

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

Rúben João Afonso Sousa

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



UNIVERSIDADE da MADEIRA

A Nossa Universidade

www.uma.pt

fevereiro | 2016

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE MESTRADO

Rúben João Afonso Sousa

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

ORIENTADOR

Dora Aguin Pombo

CO-ORIENTADOR

Domingos Manuel Martins Rodrigues

Agradecimentos

Todo o trabalho desenvolvido ao longo do Mestrado e que culminou neste Estágio Pedagógico não seria possível sem o apoio e o incentivo de várias pessoas que, de uma forma direta ou indireta, contribuíram para vencer os desafios e superar as dificuldades com que me confrontei ao longo deste processo.

Sendo assim, aproveito esta oportunidade para expressar o meu sincero agradecimento a todas as pessoas que se envolveram e colaboraram na minha formação e no meu crescimento enquanto professor. De um modo especial, existem algumas pessoas que não posso deixar de relevar o seu papel.

À minha Orientadora Cooperante, a professora Maria do Carmo Martins da Silva Figueira Chaves, um agradecimento particular, pela sua disponibilidade e dedicação durante todo o processo de formação.

Aos meus Orientadores Científicos, a Professora Dr.^a Dora Aguin Pombo e o Professor Dr. Domingos Manuel Martins Rodrigues, pelo incentivo e apoio incansável prestado ao longo deste percurso e pela orientação e exigência na realização deste estágio, permitindo desenvolvê-lo com qualidade, quer na sua organização, como na componente científica.

Aos alunos do 9º4 e 10º 1, pois sem o seu contributo e compreensão não seria possível superar com êxito esta fase importante da minha formação docente.

Aos membros do Conselho Executivo da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, em particular ao Dr. Rui Caetano, e também a todo o corpo docente e pessoal não docente, pelo apoio prestado ao longo do ano letivo e pela compreensão e hospitalidade que sempre demonstraram. Foi um privilégio e uma mais-valia realizar este Estágio Pedagógico nesta escola.

À professora Dr.^a Maria Manuela Câmara de Gouveia um especial agradecimento, pelo apoio, disponibilidade e dedicação na supervisão final ao relatório de Estágio, pois foi um contributo imprescindível para a conclusão desta etapa formativa.

Aos professores da Universidade da Madeira envolvidos neste mestrado, nomeadamente a professora Dr.^a Irene Gomes Câmara Camacho, pela compreensão, amizade e sobretudo pelos saberes que me transmitiram ao longo deste percurso.

Ao Observatorio Meteorológico do Funchal, nomeadamente ao Dr. Victor Prior, pelo interesse e disponibilidade de recursos humanos para acompanhar e dinamizar a visita de

estudo dos alunos do 10º1 da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco à estação sísmica ali instalada.

Ao Centro de Saúde do Bom Jesus, pela receptividade e cedência de meios humanos materiais para a dinamização da sessão de esclarecimento “Educação Sexual: o papel dos métodos contraceptivos na promoção da saúde individual e comunitária” junto dos alunos do 9º4 da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco.

À Dr.^a Catarina Pinto, engenheira Guida Enriques e à Dr.^a Marta Ornelas, pela disponibilidade e empenho que demonstraram na dinamização das conferências promovidas no âmbito das Jornadas Educar para a Saúde e Bem-estar na Escola.

À colega do núcleo de estágio da EBS Gonçalves Zarco, Márcia Ornelas, e às colegas do núcleo de estágio da Escola Secundária Jaime Moniz, Cristina Horta e Estela Cabeço, pela dedicação, amizade, cooperação e espírito de entreatajuda, contribuindo, tal como eu, para a concretização deste Estágio Pedagógico e superar as minhas dificuldades.

Aos meus pais, agradeço o carinho, paciência e apoio que sempre me proporcionaram e tal como em outras ocasiões foram pilares importantes nesta caminhada. À minha irmã pelo carinho, estímulo e confiança demonstrada, sobretudo nos momentos mais difíceis.

E por fim, mas não menos importantes, aos colegas de curso, de modo particular à Liliana Ferreira e ao Celso Figueira, pela amizade e apoio demonstrado ao longo deste Mestrado.

A todos, o meu sincero e profundo obrigado!

Resumo

Este Relatório, integrado no Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Secundário, descreve as atividades planeadas e desenvolvidas no âmbito do Estágio Pedagógico que decorreu no ano letivo de 2012/2013 na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco.

As atividades estão organizadas segundo o delineado para o Estágio Pedagógico, interligam-se entre si e evidenciam uma intervenção abrangente do professor estagiário enquanto futuro professor de Biologia e Geologia. Assim, no primeiro capítulo consta a contextualização das atividades pedagógicas desenvolvidas, uma breve descrição dos intervenientes neste Estágio e ainda a caracterização da Escola de acolhimento, com vista a conhecê-la não só do ponto de vista estrutural e organizacional, como também compreender as orientações educativas definidas pela Escola, de modo a rentabilizar os espaços físicos e os materiais didáticos proporcionados pela instituição. No capítulo seguinte, referente à prática letiva, é abordada toda a ação pedagógica, a gestão do processo de aprendizagem, bem como a reflexão do professor sobre a sua progressão e aquisição de competências ao longo do Estágio. São ainda incluídas as atividades de integração no meio, com o intuito de conhecer as turmas que lecionávamos, as quais incluem a caracterização de uma das turmas lecionadas (9º ano) e a realização de um estudo de caso. Por último, são relatadas outras atividades realizadas no decorrer deste Estágio Pedagógico que tiveram uma expressão individual e coletiva, nomeadamente a atividade de intervenção na comunidade escolar e a atividade de natureza científico-pedagógica.

A realização das várias atividades pedagógicas apresentadas, as vivências experienciadas, a partilha e o trabalho conjuntos, foram importantes para nos consciencializar de todo o processo de construção e desenvolvimento da nossa identidade profissional e das motivações pessoais e, claro, do modo como estas estão relacionadas com a nossa ação no contexto real.

Palavras-chave

Ação pedagógica; Processo de aprendizagem; Prática letiva; Aquisição de competências

Abstract

This report describes the activities planned and carried out under the Teacher Training held in the school year 2012/2013 in Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, under the Master Teaching of Biology and Geology in the 3rd Cycle of Basic Education and Secondary Education.

The activities are organized according to the plan adopted in Teacher Training, are interconnected with each other and show a comprehensive intervention of the trainee teacher as a future teacher of Biology and Geology. Thus, the first chapter contains the context of the developed educational activities, a brief description of those involved in this Training and a characterization of the host School in order to know its structural and organizational features, but also to understand the educational guidelines set by the school to maximize school facilities and teaching materials. In the following chapter, concerning the teaching practice, is approached all pedagogical action, the management of the learning process and the teacher's reflection on his progress and skills acquired along the Training. Also included are integrated activities developed during the training, intended to know the classes that were taught. These activities comprise the description of one of the classes (9th grade) and a case study. Finally, it is reported other activities performed during this Teacher Training that had an individual and collective expression, namely the intervention activity in the school community and the scientific-pedagogical activity.

The implementation of the various educational activities described, the lived experiences, the sharing and the joint work, were important to raise awareness in the whole process of the construction and development of our professional identity and personal motivations and, of course, how these are related with our action in the real world.

Keywords

Pedagogical action; Learning process; Teaching practice; Competence acquisition.

Índice Geral

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. ENQUADRAMENTO GERAL | 5 |
| 2.1. Contextualização do Estágio Pedagógico..... | 5 |
| 2.2. Caracterização das condições físicas e organizacionais da Escola de acolhimento | 6 |
| 2.3. Intervenientes no Estágio Pedagógico..... | 8 |
| Núcleo de Estágio | 8 |
| Orientadores Científicos..... | 8 |
| Orientadora Cooperante | 9 |
| Alunos | 9 |
| Direção Executiva | 10 |
| Corpo Docente | 10 |
| Pessoal não Docente..... | 10 |
| 3. PLANEAMENTO, REALIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO..... | 11 |
| 3.1. Prática Letiva..... | 11 |
| 3.1.1. Processo de Ensino-Aprendizagem nas Turmas Lecionadas | 13 |
| 3.1.1.1. Planeamento da prática pedagógica..... | 13 |
| O planeamento anual..... | 13 |
| O plano de unidade/tema | 14 |
| O plano de aula | 15 |
| Estratégias de ensino implementadas..... | 17 |
| 3.1.1.2. Realização da prática pedagógica - Turma de 9º ano..... | 22 |
| Unidades temáticas lecionadas | 22 |
| A condução e gestão da aula..... | 23 |
| Fichas de trabalho acompanhado | 26 |
| O contributo dos mapas de conceitos no processo de ensino aprendizagem..... | 27 |

| | |
|--|----|
| A adequabilidade das atividades laboratoriais implementadas..... | 28 |
| 3.1.1.3. Atividades de Enriquecimento Curricular..... | 29 |
| 3.1.1.3.1. Sessão de esclarecimento “Educação Sexual: o papel dos métodos contraceptivos na promoção da saúde individual e comunitária” | 30 |
| Contextualização da atividade..... | 30 |
| Conceção e realização | 31 |
| Balanço | 32 |
| 3.1.1.3.2. Visita de estudo à Quinta do Mitra no âmbito do tema “Agricultura Biológica” | 33 |
| Conceção e realização | 33 |
| Balanço | 35 |
| 3.1.1.4. Realização de prática pedagógica - Turma de 10º ano..... | 35 |
| Unidades temáticas lecionadas | 35 |
| Componente de Geologia | 35 |
| Componente de Biologia | 37 |
| A implementação de questões-aula..... | 38 |
| A adequabilidade das atividades laboratoriais..... | 38 |
| A condução e gestão da aula..... | 39 |
| 3.1.1.5. Atividades de Enriquecimento Curricular..... | 41 |
| 3.1.1.5.1. Visita de estudo ao Observatório Meteorológico do Funchal (OMF)..... | 41 |
| Conceção e realização | 41 |
| Balanço | 43 |
| 3.1.1.6. Avaliação implementada na prática pedagógica | 44 |
| Avaliação diagnóstica | 45 |
| Avaliação formativa..... | 46 |
| Avaliação sumativa..... | 47 |
| 3.1.1.7. Avaliação da prática pedagógica desenvolvida nas turmas lecionadas..... | 49 |
| Autoavaliação | 49 |
| Heteroavaliação..... | 49 |

| | |
|--|----|
| Orientadora Cooperante..... | 49 |
| Alunos | 50 |
| 3.1.1.8. Considerações finais..... | 51 |
| 3.1.2. Observação de aulas | 55 |
| 3.1.2.1. Intervenientes no estudo..... | 56 |
| 3.1.2.2. Tipo de observação implementada..... | 57 |
| 3.1.2.3. Instrumento de observação utilizado..... | 58 |
| 3.1.2.4. Resultados e discussão | 58 |
| Aulas lecionadas pela Professora Estagiária..... | 58 |
| Postura da professora | 58 |
| Estratégias de ensino adotadas..... | 59 |
| Organização e gestão da aula..... | 60 |
| Interação professora-alunos | 60 |
| Planeamento dos conteúdos e das atividades realizadas..... | 61 |
| Clareza da professora | 61 |
| Comparação entre a Orientadora Cooperante e a Professora Estagiária..... | 62 |
| 3.1.2.5. Considerações finais..... | 64 |
| 3.2. Atividades de Integração no Meio..... | 67 |
| 3.2.1. Caracterização da Turma..... | 67 |
| 3.2.1.1. Metodologia | 68 |
| 3.2.1.2. Análise dos resultados..... | 68 |
| Dados pessoais do aluno | 68 |
| Pais e Encarregados de Educação | 69 |
| Aproveitamento escolar e perspetivas futuras | 69 |
| 3.2.1.3. Discussão dos resultados..... | 70 |
| 3.2.1.4. Considerações finais..... | 72 |
| 3.2.2. Estudo de Caso..... | 75 |
| 3.2.2.1. Seleção do estudo de caso..... | 77 |
| 3.2.2.2. Intervenção Pedagógica | 78 |
| 3.2.2.3. Metodologia | 78 |

| | |
|---|-----|
| Técnicas e instrumentos utilizados na recolha de dados..... | 79 |
| Pesquisa documental..... | 80 |
| Conversas informais com o aluno..... | 80 |
| Questionário ao aluno e Encarregado de Educação..... | 81 |
| Entrevista ao aluno e Diretora de Turma..... | 82 |
| Procedimento de organização, análise e interpretação dos dados..... | 84 |
| 3.2.2.4. Discussão dos resultados..... | 86 |
| Ambiente familiar do aluno..... | 86 |
| Hábitos de trabalho e de estudo..... | 88 |
| Motivação do aluno para a aprendizagem..... | 90 |
| Análise global..... | 91 |
| 3.2.2.5. Considerações finais..... | 93 |
| 3.3. Atividade de Intervenção na Comunidade Escolar..... | 95 |
| 3.3.1. Conceção e Realização..... | 95 |
| 3.3.2. Avaliação da atividade..... | 98 |
| 3.3.3. Considerações finais..... | 99 |
| 3.4. Atividade de Natureza Científico-Pedagógica..... | 101 |
| 3.4.1. Enquadramento teórico..... | 101 |
| Os conceitos científicos e a sua aprendizagem..... | 102 |
| O manual escolar de Ciências e a aprendizagem de conceitos científicos..... | 104 |
| 3.4.2. Metodologia..... | 107 |
| 3.4.2.1. Seleção de manuais escolares..... | 107 |
| 3.4.2.2. Caracterização qualitativa dos manuais escolares..... | 107 |
| Recolha, análise e tratamento dos dados..... | 109 |
| 3.4.2.3. Caracterização quantitativa dos manuais escolares..... | 110 |
| Recolha, análise e tratamento dos dados..... | 110 |
| 3.4.3. Resultados..... | 113 |
| 3.4.3.1. Caracterização qualitativa dos manuais escolares..... | 113 |
| 3.4.3.2. Caracterização quantitativa dos manuais escolares..... | 115 |
| Número e definição dos termos por área científica..... | 115 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| | Termos de Geologia com definição, explicação, exemplos explícitos, realce ou etimologia | 116 |
| | Número de termos de Geologia quanto à sua localização no manual..... | 117 |
| | Número de repetições dos termos de Geologia..... | 117 |
| | Número de termos de Geologia comuns aos dois manuais..... | 119 |
| | Número de termos de Geologia quanto à sua importância | 119 |
| 3.4.4. | Discussão dos resultados | 121 |
| 3.4.4.1. | Caracterização qualitativa dos manuais escolares..... | 121 |
| 3.4.4.2. | Caracterização quantitativa dos manuais escolares..... | 123 |
| | Áreas científicas dos termos apresentados pelos manuais escolares | 123 |
| | Estratégias de aprendizagem..... | 124 |
| | Número de termos..... | 127 |
| 3.4.5. | Considerações finais..... | 129 |
| 3.5. | Outras atividades | 131 |
| 3.5.1. | Reuniões do Conselho de Turma | 131 |
| 3.5.2. | Reuniões do grupo disciplinar..... | 131 |
| 3.5.3. | Projeto Interdisciplinar “Folhas: lixo ou recurso” | 132 |
| 3.5.4. | Participação no concurso “Mentes Brilhantes” | 132 |
| 4. | REFLEXÃO FINAL..... | 133 |
| 5. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 137 |
| 6. | ANEXOS..... | 151 |

Índice de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Fotografia aérea da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco (www.ebsgzarco.pt.vu). | 7 |
| Figura 2 - Visita de estudo realizada com os alunos do 9 ^º à Quinta do Mitra no âmbito da temática “ <i>Agricultura biológica</i> ”; (a) Cultivo de plantas ao ar livre; (b) Cultivo de plantas em estufa. | 34 |
| Figura 3 - Visita de estudo realizada com os alunos do 10 ^º 1 ao OMF, no âmbito da temática “ <i>Sismologia</i> ”. | 43 |
| Figura 4 – Atividades desenvolvidas nas “Jornadas Educar para a Saúde e Bem-estar na Escola”; (a) Conferência realizada no âmbito do tema “ <i>Alimentação saudável vs Agricultura biológica</i> ”; (b) Atividade “ <i>Avaliação de parâmetros básicos de saúde</i> ” | 97 |
| Figura 5 - Número total de termos de Biologia, Geologia, Física e Química no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE)..... | 116 |
| Figura 6 - Número de termos definidos e com exemplos explícitos por área científica, no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE)..... | 116 |
| Figura 7 - Número de termos de Geologia definidos, explicados, com exemplos explícitos, etimologia ou realçados no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE)..... | 117 |
| Figura 8 - Número de termos de Geologia definidos (def.) e com exemplos explícitos (E. expl.) no texto, ilustrações, caixas de texto e atividades no manual da Areal Editores e no da Porto Editora. | 117 |
| Figura 9 - Número de vezes que os termos de Geologia se repetem, no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE). | 118 |
| Figura 10 - Os dez termos de Geologia mais repetidos, no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE)..... | 118 |
| Figura 11 - Termos científicos diferentes e em comum, no manual AE e PE; (a) Número total de termos de Geologia; (b) Número de termos de Geologia com definição e com exemplos explícitos. | 119 |
| Figura 12 - Número de termos primários (1 ^{ºs}), secundários (2 ^{ºs}) e não fundamentais (3 ^{ºs}) de Geologia, realçados (realç.) com definição (def.) e exemplos explícitos (E. expl.), no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE)..... | 120 |
| Figura 13 – Caracterização dos termos primários de Geologia no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE), relativo ao número de características (<i>Nº C.</i>) que apresentam: presença do termo, definição, exemplos explícitos, realce do termo, explicação e/ou etimologia..... | 120 |

Índice de Quadros

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 - Unidades/temas e respectivos capítulos lecionados na turma de 9º ano. | 23 |
| Quadro 2 - Unidades/temas e respectivos capítulos lecionados na turma de 10º ano. | 36 |
| Quadro 3 - Critérios utilizados na análise dos termos científicos quanto à sua localização, nos dois manuais analisados..... | 111 |

Índice de Anexos

| | |
|---|-----|
| Anexo 1 - Plano anual dos conteúdos temáticos a lecionar na turma de 9º ano, no âmbito da prática letiva. | 151 |
| Anexo 2 - Plano anual das atividades desenvolvidas no âmbito do Estágio Pedagógico..... | 153 |
| Anexo 3 - Plano da unidade/tema “Sistema Cardiorrespiratório” no âmbito da disciplina de Ciências Naturais..... | 154 |
| Anexo 4 - Plano de aula nº 5 e 6 para a disciplina de Ciências Naturais..... | 159 |
| Anexo 5 - Ficha de trabalho acompanhado implementada no âmbito do tema “Sistema Cardiorrespiratório”. | 162 |
| Anexo 6 - Questão-aula realizada no âmbito da temática “Transporte nas plantas”. | 164 |
| Anexo 7 - Grelha utilizada para a observação das aulas..... | 165 |
| Anexo 8 - Questionário aplicado ao Encarregado de Educação. | 167 |
| Anexo 9 - Guião da entrevista efetuada à Diretora de Turma. | 170 |
| Anexo 10 - Guião da entrevista efetuada ao aluno. | 171 |
| Anexo 11 - Análise e codificação da entrevista realizada ao Aluno-alvo do Estudo de Caso..... | 173 |
| Anexo 12 – Análise e codificação da entrevista realizada à Diretora de Turma. | 174 |
| Anexo 13 - Questionário aplicado aos participantes na Atividade de Intervenção na Comunidade Escolar promovida pelo núcleo de estágio. | 175 |
| Anexo 14 - Grelha de análise, com a descrição dos critérios e subcritérios utilizados na caracterização qualitativa dos dois manuais analisados..... | 176 |
| Anexo 15 - Descrição das variáveis utilizadas na caracterização quantitativa dos termos científicos, nos dois manuais analisados. | 177 |

1. INTRODUÇÃO

Vivemos, atualmente, num tempo de profundas mudanças tanto no campo social, político e económico, como ao nível cultural, ideológico e profissional. Neste contexto, em que somos confrontados com situações e problemas complexos que exigem de todos uma grande dinâmica e criatividade para os enfrentar e compreender, a educação assume-se como o pilar do desenvolvimento da “pessoa humana e da sua vivência em sociedade” (Alarcão, 2001a, p.10).

A escola, sendo um espaço privilegiado para o crescimento pessoal e profissional dos alunos, assume um papel fundamental no desenvolvimento de competências e saberes que permitem aos adolescentes enfrentarem e superarem os desafios futuros, enquanto cidadãos inseridos numa sociedade democrática e em constante evolução. A este respeito, Zabalza (1994) dá-nos uma caracterização elucidativa do que é a escola:

é um ambiente criado para a aprendizagem com tudo o que isso supõe de possibilidade de o alterar, de o trabalhar de diversas maneiras, de o gerir, criando ambientes propícios aos diversos tipos de atividades. Assim, converte-se em algo manipulável e não rígido, em algo ao serviço das aprendizagens (p.41).

Para cumprir estes pressupostos, a escola deve assumir-se como um agente social com grande dinamismo, assente numa perspetiva de intercâmbio mútuo de influências entre os atores (professores, alunos, funcionários e outros agentes envolvidos nas atividades escolares) e a instituição. No entanto, se a maioria dos atores estão de passagem pela escola, os professores, pelas responsabilidades que assumem, são atores de primeiro plano, na medida em que estão presentes na História da escola e têm um papel ativo no seu desenvolvimento (Alarcão, 2001a; Dayrell, 1996).

Os esforços para tornar a escola mais eficaz têm vindo a exigir do professor um perfil multifacetado que lhe permita desempenhar vários papéis (promotor de situações de aprendizagem, mentor, orientador pedagógico, facilitador do processo de aprendizagem, dinamizador de projetos escolares) e uma responsabilidade acrescida tanto na interpretação e compreensão do presente, como na preparação do futuro (Alarcão, 2001a; Estrela & Estrela, 1977). De facto, nenhuma outra classe profissional terá um impacto tão marcante e decisivo no futuro da sociedade, como os professores, pelo que melhorar a eficácia e a qualidade da sua formação para enfrentar um contexto educativo complexo e em constante mudança, tem sido uma prioridade para o nosso sistema educativo, sobretudo nas últimas décadas (Rodrigues & Esteves, 1993). A este respeito, Gadotti (2000) dá-nos uma visão elucidativa e emancipadora do que é ser professor hoje, “é viver intensamente o seu tempo, é ter

consciência e sensibilidade, pois não só transformam a informação em conhecimento e em consciência crítica, mas também formam pessoas” (p.9).

Assim, a transição de aluno para professor, que marca o início da formação docente, caracteriza-se por ser um processo complexo e multifacetado que envolve o aprender a ensinar, a socialização profissional decorrente da relação entre sujeito e contexto, a interação entre convicções, pontos de vista e práticas diversas com influência na construção da identidade profissional e ainda o reconhecimento progressivo de uma nova função que assume perante a sociedade (Flores, 2010; Korthagen, 2004; Korthagen, 2012).

É hoje consensual que a formação inicial constitui a base da preparação do professor prévia ao exercício da sua atividade profissional. Nesta perspectiva, deve-se investir no reforço da prática pedagógica, na preparação didática, no domínio dos conteúdos temáticos e na incorporação de um processo de orientação aos alunos-professores que facilite a sua integração na atividade docente.

Um outro pilar importante a não descuidar refere-se à atividade crítico-reflexiva do professor sobre as suas práticas, no sentido de sensibilizá-lo para os aspetos mais importantes da realidade educativa e responder de forma eficaz aos desafios e problemas cada vez mais complexos que tem de enfrentar (Alarcão & Roldão, 2010; Alarcão & Tavares, 2003; Flores, 2010; Kenski 2008; Korthagen, 2004; Korthagen, 2012). No entanto, existe também a compreensão de que o processo de formação docente não cessa com a conclusão do curso, mas prolonga-se de um modo integrado ao longo da sua carreira profissional sob uma forma de educação permanente, com o intuito de responder, quer às carências formativas sentidas pelo próprio professor, como às necessidades do sistema educativo (Cachapuz, 2009; Jacinto, 2003; Rodrigues & Esteves, 1993).

Vários estudos alertam para uma perspectiva fragmentada da formação, ao demonstrarem que escolas e instituições de Ensino Superior têm, na maioria dos casos, visões distintas e, por vezes, contraditórias na preparação dos alunos futuros professores (Flores, 2010).

Com o intuito de mitigar o desfasamento que se verifica, nos dias de hoje, entre a formação docente e a realidade escolar, as várias situações pedagógicas propostas e vivenciadas, ao longo deste Estágio Pedagógico, procuraram articular a teoria com a prática, de modo a assegurar uma abordagem realista na formação docente e contribuir quer para uma evolução ao nível pessoal e social, como para uma formação profissional de qualidade na área do ensino da Biologia e da Geologia. Para isso, trabalhamos sobretudo em dois aspetos essenciais que vêm sendo realçados na literatura, o epistemológico: assente no

estabelecimento de novas relações com o conhecimento e entre os vários saberes; e o sociopedagógico: que pretende trabalhar, de forma regular, num contexto escolar, com tudo o que isso pressupõe de problemas e desafios que envolvem a Escola atual e fomentar novas relações com a comunidade educativa (Alarcão & Roldão, 2010; Cachapuz, 2009; Flores, 2010; Jacinto, 2003; Kenski, 2008).

A intervenção pedagógica, procurou articular estratégias formativas com uma cultura de trabalho em que pudéssemos refletir na ação e sobre a ação, ou seja, desenvolver “uma atitude permanente de indagação e busca de soluções” (Cachapuz, 2009, p.82). Esta cultura de trabalho permitiu que o processo formativo fosse ao encontro das reais necessidades de formação docente, ajudando-nos a questionar perspetivas simplistas da atividade pedagógica desenvolvida. Permitiu ainda tomarmos a consciência de que as nossas práticas implicam um comportamento de observação e uma postura crítico-reflexiva de modo a compreendermos as razões e a essência das ações e através disso introduzir alterações que melhorassem a eficácia e a qualidade do processo de ensino-aprendizagem (Cachapuz, 2009; Jacinto, 2003; Korthagen, 2004; Korthagen, 2012).

Ao longo do trabalho, é enfatizada a forma como as ações foram planeadas e desenvolvidas para as turmas que lecionamos, de modo a favorecer a aprendizagem significativa e o desenvolvimento integral dos alunos, bem como promover a formação de professores reflexivos, com uma atitude autocrítica sobre o trabalho docente e responsáveis pelo seu desenvolvimento profissional.

2. ENQUADRAMENTO GERAL

2.1 Contextualização do Estágio Pedagógico

O Estágio Pedagógico foi desenvolvido na Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco, no ano letivo de 2012/2013, e insere-se na unidade curricular de Estágio Pedagógico Supervisionado, do 2º ano do Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia, no 3º ciclo do ensino Básico e no ensino Secundário, ministrado pela Universidade da Madeira.

No âmbito do Estágio, as atividades desenvolvidas assentam num processo global de formação, representadas por um conjunto de trabalhos inter-relacionados que visam a aprendizagem do professor através da prática, seguida de um processo autorreflexivo do trabalho realizado. Estas atividades envolveram quatro áreas fundamentais de atuação: a prática letiva; as atividades de integração no meio; a atividade de intervenção na comunidade escolar e a atividade de natureza científica pedagógica.

Assim, no ponto 2 é efetuado o enquadramento geral das atividades, a caracterização da escola de acolhimento e dos intervenientes neste processo formativo. Estas atividades foram fundamentais para o desenvolvimento do estágio, pois para além de contribuírem para a nossa adaptação à realidade escolar, foram mais-valias importantes para compreendermos o contexto no qual estávamos inseridos.

No item 3.1. são desenvolvidas as atividades integradas na prática letiva. Estas foram importantes para aferir as características e as necessidades dos alunos, sobretudo através das experiências educativas vivenciadas na aula e da análise crítico-reflexiva da ação pedagógica desenvolvida. Foram também determinantes para desenvolvermos outras ações ao longo do Estágio Pedagógico, nomeadamente as atividades de integração no meio (3.2.), pois através da interação professor-alunos conseguimos diagnosticar as dificuldades de aprendizagem e as expectativas dos alunos em relação à disciplina. De salientar que as atividades de integração no meio centraram-se na caracterização de uma das turmas lecionadas e num estudo de caso.

No item 3.3. é descrita a atividade de intervenção na comunidade “*Jornadas Educar para a Saúde e Bem-estar na Escola*”, tendo sido escolhidos os dias 28, 30 e 31 de maio para sua dinamização. Com esta calendarização, pretendeu-se promover um maior envolvimento de toda comunidade escolar nas diversas ações desenvolvidas, pelo facto de estarmos já no final do terceiro período letivo, e por isso haver maior receptividade para participar em atividades desta natureza.

No item 3.4. encontra-se a atividade de natureza científico-pedagógica, cujo seu desenvolvimento envolveu trabalho individual e coletivo. Esta atividade, teve como objetivo

comparar os dois manuais escolares de Geologia de 10º ano mais utilizados pelas escolas da Região Autónoma da Madeira (RAM), no ano letivo de 2012/2013.

Por último, no ponto 4, é feita uma análise crítico-reflexiva sobre todo o trabalho desenvolvido ao longo do Estágio, realçando os aspetos positivos e as dificuldades sentidas neste processo e partilhando também algumas das vivências pedagógicas mais marcantes e enriquecedoras para a minha formação pessoal e profissional.

2.2 Caracterização das condições físicas e organizacionais da Escola de acolhimento

A Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco está localizada na freguesia de São Martinho, concelho do Funchal e inclui os três níveis de ensino, 2º e 3º ciclo de Ensino Básico, e Ensino Secundário. Foi criada a 9 de setembro de 1968, com a designação de Escola Preparatória de Gonçalves Zarco, nome do navegador português João Gonçalves Zarco, que conjuntamente com Tristão Vaz Teixeira descobriu o Porto Santo e, posteriormente, a Madeira entre os anos 1418 e 1419. Em 1989, foi construído de raiz um edifício próprio nos Barreiros, passando então a designar-se Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco (Projeto Educativo, 2010-2014a). De acordo com o Regulamento Interno da Escola (2010-2014b), as estruturas de gestão são três e incluem o Conselho da Comunidade Educativa, o Conselho Executivo e o Conselho Pedagógico.

Esta Instituição, no ano letivo 2012/2013, teve 1740 alunos inscritos provenientes principalmente das freguesias de São Martinho e de Santo António e um total de 343 funcionários dos quais 242 (71%) correspondiam ao corpo docente. Dos 1740 alunos, a maioria frequentava o 3º ciclo, mais precisamente 748 alunos (43%), 512 alunos (29%) pertenciam ao ensino secundário e 480 (28%) eram alunos do 2º ciclo. De forma geral, os alunos que frequentaram esta escola apresentavam algumas diferenças quer a nível social, como a nível cultural e económico. Parte dos alunos habita em zonas de bairros sociais com um nível socioeconómico baixo, pelo que metade foi apoiada pela Ação Social Escolar no ano letivo 2010-2011. Embora não existam dados relativos ao ano letivo 2012-2013, tendo em consideração as pequenas oscilações nos valores registados em anos anteriores e ao contexto socioeconómico atual, pode ser assumido que a percentagem de alunos apoiados pela Ação Social Escolar neste ano letivo poderá ser similar à que se verificou no ano letivo 2010-2011.

De acordo com os princípios orientadores do Projeto Educativo (2010-2014a), a Escola pretende promover o sucesso e o desenvolvimento pleno da personalidade e capacidade dos alunos, através de um ensino qualidade, inclusivo e plural. Propõem-se

também a inculcar nos alunos o respeito pelo indivíduo, promover o respeito pelas regras, numa perspetiva de defesa dos direitos e deveres dos alunos, valorizar o trabalho como meio para atingir objetivos. Assume a necessidade de estimular a sua curiosidade intelectual e o desenvolvimento do espírito crítico e fomenta o desenvolvimento de saberes humanísticos, científicos e tecnológicos, através de metodologias ativas e experimentais e da articulação dos saberes das diversas áreas, de forma a promover o desenvolvimento integral do aluno. Promove, de modo insistente, a ideia de que os docentes devem empenhar-se no estímulo e na valorização do trabalho de equipa, bem como promover o envolvimento de toda a comunidade educativa nas atividades desenvolvidas.

O espaço físico da Escola é composto por três blocos onde se encontram as salas de aula, a Direção Executiva, os serviços administrativos, biblioteca, e outros serviços, os quais estão rodeados por uma ampla zona envolvente, com áreas ajardinadas e zonas de recreio para os alunos (figura 1).

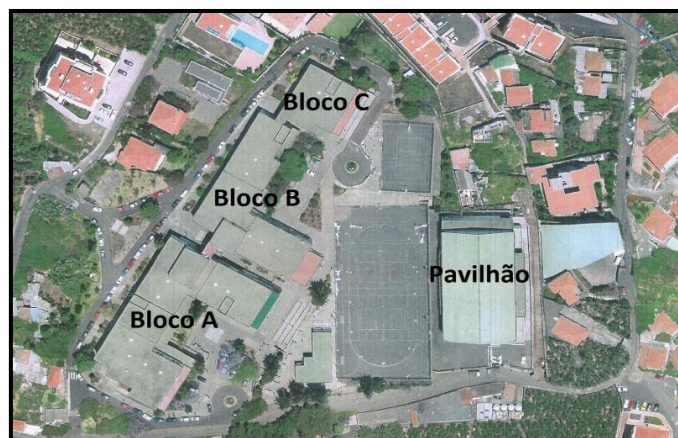


Figura 1 - Fotografia aérea da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco (www.ebsgzarco.pt.vu).

No “Bloco B”, está o Laboratório de Biologia/Geologia e seis salas de aula preparadas para lecionar práticas laboratoriais de Biologia e de Geologia. O laboratório estava equipado com diverso material de apoio, como lupas binoculares, microscópios ópticos compostos, diversos reagentes, material de dissecação, uma estufa, modelos tridimensionais de tecidos e órgãos humanos, amostras de minerais, amostras de rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares entre outros. Os recursos laboratoriais disponibilizados foram adequados e suficientes para desenvolver as atividades de aprendizagem propostas.

A escola tem um departamento Eco escola que é responsável pela elaboração de diversos projetos no âmbito da educação ambiental e valorização do património natural, nas diversas turmas dos diferentes ciclos de ensino. Este departamento, criado no ano letivo de 2010-2011, também dá aconselhamento ao órgão de gestão da escola no que respeita à

utilização de energia, água, na recolha seletiva dos resíduos, com o propósito de minimizar os consumos e permitir uma maior eficiência na utilização e gestão dos recursos da escola.

Em suma, a escola distingue-se pelos elevados padrões de qualidade, sobretudo ao nível dos recursos humanos, e da capacidade de trabalho e cooperação que manifesta entre os diversos agentes educativos. Este facto é potenciado pelo ambiente construtivo que prevalece entre o corpo docente, pessoal não docente e alunos, como também, pelo excelente desempenho dos seus órgãos de gestão.

2.3. Intervenientes no Estágio Pedagógico

Ao longo deste Estágio Pedagógico, estabelecemos relações com diversos elementos da comunidade educativa, em particular com os que contactávamos mais regularmente. Isto, foi sem dúvida uma mais-valia para a nossa integração na escola de acolhimento e contribuiu igualmente para a realização das várias atividades inseridas nesta etapa formativa.

Núcleo de Estágio

O núcleo de Estágio da Escola Gonçalves Zarco foi constituído por dois estagiários, eu próprio e a colega Márcia Ornelas. Neste núcleo, foi bem evidente a grande amizade que sempre prevaleceu ao longo do ano letivo, bem como a qualidade do trabalho realizado e o empenho dedicado a todas as atividades desenvolvidas, sempre com o propósito de realizar um trabalho rigoroso e que procurasse valorizar as capacidades intrínsecas de cada estagiário.

Nesta visão, e com o propósito de facilitar a integração na comunidade escolar, o núcleo de estágio tomou a iniciativa de realizar um primeiro contacto com a escola, tendo o apoio da Orientadora Cooperante. Nesta visita, ficamos a conhecer não só os vários recursos físicos e didáticos disponíveis, como também o Regulamento Interno e o Projeto Educativo da Escola. Foram-nos apresentados os professores que integravam o nosso grupo disciplinar, os membros da Direção Executiva, bem como outros elementos da comunidade escolar.

Este primeiro contacto, para além de contribuir para um conhecimento mais aprofundado da realidade escolar, veio também reforçar os laços de amizade e de companheirismo entre os estagiários, permitindo que o planeamento de toda a nossa ação pedagógica fosse desenvolvido, num espírito de cooperação mútua e de partilha de saberes.

Orientadores Científicos

Neste estágio, todas as atividades por nós desenvolvidas foram coorientadas por três professores. A professora Maria do Carmo Martins da Silva Figueira Chaves (Orientadora Cooperante), o professor Dr. Domingos Manuel Martins Rodrigues, orientador científico da

componente de Geologia e a professora Dr.^a Dora Aguin Pombo, orientadora científica da componente de Biologia.

Em relação aos orientadores científicos, tiveram um papel fundamental na evolução conseguida ao longo deste processo, tendo sempre apoiado e orientado de forma incondicional e construtiva todas as opções tomadas e atividades realizadas, ao longo do ano letivo. Neste sentido, as reuniões estabelecidas com os orientadores científicos, quer na Escola como na Universidade da Madeira, foram momentos importantes para que fossem superadas as dificuldades e melhorasse a eficácia do meu desempenho na prática letiva. As reflexões, o debate de ideias, a apresentação de outras perspetivas e a experiência revelada pelos orientadores foram mais-valias na minha ação pedagógica e deram um contributo decisivo para a minha formação pessoal e profissional.

Orientadora Cooperante

A iniciação a esta nova etapa como professor estagiário foi possível com o apoio e orientação da Orientadora Cooperante, que transmitiu as linhas orientadoras da nossa ação pedagógica, sendo, por isso, um impulso fundamental para enfrentar este novo desafio.

Nesta linha de pensamento, a partilha de saberes e de experiências proporcionada pela Orientadora Cooperante, quer nas reuniões estabelecidas ao longo do ano letivo, como nos contactos informais do dia-a-dia, foi um contributo importante para influenciar o nosso modo de analisar e refletir sobre a ação pedagógica e a qualidade das aprendizagens desenvolvidas na aula e com isso ir ajustando o planeamento às necessidades e características dos alunos.

Porém, o facto da nossa ação pedagógica estar sempre orientada, não invalidou que, ao longo deste Estágio, a Orientadora Cooperante fosse adotando um critério mais largo, permitindo-nos ter mais autonomia na nossa atuação e opções tomadas e também maior segurança e convicção nas nossas capacidades como professor.

A Orientadora Cooperante teve, por isso, um contributo decisivo não apenas no nosso processo de integração na prática docente e na relação estabelecida com a comunidade educativa, mas também na nossa forma de atuação, sobretudo no desenvolvimento de capacidades de observação, planeamento, organização e reflexão crítica sobre a intervenção pedagógica realizada na aula e nas atividades desenvolvidas no contexto escolar.

Os alunos

Neste Estágio Pedagógico, o relacionamento estabelecido com os alunos foi uma das experiências mais enriquecedoras e marcantes que pudemos vivenciar. Ao núcleo de estágio foram atribuídas duas turmas (9^º4 e 10^º1), sendo que apresentaram diferenças significativas

quanto ao comportamento dos alunos na sala de aula. Na turma de 10º ano os alunos apresentaram sempre um bom comportamento e mostraram sempre interesse e motivação para a disciplina. Tal facto proporcionou um relacionamento de maior proximidade entre os alunos e entre estes e o professor, contribuindo para um bom ambiente na sala de aula.

Relativamente à turma do 9º ano, houve sobretudo na fase inicial alguns casos de indisciplina (conversas entre alunos, obrigando a sucessivas interrupções). Porém, no decorrer do ano letivo os alunos mostraram mais empenho e envolvimento, fruto do desenvolvimento de um ambiente de cooperação, afetividade e respeito entre todos os intervenientes, que permitiu minimizar as falhas comportamentais e promover boas condições de aprendizagem na sala de aula.

Direção Executiva

Ao longo do ano letivo, houve sempre uma relação de proximidade e de cooperação entre o núcleo de estágio e a Direção Executiva. Pois, no que concerne às atividades propostas aquele órgão de gestão mostrou sempre grande receptividade e interesse no seu desenvolvimento, ao autorizar a realização das várias ações solicitadas, bem como disponibilizou todos os recursos necessários para a sua execução.

Corpo Docente

A relação de amizade que se estabeleceu, desde o início do estágio pedagógico, entre o núcleo de estágio e os professores, permitiu a criação de um ambiente de confiança que favoreceu a partilha de conhecimentos e experiências enriquecedoras para o nosso processo de aprendizagem. Para além disso, o apoio e a total disponibilidade evidenciada pela Diretora de Turma e alguns professores das duas turmas lecionadas foram contributos importantes para a concretização de algumas atividades que integravam este Estágio, em particular a Caracterização da Turma e o Estudo de Caso.

Pessoal não Docente

No que respeita ao pessoal não Docente, de destacar a relação estabelecida com os funcionários do “Bloco B”, sobretudo os que prestavam apoio às salas dedicadas à Biologia e Geologia. A simpatia que demonstraram, bem como o seu cuidado em disponibilizar os materiais didáticos solicitados, sempre a tempo, foram aspetos importantes para o bom desenvolvimento deste processo. Importa também realçar a amizade e a dedicação que os funcionários, em particular, dos meios audiovisuais, bar dos professores, biblioteca e reprografia, sempre mostraram nas diversas tarefas solicitadas ao longo do ano letivo.

3. PLANEAMENTO, REALIZAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

3.1. Prática Letiva

A prática letiva desempenha um papel relevante na Educação promovida na Escola ao assumir-se como uma forma de orientação do processo de ensino-aprendizagem (Bragança, Ferreira & Pontelo, 2008). Surge igualmente como um momento crucial para a formação e desenvolvimento do futuro professor, na medida em que promove o contacto com a realidade educativa, tendo como foco principal a ação pedagógica do professor estagiário e o processo de supervisão mediado pelos orientadores do Estágio.

O conceito de prática letiva pode ser definido sob duas abordagens distintas, a cognitivista e a sociocultural. A abordagem cognitivista foca a sua análise no processo de ensino do professor, mais concretamente nas ações e opções que este adota no desenvolvimento da sua prática. Por sua vez, a perspetiva sociocultural, defende que as ações e opções tomadas pelo professor são direcionadas para elementos específicos, os alunos, e são estimuladas por um determinado motivo, a aprendizagem (Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013).

Assim, a prática letiva “implica um relacionamento intencional do professor com os alunos e dos alunos com o conhecimento, de modo a que as atividades de ensino-aprendizagem resultem da interação dos sujeitos entre si e com o objeto do conhecimento” (Stedile, 2009, p.6). Salienta-se que a prática letiva não está apenas circunscrita ao contexto de sala de aula, mas engloba diversas outras atividades e situações de aprendizagem que extravasam os seus limites.

Sabendo que o professor desempenha um papel determinante no desenvolvimento da prática letiva, as suas práticas devem assentar num conjunto de ações realizadas de forma regular, que se afigurem adequadas quer ao contexto escolar onde está inserido, como aos seus significados e motivações, tendo sempre como objetivo melhorar a qualidade do ensino e das aprendizagens desenvolvidas pelos alunos (Ponte & Chapman, 2006 citados por Oliveira et al., 2013; Bragança et al., 2008).

A ação docente implica por isso uma diversidade de tarefas e responsabilidades que culminam num processo de ensino-aprendizagem que envolve a dimensão física, moral e intelectual. Ou seja, o ser professor não pressupõe simplesmente adotar práticas e ações totalmente livres e focadas somente em premissas individuais, mas significa orientar-se por normas e regulamentos elaborados por profissionais com experiência em Educação, tanto ao

nível da escola, como noutras instituições externas (Ferreira, 2003). Por outro lado, sabendo que a Educação é uma premissa passada ao longo das gerações, dos adultos para os mais jovens, cabe ao professor ter a capacidade para transmitir aos alunos valores e atitudes que permitam colmatar as vulnerabilidades da sociedade, bem como promover a sua integração no meio onde estão inseridos (Formosinho, Pires & Fernandes, 1991).

No ensino das Ciências em particular, Leite (2006) refere que a prática letiva não deverá basear-se apenas na transmissão de conteúdos científicos do professor para o aluno, pois esta abordagem tende a provocar um maior distanciamento e desinteresse dos alunos pelas Ciências e não apresenta a Ciência como um corpo investigativo, no qual os conhecimentos são sempre passíveis de serem testados e validados. Assim, no âmbito do ensino das Ciências, o professor deve privilegiar uma aprendizagem global e integrada do conhecimento científico, que desenvolva nos alunos as competências necessárias para compreender e valorizar o ambiente natural que os rodeia (Good & Weinstein, 1992; Leite, 2006). No entanto, prevalece cada vez mais a ideia de que as escolas podem e devem fazer mais, pois uma parte significativa dos alunos continua a manifestar pouco interesse na aprendizagem das Ciências, apesar das reformulações feitas nos Programas Curriculares e da implementação de novas estratégias pedagógicas por parte dos professores (Good & Weinstein, 1992).

Perante isto, durante a formação inicial do professor, em que este se depara com uma nova realidade, é fundamental estimular o desenvolvimento e a aplicação de estratégias de ensino motivadoras e que promovam uma aprendizagem significativa (Ferreira, 2003). Contudo, para o professor estagiário o primeiro contacto com a escola pode ser uma experiência penosa e assustadora se não tiver o apoio e uma preparação adequada. Assim, a melhor maneira de se adaptar a esta nova realidade é ser apoiado por professores já experimentados, como os Orientadores Científicos e a Orientadora Cooperante, que têm como finalidade auxiliar o estagiário a aplicar os conhecimentos adquiridos e ajudá-lo a tomar as melhores opções tendo em conta as situações que decorrem da sua ação pedagógica. Neste contexto, a prática de ensino supervisionada, desenvolvida no âmbito deste Estágio Pedagógico, assume-se como um processo fundamental na formação do professor, pois, a fase de transição da situação de aluno para a de professor representa um momento chave para o seu crescimento pessoal e profissional.

3.1.1. Processo de Ensino-Aprendizagem nas Turmas Lecionadas

3.1.1.1. Planeamento da prática pedagógica

Este Estágio Pedagógico assenta em dois princípios, primeiro, promover a evolução dos professores estagiários e segundo, garantir uma aprendizagem com qualidade aos alunos das turmas lecionadas. Deste modo, o planeamento e a supervisão da nossa ação pedagógica assumem uma importância decisiva no processo de ensino-aprendizagem.

O planeamento consiste em organizar um conjunto de ações com o propósito de atingir objetivos definidos. Neste sentido, torna-se fundamental compreendermos a necessidade e a importância de planejar, não apenas no nosso quotidiano, enquanto docentes, mas sobretudo, como uma ferramenta facilitadora do trabalho realizado, no contexto de sala de aula (Moretto, 2007 citado por Castro, Tucunduva & Arns, 2008).

Ao longo da prática letiva, todas as atividades foram alvo de um planeamento antecipado, rigoroso e adequado aos alunos, permitindo realçar os objetivos para os intervenientes no processo ensino-aprendizagem, bem como as estratégias a adotar para atingir esses mesmos objetivos.

Neste contexto, todo o planeamento foi elaborado, de forma a promover situações de aprendizagem que permitissem aos alunos adquirir e desenvolver competências que fossem ao encontro dos objetivos definidos, e também desencadeasse um processo de análise crítico-reflexiva sobre as ações realizadas, com o propósito de avaliarmos o nosso desempenho enquanto professor e com isso aferir quais os aspetos a melhorar nas aulas seguintes. De acordo com estes pressupostos, o desenvolvimento de cada aula foi precedido de um plano anual, um plano da respetiva unidade temática em estudo e um plano de aula.

O planeamento anual

O planeamento anual é a base no qual assenta a organização e desenvolvimento da ação pedagógica, pois é através dele que se estabelecem as orientações para elaborar o processo de planeamento que precede e acompanha a ação do professor na sala de aula e fora dela. Nesta perspetiva, iniciamos todo este processo com a distribuição do número de aulas a lecionar nas duas turmas (9^º4 e 10^º1), pelos professores estagiários (anexo 1).

No plano anual, constam os vários conteúdos temáticos que foram lecionados. A calendarização teve em consideração o número de aulas proposto para cada temática pelo grupo disciplinar, bem como a distribuição das matérias pelos dois professores que

integravam o núcleo de estágio. Sabendo que na disciplina de Ciências Naturais do 9º ano é abordado apenas a componente de Biologia, o núcleo de estágio realizou, no início do ano letivo, uma distribuição equitativa dos conteúdos a lecionar nas duas turmas pelos dois professores estagiários, de modo a que tivessem a oportunidade de lecionar as duas componentes (Geologia e Biologia) no decorrer da prática letiva. Para cumprir este pressuposto, ao longo do ano letivo, os dois professores estagiários alternaram a sua intervenção pedagógica pelas duas turmas.

O plano anual inclui ainda todas as atividades desenvolvidas no decorrer do ano letivo, de acordo com as orientações preconizadas para o Estágio Pedagógico, nomeadamente, a Prática Letiva, as Atividades de Integração no Meio, a Atividade de Intervenção na Comunidade Escolar e a Atividade de Natureza Científico-Pedagógica (anexo 2).

Este processo de planeamento teve como ponto de partida as orientações preconizadas pelo Projeto Educativo em vigor na escola, o Programa Curricular das duas disciplinas lecionadas (Ciências Naturais 9º ano e Biologia/Geologia 10º ano), as estratégias propostas pelo grupo disciplinar e o calendário escolar, definido pela Secretaria Regional de Educação.

O plano de unidade/tema

O planeamento de uma unidade/tema pode ser definido como “um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a intervenção pedagógica com o contexto social dos alunos e as orientações curriculares” (Libâneo, 1994 citado por Gama & Figueiredo, 2009).

Neste sentido, o plano de unidade é um plano de ação com o propósito de materializar ideias do que pretendemos lecionar e de como pretendemos lecionar. Isto, exige que o professor faça uma análise científica e pedagógica das matérias a planificar, de modo a estabelecer uma articulação lógica dos objetivos a atingir, com a organização dos conteúdos e das atividades de aprendizagem (Estrela, Pinto, Silva, Rodrigues & Pinto, 1991; Leite, 1998; Zabalza, 1994).

O plano de unidade foi implementado com o propósito de melhorar a eficácia do planeamento das aulas, permitindo uma visão mais abrangente e integrada dos conteúdos e dos respetivos conceitos que cada unidade/tema englobava.

Para a elaboração do plano de unidade foi tido em consideração o Programa curricular da disciplina. Os planos de unidade apresentaram um cabeçalho de identificação, onde constavam várias informações como a escola, o ano letivo, a unidade/tema e as respetivas

subunidades, o número de aulas previstas para a unidade e outros. Depois desta informação inicial, o plano apresentou os conteúdos que foram abordados ao longo da unidade temática.

No plano de unidade, foram ainda definidos os objetivos que se pretendiam atingir segundo as competências cognitivas, sociais e atitudinais a desenvolver nos alunos, foi feita uma revisão bibliográfica sobre as concepções prévias mais comuns dos conteúdos a abordar e foram definidos os diferentes conceitos abordados ao longo da unidade temática (anexo 3). De salientar que nesta fase foi ainda elaborado um mapa de conceitos com o propósito de organizar e hierarquizar os vários conceitos da unidade temática, compreender as relações estabelecidas entre si e melhorar a qualidade do planeamento e consequentemente das aprendizagens desenvolvidas na aula.

O plano de aula

O plano de aula assume-se como um instrumento capaz de concretizar os objetivos de forma clara e rigorosa, com o propósito de proporcionar ao ensino maior eficiência e produtividade. De acordo com Piletti, (2001) citado por Castro, Tucunduva e Arns (2008), um plano de aula

é a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido num dia letivo, (...), é a sistematização de todas as atividades que se desenvolvem no período de tempo em que o professor e o aluno interagem, numa dinâmica de ensino-aprendizagem (p. 54).

O plano de aula é por isso a operacionalização dos objetivos e conteúdos propostos no plano da unidade e em outros documentos orientadores, numa fase anterior à intervenção pedagógica (Estrela et al., 1991). Estes podem apresentar diversas estruturas, no entanto, aquando da sua conceção deve ter em conta as características e especificidades do professor utilizador, para que seja operacional.

Os planos de aula utilizados apresentaram um cabeçalho de identificação, onde estavam informações gerais como a turma, a disciplina, o ano letivo, a duração da aula, a sala, e outras (anexo 4). A seguir, tinha uma segunda parte constituída por cinco parâmetros: o sumário, os conteúdos, os objetivos específicos, os conceitos principais e secundários e as atividades que iriam ser desenvolvidas.

O “sumário” continha uma descrição sucinta do que seria abordado na aula e era apresentado oralmente aos alunos no início da mesma. No apartado “conteúdos” foram enumerados os temas principais que seriam objeto de aprofundamento durante a aula. Os “objetivos específicos” tiveram como propósito “indicar aquilo que o aluno deve ser capaz de efetuar, como resultado do seu desempenho nas atividades propostas” (Macetto, 1997 citado

por Castro, et al. 2008, p.59). Os conceitos foram descritos e agrupados em primários e secundários, tendo em consideração a sua importância na temática em estudo e seguindo as orientações preconizadas pelo Programa curricular da disciplina. Por fim, no parâmetro “atividades” foram enumeradas as atividades que seriam desenvolvidas na aula.

O plano de aula apresentava ainda uma terceira parte constituída por outros cinco parâmetros: o desenvolvimento da aula, os recursos didáticos, a avaliação, as observações e as reflexões.

Na parte do “desenvolvimento da aula/estratégias”, foram descritas as atividades e as estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas. Foi feita ainda a distribuição do tempo de aula pelas diversas atividades a desenvolver. Com o objetivo de melhorar a operacionalidade do plano de aula, esta parte foi subdividida em “introdução”, “desenvolvimento” e “conclusão”. No que se refere à “introdução” da aula, eram promovidas algumas rotinas que consistiam na verificação da presença dos alunos, na apresentação oral do sumário à turma e no desenvolvimento de algumas atividades com o intuito de esclarecer dúvidas e detetar eventuais lacunas na compreensão de conteúdos já abordados em aulas anteriores. Relativamente ao “desenvolvimento” da aula, foram descritas as várias atividades pedagógicas propostas, bem como as estratégias de ensino a utilizar. Na parte referente à “conclusão” da aula, foram mencionadas atividades e estratégias para a consolidação da matéria abordada na aula, essencialmente através do questionamento oral aos alunos, resolução de atividades práticas, elaboração de mapas de conceitos e exploração de quadros-resumo.

Em relação ao parâmetro “recursos didáticos” foi listado todo o material didático necessário para o desenvolvimento da aula. Enquanto o parâmetro “avaliação” incidiu numa descrição sucinta dos critérios que seriam utilizados na avaliação diagnóstica, formativa e/ou sumativa dos alunos no decorrer da aula. Já nas “observações” foram realçados os conteúdos que deveriam ser enfatizados no decorrer da aula. Também neste parâmetro era sugerido uma ou várias atividades complementares, para o caso de ainda restar algum tempo de aula.

Por último, o plano de aula contemplava ainda uma “reflexão” sobre a intervenção pedagógica. Esta reflexão crítica era realizada após o final da aula e tinha como propósito aferir os aspetos positivos da nossa ação, bem com os aspetos que poderiam ser melhorados nas aulas seguintes, nomeadamente, as dificuldades na lecionação, as lacunas manifestadas pelos alunos na compreensão dos conteúdos, o grau de cumprimento do tempo previsto para cada uma das atividades e o cumprimento dos objetivos definidos para a aula.

Estratégias de ensino implementadas

Foram várias as estratégias aplicadas nas aulas ao longo do ano letivo. Uma das estratégias utilizadas foi a exposição oral. A implementação desta estratégia exige uma boa preparação científica e pedagógica, na medida em que centraliza a aula no professor nomeadamente na qualidade do seu desempenho. Através da exposição oral foi introduzido o tema de estudo, focando a sua importância, atualidade e relações com outras temáticas e, ao mesmo tempo, explorar os vários conceitos da matéria que iria ser estudada.

Também foi possível realizar pequenas sínteses orais durante a exploração dos conteúdos temáticos, permitindo focar os pontos mais importantes. Esta estratégia pedagógica possibilitou ainda uma explicação diferenciada da matéria, sobretudo, no estabelecimento de relações entre os conceitos abordados e as vivências dos alunos, no esclarecimento de dúvidas e na clarificação dos conteúdos de maior complexidade (Dias, 2008).

Durante a implementação da exposição oral na prática letiva, e conhecendo as suas potencialidades e limitações, tivemos o cuidado de alternar a sua utilização com outras estratégias pedagógicas, nomeadamente, o questionamento, as situações-problema e o debate de ideias, de modo a contribuir para uma gestão mais eficaz do ritmo e dinâmica da aula. Isto porque desenvolver uma aula preferencialmente através da exposição oral, tende a provocar algum desinteresse e desmotivação nos alunos e dificultar a compreensão da matéria, em particular dos alunos com maiores dificuldades, pois estes assumem geralmente um papel passivo na gestão do seu processo de aprendizagem.

O questionamento também foi outra estratégia de ensino utilizada. Esta estratégia ao basear-se na apresentação de questões desafiantes e motivadoras aos alunos, levando-os a analisar e refletir sobre a matéria de modo a responder à questão, revela-se um importante contributo para o desenvolvimento do pensamento analítico dos alunos (Dias, 2008). Por outro lado, estimula os alunos a ter uma participação mais ativa na aula, levando-os a expor oralmente as suas perceções sobre o tema em estudo, e possibilita ao professor aferir o grau de conhecimento dos alunos sobre esses mesmos conteúdos. No decorrer da prática letiva, as questões mais complexas e que implicavam uma resposta mais elaborada, foram feitas para toda a turma, de modo a possibilitar a participação de todos os alunos, pois tal como sugere Dias (2008), “ as perguntas que exigem como resposta mais do que uma ou duas palavras, devem ser feitas uma vez para a classe” (p.49). Já, nas situações em que não houve qualquer resposta por parte dos alunos, foram utilizadas palavras-chave ou pequenas informações que encorajassem e motivassem os alunos a responder à questão colocada. Esta situação ocorreu

sobretudo com os alunos da turma de 10º ano, que ao longo do ano letivo mostraram-se pouco participativos. Importa ainda referir que na aplicação desta estratégia tivemos em atenção vários aspetos defendidos por Ayres (2004) citado por Dias (2008), como “o cuidado para o aluno não raciocinar na direção errada, a atenção com o monopólio dos alunos mais expansivos e dar orientação adequada à turma perante situações constrangedoras quando surgem respostas inadequadas” (p.49).

Outra estratégia pedagógica utilizada na prática letiva foi o debate. Pois, sabendo que os conteúdos abordados nas duas disciplinas lecionadas requerem um grande empenho e esforço dos alunos na realização das atividades, o debate assumiu-se como uma estratégia motivadora e aliciante. A sua implementação teve como propósito promover uma maior participação e envolvimento dos alunos na aula, permitindo-lhes expor os seus pontos de vista e relacionar as suas vivências quotidianas com os conteúdos abordados (Dias, 2008). Assim, a principal vantagem desta estratégia foi a oportunidade de dar maior relevo ao papel do aluno no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando-lhes fazer uma análise da temática em estudo e construir as suas próprias conclusões (Dias, 2008). De salientar, que a aplicação desta estratégia implicou que o professor adotasse o papel de mediador, manifestasse um conhecimento profundo do tema a explorar e proporcionasse a todos os alunos a oportunidade de participar na aula, evitando que a participação se limitasse a apenas alguns alunos.

O estudo/leitura de textos foi outra estratégia de ensino utilizada. A sua aplicação assentou na seleção de um texto do manual escolar ou de outro recurso didático, com o propósito de ser analisado pelos alunos (Dias, 2008). Salienta-se que durante a implementação desta estratégia, foi também solicitado aos alunos a realização de algumas atividades práticas, elaboração de mapas de conceitos envolvendo os conceitos científicos localizados no texto; a realização de situações-problema, ou a resolução de questões sobre a temática abordada no texto. Esta diversidade de tarefas que foram desenvolvidas conjuntamente com a utilização do estudo/leitura de textos, mostra a vasta gama de possibilidades que o professor pode implementar nas várias situações de aprendizagem.

Neste sentido, esta estratégia de ensino e a forma como o professor a implementa na aula, contribui de forma decisiva para desenvolver um conjunto de competências relacionadas com a capacidade de análise e interpretação de informações. A este respeito, Anastasiou e Alves (2004) citado por Dias (2008), referem que

um estudo de texto pode ser utilizado para momento de mobilização, construção e de elaboração de síntese, sendo importante para o docente perceber as eventuais dificuldades

encontradas pelos alunos no desenvolvimento da atividade, a fim de encontrar medidas auxiliaadoras para a interpretação e análise dos dados (p. 48).

Uma outra estratégia de ensino utilizada foi o *brainstorming*, que consiste em expor o maior número de ideias sobre um tema proposto, num determinado período de tempo. Nesta perspectiva, o *brainstorming* “estimula a geração de novas ideias de forma espontânea, deixando funcionar a imaginação, podendo ser utilizada para a resolução de problemas, deixando que desperte nos alunos uma rápida vinculação com o objeto de estudo” (Anastasiou & Alves, 2004 citado por Dias, 2008 p.51). Assim, o importante não é responder corretamente ou de uma forma lógica, mas de forma natural e criativa, pois o conjunto de ideias apresentadas durante o *brainstorming*, passa posteriormente por uma fase de análise e organização das mesmas (Coutinho & Junior, 2007).

Durante a implementação desta estratégia, os alunos expuseram oralmente a sua percepção sobre um determinado tema. Contudo, a participação dos alunos pressupõe o cumprimento de um conjunto de regras, nomeadamente, respeitar as opiniões dos colegas e intervir apenas com autorização do professor. Esta estratégia deu-nos a possibilidade de aferir as concepções prévias dos alunos sobre o tema em estudo, permitiu-nos ajustar as situações de aprendizagem promovidas na aula de forma a confrontar as concepções prévias dos alunos, com as evidências do conhecimento científico, revelando-se um contributo importante para promover a mudança conceitual.

A construção de mapas de conceitos foi outra estratégia implementada. Esta estratégia, ao promover aprendizagem de novos conceitos e das relações conceituais, permitiu ao aluno ter uma visão global e integrada dos conteúdos em estudo, contribuindo para a sua progressão no conhecimento científico. Foi também uma estratégia muito importante para o planeamento das aulas, pois facilitou a organização e a síntese dos conteúdos temáticos que iriam ser abordados. Salienta-se que a utilização do quadro da sala de aula, a projeção multimédia e as fichas de trabalho, foram os instrumentos mais utilizados para introduzir os mapas de conceitos na sala de aula., como também para facilitar a compreensão dos conceitos científicos e das relações conceituais.

O trabalho de grupo foi outra estratégia utilizada na prática letiva. Esta estratégia desempenha um papel importante no desenvolvimento cognitivo, social e motivacional dos alunos, pois para Rutherford e Ahlgren, (1995) citado por Ramos (2008)

promove a interação entre alunos, (...) respeita os valores individuais, dando espaço e incluindo a contribuição de todos, (...) e o ensino torna-se mais atrativo, aberto e investigativo cativando e mantendo mais facilmente aqueles alunos que têm maior probabilidade de abandonar a escola (p.18).

A implementação do trabalho de grupo foi por isso um importante contributo para estimular nos alunos o espírito de grupo e de partilha de opiniões, pois para além da importância de um desenvolvimento estruturado do trabalho, nomeadamente ao nível da recolha e organização da informação, o relacionamento e a cooperação entre os elementos do grupo foram também fatores valorizados.

Face à dificuldade em gerir o cumprimento do Programa Curricular da disciplina no tempo letivo disponível, os trabalhos de grupo não foram desenvolvidos na aula. Assim, foi estabelecido com os alunos, um horário semanal, no qual os grupos de trabalho reuniam-se com o professor para desenvolverem os seus trabalhos, num espaço físico da escola previamente definido para esse efeito. De realçar, que os alunos revelaram uma boa assiduidade às sessões de trabalho semanais promovidas ao longo do ano letivo.

A elaboração do V de Gowin foi outra das estratégias de ensino utilizada na prática letiva com o propósito de permitir aos alunos interpretar a estrutura de um conteúdo científico, identificar os seus constituintes e compreender as relações entre si. Esta estratégia esteve sobretudo associada à realização de atividades de cariz laboratorial, permitindo aos alunos compreender que “a interação entre as componentes conceitual e metodológica está na base da produção do conhecimento” (Valadares, 2001, p.15). Neste prisma, o V de Gowin, ao ser elaborado pelos alunos, para além de fornecer uma orientação consistente na compreensão dos conteúdos científicos, revelou também a forma como os alunos iam construindo o seu conhecimento e expôs as suas lacunas conceituais e metodológicas.

Outra estratégia pedagógica utilizada foi o trabalho prático, que consiste em promover a interação com materiais didáticos, com o objetivo de observar fenómenos ou acontecimentos em atividades realizadas na sala de aula ou no campo (Leite, 2001; Santos, 2002 citado por Chaves & Pinto, 2005). A implementação desta estratégia na prática letiva implicou a realização de atividades de consolidação, atividades laboratoriais, pesquisa de informação, resolução de fichas de trabalho, e outras.

A visita de estudo foi igualmente outra estratégia de ensino utilizada. Uma visita de estudo segundo Costa (2007), assume-se como

um processo espontâneo, individualizado, que não pode ser imposto ao visitante e onde cada um traz uma bagagem de conhecimentos, experiências e interesses por vezes diferentes (...) e liberta os alunos do peso constante da avaliação posterior, motivando-os para um processo de aprendizagem ativa (p.24).

Assim, para facilitar a aprendizagem dos conteúdos e motivar os alunos para as Ciências é fundamental que o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido na sala de aula

seja articulado com ambientes de aprendizagem não formais como a realização de visitas de estudo (Costa, 2007).

O professor tem um papel importante na articulação e na valorização destas duas formas de aprendizagem (formal e não formal), de modo a que se estabeleça uma relação entre os conhecimentos adquiridos na sala de aula e as experiências vivenciadas pelos alunos durante uma visita de estudo. De facto, só com esta inter-relação é possível promover o desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica nos alunos que são pilares fundamentais para a tomada de decisões e para a resolução de problemas do quotidiano (Praia, 2006 citado por Costa, 2007).

Estas atividades de cariz não formal são por isso, uma das estratégias pedagógicas que mais desperta o interesse e a motivação dos alunos, sobretudo devido ao facto de implicar a realização de atividades fora do contexto escolar. Segundo Mota (2001), a vertente lúdica que está inerente à própria visita, assim como o estímulo da relação professor-alunos que esta proporciona, leva a que os alunos demonstrem muito empenho e interesse na realização de atividades desta natureza.

Porém, é importante perceber que a visita de estudo, não é um simples passeio, mas um momento de aprendizagem, que, para além permitir o desenvolvimento de diversas técnicas de trabalho e promover a cooperação e sociabilidade entre os intervenientes, contribui também para uma melhor compreensão e integração dos conteúdos temáticos, uma vez que a maioria dos termos científicos e respetivos conceitos podem ser analisados e compreendidos através de uma visita de estudo a um determinado local (Caldeira, 2006 citado por Costa, 2007; Bonito & Sousa, 1995). Assim, as visitas de estudo permitem uma visão holística, integrada e real dos conteúdos temáticos, nomeadamente na sua dimensão conceitual, procedimental e atitudinal.

As mais recentes metodologias de ensino reforçam a necessidade de fomentar uma maior relação entre a teoria e a prática, a escola e o meio local. É neste contexto que a visita de estudo surge como uma das estratégias mais adotadas pelos professores para alcançar este objetivo.

A utilização desta estratégia pedagógica no desenvolvimento da prática letiva, foi importante não apenas na motivação dos alunos, mas também na qualidade das suas aprendizagens, ao permitir a aplicação dos conhecimentos adquiridos na sala de aula, a um contexto real (Mota, 2011). No entanto, é importante ter presente que, para uma visita de estudo se assumir como uma situação de aprendizagem efetiva, é importante que o professor e os técnicos responsáveis pelo apoio pedagógico no local da visita, tenham uma preparação

científica e didática adequada para dinamizá-la, de modo a tornar significativas as aprendizagens e situações vivenciadas no âmbito da visita (Costa, 2007).

Por fim, outra estratégia utilizada foi a introdução de regras de conduta e de funcionamento das aulas. Este aspeto foi da maior importância, não só pelo facto de ter contribuído para a criação de um bom ambiente de aprendizagem na sala de aula, como também deu a oportunidade de fomentar o desenvolvimento de atitudes e valores nos alunos, nomeadamente o respeito pelos colegas e pelo professor, o reforço das relações interpessoais e a cooperação na realização das atividades.

O conjunto de estratégias de ensino implementadas no decorrer da prática letiva, resultaram do acumular de experiências vividas com os alunos, da organização que envolve a escola como espaço de ensino e de aprendizagem e dos objetivos definidos.

3.1.1.2. Realização da prática pedagógica - Turma de 9º ano

Unidades temáticas lecionadas

Nesta turma, foram lecionados quatro capítulos das três unidades/temas que compõem o Programa curricular da disciplina (Galvão et al, 2001). As unidades/temas e os respetivos capítulos foram distribuídos pelos três períodos letivos, de acordo com a planificação anual da disciplina em vigor na Escola (quadro 1).

No que se refere à abordagem dos dois capítulos inseridos na unidade/tema 1, foi dada especial atenção ao desenvolvimento dos conceitos de saúde, doença e qualidade vida. Foram igualmente explorados alguns indicadores que refletem o estado de saúde de uma população, como por exemplo: o número de gravidezes na adolescência, as principais doenças cardiovasculares que afetam a população portuguesa e mundial, e a taxa de mortalidade infantil. Ainda no âmbito desta unidade/tema, salienta-se que algumas temáticas, como a obesidade, o exercício físico, a alimentação saudável e equilibrada, o consumo de álcool, o tabagismo e o consumo de drogas foram abordadas através da realização de trabalhos de grupo. A opção por esta estratégia de ensino no desenvolvimento destas temáticas contribuiu para uma maior participação e interação entre os alunos, sobretudo nos períodos de debate promovidos durante a apresentação dos trabalhos.

Quadro 1 - Unidades/temas e respetivos capítulos lecionados na turma de 9º ano.

| Nº unidade/tema | Título da unidade/tema | Capítulo |
|-----------------|--------------------------------|--|
| Tema 1 | Saúde individual e comunitária | 1.1. - Indicadores do estado de saúde de uma população |
| | | 1.2. - Medidas de ação para a promoção da saúde |
| Tema 2 | Transmissão da vida | 2.1. - Bases morfológicas e fisiológicas da reprodução |
| Tema 3 | Organismo humano em equilíbrio | 3.2. - Sistema cardiorrespiratório |

Relativamente ao capítulo “bases morfológicas e fisiológicas da reprodução”, abordou-se o corpo humano como um sistema organizado em vários níveis de complexidade (célula, tecido, órgão e sistema de órgãos). Depois, foi explorado a morfologia e a fisiologia do sistema reprodutor. No aprofundamento deste capítulo, foram realizadas duas atividades de cariz laboratorial. Na primeira, foi abordada a estrutura, o funcionamento e as aplicações do microscópio óptico composto. Já a segunda atividade baseou-se na observação de preparações definitivas de estruturas do sistema reprodutor de um mamífero. Como forma de motivar os alunos para o tema, foi também promovido um debate sobre as mudanças físicas e emocionais que ocorrem nos adolescentes durante a puberdade.

No que concerne ao capítulo “Sistema cardiorrespiratório”, foi explorado a morfologia e a fisiologia dos sistemas circulatório e respiratório humano. Durante a exploração destes sistemas, foi promovida a realização de uma atividade laboratorial que consistiu na dissecação de um coração de mamífero (porco), com o propósito de permitir aos alunos a localização das diversas estruturas, bem como facilitar o aprofundamento dos conhecimentos sobre as características morfológicas deste órgão.

A condução e gestão da aula

Sabendo que uma boa condução e gestão da aula é um fator chave para desenvolver um processo de ensino-aprendizagem com qualidade, tentamos adotar estratégias pedagógicas diferenciadas e que reforçassem este aspeto. As estratégias planeadas incluíram a realização de atividades de aprendizagem, a promoção de estratégias de motivação, a aplicação de um

ritmo da aula adequado, a promoção de relações interpessoais e estratégias para a gestão dos comportamentos menos adequados. A conjugação de estratégias de diversas áreas de atuação foi fundamental para uma gestão mais eficaz da aula, pois

são as ações pedagógicas que conjugam e articulam estratégias que envolvem a gestão do ambiente de ensino-aprendizagem, a gestão da instrução e gestão dos comportamentos e não apenas com estratégias de uma dessas áreas, que conduzem a uma gestão bem-sucedida da aula (Santos, 2001, p.6).

Ao longo da prática letiva, houve diversas situações de indisciplina e pese embora nunca tenham atingido níveis problemáticos, exigiram do professor um conjunto de competências não só ao nível didático e científico, como também ao nível relacional, de modo a promover um ambiente de aula propício à aprendizagem e ao desenvolvimento de competências socio-afetivas nos alunos. Destas, duas tiveram maior destaque ao longo da prática letiva: o controlo e gestão dos comportamentos dos alunos e o reforço da sua motivação para a disciplina. No que se refere ao controlo e gestão dos comportamentos, o estabelecimento de regras de funcionamento da disciplina no início do ano letivo foi um aspeto de grande importância, sobretudo na consciencialização dos alunos para os comportamentos e atitudes que devem ser adotados na aula. Para Santos (2001), este aspeto é particularmente importante, ao afirmar que os contactos estabelecidos entre o professor e os alunos nas primeiras aulas são decisivos para o que vai ocorrer ao longo do ano letivo.

Numa primeira fase, incentivou-se os alunos a adotar uma postura adequada e promoveu-se a circulação do professor pela sala, como meio para controlar com maior eficácia o trabalho realizado pelos alunos. Posteriormente, e quando necessário, foram utilizadas estratégias mais persuasivas como encorajar os alunos a mostrar comportamentos e atitudes mais consentâneas com o contexto de sala de aula, e estimular o respeito pelas regras de funcionamento da disciplina estabelecidas no início do ano letivo. Somente em última instância foram implementadas estratégias mais impositivas, como chamar o aluno à atenção aproximando-se dele se necessário, efetuando uma mudança do tom de voz ou fazendo um momento de silêncio e ordenando aos alunos o cumprimento das regras.

Já para reforçar a motivação dos alunos pela disciplina e melhorar a qualidade das suas aprendizagens, foram adotadas estratégias de ensino mais centradas no aluno. As estratégias adotadas foram o reforço da monitorização do trabalho realizado na aula, através da observação do professor sobretudo durante a realização de atividades práticas; a informação regular dada aos alunos sobre o seu desempenho na aula; a realização de pequenas sínteses dos conteúdos abordados, realçando os pontos mais importantes da matéria; a maior

disponibilidade do professor durante e após a aula para apoiar os alunos na superação das suas dificuldades; e por fim a utilização regular do questionamento na aula (Lefèvre, 1978; Santos, 2001). De realçar que os alunos quando não são questionados ou não lhes é dada possibilidade de participar nas atividades podem “sentir-se marginalizados, o que pode vir a ter como conseqüências o desinteresse e fuga à tarefa ou mesmo manifestação de comportamentos perturbadores da aula” (Santos, 2001, p.8).

Durante as aulas, tentou-se manter um ritmo dinâmico “minimizando os tempos mortos”, para promover um bom ambiente de aprendizagem. Na maioria das aulas lecionadas, o ritmo foi adequado, no entanto, houve algumas exceções. Um exemplo que ilustra esta situação ocorreu numa aula realizada no âmbito da unidade/tema 1 “Saúde individual e comunitária”. Esta aula, para além de estar centrada sobretudo no professor, revelou pouca adequabilidade das atividades tendo em conta as características da turma, foi pouco dinâmica e com muitos abrandamentos e momentos de pausa. Estes fatores contribuíram para que a aula perdesse ritmo, o que provocou algum desinteresse entre os alunos.

Outro aspeto importante na gestão da sala de aula foi o estabelecimento de uma boa relação professor-aluno, pois, “os alunos dão uma enorme importância à pessoa do professor, e no campo disciplinar, o gostar ou não gostar do professor pode fazer a diferença, isto é, pode significar ganhar ou não os alunos” (Santos, 2001, p.10). A relação professor-aluno estabelecida ao longo do ano letivo baseou-se na implementação de um conjunto de estratégias que implicavam a disponibilidade para ouvir os alunos, ser afável, cordial e sensível às necessidades e às reivindicações dos alunos, transmitir-lhes confiança durante as suas intervenções na aula, manifestar um adequado sentido de humor, mostrar calma e segurança na exploração das atividades, sendo que, tudo isto era implementado mostrando sempre a firmeza e o rigor necessário na defesa dos valores e atitudes que os alunos deviam apresentar numa sala de aula.

Um outro aspeto que também teve influência na eficácia da gestão da aula foi a maior celeridade com que o professor estabelecia as condições necessárias para iniciar a aula. Neste sentido, os alunos foram incentivados a ser mais pontuais e também foram alertados para os efeitos negativos que as distrações e conversas constantes provocavam no desenvolvimento da aula e na qualidade do seu desempenho na aula. Foram ainda adotadas outras estratégias, como a exposição oral do sumário, poucos minutos após o toque de entrada e a implementação de uma atividade de revisão dos conteúdos abordados na aula anterior. Salienta-se que a utilização destas estratégias foi um contributo importante para a gestão da aula, tornando-a mais produtiva e eficaz do ponto de vista da aprendizagem.

Fichas de trabalho acompanhado

No decorrer da intervenção pedagógica, foram introduzidas fichas de trabalho acompanhado, com o propósito de facilitar a consolidação dos conhecimentos que iam sendo abordados (anexo 5). Estas fichas de trabalho foram designadas como “acompanhado” pelo facto de servirem de apoio ao aprofundamento dos conteúdos temáticos que eram explorados na aula. Os conteúdos, numa primeira fase, eram desenvolvidos tentando sempre que fossem acompanhados aos alunos de forma clara e perceptível. Depois, a ficha de trabalho acompanhado era distribuída pela turma para que os alunos respondessem às questões relacionadas com a matéria que havia sido explorada.

A utilização deste instrumento didático relacionou-se com o facto de termos verificado que, no início do ano letivo, as aulas estavam focadas sobretudo na figura do professor, pois a estratégia utilizada era exposição oral e só, de modo esporádico, foram implementadas estratégias pedagógicas mais orientadas para os alunos (como por exemplo o trabalho prático). Perante isto, foram implementadas as fichas de trabalho acompanhado, com o propósito de proporcionar uma participação mais ativa dos alunos e também facilitar a assimilação dos conteúdos temáticos, em particular nos alunos que evidenciavam maiores dificuldades. A eficácia desta ferramenta pedagógica foi confirmada pela boa receptividade dos alunos, pois nas aulas resolviam estas fichas de trabalho com empenho e motivação e, durante a sua correção, a maioria dos alunos demonstrava muito interesse em participar.

Contudo, os bons níveis de produtividade destas fichas não foram conseguidos logo no início da sua implementação, mas resultou de um processo evolutivo, que foi desenvolvido ao longo da prática letiva e que permitiu efetuar os ajustes necessários, tanto ao nível da sua estrutura, como na forma de aplicação na sala de aula.

No que concerne à estrutura, a ficha de trabalho acompanhado passou a seguir a sequência de conteúdos definida para a aula, os exercícios propostos passaram a focar os conceitos chave ou primários abordados na aula e foi dada prioridade à elaboração de exercícios pouco extensos, mas que promovessem a compreensão da matéria. Na aula, a ficha de trabalho acompanhado deixou de ser realizada num único momento (normalmente, no fim da aula), para passar a ser utilizada de uma forma faseada ao longo da aula e à medida que eram explorados os conteúdos temáticos.

A implementação das fichas de trabalho acompanhado revelou-se um contributo muito importante no processo de aprendizagem, ao possibilitar um maior envolvimento de todos os alunos na aula. Neste sentido, foi um aliciante para os alunos mais perspicazes e com maiores

facilidades em compreender a matéria, na medida em que conseguiam aferir o seu progresso no conhecimento e também permitiu aos alunos que revelavam maiores dificuldades, acompanhar o ritmo da aula e assimilar com maior eficácia os conteúdos abordados. Por outro lado, o facto da ficha de trabalho acompanhado estimular a motivação e um maior envolvimento dos alunos nos conteúdos lecionados, facilitou a condução da aula, sobretudo pelo comportamento e postura construtiva que adotaram na sala de aula.

O contributo dos mapas de conceitos no processo de ensino-aprendizagem

A introdução dos mapas de conceitos é um fator fundamental para a compreensão da estrutura conceitual de um tema específico. Um exemplo da sua importância no processo de ensino-aprendizagem, ficou demonstrado numa aula do 1º período letivo, no âmbito da temática “Sistema reprodutor”, em que, como forma de introduzir a temática, foi proposto a construção de um mapa de conceitos. Após a realização desta atividade, verificou-se que, apesar das dificuldades evidenciadas pelos alunos na construção do mapa de conceitos, esta ferramenta foi de grande utilidade pois permitiu aos alunos estabelecer relações entre os conceitos e compreender a organização e hierarquização dos conceitos num determinado conteúdo temático. Por outro lado, também permitiu ao professor aferir as concepções prévias dos alunos sobre a temática em estudo, na medida em que este instrumento didático revela o grau de compreensão dos conceitos e a forma como os conhecimentos estão organizados na estrutura cognitiva dos alunos (Buchweitz, 1987).

Assim, ao longo da prática letiva, os mapas de conceitos revelaram-se uma mais-valia para a aprendizagem, nomeadamente, no contributo para a compreensão dos conceitos e das relações conceituais. Também foram importantes para o processo de planeamento, pois, ao serem construídos previamente à exploração dos temas, permitiram ao professor efetuar um planeamento mais eficaz das aulas e demonstrar maior segurança na sua ação pedagógica.

Estes aspetos vão ao encontro dos pressupostos defendidos por Buchweitz (1987), no qual refere que os mapas de conceitos podem ser muito úteis não só na conceção e planeamento das aulas, mas também na exploração dos conteúdos no contexto de sala de aula, porque permitem expor de forma clara e perceptível a estrutura conceitual de um determinado tema, identificando, hierarquizando e inter-relacionando os conceitos.

A adequabilidade das atividades laboratoriais implementadas

De acordo com as Orientações Curriculares da disciplina, deve ser privilegiada a compreensão, a aplicação e a execução, pelo que as temáticas devem ser planeadas de modo a proporcionar aos alunos uma interligação entre a abordagem teórica, com aspetos práticos do conteúdo temático (Galvão et al., 2001). Neste sentido, a parte prática da disciplina deve incorporar a componente laboratorial preferencialmente de âmbito experimental. Porém, apesar de ao longo da prática letiva terem sido realizadas várias atividades laboratoriais, estas foram de tipo não experimental. Salienta-se que as atividades laboratoriais de âmbito experimental distinguem-se das não experimentais pelo facto das primeiras, envolverem o controlo e a manipulação de variáveis (Leite, 2001).

Uma das atividades laboratoriais foi implementada no 1º período letivo, no âmbito do capítulo temático “Bases morfológicas e fisiológicas da reprodução”. Esta atividade teve como objetivo dar a conhecer aos alunos o microscópio ótico composto (MOC) e compreender o seu funcionamento e as suas aplicações na Ciência. Para o desenvolvimento desta atividade, a turma foi dividida em grupos de dois alunos, de forma a conciliar com o número de microscópios disponíveis. Esta situação revelou-se muito positiva para o desenvolvimento da atividade pois fomentou a cooperação e o debate de ideias construtivo entre os alunos de cada grupo. Após esta fase, os alunos elaboraram o procedimento, listaram o material necessário e realizaram a atividade que consistiu na observação de uma preparação temporária com uma porção de papel, em que estava escrito a letra “P”. No decorrer da atividade, verificou-se que os alunos conseguiram manusear o microscópio, de modo correto, e durante as observações os alunos revelaram muito cuidado e precisão em seguir o procedimento que tinham elaborado previamente com o auxílio do professor. O desenvolvimento desta atividade permitiu assim atingir os objetivos definidos, na medida em que, para além dos alunos aprenderem a manusear o microscópio ótico composto, compreenderam também que a imagem obtida ao microscópio não correspondia à imagem real, mas a uma imagem duplamente invertida.

Apesar de esta atividade ter implicado alguma circulação dos alunos pela sala e conversas entre si em virtude do trabalho que estavam a realizar em grupo, os alunos evidenciaram ao longo de toda a aula, grande abertura e responsabilidade no cumprimento das regras e nas indicações dadas pelo professor. Este aspeto é revelador da motivação e do interesse dos alunos na realização de atividades desta natureza.

Importa referir que o facto de alguns alunos terem solicitado ao professor para permanecerem na sala de aula, durante o intervalo, para continuarem a observar as preparações e registar os resultados, apenas reforça a importância das atividades laboratoriais na aprendizagem das Ciências e o seu papel na motivação dos alunos para a disciplina.

3.1.1.3. Atividades de Enriquecimento Curricular

Aprender Ciência pode acontecer em contextos múltiplos e diferenciados, pelo que nesta perspetiva, a educação científica não pode ser promovida apenas no ambiente escolar, mas só beneficiará se envolver outras influências educativas (Chagas, 1993; Ferreira, Pinto, Salvador, Botelho & Chagas, 2003; Guimarães & Vasconcelos, 2006; Pinto & Figueiredo, 2010). Isto implica olhar para o processo de aprendizagem como uma inter-relação de três aprendizagens: a formal, que é desenvolvida em instituições de ensino e caracterizada por ser uma educação altamente organizada; a não formal que é promovida fora do ambiente escolar (sala de aula) como os museus, bibliotecas, centros de ciência e investigação entre outros; por fim a aprendizagem informal, pode processar-se em qualquer lugar, pois resulta do dia-a-dia, do aluno, como o contacto com os familiares e amigos (Ferreira et al., 2003; Chagas, 1993).

O desenvolvimento de uma atividade didática num espaço não formal, pode, mediante as suas características físicas e os recursos materiais e humanos disponíveis, servir de motivação para o aluno, ao promover aprendizagens e vivências que a escola à partida não consegue proporcionar (Chagas, 1993; Pivelli, 2006 citado por Pinto & Figueiredo, 2010). Neste sentido, as atividades de enriquecimento curricular, em particular as que são desenvolvidas em espaços não formais, ao possibilitar aos alunos a observação e o aprofundamento dos conteúdos científicos no seu contexto natural, bem como a oportunidade de explorar simultaneamente conhecimentos de diversas áreas científicas, contribui para que o ensino das Ciências assuma uma vertente mais holística e multidisciplinar. Para Guimarães e Vasconcelos (2006), “a interação entre espaços educacionais (formal e não formal) podem potencializar a adoção de uma abordagem relacional no processo educativo – uma abordagem capaz de propiciar a necessária contextualização do conhecimento científico” (p.156). Contudo, é importante ter presente que as atividades em locais não formais implicam, tal como as atividades realizadas em espaços formais, um planeamento prévio e rigoroso, pois quando a ida a um local não formal é encarada pelos alunos e professores como uma mera “visita ou excursão”, essa atividade tende a não promover aprendizagens significativas,

podendo mesmo contribuir para a formação de concepções erradas nos alunos sobre os conteúdos em estudo.

No início do estágio pedagógico, foi solicitado ao núcleo de estágio a elaboração de um plano com as atividades de enriquecimento curricular que cada professor estagiário se proponha realizar ao longo do ano letivo. Este plano contemplava um conjunto diversificado de atividades como, visitas de estudo, sessões de esclarecimento, conferências e debates que foram desenvolvidas no âmbito dos conteúdos curriculares abordados na aula.

Das atividades de enriquecimento curricular realizadas ao longo do Estágio, algumas foram desenvolvidas individualmente pelo professor estagiário, como a sessão de esclarecimento sobre Educação Sexual (9º ano) e a visita de estudo ao Observatório Meteorológico do Funchal (10º ano), enquanto outras tiveram uma expressão coletiva como a visita de estudo à Quinta do Mitra (9º ano).

3.1.1.3.1. Sessão de esclarecimento “Educação Sexual: o papel dos métodos contraceptivos na promoção da saúde individual e comunitária”

Esta atividade foi realizada no âmbito da unidade/tema “Transmissão da vida”, teve como público-alvo os alunos da turma de 9º ano lecionada e realizou-se no dia 14 de novembro de 2012, na biblioteca da Escola. Para esta atividade, foram estabelecidos todos os contactos necessários para a realização da referida palestra, nomeadamente com a oradora convidada, diretora de turma, encarregados de educação, alunos, Conselho Executivo e docentes do grupo disciplinar.

O aprofundamento desta temática teve como principais objetivos contribuir para que os alunos possam exercer a sua sexualidade com responsabilidade e respeito por si e pelos outros e garantir-lhes um conjunto de conhecimentos importantes para a sua formação, enquanto cidadãos responsáveis e conscientes dos direitos e deveres perante a sociedade. Mais especificamente esta atividade pretendeu sensibilizar os alunos para o papel dos métodos contraceptivos na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e de gravidezes não desejadas e alertá-los para os comportamentos de risco que possam por em causa a sua saúde e a dos outros.

Contextualização da atividade

A sexualidade é parte integrante da vida de um indivíduo e está ligada ao seu desenvolvimento global. Pelo que, as relações estabelecidas por um indivíduo, o seu

equilíbrio emocional e a forma como manifesta os seus sentimentos, dependem de uma boa evolução da sua sexualidade e da forma como esta foi estruturada e orientada em particular durante a adolescência (Costa, Lopes, Souza, & Patel, 2001). Neste contexto, Ribeiro (1990), salienta que a “não satisfação das curiosidades das crianças e adolescentes relativamente à sexualidade, gera ansiedade e tensão, pois são questões muito significativas para a subjetividade de cada ser”. Assim, no que se refere à Educação Sexual, a escola desempenha um papel fundamental ao promover atividades onde os alunos podem não só, esclarecer as suas dúvidas sobre a temática, mas também, contribuir para uma menor prevalência de comportamentos de risco associados à sexualidade, incutindo-lhes maior responsabilidade nas suas ações (Saito & Leal, 2000).

As mudanças no comportamento sexual que temos vindo a assistir, ao longo dos últimos anos, exigem uma nova forma de atuação dos vários agentes que interagem com os adolescentes, nomeadamente os pais, professores, profissionais de saúde e a própria sociedade, de modo a prestar maior atenção a vários problemas cada vez mais comuns na adolescência, como por exemplo, as doenças sexualmente transmissíveis e a gravidez precoce e não desejada, que, muitas vezes, resultam da iniciação precoce da atividade sexual e sem utilização de qualquer método contraceptivo. Segundo Saito e Leal (2000), o número de gravidezes precoces e não desejadas mantém-se elevado, mesmo em países desenvolvidos, sendo preocupante o seu aumento na fase de adolescência.

Importa referir que, perante estes problemas, se torna evidente a necessidade de haver intervenções no meio escolar que fomentem a prevenção dos fatores de risco, nomeadamente, através de palestras, debates ou aconselhamento individual que estimulem a curiosidade e o interesse dos alunos e simultaneamente contribuam para uma educação para a sexualidade que reforce os valores, as atitudes e os comportamentos responsáveis (Ribeiro, 1990).

Neste contexto, a gravidez na adolescência, as doenças sexualmente transmissíveis, o papel dos métodos contraceptivos e o estímulo à adoção de comportamentos e atitudes conscientes e preventivas, foram as temáticas desenvolvidas nesta palestra.

Conceção e realização

Para operacionalizarmos esta atividade, informamos a Diretora de Turma e solicitamos à Direção do Agrupamento de Centros de Saúde do Funchal a disponibilização de um profissional de saúde com experiência nesta área, para a realização da palestra na Escola. Depois, foi promovida uma reunião com o orador convidado, com o propósito de articular os

conteúdos, com os objetivos definidos para esta atividade. Os Encarregados de Educação foram também informados sobre a atividade, tendo sido solicitado a autorização para o seu educando participar.

Esta atividade foi divulgada nas reuniões do grupo disciplinar, com o propósito de alargar a participação a outras turmas. Porém, apesar de vários professores terem manifestado interesse, a incompatibilidade dos horários letivos das restantes turmas inviabilizou a participação de mais alunos nesta atividade. Assim, participaram nesta palestra 24 dos 25 alunos da turma tendo sido acompanhados pelos dois professores estagiários e pela Orientadora Cooperante.

Para facilitar a compreensão dos conteúdos temáticos foram utilizados folhetos informativos sobre os aspetos mais importantes abordados e ainda alguns exemplares dos vários métodos contraceptivos abordados. Depois, foi solicitado aos alunos uma reflexão sobre a atividade desenvolvida.

Balanço

O desenvolvimento desta atividade foi bastante positivo, pois os objetivos propostos foram atingidos, no cômputo geral. A constante interação promovida pelo orador convidado ao longo da atividade, contribuiu para que os alunos se sentissem mais motivados e confiantes para esclarecer as suas dúvidas e proporcionou maior dinâmica e envolvimento à sessão de esclarecimento. Os alunos, nas suas reflexões, realçaram a importância de ter sido promovido um ambiente propício ao debate, o que os encorajou a abordar o tema sem receios ou constrangimentos. Destacaram também, como aspeto positivo, a possibilidade de observar exemplares de métodos contraceptivos e conhecer alguns que lhes eram desconhecidos.

Possibilitou ainda aos alunos, desenvolver capacidades de análise e de reflexão, ao estabelecerem uma relação de causa-efeito entre as atitudes preventivas ou de risco, a saúde e o bem-estar, e compreender a importância de adotar comportamentos responsáveis perante a sexualidade (Costa et al., 2001). Também o facto de os alunos referirem que conseguiram compreender aspetos sobre os quais não estavam até então bem informados e esclarecidos, contribuiu para mitigar a disseminação de informações inadequadas ou incorretas sobre a sexualidade e os comportamentos de risco.

Um aspeto menos positivo esteve relacionado com o facto do orador convidado nem sempre ter adotado uma linguagem científica adequada à faixa etária dos alunos, sendo necessário em várias situações intervir para clarificar alguns aspetos. Esta situação, evidencia

que, além da empatia e da interação entre os intervenientes, um educador/formador deve também ter “um bom nível de conhecimento sobre determinados conceitos e características da sexualidade humana” e capacidade para desenvolver o assunto de forma natural e adequada às características e necessidades dos participantes (Costa et al., 2001).

3.1.1.3.2. Visita de estudo à Quinta do Mitra no âmbito do tema “Agricultura Biológica”

Esta atividade, dirigida aos alunos da turma 9º 4, realizou-se no dia 6 de junho de 2013 no âmbito da unidade/tema “*Ciência, Tecnologia e Qualidade de Vida*” à quinta de produção biológica, Quinta do Mitra, localizada no Arco de São Jorge e teve uma duração prevista de uma hora e trinta minutos.

Os objetivos desta visita de estudo foram: estimular o interesse e a motivação nos alunos para uma aprendizagem integrada das Ciências, estabelecendo uma relação entre a teoria e prática, focando em particular a perspetiva CTSA (Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente); dar a conhecer aos alunos a agricultura biológica como fator promotor do desenvolvimento sustentável; e valorizar comportamentos e atitudes de cooperação, de companheirismo e de sociabilidade, entre alunos e professores.

Conceção e realização

Esta atividade foi divulgada numa das reuniões do grupo disciplinar, com o propósito de alargar o seu âmbito a outras turmas de 9º ano. Contudo, apesar de vários professores terem manifestado interesse, os encargos financeiros envolvidos e a incompatibilidade dos horários letivos, acabou por inviabilizar a participação de outras turmas nesta atividade.

Embora o planeamento desta visita de estudo tivesse como base o modelo organizativo proposto por Orion (1993), que estabelece três fases distintas, foram desenvolvidas apenas duas fases: a pré-visita e a visita. A não realização da última fase, a pós-visita, relacionou-se com o facto de esta atividade ter sido realizada no final do 3º período letivo e não haver possibilidade de reunir posteriormente com os alunos para debater e consolidar os assuntos abordados durante a atividade.

Preparação da visita de estudo

Nesta fase, com o propósito de estimular o interesse e a curiosidade dos alunos pelo tema, foi solicitado que realizassem em grupo um cartaz interativo sobre a agricultura

biológica na Região Autónoma da Madeira (RAM). Para a construção deste cartaz, foi também estabelecido um período semanal fora do horário letivo, para os diversos grupos se reunirem com o professor para debater e clarificar alguns aspetos. Estas reuniões também permitiram ao professor aferir se os alunos conseguiam adquirir os conhecimentos necessários para compreenderem os conteúdos que seriam abordados durante a visita de estudo. Nesta fase, ficou ainda definido que o cartaz interativo seria apresentado por dois alunos da turma à comunidade escolar, no âmbito das “*Jornadas Educar para a Saúde e Bem-Estar na Escola*” promovidas pelo núcleo de estágio.

Durante a visita de estudo

Esta atividade, apesar de ter sido realizada fora do horário letivo da turma, teve a participação de 16 alunos, de um total de 25 que constituíam a turma, e foram acompanhados pelos dois professores estagiários e pela Orientadora Cooperante.

Após a chegada à Quinta do Mitra, foi lembrado aos alunos os assuntos que seriam explorados durante a visita de estudo e também foram dadas algumas informações sobretudo relacionadas com o cumprimento das regras definidas e com a importância de adotar comportamentos e atitudes responsáveis que promovessem o desenvolvimento da atividade.



Figura 2 - Visita de estudo realizada com os alunos do 9º4 à Quinta do Mitra no âmbito da temática “*Agricultura biológica*”; (a) Cultivo de plantas ao ar livre; (b) Cultivo de plantas em estufa.

Depois, o técnico que prestou apoio educativo apresentou o plano da visita, referindo os espaços que seriam visitados, e o que iria ser observado em cada um deles. De seguida, foram apresentadas aos alunos as várias espécies cultivadas, assim como as técnicas utilizadas no controlo de pragas e na fertilização dos solos. Os alunos mostraram muito interesse, registando as observações efetuadas, efetuando registos fotográficos e colocando diversas questões sobre os conteúdos abordados.

Os alunos tiveram também a possibilidade de esclarecer as suas dúvidas sobre a agricultura biológica e posteriormente o professor efetuou um balanço final da atividade realçando os aspetos essenciais abordados ao longo da visita.

Balanço

Apesar de esta atividade ter sido realizada já no final do 3º período letivo, constatamos, grande motivação, interesse e empenho dos alunos. Pois, além de demonstrarem atenção às explicações dadas, colocaram diversas questões e dúvidas sobre os aspetos abordados que foram prontamente respondidas pelo técnico.

Tendo em consideração que não foi realizada a fase de pós-visita, o período de discussão promovida no final da mesma permitiu fazer um sumário das aprendizagens adquiridas e clarificar alguns assuntos relacionados com o funcionamento da quinta, particularmente no que se refere ao escoamento dos produtos biológicos e na eficácia do controlo de pragas.

Um dos aspetos menos positivos desta visita, foi ter sido realizada no final do período letivo, o que impossibilitou a participação de alguns alunos, devido ao seu compromisso com outras atividades realizadas na escola. Também o facto dos conteúdos relacionados com a “*agricultura biológica*” terem sido abordados com alguma antecedência, dificultou o estabelecimento de relações entre os assuntos abordados com os conteúdos explorados previamente na sala de aula.

3.1.1.4. Realização da prática pedagógica - Turma de 10º ano

Unidades temáticas lecionadas

Na prática letiva desenvolvida na turma de 10º ano, foram abordadas temáticas da área da Geologia e da área da Biologia.

Componente de Geologia

Nesta componente, foi lecionada a unidade/tema 3 “*Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera*”, e os quatro capítulos correspondentes (quadro 2).

No capítulo 3.1 foram explorados alguns exemplos de métodos diretos (sondagens ultraprofundas) e de métodos indiretos (gravimetria, geomagnetismo, geotermia, e outros) para investigar o interior da geosfera. Também foi abordada a importância dos contributos de

diferentes áreas científicas como a geologia, a física, a matemática e a astronomia para o conhecimento do interior do nosso planeta.

Quadro 2 - Unidades/temas e respetivos capítulos lecionados na turma de 10º ano.

| Área | Nº unidade/tema | Título da unidade/tema | Capítulo |
|----------|-----------------|--|---|
| Geologia | Tema 3 | Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera | 3.1 - Métodos para o estudo do interior da geosfera |
| | | | 3.2 - Vulcanologia |
| | | | 3.3. - Sismologia |
| | | | 3.4. - Modelo e dinâmica da estrutura interna da geosfera |
| Biologia | Tema 2 | Distribuição da matéria | 2.1. - Transporte nas plantas |
| | | | 2.2. - Transporte nos animais |

Na abordagem ao capítulo 3.2 “*Vulcanologia*”, pretendeu-se, numa primeira fase, dar a conhecer a estrutura típica de um vulcão, bem como as características dos diversos tipos de materiais vulcânicos. Depois, estabeleceu-se uma relação entre a natureza dos materiais vulcânicos expelidos e o tipo de atividade vulcânica que esteve na sua origem. Também foram abordados alguns eventos históricos com impacto local e/ou global, como a referência a grandes derrames lávicos. Foi ainda promovido um debate sobre a hipótese de alterações climáticas provocadas por erupções vulcânicas terem sido a causa da extinção de diversas espécies em determinados períodos geológicos. Foi também abordado o vulcanismo intraplaca e o vulcanismo interplaca, o que permitiu aos alunos relacionar o tipo de erupções vulcânicas com o tipo de limites existente entre as placas tectónicas. Os alunos realizaram um trabalho de grupo sobre uma erupção vulcânica histórica ou recente. Neste trabalho, foi dado particular destaque à caracterização da erupção, ao seu enquadramento geotectónico e às consequências e/ou contributos a nível local e global que resultaram dessa erupção.

No que se refere ao capítulo 3.3 “*Sismologia*”, foram abordados os mecanismos de origem e propagação sísmica, enfatizando o mecanismo gerador dos sismos tectónicos (o ressalto elástico). De seguida, foram exploradas as características dos diferentes tipos de ondas sísmicas, os instrumentos de deteção e de registo dos sismos (sismógrafo e sismograma) e o conceito de intensidade e de magnitude sísmica. Depois, foram abordados os riscos sísmicos, dando a conhecer aos alunos os perigos associados à ocorrência de um sismo,

as medidas de minimização, bem como a relação entre distribuição mundial dos sismos, com seu enquadramento geotectónico. A realização de uma visita de estudo ao Observatório Meteorológico do Funchal permitiu que os alunos conhecessem a estação sismográfica ali instalada e o trabalho de monitorização da atividade sísmica no Arquipélago da Madeira realizado por aquela entidade.

Relativamente ao capítulo 3.4 “*Modelo e dinâmica da estrutura interna da geosfera*” foram explorados os contributos da sismologia, da vulcanologia, da planetologia e da astrogeologia para o conhecimento do interior da geosfera. Seguiu-se a exploração dos modelos atualmente aceites para a estrutura interna da geosfera baseados no comportamento físico dos materiais geológicos e na sua composição química. Por último, foram explorados os conteúdos referentes à geodinâmica interna da geosfera, nomeadamente o papel das propriedades físicas da astenosfera na dinâmica da litosfera e a relação que existe entre a formação do campo magnético e a composição química e o estado físico dos materiais que compõem o núcleo externo.

Componente de Biologia

No que concerne à componente de Biologia, foi lecionada a unidade/tema 4 “*Distribuição da matéria*”, constituída por dois capítulos (quadro 2).

No capítulo 2.1, “*Transporte nas plantas*” foi abordado o mecanismo de transporte e a distribuição de substâncias orgânicas e inorgânicas por toda a planta. Neste sentido, foram exploradas as duas hipóteses que melhor explicam o movimento da seiva xilémica nos vasos xilémicos: “pressão radicular” e “adesão, tensão e coesão”. Depois, foi também abordada a hipótese de “fluxo de massa” como mecanismo explicativo do transporte da seiva floémica. Ainda no que se refere a este capítulo, foi abordado a evolução dos sistemas radicular, caulinar e foliar, bem como a sua importância na adaptação das plantas aos diversos ambientes terrestres.

Relativamente ao capítulo 2.2 “*Transporte nos animais*”, iniciou-se a abordagem através de uma análise comparativa ao nível estrutural e funcional dos sistemas de transporte aberto e fechado utilizando como exemplos o gafanhoto e a minhoca, respetivamente. Depois, foi abordado do ponto de vista estrutural e funcional os diferentes tipos de sistemas de transporte fechado (simples, duplo incompleto e duplo completo). Por fim, foi explorado o papel dos fluidos circulantes (linfa e sangue) como meio de transporte e de distribuição de substâncias, bem como a sua importância na regulação do meio interno.

A implementação de questões-aula

No decorrer da prática letiva, foram implementadas questões-aula, sendo que a sua utilização esteve relacionada com três aspetos fundamentais: facilitar a aprendizagem dos alunos, aferir os seus níveis de aprendizagem e diversificar os instrumentos de avaliação. O facto de haver uma grande acumulação de matéria no intervalo que separava as fichas de avaliação sumativa, dificultava o processo de aprendizagem dos alunos. Pelo que, as questões-aula permitiram não apenas aferir as dificuldades dos alunos, como também, possibilitou uma intervenção mais eficaz do professor, no sentido de auxiliá-los a superar as dificuldades de aprendizagem que evidenciavam na aula.

Por outro lado, constatando-se que avaliação dos alunos estava essencialmente focada nas fichas de avaliação sumativa, a introdução de questões aula contribuiu para um processo de avaliação mais abrangente ao nível das competências cognitivas, habilidades e atitudes, e menos centrado em curtos momentos de avaliação, que tendem a avaliar apenas o produto final, relegando para segundo plano o processo de aprendizagem (anexo 6).

As questões-aula revelaram-se um forte elemento motivador, pois desde a sua implementação os alunos demonstraram sempre muito empenho e interesse na sua realização. A motivação evidenciada pelos alunos em relação às questões-aula relacionou-se com o facto desta ferramenta didática permitir uma gestão mais eficaz das aprendizagens, sobretudo dos conteúdos mais complexos e que os alunos evidenciavam maiores dificuldades, contribuindo assim para a melhoria da sua avaliação global na disciplina.

Também, o facto de as questões-aula não terem sido previamente calendarizadas e os alunos serem apenas informados do decorrer da aula em que iria ser aplicada, contribuiu para que os alunos adotassem uma atitude mais pró-ativa em relação ao estudo, à participação nas atividades propostas na aula e na realização dos trabalhos de casa. Permitiu ainda, que as aulas fossem mais dinâmicas, em virtude da interação e partilha de informações promovida entre o professor e os alunos.

A adequabilidade das atividades laboratoriais

A introdução de atividades laboratoriais na sala de aula contribui para a motivação dos alunos para a aprendizagem das Ciências e promove o desenvolvimento de atitudes científicas (Silva, 2010). Contudo, é importante evitar a realização de atividades laboratoriais que promovam o conhecimento conceptual, através de atividades meramente ilustrativas dos conteúdos científicos já abordados, seguindo um protocolo do tipo receita (Amador et al.,

2001; Cavadas & Guimarães, 2012; Lepiensi & Pinho, 2009). Neste sentido, pretendeu-se desenvolver atividades laboratoriais do tipo “Prevê-Observa-Explica-Reflete” que conjugassem “uma perspectiva de ensino-aprendizagem por mudança conceptual e uma visão de cientista correspondente a um indivíduo envolvido na resolução de problemas” (Cavadas & Guimarães, 2012, p.119).

De acordo com estes pressupostos, foi realizada uma atividade laboratorial no âmbito da temática “Geomagnetismo” para clarificar alguns aspetos sobre a constituição interna da Terra e formação do campo magnético terrestre. Assim, os alunos planejaram e realizaram uma atividade laboratorial com o propósito responder à questão “como se comportam as partículas metálicas quando são sujeitas a um campo magnético?”.

Com a implementação desta atividade os alunos conseguiram relacionar o íman (fonte magnética na atividade laboratorial, de origem metálica) com o núcleo externo (fonte de magnetismo na Terra, rica em elementos metálicos) através da observação da orientação das partículas de limalha de ferro quando em contacto com um íman.

No âmbito da temática “Modelo e dinâmica interna da geosfera” foi apresentada uma questão-problema aos alunos “ Porque se movem as placas tectónicas?”. Após um período de debate sobre a questão colocada, os alunos planejaram uma atividade prática de cariz laboratorial com o objetivo de tentar responder a esta questão.

Os alunos, distribuídos por vários grupos de trabalho, procederam à montagem dos materiais laboratoriais sob a orientação do professor. De salientar, que o planeamento e realização da atividade implicou a construção de um V de Gowin, para melhor articular a componente metodológica com a parte conceptual.

Para além da aquisição e desenvolvimento de competências cognitivas, estas atividades laboratoriais também permitiram aos alunos desenvolver várias competências de âmbito procedimental, e atitudinal, como “planificar e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas; observar e interpretar dados e desenvolver atitudes científicas e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo (Amador et al., 2001, p.52).

A condução e gestão da aula

O professor deve gerir da forma mais eficaz os vários fatores que influenciam o contexto de sala de aula, como a participação e o comportamento dos alunos, a dinâmica implementada na sala de aula, a adequabilidade das estratégias de ensino e das atividades de aprendizagem à realidade da turma e a interação promovida entre o professor e os alunos

(Stedile, 2009). Neste contexto, a condução e gestão da aula não pode ser encarada como uma tarefa meramente técnica, pois os vários aspetos que norteiam a ação do professor são múltiplos e complexos (Stedile, 2009).

Um exemplo que ilustra bem a importância destes aspetos na condução e gestão da aula ocorreu no 1º período letivo no âmbito da temática “Métodos para o estudo do interior da geosfera”. Durante o aprofundamento da matéria, verificou-se que os alunos mostravam dificuldades na compreensão dos conteúdos, bem como na resolução das atividades propostas. Para estas dificuldades contribuiu a utilização de estratégias de ensino centradas sobretudo na figura do professor, nomeadamente a exposição oral e também a pouca adequabilidade entre a quantidade de conteúdos programados para a aula, o tempo de aula disponível e as características dos alunos. Perante esta situação e com o intuito de melhorar estes aspetos nas aulas seguintes, foi reforçado o papel do aluno no desenvolvimento das atividades, bem como promoveu-se uma maior interação entre os alunos e entre estes e o professor, o que tornou o processo de aprendizagem mais eficaz e motivador para os alunos.

A ambição em lecionar muita matéria e a indisciplina na sala de aula são dois dos fatores que mais contribuem para que sejam adotadas estratégias de ensino centradas no professor, pois este tende a assumir uma postura mais autoritária e interventiva de forma a gerir o ritmo da aula de acordo com as suas próprias expectativas. Esta situação diminuiu claramente as possibilidades dos alunos terem uma participação ativa nas atividades desenvolvidas, relegando-os para um papel de simples recetores de informação, pelo que as alterações efetuadas ao longo da prática letiva, quer no planeamento das aulas, como na intervenção pedagógica na sala de aula revelaram-se muito positivas, tanto para o desempenho do aluno como do professor.

A pequena dimensão da turma (14 alunos) e a boa conduta dos alunos facilitou ao professor a gestão dos comportamentos e das atitudes dos alunos no contexto de aula. No entanto, a maioria dos alunos foi pouco participativa, sobretudo durante o 1º período letivo. Neste sentido, foram implementadas estratégias pedagógicas que privilegiavam a interação entre o professor e os alunos e exigiam um maior envolvimento nas atividades propostas. O questionamento incentivou-os a ter um envolvimento mais ativo na exploração dos conteúdos. A adoção de uma postura de maior proximidade por parte do professor proporcionou-lhes a confiança necessária para participar assiduamente nas atividades promovidas na aula. Dar informações regulares e construtivas aos alunos sobre o seu desempenho promoveu um maior envolvimento e responsabilidade dos alunos na gestão do seu processo de aprendizagem. E o estabelecimento de um diálogo informal no início da aula proporcionou momentos de boa

disposição e inculuiu mais motivação e interesse dos alunos pela disciplina (Cadima, Leal & Cancela, 2011). De realçar, que todas estas foram estratégias implementadas no decurso das aulas.

3.1.1.5. Atividades de Enriquecimento Curricular

3.1.1.5.1. Visita de estudo ao Observatório Meteorológico do Funchal (OMF)

Durante a prática letiva, foi realizada uma visita de estudo ao Observatório Meteorológico do Funchal (OMF) com a turma de 10º ano, no âmbito da temática “Sismologia”. De acordo com Bonito e Sousa (1995) esta visita foi de cariz ilustrativo, na medida em que através do contacto com o contexto real pretendeu-se elucidar e promover a compreensão dos diversos conceitos abordados teoricamente na sala de aula.

A visita de estudo teve como objetivos: promover o estabelecimento de relações entre o historial sísmico do arquipélago da Madeira e o seu enquadramento geotectónico; conhecer os instrumentos utilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, na monitorização da atividade sísmica no Arquipélago da Madeira; sensibilizar para a importância da monitorização da atividade sísmica como medida mitigadora dos riscos sísmicos na população; estimular as capacidades de observação e síntese de informação; proporcionar momentos de convivência, companheirismo e cooperação entre alunos e professores.

Conceção e realização

Para realizar esta atividade foi solicitada a visita ao OMF e depois foram informados os Encarregados de Educação e também a Delegada do Grupo Disciplinar e a Diretora de Turma. Esta atividade foi divulgada nas reuniões do grupo disciplinar, com o propósito de alargar o seu âmbito à outra turma de 10º ano. Contudo, apesar do seu interesse em participar na atividade, o grande desfasamento entre as duas turmas relativamente aos conteúdos lecionados e a incompatibilidade dos horários letivos inviabilizaram a sua participação.

Durante a fase de planeamento foi promovida uma reunião com o técnico que acompanhou os alunos, no sentido de articular os conteúdos abordados na sala de aula, com os instrumentos que seriam apresentados no OMF.

O planeamento desta visita de estudo visou uma articulação entre a Educação formal e a não-formal e, neste sentido, foram estabelecidas três fases no desenvolvimento da atividade de acordo com o modelo organizativo proposto por Orion (1993): a pré-visita, que incidiu na

preparação da visita de estudo; a visita que correspondeu às observações e interações com o local propriamente dito; e a pós-visita que englobou o que foi realizado na escola após o regresso da visita de estudo (Orion, 1993). Estas fases, embora sejam independentes, estão interligadas, na medida em que cada uma está relacionada com a fase seguinte.

Preparação da visita de estudo

Esta etapa consistiu sobretudo em motivar os alunos para as Ciências e em particular para a temática “sismologia”, e organizar as atividades que iriam ser realizadas pelos alunos no âmbito desta visita de estudo. Para isto, numa das aulas que antecedeu esta atividade, foi promovido um debate com o propósito de clarificar e aprofundar alguns conteúdos relacionados com a temática da visita de estudo. É fundamental que o professor verifique se os alunos têm o nível de conhecimentos adequado e que estejam esclarecidos sobre as aprendizagens que se esperam que sejam adquiridas através da realização da visita (Costa, 2007), pois, deste modo, os alunos poderão demonstrar maior autonomia e eficácia na construção das mesmas e assim atingir os objetivos definidos.

Depois, os alunos, em pequenos grupos, elaboraram questões que seriam investigadas no decorrer da visita. Destas, foram selecionadas algumas questões de acordo com a sua relevância para o processo de aprendizagem, para posteriormente serem respondidas por cada grupo de trabalho durante a visita de estudo. Nesta fase, definiu-se uma duração aproximada de 60 minutos para a visita de estudo.

Durante a visita de estudo

Todos os alunos da turma (14 alunos) participaram nesta atividade, tendo sido acompanhados pelos dois professores estagiários e pela Orientadora Cooperante. No local, o técnico apresentou as instalações, os diversos serviços prestados pelo OMF e explicou os trabalhos científicos que têm sido desenvolvidos. De seguida, foi explicado o processo de monitorização sísmica no arquipélago da Madeira, sendo apresentado os diversos instrumentos utilizados e o seu modo de funcionamento (figura 3). Os alunos puderam esclarecer dúvidas sobre a temática abordada, bem como responder às questões que tinham sido previamente elaboradas na sala de aula.



Figura 3 - Visita de estudo realizada com os alunos do 10º1 ao OMF, no âmbito da temática “Sismologia”.

Após a visita de estudo

Depois da realização da visita, os vários grupos expuseram à turma as suas respostas às questões previamente definidas para a atividade e expressaram a sua opinião sobre os aspetos positivos e os aspetos que podiam ser melhorados em futuras atividades desta natureza. No sentido de facilitar a consolidação das aprendizagens adquiridas, foi promovido um debate na sala de aula.

Balanço

Os alunos mostraram-se motivados e interessados no aprofundamento dos conteúdos abordados nesta atividade, tendo participado ativamente, não apenas na fase de planeamento, mas também no decorrer da visita de estudo. A grande motivação dos alunos para a visita de estudo reforça a importância da realização de atividades em ambiente não formais, como meio para promover a aprendizagem das Ciências.

O debate promovido posteriormente na sala de aula foi importante, pois permitiu aferir a qualidade das aprendizagens desenvolvidas pelos alunos e consolidar os aspetos essenciais da matéria abordada na visita de estudo. A maioria dos alunos destacou como aspeto positivo o facto de terem conhecido e interagido com os vários instrumentos tecnológicos que têm sido responsáveis pela monitorização da atividade sísmica no Arquipélago da Madeira. Isto contribuiu para o elevado grau de satisfação, quer dos professores, como dos alunos.

Um aspeto menos positivo foi a impossibilidade do OMF em iniciar a visita à hora prevista, implicando que esta terminasse cerca de 45 minutos depois do horário previsto. Esta

situação provocou algum desconforto entre os alunos, pelo facto de terem outras atividades extracurriculares programadas.

Em jeito de balanço, esta atividade revelou-se não só profícua para a consolidação dos conhecimentos e para a aquisição de novas aprendizagens, mas também para conhecer, compreender e organizar todas as fases que envolvem o planeamento e a realização de uma atividade desta natureza.

3.1.1.6. Avaliação implementada na prática pedagógica

O processo de avaliação, apesar de ser imprescindível no ensino e na aprendizagem, é igualmente um processo complexo, exigente e, por vezes, subjetivo. A avaliação deve por isso ser entendida como uma tarefa permanente no processo de ensino-aprendizagem, o que implica uma boa articulação com as estratégias de ensino a implementar. Segundo Amador et al. (2001) “ensinar, aprender e avaliar são, na realidade, três processos interdependentes e inseparáveis” (p.71).

O processo de avaliação implementado nas duas disciplinas lecionadas teve por base as orientações preconizadas pelo respetivo Programa Curricular, a planificação anual de cada disciplina e os critérios de avaliação propostos pelo grupo disciplinar. Com isto, pretendemos integrar no processo de avaliação as dimensões teórica e prática do ensino das Ciências, para que o objeto de avaliação não ficasse limitado ao domínio conceptual, mas envolvesse também elementos relativos aos domínios procedimental e atitudinal (Amador et al., 2001; Galvão et al., 2001). Assim, a avaliação dos alunos englobou a realização de fichas de avaliação sumativa, trabalhos de grupo, fichas de trabalho, questões-aula, resolução de exercícios do manual e a avaliação do desempenho dos alunos na aula.

No que concerne aos critérios de avaliação para a disciplina de Ciências Naturais o grupo disciplinar estabeleceu uma ponderação de 70% para as competências cognitivas e de 30% para as competências relacionais. Já no que concerne à avaliação da disciplina de Biologia e Geologia, foi estabelecido uma ponderação de 90% para as competências cognitivas e 10% para as competências relacionais.

Com o propósito de avaliar no final de cada período letivo os vários parâmetros seleccionados, foi construída para cada turma lecionada (9º e 10º ano), uma grelha de avaliação trimestral em formato *Excel*.

A avaliação foi ao encontro das orientações defendidas pelo Programa Curricular, relativamente à aprendizagem das Ciências, no qual refere que “ensinar implica diagnosticar,

identificar os erros e dificuldades e tomar as medidas necessárias para as ultrapassar” (Amador et al., 2001, p.14). Este processo avaliativo envolveu três fases: a avaliação diagnóstica, a avaliação formativa e a avaliação sumativa. Estes tipos de avaliação foram aplicados de forma interligada e devidamente enquadrados, segundo os objetivos definidos.

Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica foi implementada sempre que era introduzido um novo capítulo ou unidade temática, com o propósito de aferir os conhecimentos dos alunos relativamente aos conteúdos que iriam ser abordados. Este tipo de avaliação, ao assumir uma natureza preditiva, contribuiu para que fossem seleccionadas e implementadas as estratégias de ensino mais adequadas para abordar a matéria, tendo em conta as lacunas evidenciadas pelos alunos (Santos & Varela, 2007). Contudo, importa referir que este tipo de avaliação ao ter um carácter temporário, não serviu para avaliar cada aluno, mas sim para dar informações sobre os conhecimentos dos alunos e assim identificar o ponto de partida para a aprendizagem pretendida (Cortesão, 2002).

Foram utilizadas como estratégias preferenciais o questionamento aos alunos, o debate e a exposição de ideias. De início, foram colocadas questões de âmbito geral de forma a promover um debate alargado e abrangente de ideias, no qual os alunos puderam expor os conhecimentos que tinham relativamente aos conteúdos que iriam ser explorados. Depois, foram introduzidas questões sobre aspetos específicos da matéria, com o propósito de verificar em que medida os conhecimentos adquiridos pelos alunos ocorreram, servindo assim para planear as aulas tendo em conta esse contexto e, com isso, dar maior eficácia à intervenção pedagógica (Santos & Varela, 2007).

A opção pelo questionamento, debate e exposição de ideias, ao invés da implementação de uma ficha de avaliação diagnóstica, prendeu-se com o facto de estas estratégias permitirem maior eficácia na gestão do tempo de aula, bem como promoverem maior interação entre os alunos e o professor. Não obstante, apesar das estratégias implementadas terem proporcionado informações importantes para o planeamento e realização da prática letiva, estas exigiam um envolvimento ativo de todos os alunos. Neste sentido, foram colocadas algumas questões direcionadas aos alunos menos participativos, para aferir o seu nível de conhecimentos na temática em estudo. Com a avaliação diagnóstica foi possível identificar grupos de alunos com dificuldades semelhantes e também os alunos que evidenciavam mais conhecimentos na temática que iríamos iniciar.

Avaliação formativa

Para Biggs (1998) citado por Fernandes (2006) a avaliação “é realmente formativa se os alunos, através dela, se consciencializarem das eventuais diferenças entre o seu estado presente relativamente às aprendizagens e o que se pretende alcançar” (p.31). Neste sentido,

O fluxo contínuo de informações sobre a aprendizagem dos alunos que este processo de avaliação oferece, permite aos professores avaliar sua forma de ensino e redirecionar os seus objetivos e a forma de apresentar os conteúdos, adequando-os às características reais dos alunos, para que estes compreendam e assimilem as informações relevantes no nível adequado (Gatti, 2003, p.108).

Assim, ao longo das aulas, foram dadas informações aos alunos sobre as suas aprendizagens para que pudessem aferir as suas dificuldades e também ter maior responsabilidade na gestão do seu processo de aprendizagem. Também para promover o desenvolvimento destas competências e potenciar as avaliações dos alunos, em particular os que manifestavam maiores dificuldades, foram planeadas e desenvolvidas situações de aprendizagem na aula, para aferir a progressão dos alunos no conhecimento e permitir uma avaliação contínua, diferenciada e autorregulada do processo de aprendizagem. A este respeito Barbosa e Martins (2011) e Fernandes (2006) referem que a avaliação deve ser planeada de modo a proporcionar uma resposta recíproca entre professor e alunos permitindo, por um lado, aos alunos regular a sua aprendizagem e aumentar a sua motivação e autoestima na sala de aula e, por outro, dar a possibilidade ao professor de redimensionar a sua ação pedagógica e tornar o processo ensino-aprendizagem mais produtivo e eficaz.

A avaliação formativa foi uma constante durante a exploração dos conteúdos das diversas unidades temáticas. Neste sentido, ao longo da prática letiva, tentei que a avaliação formativa fosse implementada de forma adequada às características e necessidades da turma, sendo que para isso foram diversificadas as estratégias de aprendizagem, como por exemplo, fichas de trabalho, mapas de conceitos, situações-problema, debates e o questionamento. Para Fernandes (2006) a diversificação das estratégias e atividades pedagógicas que reforcem o papel de responsabilidade do aluno, no seu processo de aprendizagem, proporciona um ambiente de avaliação na aula que incentiva uma cultura de sucesso baseada no facto de que todos os alunos podem aprender e progredir no conhecimento. Para que os alunos pudessem familiarizar-se com as metodologias associadas às várias situações de aprendizagem promovidas na sala de aula, privilegiou-se a sua utilização regular ao longo da prática letiva.

Foi ainda elaborada uma grelha para a aferir o desempenho dos alunos, de acordo com os critérios definidos pelo grupo disciplinar. O seu preenchimento foi efetuado logo após a aula, sendo classificado cada um dos parâmetros de acordo com a sua prestação. Com o

decorrer do Estágio, o preenchimento da grelha, tornou-se mais ágil e eficiente, mas sempre mantendo o rigor e exigência na avaliação dos parâmetros. De referir que os dados obtidos, para além de contribuírem para avaliação trimestral, foram muito importantes para ir ajustando o processo de ensino-aprendizagem às características e necessidades dos alunos.

Avaliação sumativa

A avaliação sumativa permitiu verificar se os alunos eram ou não capazes de compreender os conteúdos lecionados e resolver os problemas propostos. Esta avaliação sumativa não se baseou apenas na apreciação dos produtos, nomeadamente nas aquisições do domínio cognitivo, nas capacidades e nas atitudes dos alunos, mas englobou também os processos inerentes à construção do conhecimento científico. Neste sentido, pretendeu-se que a avaliação sumativa exprimissem o saber, o saber fazer e o saber ser, criando, ao longo da prática, momentos específicos para fazer o balanço das aprendizagens desenvolvidas.

Para implementar a avaliação sumativa foram utilizadas várias estratégias, nomeadamente, o trabalho em grupo, as questões-aula e as fichas de avaliação sumativa. Porém, foram estas últimas que tiveram maior peso na avaliação final, de acordo com os critérios de avaliação definidos pelo grupo disciplinar e foram aplicadas em dois momentos por cada período letivo. Quanto à sua estrutura, apresentavam uma estrutura idêntica à dos exames nacionais de Biologia/Geologia. Esta opção teve como principal objetivo dar a possibilidade dos alunos se familiarizarem com esta tipologia de teste.

Na elaboração das fichas de avaliação sumativa, as questões foram selecionadas e estruturadas de forma a englobar os conteúdos principais abordados nas aulas e a valorizar as competências desenvolvidas pelos alunos. Esta opção reflete os pressupostos defendidos por Gatti (2003), no qual refere que

uma vez que diferentes tipos de aprendizagens estão envolvidos no ensino, diferentes tarefas de prova são necessárias para verificar o quê e como os alunos apreenderam os significados dos conteúdos abordados. A prova precisa ser construída de tal forma que as várias possibilidades de aprendizagem possam ser acionadas revelando as diferentes maneiras pelas quais os conteúdos podem ser aprendidos (p.106).

Durante a elaboração das fichas, foram tidos em atenção os elementos seguintes:

- O tipo de perguntas. A formulação e seleção das questões utilizando uma linguagem clara e perceptível para que os alunos compreendessem o que era pedido.

- A extensão do teste. Havendo um cuidado de verificar o tempo necessário para a sua realização e focando mais os conteúdos principais em avaliação e os vários tipos de aprendizagem desenvolvidos nas aulas. Os testes tiveram ainda um grande número de

questões de resposta rápida, com o propósito de dar mais possibilidades aos alunos de demonstrarem os seus conhecimentos.

- O nível de dificuldade do teste implicou que a estrutura dos testes fosse equilibrada quanto ao seu grau de dificuldade tendo em consideração o nível de conhecimentos esperados nos alunos e também as orientações preconizadas no Programa Curricular (Amador et al., 2001; Galvão et al., 2001). Pois, fichas de avaliação sumativa demasiado acessíveis ou com um grau de dificuldade muito elevado não conseguem diferenciar os conhecimentos dos alunos (Gatti, 2003). Com o propósito de enquadrar as questões nos diferentes níveis do domínio cognitivo e regular, a distribuição das cotações pelos grupos de questões, foi construída uma matriz de cotações.

- Critérios de atribuição da pontuação às questões, foram estabelecidos os critérios de correção antes da aplicação do teste para que a atribuição da pontuação fosse consistente, clara e equivalente de aluno para aluno. Após a entrega do teste, foi facultado aos alunos os critérios de correção, de modo a que pudessem verificar os critérios aplicados na avaliação das respostas dadas.

- Organização do teste privilegiando o agrupamento de questões, sendo que cada grupo abordava uma parte dos conteúdos visados. Dentro de cada grupo, surgiam em primeiro lugar as questões de resposta mais simples e depois na parte final surgiram as questões com maior grau de complexidade. Esta organização das fichas permitiu envolver “não só o conteúdo de uma sequência de aprendizagens específica, como também os vários tipos de aprendizagens que estão implícitas nas atividades de ensino desenvolvidas no contexto de sala de aula” (Gatti, 2003, p.107).

No que se refere aos trabalhos de grupo, foram implementados com o objetivo de desenvolver não só as capacidades processuais dos alunos, nomeadamente a pesquisa, a seleção e organização da informação, mas também estimular o desenvolvimento de atitudes, como por exemplo, o respeito pelos outros, a cooperação e responsabilidade na realização das tarefas e o espírito de grupo. Neste caso, foi construída uma grelha de avaliação em formato *Excel* para avaliar quantitativamente o trabalho realizado pelo grupo, através da análise de vários parâmetros definidos, como o processo de pesquisa e organização da informação, o trabalho em grupo (desempenho e cooperação), a estrutura do trabalho (introdução, enquadramento teórico, conclusão e bibliografia), a escrita do trabalho, a responsabilidade, o empenho demonstrado e a qualidade na apresentação oral do trabalho à turma.

3.1.1.7. Avaliação da prática pedagógica desenvolvida nas turmas lecionadas

Autoavaliação

Após o final de cada aula, efetuei uma reflexão crítica sobre o meu desempenho na aula. Este processo de autorreflexão sobre a prática letiva que foi sendo desenvolvido ao longo do ano letivo revelou-se um dos fatores mais importantes no processo da minha formação pedagógica. Além de permitir diagnosticar as principais dificuldades na lecionação, serviu de estímulo para superar essas dificuldades, procurando implementar nas aulas seguintes estratégias mais eficazes e adequadas ao contexto da turma. Foi por isso, uma oportunidade de analisar as situações ocorridas na aula, fomentar o pensamento crítico e contribuir para uma gestão mais eficaz da intervenção pedagógica.

A avaliação da prática letiva baseou-se numa grelha de avaliação elaborada pela Direção do Mestrado em conjunto com as Orientadoras Cooperantes dos vários núcleos de estágio, a qual foi dada a conhecer a todos os professores estagiários no início do Estágio Pedagógico. Esta grelha de avaliação era constituída por duas partes. Na primeira parte, os itens incidiam sobre a conceção, o planeamento e a realização da prática letiva. Já a segunda parte da grelha focava a avaliação, o balanço e a reflexão. De modo a quantificar os itens apresentados nesta grelha de avaliação, foi utilizada uma escala de “Likert” de cinco valores.

A autoavaliação da prática letiva através da utilização desta grelha realizou-se sempre que havia mudança de turma entre os dois professores estagiários que integraram este núcleo de estágio, para que fosse feito um balanço da ação pedagógica desenvolvida na turma lecionada. Também foi realizado uma autoavaliação no final de cada período letivo, que teve em consideração as avaliações efetuadas aquando das mudanças de turma entre os professores estagiários. Estas avaliações foram contributos importantes para aferir a minha evolução enquanto professor e diagnosticar os aspetos que teriam de ser melhorados nas aulas seguintes, de modo a tornar a minha ação pedagógica mais eficaz e promotora de aprendizagens significativas.

Heteroavaliação

Orientadora Cooperante

Quanto à avaliação da prática letiva efetuada pela Orientadora Cooperante, envolveu duas fases distintas, mas complementares. Numa primeira fase, efetuou uma análise crítica no final de cada aula lecionada, referindo os aspetos positivos da minha intervenção pedagógica,

bem como os aspetos que deveriam ser melhorados em aulas seguintes. Salienta-se que para transpor as dificuldades detetadas na prática letiva, a Orientadora Cooperante apresentou também várias sugestões de estratégias de ensino e instrumentos didáticos que poderiam ser implementados. Este período reflexivo pós-aula permitiu-me compreender a importância da crítica construtiva para a formação docente, na medida em que deu a possibilidade de confrontarmos as nossas perceções sobre a prática letiva desenvolvida, com uma perspetiva apresentada pela Orientadora Cooperante que evidenciava maior rigor, coerência, clareza e objetividade nos argumentos utilizados.

No que concerne à segunda fase da avaliação da prática letiva, os momentos específicos para avaliar a prática letiva coincidiram não só com a mudança de turma entre os estagiários, mas também com o final de cada período letivo. Previamente, a cada um destes momentos de avaliação, quer o professor estagiário como a Orientadora Cooperante avaliaram quantitativamente, os vários parâmetros presentes na grelha de avaliação, tendo por base uma análise reflexiva sobre desempenho global na prática letiva num determinado período de aulas lecionadas. Após o preenchimento da grelha, foi promovida uma reunião, com o propósito de debater a avaliação dos diversos parâmetros e permitir ao professor estagiário comparar as classificações dadas pela Orientadora Cooperante com a sua autoavaliação.

Alunos

Com o objetivo de conhecer a perceção dos alunos sobre o desempenho do professor estagiário na prática letiva, foi solicitado no final do ano letivo a realização de uma reflexão individual. De modo a operacionalizarmos este objetivo, as Orientadoras Cooperantes juntamente com a Direção do Mestrado elaboraram um inquérito, sendo este posteriormente disponibilizado aos estagiários. Este inquérito solicitou a opinião do aluno sobre os aspetos positivos e os aspetos que menos gostou da intervenção pedagógica realizada pelo professor estagiário. Desafiou ainda o aluno a apresentar sugestões que pudessem melhorar o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido na aula.

Opinião dos alunos sobre o desempenho do professor estagiário

Turma de 9º ano

A maioria dos alunos (72%), referiu que o professor estagiário apresentou de forma clara os conteúdos temáticos, facilitando assim a sua compreensão. Outros aspetos positivos considerados pelos alunos foram a realização de fichas de trabalho acompanhado e o modo

como estas eram implementadas nas aulas, que segundo os alunos contribuíram para uma melhor compreensão da matéria. Também referiram como aspetos positivos a capacidade do professor para motivar e captar a atenção dos alunos para os conteúdos abordados na aula, o esclarecimento de dúvidas, a interação professor-aluno e o controlo e gestão da turma.

Relativamente aos aspetos que os alunos menos gostaram, destaca-se a fraca gestão do tempo de aula, o prolongamento da aula após o toque para o intervalo e não terem sido corrigidos alguns trabalhos de casa.

Já no que se refere às sugestões, os alunos referiram que o professor estagiário deveria ser mais exigente relativamente aos alunos atrasados, marcando falta aos pouco pontuais, melhorar a gestão do tempo de aula de forma a lecionar os conteúdos previstos no tempo de aula disponível e evitar reter os alunos na sala de aula durante o intervalo. Também mencionaram que o professor poderia diversificar mais as aulas, implementando com maior regularidade atividades de cariz laboratorial, debates e visitas de estudo.

Turma de 10º ano

A maioria dos alunos referiu como aspetos positivos a forma clara e perceptível como a matéria foi apresentada, a boa interação promovida entre o professor e os alunos, a boa organização dos conteúdos, a capacidade para motivar os alunos e para captar a sua atenção para a aula, uma boa projeção de voz, a pontualidade, a assiduidade e a disponibilidade para atender às necessidades dos alunos, nomeadamente no esclarecimento de dúvidas.

No que se refere aos aspetos negativos da ação do professor na prática letiva, os alunos realçaram a má gestão do tempo de aula tendo em consideração os conteúdos propostos e o tempo disponível, o prolongamento da aula após o intervalo e a repetição excessiva de alguns conteúdos durante a aula.

Relativamente às sugestões, os alunos referiram a importância de melhorar a gestão do tempo de aula, evitando dispersar por temas não essenciais e efetuando um planeamento mais rigoroso e adequado ao tempo de aula disponível. Também salientaram que seria importante introduzir um maior número de atividades práticas nas aulas, nomeadamente atividades de cariz laboratorial, no sentido de mobilizar mais os alunos para a disciplina.

3.1.1.8. Considerações finais

Na fase inicial da prática letiva, os planos de aula evidenciaram uma estrutura muito formal e pouco eficaz. A inclusão dos conceitos principais e secundários, a descrição mais

clara e rigorosa das atividades e das estratégias de ensino utilizadas e a descrição sintética dos conteúdos a abordar foram alguns aspetos que vieram a revelar-se essenciais para que a intervenção pedagógica fosse mais eficaz. Todo o planeamento desenvolvido ao longo do ano letivo, foi por isso determinante para aumentar a autoconfiança e segurança, principalmente ao nível da organização e sequenciação dos conteúdos, na gestão dos tempos de aula e na definição dos objetivos, apesar das dificuldades sentidas durante todo este processo.

Por outro lado, o papel que a Orientadora Cooperante teve durante a conceção e a implementação das diversas atividades foi determinante sobretudo na fase inicial do estágio, na medida em que verificou se as atividades eram representativas dos domínios estruturantes propostos pelo Programa Curricular, se promoviam processos cognitivos complexos e também se refletiam uma interligação entre a didática e a avaliação. Foi também importante, durante o processo de avaliação, pois auxiliou no planeamento de estratégias de avaliação adequadas à realidade dos alunos, na calendarização equilibrada dos vários momentos de avaliação, na análise comparativa com os restantes alunos da turma e na aplicação de forma clara e coerente dos critérios de avaliação.

Como professor em formação, tentei compreender as diversas ações e atitudes tomadas ao longo do ano letivo, bem como os resultados que foram conseguidos em cada situação. Pois, só assim é possível perceber a evolução alcançada e até que ponto conseguimos adequá-la ao contexto das turmas lecionadas.

No início da prática letiva, a intervenção pedagógica revelou um foco excessivo na figura do professor, como resultado de alguma ansiedade e insegurança. Este aspeto levou a que tivesse a tendência para concentrar no professor as ações desenvolvidas na aula e, ao mesmo tempo, esperar dos alunos o desempenho ambicionado. No entanto, com o avançar da prática letiva, foi sendo reformulada a ação desenvolvida na sala de aula, tentando descentralizar a aula da figura do professor, passando a dar maior relevo ao papel do aluno no desenvolvimento das atividades pedagógicas e promover a sua autonomia e responsabilidade na gestão das suas aprendizagens. De entre as várias estratégias que contribuíram para esta mudança, salienta-se a diversificação das atividades práticas, nomeadamente a implementação de fichas de trabalho, a incorporação de atividades de cariz laboratorial, a construção e exploração de mapas de conceitos, e a realização de exercícios do manual, que permitiram despertar maior interesse nos alunos para os conteúdos abordados na aula e fomentar o desenvolvimento de habilidades cognitivas e relacionais. Também o facto de os alunos terem sido estimulados a participar mais ativamente na aula, sobretudo através das informações regulares dadas pelo professor sobre as suas aprendizagens e da maior interação professor-

alunos, permitiu melhorar a eficácia da minha ação pedagógica ao poder verificar se as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos alcançavam os objetivos definidos.

O controlo da turma revelou-se um fator decisivo para o bom desenvolvimento da aula. Apesar de algumas dificuldades sentidas no início do ano letivo, consegui motivar e manter os alunos atentos e focados nos conteúdos aprofundados na aula, bem como nas atividades que eram desenvolvidas. De entre as várias estratégias implementadas, as que contribuíram de forma mais eficaz para o controlo da turma foram a circulação pela sala com maior regularidade ao longo da aula, proporcionar regularmente informações aos alunos sobre o seu desempenho, em particular aos que evidenciavam maiores dificuldades na compreensão dos conteúdos e a maior interação entre o professor e os alunos, que contribuiu para criar um ambiente de sala de aula mais motivador e propício à aprendizagem. A intervenção pedagógica desenvolvida evidenciou que não existe uma única estratégia que se revele a mais correta para aplicar a uma turma em concreto. Pois, uma estratégia pode ser adequada num determinado momento da aula e revelar-se pouco eficaz numa outra situação dessa mesma aula ou em aulas seguintes.

Foi importante ter a capacidade de adaptar-me às diversas situações geradas pelos alunos no contexto de sala de aula. Contudo, apesar desta evolução, houve aspetos em que senti dificuldades, como a gestão do tempo de aula. Este aspeto não esteve relacionado com casos de indisciplina ou falta de controlo da turma, mas sim com a extensão dos planos de aula, em particular com a quantidade e complexidade das atividades propostas, e também devido a alguma dispersão do tema central da aula. Estes fatores contribuíram para que em algumas situações da prática letiva as atividades propostas não fossem desenvolvidas de acordo com o planeamento efetuado, dificultando não só o cumprimento dos objetivos definidos, como também o número de aulas previstas para a temática em estudo. Com o propósito de transpor essa dificuldade, tentei adequar os planos da aula ao tempo disponível, evitando planos demasiado ambiciosos e difíceis de cumprir; maior rigor e objetividade na exploração dos conteúdos, em particular durante o questionamento, debate e no esclarecimento de dúvidas, permitindo centrar a discussão na temática em estudo.

As atividades de enriquecimento curricular desenvolvidas permitiram-me compreender a sua importância para o processo de aprendizagem, sobretudo na consolidação dos conteúdos abordados na sala de aula e na aquisição de um conjunto de competências, particularmente ao nível organizacional. Também ao possibilitarem uma quebra da rotina da sala de aula, permitiu-me valorizar a sua capacidade para despertar o interesse dos alunos pelas Ciências e para promover o convívio e a cooperação entre alunos e professores. Por

outro lado, o entusiasmo expressado pelos alunos, bem como a motivação e o empenho que demonstraram nas atividades desenvolvidas foi uma evidência inequívoca de que os objetivos definidos foram globalmente atingidos.

A oportunidade de desenvolver ao longo do estágio a educação formal e não formal foi importante não apenas para conhecer o papel que cada um desempenha na motivação dos alunos pelas Ciências, mas também no desenvolvimento das aprendizagens preconizadas quer no Programa Curricular da disciplina, como no Projeto Educativo (Costa, 2007).

Com a diversidade de experiências pedagógicas vivenciadas, ao longo do ano letivo, foi possível compreender a importância dos vários fatores que norteiam a atividade docente, em particular o papel do planeamento, na conceção, organização e desenvolvimentos das diversas situações de aprendizagem. Estes aspetos vêm reforçar que o ser professor não implica apenas um grande conhecimento dos conteúdos temáticos, mas envolve também o domínio de um vasto conjunto de competências pedagógicas de âmbito metodológico e relacional, para que a sua ação seja eficaz e promova uma aprendizagem efetiva. Pois, segundo Hamachek (1999), nós professores “conscientemente, ensinamos o que sabemos; inconscientemente, ensinamos o que somos” (p.209).

3.1.2. Observação de aulas

A observação de aulas revela-se um fator importante no processo de formação do professor, pois, ao assumir o papel de observador desenvolve competências de observação, análise e reflexão sobre as várias componentes que interagem na aula (Dias & Moraes, 2004; Estrela et al., 1991). Permite também ao professor observado, através de um processo de auto-observação e das informações fornecidas pelos professores observadores, efetuar uma análise crítico-reflexiva sobre a sua prática e com isso ajudá-lo a realizar-se de forma profissional e a otimizar a sua intervenção pedagógica (Dias & Moraes, 2004; Estrela et al., 1991). Segundo Reis (2011) esta é entendida como um “processo de interação profissional, com raízes predominantemente formativas, focada no desenvolvimento individual e coletivo dos docentes, e na melhoria da qualidade do ensino e das aprendizagens” (p.11). Pelo que, deve ser compreendida, não como uma mera visualização do que se passa ao nosso redor, mas como um processo objetivo, enquadrado num determinado contexto, de modo a fornecer informações significativas que auxiliem a progressão do professor na sua ação pedagógica (Alarcão, 2001b; Dias & Moraes, 2004; Estrela et al., 1991).

A observação é de caráter informal, quando resulta de observações de curta duração, sem o conhecimento do professor observado ou quando assenta em diálogos regulares estabelecidos entre o observador e o observado. As observações de caráter formal regem-se por pressupostos previamente acordados entre o observador e o observado, em relação à frequência, à calendarização, à duração, aos tópicos a observar e ao modo como será concretizada a observação (Reis, 2011).

A observação do tipo formal ao se assumir como um processo de observação, reflexão e atuação sobre todo o processo de ensino-aprendizagem obriga a uma constante colaboração entre o professor observador e o professor observado com o propósito de superar as dificuldades sentidas (Alarcão & Tavares, 2003). Este tipo de observação engloba a repetição cíclica de um conjunto de três etapas essenciais: a pré-observação; a observação da aula; a pós-observação Reis (2010).

A fase da pré-observação revela-se um ponto essencial da formação dos futuros professores, pois a qualidade da pós-observação será influenciada pelo nível de sucesso atingido na pré-observação (Reis, 2011). Perante isto, é nesta fase que o orientador e os colegas do grupo de estágio devem persuadir o estagiário observado a analisar os diversos tópicos da sua planificação, levando-o a perspetivar certas situações e a selecionar as estratégias que permitam solucionar esses possíveis problemas (Reis, 2011).

A fase de observação corresponde à intervenção pedagógica do professor em contexto de sala de aula e à observação dessa mesma ação, permitindo recolher informações significativas e relacionadas com os parâmetros alvo de análise, com o objetivo de promover a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem (Alarcão & Tavares, 1987 citado por Reis, 2011).

Na fase de pós-observação, é promovido um debate de ideias construtivo e enriquecedor, no sentido de identificar os fatores que contribuem para a maior ou menor qualidade da intervenção pedagógica. Com isto, pretende-se que o professor observado, ao ser confrontado com vários aspetos ocorridos na aula, reflita sobre o seu desempenho e proceda aos ajustes necessários quer no planeamento da aula como na sua ação pedagógica, de forma a superar as dificuldades detetadas (Reis, 2011).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi ao encontro da necessidade de melhorar a qualidade da nossa intervenção pedagógica, através da deteção e análise das dificuldades sentidas pelo professor observado no contexto de aula. Para isto as aulas foram observadas quanto à qualidade do planeamento dos conteúdos temáticos e à adequabilidade das estratégias de ensino e atividades de aprendizagem implementadas segundo as características e necessidades da turma. Também teve por objetivo caracterizar a qualidade da interação professor-alunos e o seu impacto na promoção de um bom ambiente de aprendizagem na sala de aula. Por último, pretendeu-se relacionar a motivação dos alunos, com o modo como o professor desenvolvia as atividades na aula, sobretudo o seu entusiasmo e clareza na abordagem dos conteúdos.

3.1.2.1. Intervenientes no estudo

As observações efetuadas contemplaram aulas com diferentes durações de tempo, por entender que estas proporcionariam níveis de exigência distintos aos estagiários, como observadores, e também como professores observados. Neste sentido, na turma do 10º ano foram observadas aulas com uma duração de 90 e de 135 minutos. Já na turma de 9º ano, a observação contemplou aulas com uma duração de 45 e de 90 minutos.

Foram observadas vinte aulas de Ciências Naturais e de Biologia e Geologia de dois professores com perfis distintos: a Orientadora Cooperante, com uma larga experiência na prática pedagógica e a colega de estágio. No que concerne à Orientadora Cooperante, foram efetuadas quatro observações, duas no início do 1º período letivo e outras duas durante o 3º

período. Relativamente à colega de estágio foram realizadas dezasseis observações divididas equitativamente ao longo dos três períodos letivos.

As observações foram efetuadas com o conhecimento e concordância das duas professoras. Foram realizadas oito observações durante o 1º período letivo, duas à Orientadora Cooperante e seis observações à colega de estágio, três em cada uma das turmas por esta lecionadas. No 2º período, foram programadas outras seis observações à colega de estágio, respeitando o mesmo número de observações por turma que foi estipulado no 1º período e no 3º período foram realizadas igualmente seis observações, quatro às aulas lecionadas pela colega de estágio, e duas à Orientadora Cooperante.

3.1.2.2. Tipo de observação implementada

As observações realizadas foram do tipo formal, tendo centrado o seu foco sobretudo na ação pedagógica desenvolvida na sala de aula. Para isto, foi realizada uma reunião preliminar onde eram discutidos alguns dos aspetos que seriam depois alvo de observação. Também implicaram a realização de uma reunião após a observação de cada aula com o intuito de promover uma reflexão crítica e construtiva sobre a ação do professor observado (Alarcão, 2001b; Estrela et al., 1991).

Na fase de pré-observação, realizou-se uma reunião entre o núcleo de estágio para definir os objetivos do estudo e as estratégias de ensino e aprendizagem a implementar na aula. Esta fase proporcionou um ambiente favorável para a colaboração mútua e desenvolvimento de competências pedagógicas, na medida em que os professores estagiários puderam refletir sobre as melhores estratégias de ensino na abordagem aos conteúdos, tendo em consideração as orientações preconizadas pelo Programa Curricular e as características dos alunos.

Na fase de observação, procedeu-se ao registo das diversas informações de acordo com os parâmetros estabelecidos. No decorrer das aulas observadas, não houve qualquer intervenção de outro professor, pois qualquer intervenção na aula pode condicionar a qualidade do seu desempenho na aula (Reis, 2011). A fase de pós-observação assentou numa análise crítico-reflexiva sobre a ação pedagógica desenvolvida, com o propósito de contribuir para uma melhoria do seu desempenho e decorreu sempre no mesmo dia da observação.

Após a análise e discussão dos vários aspetos da aula, a grelha de observação foi preenchida tendo por base os registos descritivos obtidos durante a aula e a reflexão crítica promovida entre professores estagiários e Orientadora Cooperante. Esta opção permitiu a

triangulação de todas as informações obtidas e assim obter dados com maior rigor, objetividade e fiabilidade (Reis, 2011).

3.1.2.3. Instrumento de observação utilizado

Para a recolha de dados foi utilizado uma grelha de observação adaptada de Reis (2011). Porém, sabendo que a utilização da grelha numa fase inicial em que é desconhecido o nível de desempenho do professor nas várias dimensões da aula pode limitar a eficácia da observação, na medida em que a grelha de observação pode não focar os aspetos relevantes da aula e no qual o professor deve melhorar, optamos por efetuar uma observação mais global nas primeiras cinco aulas lecionadas pela professora estagiária (Reis, 2011). Isto permitiu-nos conhecer todos os aspetos e acontecimentos ocorridos na aula, sobretudo as principais falhas e as maiores dificuldades sentidas.

Após esta fase, procedeu-se à seleção dos parâmetros que iriam integrar a grelha. Esta foi constituída por sete parâmetros: a postura do professor na sala de aula; estratégias de ensino adotadas; organização e gestão da aula; interação professor-aluno; planificação dos conteúdos e das atividades realizadas; e clareza do discurso do professor. Destaca-se ainda que a grelha de observação possibilitava o registo descritivo das observações realizadas, para permitir o esclarecimento de algumas opções tomadas pelo observador e também para registar situações específicas ocorridas na aula (anexo 7). Cada um dos parâmetros enunciados foi avaliado numa escala de “*Likert*” de cinco valores.

3.1.2.4. Resultados e discussão

Aulas lecionadas pela Professora Estagiária

Postura da professora

A professora estagiária evidenciou um bom desempenho quanto à capacidade para explorar os conteúdos presentes no manual ou em outros recursos didáticos sem recorrer à sua leitura integral e exaustiva. Este aspeto revelou um conhecimento aprofundado dos conteúdos temáticos e permitiu também que, no decorrer da aula, pudesse ir ajustando a exploração dos conteúdos, ao ritmo da aula e às características dos alunos (Reis, 2011).

Porém, constatou-se alguma falta de expressividade na exploração dos conteúdos temáticos, alguma intranquilidade e insegurança na gestão da aula assim como uma fraca interação professor-aluno, sendo o desenvolvimento da aula, por vezes, monótono e muito

centrado na figura do professor. Este aspeto contribuiu para que os alunos demonstrassem pouco interesse nas atividades desenvolvidas na aula. Pois, de acordo com Alarcão (2001b) e Cunha (2008) os alunos têm preferência por professores que manifestem algum sentido de humor e entusiasmo na exploração dos conteúdos, de modo a tornar mais apelativo e motivador o processo de aprendizagem.

No entanto, verificou-se uma evolução nestes aspetos ao longo do ano letivo, sobretudo nas aulas lecionadas à turma de 10º ano. É provável que este facto estivesse relacionado com o menor número de alunos nesta turma (14 vs 24) e com a postura construtiva adotada pelos alunos na sala de aula, que contribuiu para que a professora estagiária mostrasse maior confiança e segurança.

Estratégias de ensino adotadas

No decorrer do 1º período, houve algumas dificuldades quanto à seleção e implementação de estratégias de aprendizagem adequadas aos objetivos propostos, aos conteúdos de maior grau de dificuldade e às necessidades dos alunos.

Porém, estes aspetos foram sendo melhorados nos períodos letivos seguintes. Por exemplo, a elaboração de fichas de trabalho, respeitando uma sequência de conteúdos idêntica à abordagem feita pelo professor durante a aula, revelou-se uma estratégia eficaz na promoção da aprendizagem, em particular no 9º ano. A utilização de recursos multimédia como a projeção de pequenos vídeos didáticos foram fatores de motivação, contribuindo para um maior empenho e interesse nos conteúdos abordados. Para Targa Paim e Paredes (2011), a projeção de vídeos é um fator de grande interesse para os alunos, pelo que, tendem a acompanhar as explicações expostas no vídeo, mesmo aqueles que habitualmente evidenciam pouca motivação para a aula.

Apesar da evolução verificada, a professora não conseguiu captar a atenção dos alunos e minimizar alguns problemas de comportamento com a regularidade e eficácia desejada, sobretudo no 9º ano. Também verificou-se que a abordagem dos conteúdos nem sempre foi antecedida de uma contextualização do problema e com o envolvimento dos alunos. Segundo Moraes e Varela (2007), a contextualização é um ponto fundamental para iniciar a exploração de um conteúdo, pois, permite ao aluno compreender o objetivo das estratégias de ensino implementadas e quais as aprendizagens que se pretende desenvolver.

Organização e gestão da aula

A utilização de estratégias pedagógicas relacionadas com a organização e gestão da aula teve como principal objetivo gerir os diferentes ritmos de aprendizagem, estimular a participação nas atividades propostas e minimizar a indisciplina (Alarcão, 2002 citado por Reis, 2011).

Neste parâmetro, a professora mostrou algumas dificuldades em clarificar os alunos sobre os objetivos a alcançar com as atividades propostas, o que limitou a eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Em algumas aulas não foram realizadas sínteses ou atividades de consolidação da matéria que poderia ter sido benéfica, em particular para os alunos que apresentavam maiores dificuldades (Targa et al., 2011).

No que respeita ao controlo da turma, a professora estagiária evidenciou algumas lacunas, sobretudo, no controlo do comportamento dos alunos e na condução da aula. Estas lacunas foram verificadas com maior incidência na turma de 9º ano e estiveram sobretudo relacionadas com a fraca interação professor-alunos e com a adoção de estratégias pedagógicas centradas preferencialmente na figura do professor.

Interação professora-alunos

Segundo Knüppe (2006), para os alunos se envolverem mais no processo de aprendizagem, devem estar motivados, sendo que essa motivação deve, em primeiro lugar, partir do aluno, embora o professor e a própria escola necessitem de oferecer aos alunos as condições necessárias. Neste sentido, o professor deve privilegiar a utilização de estratégias de ensino que valorizem o papel do aluno, como meio para estimular a motivação e o empenho dos alunos nas atividades desenvolvidas (Faria, Almeida & Siqueira, 2011).

Verificou-se que a professora estagiária, apesar de ter incentivado e valorizado a participação dos alunos nas diversas atividades desenvolvidas, nomeadamente na turma de 10º ano, isto não ocorreu com a regularidade e eficácia pretendida. Esta situação deveu-se sobretudo ao fraco aproveitamento das ideias apresentadas pelos alunos durante a aula, no desenvolvimento dos conteúdos temáticos e ao facto das informações fornecidas pela professora aos alunos sobre as aprendizagens desenvolvidas na aula, serem efetuadas com pouca regularidade. De realçar que este fluxo de informações quando é constante ao longo da aula, promove a interação professor-alunos, favorece a criação de bom ambiente de aprendizagem e tem um papel importante na qualidade da intervenção pedagógica, sobretudo

no desenvolvimento de atividades orais ou práticas (Faria et al., 2011; Lefèvre, 1978; Reis, 2011).

Planeamento dos conteúdos e das atividades realizadas

Os objetivos de aprendizagem propostos para as aulas observadas estavam articulados com as metas definidas no Programa Curricular e com as orientações preconizadas no Projeto Educativo (2010-2014a). No entanto, em diversas aulas da turma de 9º ano, sobretudo no 2º período, verificou-se algumas lacunas na sua planificação de acordo com o objetivado, como por exemplo, na hierarquização dos conteúdos, no rigor científico dos conceitos abordados, na adequabilidade das atividades às características dos alunos e aos objetivos propostos e na qualidade científico didática dos recursos utilizados.

Em particular, várias atividades promovidas no decorrer do 1º e 2º período letivo não abordaram os conteúdos de forma rigorosa e apresentaram uma linha de raciocínio pouco coerente e hierarquizada relativamente à sua complexidade, o que dificultou o processo de aprendizagem dos alunos. Após uma análise reflexiva conjunta sobre estas lacunas, mostrou melhorias significativas, sobretudo no decorrer do 3º período, relativamente à coerência, rigor científico e adequabilidade das atividades face aos objetivos definidos. Esta evolução proporcionou maior segurança e confiança no desenvolvimento da aula, bem como maiores possibilidades de aprendizagem para os alunos.

A professora estagiária na sua intervenção pedagógica conseguiu também estabelecer de forma adequada a relação entre os conceitos abordados na aula com exemplos do quotidiano dos alunos permitindo relacionar a teoria com a prática (Lima & Vasconcelos, 2006; Pereira & Souza, 2004). Nesta perspetiva, Lima e Vasconcelos (2006) referem que “o desafio imposto ao professor é aplicar práticas pedagógicas acompanhadas de práticas conceituais, permitindo, relacionar os conceitos entre si e à realidade do aluno, dando significado e importância ao assunto apresentado” (p.406).

Clareza da professora

A professora mostrou muito cuidado em realçar os conceitos mais complexos diversificando, sempre que necessário, as estratégias de ensino para repetir os conteúdos temáticos de maior dificuldade. A adoção de estratégias como a mudança no tom de voz, as pausas durante a explicação dos conteúdos e utilização do quadro da sala, foi um contributo importante para conseguir realçar os conteúdos de maior importância. No entanto, apesar do bom desempenho neste parâmetro, não melhoraram significativamente a eficácia da sua ação

pedagógica, devido às dificuldades e carências já referenciadas na interação professor-aluno e nas dificuldades de controlo da turma. Isto, apenas vem reforçar a importância da gestão dos comportamentos e atitudes dos alunos, de modo, a promover um bom ambiente de aprendizagem e conseguir atingir os objetivos propostos (Lefèvre, 1978).

Comparação entre a Orientadora Cooperante e a Professora Estagiária

As diferenças mais significativas entre a Orientadora Cooperante e a colega de estágio, no que diz respeito à postura adotada na sala de aula, ocorreram sobretudo no início do ano letivo, na medida em que a Orientadora Cooperante revelou maior autoconfiança nas suas capacidades e segurança na exploração dos conteúdos temáticos. Isto refletiu-se de forma positiva no seu desempenho na aula, em particular na relação de proximidade estabelecida com os alunos e na maior capacidade para captar a sua atenção.

Quanto ao planeamento da aula, destaca-se o cuidado evidenciado pela Orientadora Cooperante em explorar os conteúdos temáticos seguindo uma sequência lógica e coerente do ponto de vista científico. Também a utilização regular da avaliação formativa, sobretudo através do questionamento e da realização de atividades práticas, permitiu-lhe acompanhar a evolução dos alunos e ir ajustando as estratégias de ensino.

No que concerne às estratégias de ensino, destaca-se a diversificação das atividades por parte da Orientadora Cooperante, sobretudo na abordagem aos conteúdos de maior complexidade e a implementação de atividades introdutórias no início da aula. Estas, para além de introduzirem os conteúdos que seriam aprofundados ao longo da aula, permitiram também relacioná-los com a matéria abordada em aulas anteriores. Este aspeto despertou maior atenção dos alunos para a temática e permitiu a compreensão da matéria de uma forma global e integrada. A incorporação de atividades de consolidação no final da aula foi outra estratégia utilizada pela orientadora, que contribuiu para consolidar os conteúdos abordados na aula e aferir eventuais dificuldades dos alunos na sua compreensão.

Ainda no que se refere às estratégias de ensino, verificou-se que a Orientadora Cooperante tal como sucedeu com a colega de estágio, não adotou com regularidade estratégias que promovessem a participação ativa dos alunos nas atividades desenvolvidas na aula. Este aspeto contribuiu para que em determinados momentos os alunos mostrassem pouco interesse e empenho nas atividades propostas. No entanto, apesar de esta situação, não foram observados comportamentos e atitudes que perturbassem o desenvolvimento da aula, até porque no que concerne à organização e gestão da aula a Orientadora Cooperante revelou

sempre uma eficácia para gerir os comportamentos e atitudes dos alunos, claramente superior ao apresentado pela colega de estágio, atuando sempre de forma positiva e construtiva, e evidenciando uma grande autoconfiança e domínio na condução da aula.

Quanto à interação professor-alunos, a Orientadora Cooperante teve sempre o cuidado de interagir regularmente com os alunos, questionando-os, valorizando as suas respostas e incorporando-as na aula e também proporcionando informações regulares aos alunos sobre as suas aprendizagens. Assim, revelou maior eficácia neste aspeto quando comparada com a professora estagiária, pois os alunos estavam mobilizados para a temática e mostravam um bom conhecimento dos conteúdos durante a realização das atividades.

O facto de poder observar a Orientadora Cooperante e uma professora estagiária, permitiu-me identificar os fatores que influenciam a ação pedagógica. O desempenho destes intervenientes era diferente, pois ambos estão em patamares distintos relativamente à prática pedagógica. O professor inexperiente está a iniciar um processo de aprendizagem sobre como utilizar os instrumentos básicos, por isso, o seu principal propósito é adquirir e desenvolver competências de forma a ultrapassar as lacunas que apresenta. Já a professora experiente consegue ter uma compreensão exata dos acontecimentos e dos fatores que estiveram na sua origem e também demonstra capacidade para atuar de modo natural e espontâneo.

Perante isto, a Orientadora Cooperante teve um melhor desempenho no conjunto dos parâmetros observados ao longo do ano letivo, sobretudo na postura adotada na aula, na gestão dos comportamentos e atitudes dos alunos, na condução das atividades desenvolvidas na aula e na interação com os alunos. Já a professora estagiária, apesar de ter apresentado maiores dificuldades do desenvolvimento da sua ação pedagógica, o empenho e a evolução demonstrada ao longo do ano letivo foi claramente satisfatório, com particular destaque para a organização da aula, planeamento das atividades e seleção/implementação de estratégias de ensino adequadas às características e necessidades dos alunos.

A professora estagiária evidenciou também ao longo das aulas observadas, uma evolução nos aspetos que revelava maiores dificuldades, como são os casos do controlo da turma, da interação com os alunos e da postura adotada na sala de aula. Esta progressão deveu-se sobretudo à forma construtiva como a professora estagiária acolheu as análises crítico-reflexivas dos observadores sobre a sua ação pedagógica, ao processo de autorreflexão sobre a sua atuação na aula e também a uma melhor preparação científico-didática dos conteúdos temáticos. Esta evolução resultou numa maior capacidade no tratamento dos conteúdos a serem ensinados e num maior cuidado na seleção e implementação das estratégias pedagógicas.

Deste modo, podemos dizer que, ao longo das observações realizadas, foi perceptível a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, valorizando as potencialidades dos alunos e ajudando-os a superar as suas dificuldades. Assim, tal como refere Reis (2011) a reflexão na ação, efetuada logo após a intervenção do professor, é um ponto fulcral para superar as dificuldades detetadas, pois possibilita ao professor efetuar uma análise crítica à compreensão inicial da situação ocorrida e elaborar, a partir daí, um novo conhecimento fundamentado na prática.

3.1.2.5. Considerações finais

A possibilidade de observar as aulas desde a fase inicial do Estágio Pedagógico aumentou a minha autoconfiança, cuidado e sensibilidade, aquando da planificação e execução da prática letiva. Todo este processo contribuiu para desenvolver as minhas competências e compreender os aspetos que devem ser alterados ou mantidos, de forma a promover um bom ambiente de aprendizagem. Revelou-se também uma oportunidade para poder visualizar situações específicas da aula, no sentido de clarificá-las, nomeadamente, o controlo da turma, a gestão do tempo de aula, os alunos com maiores dificuldades de aprendizagem, a adequabilidade das atividades face às características apresentadas pelo alunos e a interação professor-alunos. Por outro lado, as observações e as reflexões promovidas com a Orientadora Cooperante, ao longo do ano letivo, contribuíram para a minha capacidade de autocrítica e de reflexão na ação, que são aspetos determinantes para o desempenho da profissão docente. Nas aulas da Orientadora Cooperante, pude não só assimilar algumas estratégias de ensino, como também fazer uma avaliação diagnóstica dos alunos em diversos aspetos (postura na aula, motivação, comportamento, entre outros).

As aulas da professora estagiária deram-me a possibilidade de aferir a sua evolução na prática pedagógica, detetar algumas lacunas na sua atuação e refletir sobre a minha própria evolução enquanto professor. Por outro lado, as análises crítico-reflexivas permitiram auxiliar a professora estagiária a superar as suas dificuldades, contribuindo, para a melhoria global do seu desempenho. O facto de termos implementado uma rotina de trabalho que privilegiava uma reflexão conjunta, com todos os elementos do núcleo de estágio, logo após a aula, permitiu à professora justificar algumas das opções tomadas no decorrer da aula e ter também a possibilidade de aferir e analisar, de forma crítica, as lacunas da sua intervenção pedagógica, de modo a melhorá-las nas aulas seguintes.

Constatei também que as diversas alterações implementadas ao longo do ano letivo promoveram um maior interesse e motivação dos alunos pelas atividades propostas, o que vem reforçar a importância da observação e da auto e hetero-crítica construtiva não apenas no decorrer do Estágio, como também no meu futuro profissional enquanto professor. Nesta perspectiva, as observações efetuadas e os períodos de reflexão conjunta foram sempre enriquecedores não só para o meu crescimento profissional, mas também para a minha formação pessoal, pois introduziram um novo patamar de exigência ao nível da capacidade de reflexão crítica.

3.2. Atividades de Integração no Meio

3.2.1. Caracterização da Turma

Partindo do pressuposto que o professor existe porque existem alunos, a atividade docente deve estar centrada no aluno, no sentido de contribuir para a sua progressão no conhecimento e para o seu desenvolvimento como cidadão. Segundo Teixeira (1995), para que o professor desempenhe de forma eficaz esta função, necessita de conhecer o aluno, conhecê-lo pelo seu nome, o seu contexto sociofamiliar, historial escolar e o que para o aluno é mais significativo. Pois,

se educar é mais do que dar programas, se educar é uma ação de relação, o professor não chegará a cumprir a sua função se não conseguir estabelecer com cada aluno uma relação pessoal, (...) que permita conhecer a sua história, o que para ele é significativo (...) e outras informações válidas que garantam um processo de ensino-aprendizagem flexível e adequado à realidade de cada aluno da turma (Teixeira, 1995, p.112).

A caracterização da turma tem um papel orientador quanto aos interesses e motivações dos alunos, bem como de outros aspetos que podem influenciar o seu comportamento e as suas atitudes no ambiente escolar, ao contribuir para que sejam implementadas estratégias de ensino-aprendizagem adequadas à realidade dos alunos e que potenciem as suas capacidades, incutindo deste modo, maior eficácia à intervenção pedagógica.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os alunos a nível pessoal, sociofamiliar, económico e histórico escolar, de modo a estabelecer um ponto de partida válido no processo de ensino-aprendizagem e selecionar as estratégias de intervenção pedagógica mais adequadas às necessidades dos alunos e que valorizassem as características individuais e coletivas da turma. Teve também por objetivo identificar eventuais casos problemáticos, que pudessem requerer estratégias específicas e/ou ser alvo de um estudo de caso. Salienta-se que apesar dos dois professores estagiários terem lecionado duas turmas de forma alternada, o núcleo de estágio em conjunto com os Orientadores Científicos estabeleceu que cada professor estagiário iria caracterizar apenas uma turma, de modo a evitar a duplicação de trabalhos e fomentar o espírito cooperativo e a partilha de informações. Assim, a presente caracterização faz referência apenas aos alunos da turma do 9º ano.

Esta caracterização envolveu 25 dos 26 alunos que constituíam a turma, pois, um dos alunos nunca chegou a comparecer à Escola e às aulas. Este aluno por ter mais de 17 anos encontrava-se fora da escolaridade obrigatória, pelo que, devido ao elevado número de faltas acumuladas nas várias disciplinas, acabou sendo excluído da análise.

3.2.1.1. Metodologia

Para efetuarmos a caracterização da turma, tivemos como instrumentos de recolha de dados a ficha individual do aluno e o dossier do Diretor de Turma.

A ficha individual do aluno seguiu os pressupostos definidos por Giglion e Matalon (1993), pelo que consistiu num inquérito por questionário estruturado segundo uma tipologia de questões de resposta fechada relativas aos: dados pessoais do aluno; pais e encarregado de educação; agregado familiar; saúde e alimentação; percurso escolar; e acesso a tecnologias de informação e comunicação.

Durante a aplicação desta ficha, os alunos foram informados pela Diretora de Turma sobre a importância destas informações, sensibilizando-os para um preenchimento sincero, para que os dados recolhidos fossem válidos. Depois, os dados recolhidos foram analisados com o auxílio do programa estatístico *Microsoft Excel 2007*.

Posteriormente, e com o consentimento prévio da Diretora de Turma, procedeu-se à recolha de informação através do dossier do Diretor de Turma, com o objetivo de complementar os dados obtidos através do questionário. As informações recolhidas no dossier do Diretor de Turma centraram-se no número de alunos com retenções nos anos letivos anteriores, número de avaliações negativas por aluno e por disciplina no ano letivo anterior e número de alunos por disciplina que frequentaram o apoio pedagógico, no ano letivo anterior.

3.2.1.2. Análise dos resultados

A turma do 9º ano era constituída por 25 alunos, na sua maioria residentes nos arredores da Escola, ou seja, na freguesia de São Martinho, sendo que apenas um aluno era residente em Gaula, no concelho de Santa Cruz, e outros dois alunos em Câmara de Lobos. A turma pertencia ao turno da manhã, tendo na terça e na sexta-feira aulas de manhã e de tarde. A deslocação de e para a escola era a pé (4), ou através de um meio de transporte (17) sendo que dez alunos deslocavam-se de autocarro, sete em veículo particular e três utilizavam, simultaneamente, transporte público e veículo particular.

A quase totalidade dos alunos da turma (24) possuía computador com acesso à internet na sua residência, exceto um aluno que não tinha computador, nem acesso à internet em casa.

Dados pessoais do aluno

Esta turma era homogénea quanto à idade dos alunos variando entre os 13 e os 15 anos e cerca de metade eram do sexo feminino (12). A maioria dos alunos eram nascidos em

Portugal, contudo, dois alunos eram naturais da Venezuela e um aluno era natural da Suíça. Os alunos tinham poucos irmãos, sendo que seis eram filhos únicos, onze tinham apenas um irmão, seis tinham dois irmãos e dois alunos tinham três e quatro irmãos respetivamente.

Relativamente ao estado de saúde, cinco alunos referiram ter dificuldades visuais, sendo que um destes também sofria de asma. Outros quatro alunos apresentavam alergias diversas com alguma regularidade. Através de conversas informais e de informações do dossier do Diretor de Turma verificou-se que um outro aluno revelava algum défice de atenção devido a dores de cabeça persistentes.

Pais e Encarregados de Educação

As idades dos pais variaram entre os 30 e os 40 anos (33%) e os 40 e os 50 anos (50%) sendo que, apenas quatro pais (17%) tinham idade superior a 50 anos. Já em relação às idades das mães, na sua maioria variaram entre os 40 e 50 anos (56%), dez tinham entre 30 e 39 anos (40%) e apenas uma tinha idade superior a 50 anos.

De acordo com as informações referentes às habilitações literárias dos pais, constatou-se que a maior parte não concluiu o Ensino Secundário. A maioria dos pais tinha o 9º ano de escolaridade (36%), seguindo-se o 6º ano (20%), o 4º ano (16%) e o 12º ano (12%). No que se refere às habilitações literárias das mães, 20% tinham o 12º ano, seguindo-se o 6º e o 9º ano de escolaridade com 16% cada, o 4º e 7º anos com 12% e por fim o 8º ano com 8%.

O Encarregado de Educação, na grande maioria dos alunos, foi a mãe (88%) e apenas um era o pai. Dois alunos tinham como Encarregado de Educação a avó e o irmão respetivamente.

Mais de metade dos alunos da turma não beneficiava de apoio da Acção Social Escolar (ASE). No entanto, oito alunos recebiam este apoio escolar. De salientar, que no início do ano letivo cinco mães e pais encontravam-se desempregados.

Aproveitamento escolar e perspetivas futuras

No que se refere às profissões desejadas pelos alunos, destacam-se as profissões relacionadas com a área da informática (engenharia informática) e a área da saúde (medicina e enfermagem).

Todos os alunos desta turma estavam a frequentar pela primeira vez o 9º ano de escolaridade, no entanto alguns já tinham ficado retidos em anos letivos anteriores. De todos os alunos desta turma, quatro estiveram retidos no 1º ciclo e outros dois no 2º ciclo. Já no 3º ciclo, apenas dois alunos ficaram retidos.

As disciplinas com maior número de alunos com avaliação negativa no ano letivo anterior foram a Matemática (34%), as Ciências Físico-Químicas (22%), o Inglês (20%) e a Geografia (15%). Na disciplina de Ciências Naturais apenas um aluno teve avaliação negativa no ano letivo anterior. Quanto ao número de avaliações negativas por aluno, sete obtiveram uma avaliação negativa, cinco tiveram duas avaliações negativas e outros oito tiveram três avaliações negativas no 3º período do ano letivo anterior. De realçar que apenas cinco alunos não tiveram qualquer avaliação negativa.

No que concerne ao apoio pedagógico no ano letivo anterior, verificou-se que dezassete alunos da turma tiveram este apoio a Matemática, doze em Inglês, seis na Língua Portuguesa e apenas um em Ciências Físico-Químicas. Um aluno, embora tendo sido proposto apoio, não o frequentou e para outros cinco alunos não foi proposto qualquer apoio. Relativamente ao número de disciplinas por aluno com apoio pedagógico no ano letivo anterior, cinco alunos tiveram apoio pedagógico em três disciplinas, nove alunos tiveram apoio em duas disciplinas e outros seis frequentaram o apoio pedagógico em apenas uma disciplina.

3.2.13. Discussão dos resultados

A caracterização da turma forneceu muitas informações importantes sobre os alunos, nomeadamente a ocupação dos tempos livres, a sua saúde, os seus hábitos diários, o ambiente familiar e escolar, o seu contexto socioeconómico e as suas expectativas futuras. Estas informações permitiram selecionar estratégias de intervenção mais adequadas face às necessidades dos alunos. Assim e pelo facto de verificarmos que alguns agregados familiares encontravam-se em situação económica difícil, as diversas atividades promovidas ao longo do ano letivo, foram organizadas de forma a não onerar excessivamente as famílias, sobretudo as que apresentavam maiores dificuldades. Também, sabendo que o insucesso escolar não atinge, de igual modo todas as classes sociais, pois os níveis de insucesso escolar tendem a ser mais elevados em alunos pertencentes a classes ou grupos sociais mais desfavorecidos (Gomes, 1987 citado por Almeida et al., 2005). Estas limitações foram consideradas na hora de planear e concretizar as aulas, e por esse motivo tive o cuidado de implementar estratégias pedagógicas adequadas ao contexto, bem como criar e disponibilizar diversos recursos didáticos que alguns alunos de outra forma não teriam acesso.

Por outro lado, o contexto sociofamiliar, em particular, os hábitos e estilos de vida no seio da família, a linguagem utilizada, as atitudes face ao conhecimento e à escola, as

condições de vida (alimentação, vestuário, horários), o acesso a bens culturais como livros, jogos e novas tecnologias (computador, telemóvel, internet) e a zona de residência no que diz respeito às condições comunitárias de lazer e de serviços também contribuem para a qualidade do desempenho dos alunos e conseqüentemente para o seu rendimento escolar (Formosinho, 1987 citado por Almeida et al., 2005).

Assim, e tendo em consideração as dificuldades económicas apresentadas pela maioria dos agregados familiares, o professor e a escola têm um papel importante em tentar minimizar esta situação, particularmente ao selecionar estratégias de ensino adequadas às necessidades dos alunos, privilegiar os materiais didáticos de fácil acesso, de forma a colmatar as dificuldades económicas do agregado familiar e criar espaços fora do horário letivo para os alunos com maiores dificuldades aprofundarem os seus conhecimentos e esclarecer as suas dúvidas (Almeida et al., 2005).

Outro aspeto que emerge desta caracterização da turma, foi a necessidade de sermos particularmente criteriosos no planeamento das aulas e na adequabilidade das atividades pedagógicas, pois a maioria dos pais dos alunos que tiveram pelo menos uma negativa no ano anterior, apresentavam um baixo nível de escolaridade, situando-se entre o 4º ano e o 9º ano de escolaridade. Nesta perspetiva importa salientar que os pais com baixo nível de escolaridade e pertencentes a uma classe desfavorecida pouco questionam o filho e a escola sobre as razões para os fracos resultados, não fazem julgamentos e na maioria das vezes aceitam com resignação as avaliações obtidas pelo filho (Goddard, Tschannen & Hoy, 2001 citados por Chechia & Andrade, 2005). Perante isto, compartilhamos da opinião de Peralbo e Fernández (2003) citados por Mascarenhas, Almeida e Barca (2005), no qual referem que as habilitações escolares dos pais são uma variável importante no processo de aprendizagem dos alunos e em consequência, na qualidade do seu desempenho escolar.

Outra situação que implicou alguma atenção da nossa parte foi o facto do pai/mãe de cinco alunos já terem falecido. Para Almeida e colaboradores (2005), a vivência de situações problemáticas pelos alunos (como por exemplo, a perda de um familiar) e uma inadequada socialização familiar pode ter uma influência negativa não apenas a nível socio afetivo, mas também nas suas aspirações e expectativas de sucesso na escola.

Também, os dados relativos ao aproveitamento escolar dos alunos, no ano letivo anterior, foram importantes para delinear a nossa atuação, tendo em conta que vinte dos vinte e cinco alunos da turma tiveram pelo menos uma avaliação negativa. Este aspeto veio reforçar a necessidade dos conteúdos temáticos a explorar, serem sujeitos a um planeamento

critérios e ajustado à realidade dos alunos, de modo a facilitar o processo de aprendizagem, em particular dos que revelavam mais dificuldades na disciplina.

Neste sentido, tentamos adotar uma postura de proximidade com o intuito de aferir as principais lacunas na disciplina e dar-lhes, com frequência, informações sobre a qualidade do seu desempenho na aula, de modo a motivá-los para as atividades propostas. Para Mascarenhas e colaboradores (2005) o professor através do planeamento da aula e da forma como a desenvolve, das informações que transmite aos alunos, dos processos de avaliação implementados e da interação promovida na sala de aula, pode auxiliar os alunos a relacionar uma parte significativa do seu rendimento escolar ao seu maior ou menor esforço e à forma como encaram a aprendizagem e o estudo.

As condições de saúde de alguns alunos foi outro aspeto tido em consideração quer na fase de planeamento, como também na ação pedagógica desenvolvida dentro e fora da sala de aula. Assim, os cinco alunos da turma que apresentavam dificuldades visuais foram colocados em lugares específicos na sala de aula de modo a facilitar a visualização dos conteúdos expostos no quadro. Para além disso, durante o planeamento, tivemos o cuidado de elaborar ilustrações, esquemas e textos perceptíveis e adequados às necessidades dos alunos.

3.2.14. Considerações finais

Apesar da importância da caracterização da turma, uma das limitações da metodologia utilizada é que os alunos podem deturpar os dados aquando do preenchimento da ficha individual e com isso colocar em causa a validade e a fiabilidade dos resultados obtidos. Por outro lado, os resultados obtidos caracterizam apenas um momento da respetiva turma. Perante isto, e devido ao caráter mutável da própria turma ao longo do ano letivo, podemos aqui reforçar a importância de diversificar os instrumentos de recolha de dados com utilidade prática na planificação e execução das aulas. Um exemplo ilustrativo desta situação esteve relacionado com a verificação no dossier do Diretor de Turma dos resultados escolares obtidos no ano letivo anterior nesta disciplina.

Numa primeira análise, apenas um aluno da turma tinha terminado o ano letivo anterior com uma avaliação negativa na disciplina de Ciências Naturais. Porém, através de informações obtidas a partir de contactos estabelecidos com a Diretora de Turma, permitiu perceber que, apesar da maioria ter obtido uma avaliação final positiva na disciplina, apresentaram, ao longo do ano letivo transato, muitas dificuldades de aprendizagem.

Nesta perspetiva, é importante que os dados da turma se mantenham atualizados, pois uma turma sofre um processo dinâmico ao longo do ano pelo que o professor deve recolher e analisar informações, não apenas numa fase inicial, mas ao longo do ano letivo para que possa implementar as estratégias de ensino mais adequadas a cada contexto, e com isso tornar a sua ação pedagógica mais eficaz.

As informações obtidas através da observação na aula e dos contactos mantidos com os alunos deram um contributo determinante para compreendermos de forma mais global e precisa a realidade de cada aluno. Por exemplo, nas aulas verificou-se sempre um bom relacionamento entre os alunos, o que levou-nos a reforçar a utilização de atividades de grupo, de modo a suscitar nos alunos mais motivação e empenho na disciplina.

3.2.2. Estudo de Caso

Nos últimos anos, vários estudos sobre a aprendizagem e rendimento escolar têm reforçado o papel determinante que a motivação e os métodos de estudo têm no envolvimento ativo do aluno nas tarefas escolares. Igualmente, tem sido realçado a importância do contexto familiar na qualidade do seu desempenho escolar.

A motivação é, segundo Cavenaghi e Bzuneck (2009), um dos fatores mais importantes para o sucesso escolar dos alunos pois determina se o aluno vai estudar, realizar as tarefas e persistir nelas até à sua conclusão. Os alunos com baixa motivação para aprendizagem revelam um desempenho inferior às suas reais capacidades, distraíndo-se com maior facilidade, não participando nas atividades e dedicando-se muito pouco ao estudo. Por outro lado, a falta de motivação pode ser também o resultado das experiências vivenciadas no contexto escolar. Neste sentido, a diminuição do interesse e da confiança nas próprias capacidades de aprendizagem pode resultar das dificuldades que encontram à medida que progredem nos níveis de escolaridade, e das atividades propostas não corresponderem às suas expectativas (Bzuneck, 2001; Cavenaghi & Bzuneck, 2009).

Por sua vez, um aluno muito motivado demonstra maior envolvimento no seu processo de aprendizagem, no que concerne ao esforço, ao empenho, à persistência, e interesse, na execução das tarefas propostas, o que permite a aquisição e desenvolvimento de várias competências, sobretudo nos domínios cognitivo e atitudinal (Cavenaghi & Bzuneck, 2009; Locatelli, Bzuneck & Guimarães, 2007).

Perante isto, e independentemente dos fatores de motivação do aluno, esta favorece a aprendizagem e a progressão no conhecimento, pois afeta o modo como o aluno emprega as suas valências, e influencia vários fatores como a memória, a atenção, a aprendizagem, o desempenho e o pensamento (Neves & Boruchovitch, 2004).

Nos hábitos de estudo, Monteiro, Vasconcelos e Almeida (2005) afirmam que é importante o aluno ser pró-ativo na gestão do seu estudo dentro e fora do contexto de aula, sobretudo no empenho, persistência e nas metodologias que utiliza para aprender os conteúdos temáticos e realizar as atividades de aprendizagem.

Segundo Biggs (1991) citado por Monteiro et al. (2005), podemos assumir três tipos de abordagem ao estudo efetuado pelos alunos: a abordagem superficial, a abordagem profunda e a abordagem de alto rendimento. A abordagem superficial caracteriza-se por uma resolução das tarefas de forma mecânica, estando por isso associada a baixos níveis de rendimento escolar. A abordagem profunda está focada na compreensão da matéria e também

em satisfazer a sua curiosidade em relação aos conteúdos. Por fim, a abordagem de alto rendimento tem como propósito expressar a sua própria competência através da obtenção de avaliações de elevado nível, diferindo da abordagem profunda apenas no que se refere às suas motivações.

Neste sentido, os alunos que enveredam por um estudo que privilegia a compreensão do significado e das relações entre os conteúdos lecionados conseguem apresentar melhor desempenho escolar, pois apresentam mais qualidade, na organização da informação, no empenho e concentração nas atividades e na planificação das tarefas diárias (Almeida et al., 2005a; Almeida et al., 2005b).

Ao invés, um fraco rendimento escolar está mais associado aos alunos que privilegiam uma abordagem superficial do estudo, na medida em que é realizado somente próximo dos momentos de avaliação e baseia-se na memorização dos conteúdos, com o propósito de obter aprovação na disciplina (Monteiro et al., 2005).

O apoio e a participação dos pais na vida escolar dos filhos, em colaboração com a escola, é também um aspeto determinante na qualidade do rendimento escolar dos alunos (Chechia & Andrade, 2005). A família tem um forte impacto em diversos aspetos da vida do aluno, em particular na sua satisfação com a escola e no maior sucesso ao lidar com as tarefas escolares (Peixoto, 2004). De facto, quando os pais participam de forma ativa na aprendizagem dos filhos, estes revelam maior competência para várias atividades de aprendizagem, como a leitura e a resolução de exercícios, reduzindo, deste modo, a probabilidade de insucesso escolar (Chechia & Andrade, 2005).

As dificuldades de aprendizagem estão muitas vezes associadas aos padrões culturais, ao processo de socialização do aluno no seio da sua própria família, e ao grau de distanciamento ou de aproximação que o aluno e a família revelam em relação às práticas e aos padrões exigidos e valorizados pela Escola (Almeida et al., 2005). Neste sentido, o estilo de vida, as atitudes da família e do aluno perante a escola, as condições de vida do agregado familiar e o acesso a bens culturais, podem ter uma influência direta na aprendizagem e, conseqüentemente, no rendimento escolar do aluno (Almeida et al., 2005).

Com este estudo pretendeu-se averiguar o ambiente familiar em que o aluno se insere, a relação escola-família, os métodos de estudo que utiliza e a sua motivação para a aprendizagem, bem como aferir a influência destes fatores no desempenho escolar do aluno na disciplina de Ciências Naturais. Também propusemo-nos a implementar um conjunto de estratégias de aprendizagem como a diversificação das atividades pedagógicas, o

acompanhamento individual do aluno, a valorização dos seus aspetos positivos, o incentivo à sua participação na aula, no sentido de contribuir para a melhoria do seu desempenho.

3.2.2.1. Seleção do estudo de caso

O caso de estudo escolhido surgiu da perceção de que alguns alunos apresentavam um fraco rendimento escolar na disciplina. Esta perceção resultou de observações feitas na aula, de conversas informais com os alunos e de informações fornecidas pela Diretora de Turma. Depois, seleccionamos de entre os alunos com menor aproveitamento escolar, o aluno-alvo, de forma a podermos realizar uma intervenção mais focada e concreta.

O aluno selecionado apresentava diversas lacunas na aprendizagem, nomeadamente quanto à motivação, aos métodos de estudo e ao envolvimento familiar nas atividades escolares. O aluno sobressaía dos restantes colegas da turma pela negativa, tendo evidenciado um fraco aproveitamento escolar na generalidade das disciplinas na fase inicial do ano letivo. Na disciplina de Ciências Naturais, revelava uma postura passiva e desinteressada em relação a algumas atividades propostas na aula, conversava frequentemente com colegas no decorrer da aula e mostrava falta de empenho e de assiduidade na realização dos trabalhos de casa, apesar dos alertas constantes do professor. Mostrou também pouca receptividade em receber apoio pedagógico pelo que, numa fase inicial, optou-se por efetuar um acompanhamento mais próximo, verificando regularmente se realizava as tarefas propostas.

O aluno apresentava algumas potencialidades, como a organização do caderno diário, transcrevendo todos os conteúdos apresentados na aula e o empenho e interesse na realização de atividades em grupo. Estes aspetos foram valorizados na aula com o propósito de aumentar a autoconfiança do aluno e direcionar o seu esforço e empenho para superar as suas dificuldades.

Das conversas informais estabelecidas com o aluno durante o 1º período, constatou-se que estudava sozinho e o estudo, para além de ser pouco regular, era, efetuado muito próximo das fichas de avaliação sumativa. Realizava os trabalhos de casa com pouca regularidade, pois não tinha motivação para os fazer, até porque o Encarregado de Educação não tinha por hábito verificar se as tarefas escolares eram realizadas. De realçar que, após estes primeiros contactos com o aluno, foi possível aferir a sua receptividade para integrar esta investigação. Assim, depois foi solicitado ao Encarregado de Educação, o consentimento para a participação do seu educando nesta investigação e informada a Direção Executiva da escola.

3.2.2.2. Intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica teve como propósito criar e implementar um conjunto de estratégias de ensino focadas em estimular, no aluno, uma maior motivação para o estudo e potenciar as suas capacidades de aprendizagem nas aulas de Ciências Naturais sem, no entanto, deixar de adequar estas mesmas estratégias à globalidade da turma. Salienta-se que algumas das estratégias implementadas extravasaram a própria aula, nomeadamente no apoio pedagógico que foi promovido pelo núcleo de estágio ao longo do ano letivo para os alunos da turma com maiores dificuldades.

Tendo por base os dados recolhidos na caracterização da turma e as informações obtidas no decorrer das aulas sobre as características do aluno e as suas motivações para o estudo, tentou-se estimular na aula uma maior interação professor-aluno no sentido de cativá-lo para a temática em estudo e promover um envolvimento mais ativo nas atividades. Para além disso, foram introduzidas estratégias de ensino como as fichas de trabalho acompanhado, com o propósito de facilitar a assimilação dos conteúdos expostos pelo professor e aferir a progressão do aluno no conhecimento através da resolução de exercícios. Também foi definido entre o aluno e o professor estagiário um horário específico para o apoio pedagógico, com o objetivo de auxiliá-lo no estudo e na realização das tarefas escolares.

Foram ainda adotadas outras estratégias com o intuito de promover maior autoconfiança no aluno, como a valorização dos comportamentos e atitudes positivas que mostrava na aula e as informações regulares e construtivas que eram dadas pelo professor sobre o seu desempenho. Também tentou-se estabelecer uma maior proximidade na relação professor-aluno através de conversas informais, assim como a sua relação com o resto da turma através da criação de um ambiente de grande interatividade e afetividade nas aulas.

Por fim, com a realização de atividades em grupo tentamos promover maior cooperação e intercâmbio de experiências entre o aluno e os colegas da turma, sobretudo os que apresentavam um bom desempenho escolar, com o intuito de ganhar não apenas mais motivação e autoconfiança, mas também desenvolver bons hábitos de trabalho e de estudo.

3.2.2.3. Metodologia

Um estudo de caso é uma investigação empírica que obedece a um planeamento prévio. O seu objeto de estudo pode ser um indivíduo, grupos de indivíduos, organizações, eventos, instituições, uma comunidade, um território ou mesmo uma nação, e investiga um fenómeno dentro do seu contexto real, sendo que a delimitação entre o fenómeno e o contexto

não é claramente definida (Coutinho, 2003 citado por Araújo, Pinto, Lopes, Nogueira & Pinto, 2008; Gomez, Flores & Jimènez, 1996; Neale, Thapa & Boyce, 2006; Yin, 2005).

O presente estudo de caso assenta numa abordagem metodológica que é utilizada na investigação em Educação quando procuramos compreender, explorar e descrever situações ou contextos com alguma complexidade (Gomez et al., 1996; Yin, 1994; Yin, 2005). Assim, propusemo-nos a analisar um aluno, que através da sua postura, comportamento e outras características, distinguia-se do padrão evidenciado pelos restantes alunos da turma.

Este estudo de caso obedeceu a um conjunto de características referidas por Benbasat et al. (1987) citado por Araújo et al. (2008), como a observação do fenómeno no seu ambiente natural, utilização de vários instrumentos de recolha de dados (observação direta, entrevistas, questionários, registos de áudio, conversas informais, entre outros), e a análise de uma ou mais entidades durante o estudo (vários indivíduos, grupo, instituição).

Importa também ter a noção das vantagens e limitações da utilização do método de estudo de caso. Segundo Bell (1993) citado por Mendes (2003), esta metodologia de investigação tem como aspetos positivos, a possibilidade de se focar num fenómeno específico, identificar as diversas interações dos processos inerentes ao caso alvo do estudo e fornecer dados mais detalhados dos fenómenos estudados, quando comparado com outros métodos de investigação como por exemplo as pesquisas (Neale et al., 2006).

No que se refere às limitações o método de estudo de caso, caracteriza-se por ser um processo moroso e a metodologia envolvida não ser rigorosa. A principal razão prende-se com o facto da investigação qualitativa no seu conjunto não ser considerada como metodologia científica por parte da maioria dos investigadores. Neste sentido, torna-se fundamental durante o desenvolvimento desta investigação ter o maior rigor possível, na recolha e análise de dados, de forma a garantir a operacionalidade e validade da investigação realizada.

Por fim, outra limitação é que os resultados obtidos e as conclusões tiradas só devem ser generalizados quando os exemplos selecionados resultam de uma amostra que é representativa de uma determinada população (Neale et al., 2006). Tendo em consideração este aspeto, os resultados e as conclusões da presente investigação não deverão ser generalizados, pois a dimensão da amostra não é representativa da escola, nem da turma.

Técnicas e instrumentos utilizados na recolha de dados

O estudo de caso implica a utilização de múltiplas fontes de informação, de modo a possibilitar a diversificação dos focos de análise, garantir as diversas perspetivas dos

participantes na investigação e conseguir mensurar de várias perspectivas o mesmo acontecimento, proporcionando na fase de análise, as condições necessárias para a triangulação dos dados obtidos (Bell, 1989 citado por Araújo et al., 2008; Yin, 2003). De acordo com os mesmos autores, os principais instrumentos de recolha de dados utilizados nesta metodologia de investigação são as entrevistas e a observação, apesar termos a noção que nenhum instrumento pode ser menosprezado, pois, estes devem ser selecionados tendo em consideração o contexto da investigação.

Assim, para o desenvolvimento deste estudo de caso foram utilizados como instrumentos para recolha de dados, as conversas informais, o questionário, a entrevista e a pesquisa documental. Salienta-se que, durante a sua aplicação, foi solicitado aos participantes a maior sinceridade e veracidade das suas respostas de forma a não comprometer a validade da investigação em curso.

Pesquisa documental

A pesquisa documental foi baseada na consulta do dossier do Diretor de Turma com a sua autorização prévia, bem como do Conselho Executivo da Escola. Houve um plano de recolha de dados relativos à postura do aluno nas várias disciplinas: a assiduidade na realização dos trabalhos de casa, o comportamento nas aulas, o empenho e persistência no estudo e a participação nas atividades propostas. De seguida, este conjunto de informações foi analisado, com o propósito de validar os dados obtidos por outras fontes e averiguar se a postura adotada pelo aluno na disciplina de Ciências Naturais relativamente ao estudo e à aprendizagem era transversal às restantes disciplinas.

Conversas informais com o aluno

As conversas informais entre o professor e o aluno estabeleceram-se ao longo do ano letivo, após o fim de cada aula (cerca de 10 minutos). Foi também estabelecido um horário semanal, tendo em consideração a disponibilidade do professor e do aluno.

Estas conversas informais permitiram uma maior interação entre o professor e o aluno e criaram um ambiente mais descontraído e de maior proximidade entre os intervenientes. Isto permitiu ao aluno expor sem reservas as suas opiniões contribuindo de forma decisiva para conseguir superar a inibição e os constrangimentos que evidenciava sobretudo no decorrer do 1º período letivo.

Para além disso, as conversas informais permitiram consciencializar o aluno para a importância de modificar a sua postura perante a aprendizagem, como forma de melhorar o

seu desempenho escolar na disciplina. Neste sentido, o aluno foi alertado para a importância de estudar com maior regularidade, realizar os trabalhos de casa e mostrar mais empenho e persistência nas atividades propostas na aula.

Adicionalmente pretendeu-se também consciencializar o aluno para a importância de gerir eficazmente o seu tempo disponível, de forma a despende menos tempo diário em videojogos (cerca de três horas segundo o relatos do aluno), e mais tempo na realização dos trabalhos de casa e no estudo (segundo informações do aluno dedicava menos de meia hora e apenas em alguns dias).

Questionário ao aluno e Encarregado de Educação

O questionário foi outro instrumento utilizado para a recolha de dados. Foi implementado no decorrer do 2º período letivo, tendo sido aplicado ao aluno e ao Encarregado de Educação (anexo 8). Os dois questionários foram adaptados de Alves (2011), Carvalho (2012) e Siqueira e Wechsler (2006), e procurou-se utilizar uma linguagem simples e clara, de forma a facilitar ao público-alvo a compreensão das questões apresentadas. Em ambos os questionários, procedeu-se a uma categorização, agrupando os vários itens em três dimensões, “a motivação do aluno”, “os hábitos de estudo” e o “envolvimento familiar na aprendizagem”. Salienta-se que cada uma destas dimensões estavam subdivididas em várias categorias, com o intuito de dar maior fiabilidade e consistência aos dados recolhidos.

Relativamente à dimensão “envolvimento familiar na aprendizagem”, as questões introduzidas foram adaptadas de Alves (2011) e tiveram como objetivo verificar as condições sociofamiliares do aluno, através do conhecimento, das habilitações literárias do agregado familiar, nomeadamente do Encarregado de Educação, a sua situação profissional e económico-financeira e ainda do seu acompanhamento ao percurso escolar do aluno.

No que se refere à dimensão, “*A motivação do aluno*”, teve como objetivos verificar em que medida o aluno estava motivado para a aprendizagem, detetar possíveis fatores que estivessem a influenciar a sua motivação e aferir as estratégias utilizadas pelo Encarregado de Educação para motivar o seu educando e verificar com que frequência estas eram utilizadas. Salienta-se que esta dimensão apresentava várias questões subdivididas, de acordo com Siqueira e Wechsler (2006), em diferentes categorias conhecidas por ser as que melhor representam a motivação do aluno para a aprendizagem.

A dimensão “hábitos de trabalho e de estudo do aluno”, teve como objetivos verificar quais as estratégias de estudo utilizadas pelo aluno e diagnosticar o modo como planificava e desenvolvia o seu estudo. Pretendeu-se ainda averiguar o envolvimento do Encarregado de

Educação no processo de aprendizagem do aluno, em particular no estudo e na realização das tarefas escolares. Esta dimensão foi segundo Carvalho (2012) adaptada do Inventário de Estratégias de Estudo – IEE desenvolvido em 1993 por Maria José Leal e Leandro Almeida, sendo que as questões apresentadas foram igualmente subdivididas em diversas categorias.

Quer o aluno, quer o Encarregado de Educação foram informados sobre todas as normas e procedimentos de aplicação do mesmo. Neste sentido, foi referido os objetivos da investigação, a sua importância para o aluno e para o professor estagiário, a confidencialidade dos dados recolhidos e o anonimato do questionário, de modo a manter a privacidade dos participantes.

Os questionários aplicados ao aluno e ao Encarregado de Educação foram constituídos por perguntas de resposta fechada (Ghiglione & Matalon, 1993). Para algumas questões, as repostas envolviam a utilização de uma escala Likert de cinco pontos: “nunca”, “raramente”, “às vezes”, “frequentemente” ou “sempre”. Outras questões implicavam a seleção da resposta mais adequada, de entre um conjunto de alternativas que eram apresentadas. Importa referir que durante a elaboração do questionário, foi tido o cuidado de selecionar e estruturar as questões, de modo a não provocar qualquer constrangimento ou condicionalismo nas respostas dos participantes (Ghiglione & Matalon, 1993).

Entrevista ao aluno e Diretora de Turma

As entrevistas têm como objetivo aprofundar, clarificar e confrontar aspetos concretos apresentados pelos intervenientes através de outros instrumentos de recolha de dados como os questionários, pois dá possibilidade aos entrevistados de expressarem a sua opinião e a sua perspetiva sobre a temática alvo da investigação. Neste sentido, Bogdan e Biklen (1994) referem que a entrevista “é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo” (p.134). Ou seja, permite que as questões surjam de modo natural e no desenvolvimento da conversa, e também se efetuem os “porquês” e as clarificações pontuais que permitem aumentar o grau de compreensão das respostas, das motivações e da linha de raciocínio que está implícita (Sousa, 2009).

A opção por este instrumento de recolha de dados deu-nos a possibilidade de recolher informações com consistência qualitativa e muito relevantes para esta investigação, que de outro modo não estariam acessíveis. Nesta perspetiva, permitiu-nos observar o modo, a ênfase e as atitudes com que o entrevistado acompanhava as suas respostas, como também deu-nos a

possibilidade de obter informações mais precisas, ao permitir constatar as discordâncias e as suas causas nos vários aspetos abordados (Bogdan & Biklen, 1994; Sousa, 2009).

No entanto, ao aplicar este instrumento de recolha de dados, estivemos cientes das suas fragilidades, como a menor liberdade do entrevistado nas respostas, pois este não tem tempo para pensar ou voltar atrás, como pode fazer num questionário. E também na menor garantia de veracidade nas respostas dadas, devido à falta de anonimato e no risco de distorções nas respostas que pode resultar do modo como o entrevistador encaminha a sequência das perguntas, bem como na ênfase com que as faz (Sousa, 2009).

Existem diversas formas de classificação das entrevistas, porém, nesta investigação, seguiu-se a classificação apresentada por Sousa (2009), e Fontana & Frey (1994) citados por Araújo et al. (2008), no qual estabeleceram três tipos de entrevistas: a entrevista estruturada, a entrevista semiestruturada, e a entrevista não estruturada.

A estrutura das entrevistas aplicadas ao aluno e à Diretora de Turma seguiram uma tipologia de entrevista semiestruturada (ou semi-dirigida). Esta caracteriza-se por um tipo de entrevista que apresenta uma orientação através de um guião de questões elaborado previamente pelo entrevistador assente nos objetivos definidos para a investigação. Os guiões das entrevistas estavam divididos em três partes. A primeira parte do guião incidiu na abordagem ao contexto sociofamiliar e no envolvimento do Encarregado de Educação na aprendizagem do seu educando. A segunda parte focou os hábitos de estudo utilizados pelo aluno, enquanto a última parte do guião das entrevistas apresentou um conjunto de questões que abordavam a sua motivação para a escola e para a aprendizagem (anexos 9 e 10)

Apesar da elaboração prévia dos guiões das entrevistas com as questões, durante a realização da entrevista deixamos os entrevistados seguirem a sua linha de raciocínio, de forma a evitar qualquer restrição ou condicionamento nas respostas dadas. Assim, intervimos apenas nas situações ou momentos em que os entrevistados desviavam-se do assunto em questão. Este aspeto permitiu a criação de um ambiente mais descontraído e informal para os entrevistados, o que segundo Bogdan & Biklen (1994) é um fator fundamental para promover uma maior veracidade e consistência nas respostas dadas. A este respeito, Sousa (2009) também refere que a realização de uma entrevista

não se trata de submeter o sujeito a uma série de perguntas curtas e diretas, como um interrogatório policial, mas de estabelecer com ele uma conversa amena e agradável no decurso do qual o entrevistado vai proporcionando as informações que o entrevistador espera (p.247).

Na aplicação das entrevistas foram utilizadas as técnicas de “reformulação”, “perguntas adicionais”, “incompreensão involuntária” e “envolvimento pessoal”, que segundo Ghiglione e Matalon (1993) facilitam o processo de recolha de dados.

No que se refere à técnica da “reformulação de uma parte da conversa”, consistiu em voltar a abordar certos aspetos com o propósito de aprofundá-los ou confrontá-los com outras informações. A técnica das “perguntas adicionais” assentou na colocação de questões, como por exemplo, “porquê?” com o intuito de solicitar ao entrevistado informação adicional sobre uma resposta dada. Quanto à técnica da “incompreensão involuntária”, possibilitou ao entrevistador colocar-se numa situação de não perceber ou conhecer o que o entrevistado referiu, pedindo-lhe para clarificar um aspeto ou assunto em concreto. Por fim, a técnica do “envolvimento pessoal” foi utilizada quando o entrevistado apresentava alguma resistência em abordar determinado assunto ou quando era pretendido um maior envolvimento pessoal sobre alguma questão ou assunto em particular.

A entrevista ao aluno foi realizada no decorrer do 3.º período, já na fase final da investigação. Salienta-se que para a realização destas entrevistas foi solicitada autorização ao Conselho Executivo da Escola, à Diretora de Turma, ao Encarregado de Educação e ao aluno. Os entrevistados foram ainda informados sobre todas as normas e procedimentos de aplicação deste instrumento de recolha de dados, nomeadamente a garantia de confidencialidade dos dados recolhidos e o anonimato da entrevista que tinham como propósito salvaguardar a privacidade dos entrevistados.

Salienta-se que o registo das respostas obtidas nas entrevistas realizadas ao aluno e à Diretora de Turma foi efetuado em gravação áudio, sendo posteriormente transcritas integralmente.

Procedimento de organização, análise e interpretação dos dados

Na presente investigação foi adotada no tratamento e análise dos dados, a metodologia de análise de conteúdo. Segundo Sousa (2009), esta metodologia analisa os documentos com o propósito de alcançar as informações implícitas e ocultas sob o aparente, ou seja, procura descobrir conteúdos mais profundos através de um exame sistemático dos seus elementos.

A análise de conteúdo implementada foi estrutural, na medida em que se procurou, nos vários documentos, perceber a sua organização estrutural, para depois realizar inferências que permitissem descortinar o seu real conteúdo, ou seja, o verdadeiro significado das informações obtidas (Bogdan & Biklen, 1994; Sousa, 2009).

Para isso, foi feita uma “pré-análise” aos documentos utilizados na recolha de dados, que consistiu numa “leitura flutuante” de cada documento, com o intuito de conhecer os seus conteúdos, a sua organização e reter as suas ideias principais (Sousa, 2009). Nesta fase, iniciamos também o processo de definição das unidades de conteúdo e das categorias dentro das três dimensões analisadas nesta investigação.

Contudo, foi na fase de análise que assentou a identificação, homogeneização e interpretação das categorias e unidades de análise das entrevistas, de modo a estabelecer com os questionários uma comparação, confrontação e triangulação dos resultados ao nível qualitativo. Assim, cada categoria foi subdividida em várias unidades de análise, pois as categorias são classes de unidades de conteúdo, organizadas de acordo com as características comuns dessas unidades. Salienta-se que as categorias foram determinadas após uma primeira verificação do documento, de modo a cobrir as áreas principais do conteúdo (Sousa, 2009). Para isso, tivemos em consideração vários fatores como, a objetividade das categorias, através de uma codificação homogénea das diferentes partes do material analisado; o carácter descritivo das categorias, não introduzindo qualquer tipo de interpretação; e o princípio da exclusão mútua, no qual cada unidade não pode existir em mais do que uma categoria (anexos 11 e 12).

No que concerne à unidade de análise, caracterizam-se como uma unidade mínima possuidora de sentido e que isolada ou associada a outras poderá contribuir para chegarmos à compreensão de uma determinada ideia implícita no documento (Sousa, 2009). Dentro das unidades de conteúdo foram considerados dois tipos de unidades: as unidades de registo e as unidades de contexto (Bogdan & Biklen, 1994; Ghiglione & Matalon, 1993; Sousa, 2009). As unidades de registo das entrevistas realizadas corresponderam a uma frase ou palavra. Por sua vez, as unidades de contexto foram definidas como o mais pequeno excerto de conteúdo (frase ou parágrafo) que possibilita uma compreensão clara da unidade de registo (Ghiglione & Matalon, 1993). Após a criação das unidades de análise, estas foram agrupadas dentro das categorias previamente delineadas (anexos 11 e 12).

Por último, foi efetuada a análise dos dados, de forma qualitativa, pelo que a interpretação dos dados baseou-se na comparação e confrontação das informações recolhidas, permitindo deste modo produzir interpretações e inferências sobre os resultados obtidos.

3.2.2.4. Discussão dos resultados

Ambiente familiar do aluno

No que se refere às condições de estudo em casa, o aluno revelou que eram satisfatórias, tanto no material didático que dispunha, como ao nível do local que utilizava para o estudo. Porém, referiu que o local de estudo, em algumas situações, era um pouco ruidoso, por ser um espaço comum a todo o agregado familiar. Já o Encarregado de Educação referiu que, apesar do aluno raramente ter um espaço exclusivo para o estudo, o local utilizado era habitualmente calmo e propício para o estudo, pois na maioria das situações este espaço só era usado pelos restantes membros do agregado familiar, quando o aluno não estava a estudar ou a realizar os trabalhos de casa. O Encarregado de Educação salientou ainda que todo o material escolar solicitado pela escola e pelo aluno era na maioria das vezes disponibilizado, apesar de reconhecer que a nível familiar a situação financeira “não está muito boa”.

Perante isto, parece evidente que a falta de condições de estudo em casa não é um fator que exerça uma influência negativa no desempenho do aluno. Contudo, importa realçar que estes resultados não devem espelhar uma avaliação absoluta nesta categoria, pois existem diversos fatores que também podem interferir nesta análise. Por exemplo, os alunos mais motivados e interessados na escola e na aprendizagem tendem a requisitar um maior número de materiais didáticos, com o propósito de ultrapassar as suas dificuldades de aprendizagem, ao invés, um aluno com pouca ligação à escola poderá descorar mais este aspeto (Almeida et al., 2005b). Por outro lado, um Encarregado de Educação muito envolvido e empenhado na aprendizagem do seu educando tende a fornecer diversos materiais didáticos com o propósito de auxiliá-lo a melhorar o seu desempenho escolar. Assim, as condições de estudo em casa dependem quer da motivação do aluno para a escola, o que tende a refletir-se na quantidade e qualidade dos materiais didáticos que solicita, como também na capacidade do Encarregado de Educação para detetar as dificuldades do seu educando e proporcionar-lhe as condições no contexto familiar para superar essas mesmas dificuldades.

Quanto ao envolvimento do Encarregado de Educação no processo de aprendizagem, verificou-se que foi fraco. Neste sentido, o aluno mencionou que raramente verificava se os trabalhos de casa tinham sido realizados e também era pouco frequente confirmar se tinha estudado. Quanto ao auxílio prestado em casa nas tarefas escolares, o aluno referiu que não havia um envolvimento diário e ativo do Encarregado de Educação. Também em relação a este aspeto revelou que o pai e o irmão eram os que mais prestavam apoio, mas apenas quando eram solicitados, refletindo assim uma postura passiva dos elementos do agregado

familiar em relação ao percurso escolar do aluno. O aluno referiu ainda que o Encarregado de Educação tinha conhecimento sobre o modo como ocupava os seus tempos livres, que segundo os dados recolhidos eram “jogar computador e *playstation*” e “ver televisão”.

O aluno mencionou ainda que de forma ocasional o Encarregado de Educação aconselhava-o e incentivava-o a estudar e a realizar as tarefas escolares. Contudo, verificou-se que este incentivo surgia sobretudo após ter conhecimento da avaliação trimestral do aluno.

Também a Diretora de Turma referiu que havia pouco acompanhamento no percurso escolar do aluno, pois excetuando a presença nas reuniões de avaliação trimestral, o Encarregado de Educação raras vezes procurava informar-se sobre os progressos e as dificuldades evidenciadas pelo seu educando nas várias disciplinas, apesar das solicitações feitas ao longo do ano letivo. Estes fatores, não sendo os únicos que influenciaram o desempenho escolar do aluno, deram, segundo a Diretora de Turma, um contributo decisivo para o desinteresse e a desmotivação do aluno em relação à escola e à aprendizagem. Contudo, a Diretora de Turma não relacionou diretamente estas lacunas do Encarregado de Educação, com alguma falta de vontade em querer ajudar o educando, mas sim com alguma incapacidade para atuar perante as dificuldades e as necessidades do aluno. Neste sentido, podemos pressupor que o baixo nível de escolarização do Encarregado de Educação, pode ter contribuído para o seu fraco envolvimento no processo de aprendizagem do aluno.

Segundo Chechia e Andrade (2005), os pais de alunos com insucesso escolar, apesar de terem alguma presença na realização das tarefas escolares, ainda que fraca, devido à falta de entendimento pedagógico ou ao baixo nível escolar, acaba por tornar o auxílio e acompanhamento dos filhos numa tarefa infrutífera. Porém, não queremos com isto diminuir o papel que o Encarregado de Educação desempenha no processo de aprendizagem dos alunos, até porque com o envolvimento dos pais no percurso escolar dos filhos, as possibilidades de sucesso na aprendizagem são maiores (Chechia & Andrade, 2005).

Quanto ao Encarregado de Educação, reconheceu algumas falhas ao nível do seu envolvimento e supervisão na vida escolar do aluno. Referiu que auxiliava pouco o seu educando no estudo das matérias que tinha maior dificuldade, como também não se envolvia na realização dos trabalhos de casa. Também mencionou que nem sempre promovia o contacto com a escola e em particular com a Diretora de Turma, com o propósito de aferir o desempenho escolar do seu educando e conhecer as suas dificuldades na aprendizagem de forma a contribuir para a sua superação.

No que se refere ao rendimento escolar apresentado pelo aluno no final do ano letivo, o Encarregado de Educação referiu sentir a necessidade de intervir mais na vida escolar do

seu educando. Este aspeto vai ao encontro da percepção sentida pela Diretora de Turma, durante a reunião de avaliação do 3º período letivo, no qual, verificou maior abertura e sensibilidade por parte do Encarregado de Educação para compreender e satisfazer as necessidades de acompanhamento na aprendizagem do seu educando. Este aspeto é corroborado por Chechia e Andrade (2005) ao referir que, no geral, os pais com menor rendimento escolar tendem a admitir que deveriam ter uma maior participação e acompanhamento no percurso escolar dos seus filhos, mas que, ao mesmo tempo, sentem a necessidade de uma orientação por parte da escola.

Hábitos de trabalho e de estudo

Nesta componente, são apresentados os resultados referentes à planificação do estudo, à organização dos materiais didáticos e do estudo, à autonomia nas tarefas escolares evidenciada pelo aluno e ao seu desempenho escolar.

No que concerne à **planificação**, verificou-se que o aluno não efetuava qualquer planeamento do seu estudo ou das tarefas escolares e não efetuava um estudo diário da matéria, pois, na maioria das vezes, estudava apenas próximo da data de realização das fichas de avaliação sumativa. Também a Diretora de Turma referiu que o desempenho do aluno nas aulas indiciava que o planeamento do estudo era fraco ou mesmo inexistente.

Mencionou ainda que o estudo realizado pelo aluno deveria assentar na memorização, na medida em que os vários professores da turma referiam que o aluno tinha muitas dificuldades em aplicar os conteúdos na resolução de problemas e relacioná-los entre si.

Já o Encarregado de Educação referiu que nunca promoveu junto do seu educando um planeamento diário ou semanal das tarefas escolares, no sentido de estabelecer uma metodologia de estudo que contribuísse para o aluno superar as suas dificuldades. Perante este facto, é notório que a falta de planeamento do estudo teve uma influência negativa na qualidade do desempenho escolar do aluno. O planeamento das atividades de estudo assume uma importância crescente à medida que o aluno progride na escolaridade, pois o aproveitamento escolar passa a ter maior dependência de atitudes cognitivas e de estratégias de organização do estudo, que privilegiem a compreensão dos conteúdos lecionados, ao invés de estratégias orientadas para a simples memorização e reprodução da matéria nos períodos de avaliação (Almeida et al., 2005b; Neves & Boruchovitch, 2004).

No que concerne à **organização** dos materiais didáticos, o aluno referiu que transcrevia para o caderno os conteúdos e as atividades solicitadas pelo professor. No mesmo sentido, a Diretora de Turma, considerou satisfatória a organização do caderno diário.

Já no que se refere às tarefas escolares, o aluno referiu que não tinha um horário pré-estabelecido e que só raramente fazia resumos da matéria, tirava apontamentos ou esquematizava os conteúdos lecionados. Ainda em relação a este aspeto, a Diretora de Turma destacou que a maioria das tarefas escolares era realizada pelo aluno em resposta a pressões externas, nomeadamente dos professores.

Relativamente à “**autonomia**” foi analisado a perseverança nas tarefas escolares e o espírito de iniciativa. Verificou-se que o aluno tentava fazer sozinho apenas as atividades práticas que apresentavam um grau de dificuldade baixo, evidenciando uma clara preferência por tarefas simples e que pudessem ser executadas rapidamente. Também a Diretora de Turma destacou a falta de persistência na realização dos trabalhos de casa, sobretudo os de maior grau de dificuldade. Já nas atividades realizadas na sala de aula, o aluno efetuava a maioria das tarefas solicitadas, ainda que fossem realizadas sempre com pouco empenho. Perante estes dados, podemos inferir que o aluno demonstrava pouca autonomia no trabalho que desenvolvia quer na aula ou fora dela.

Já no que se refere ao “**desempenho**” escolar, constatamos que as atividades propostas eram realizadas sobretudo devido a pressões externas ou quando pedia auxílio. Neste sentido, o aluno referiu que na realização de atividades de maior complexidade costumava pedir ajuda aos colegas, pois sentia-se na maioria das vezes incapaz de as realizar sozinho. Porém, se mesmo com auxílio não as conseguisse concretizar, desistia e não concluía a atividade. Ainda no que se refere a este aspeto a Diretora de Turma realçou que quando o aluno não era alvo de qualquer tipo de pressão para realizar as tarefas escolares, não as fazia por iniciativa própria.

Destas informações, podemos inferir que as lacunas evidenciadas pelo aluno relativamente à planificação do estudo, autonomia na realização das tarefas e desempenho escolar, contribuíram e muito para o fraco aproveitamento na disciplina e, conseqüentemente, para o crescente desinteresse pelas aulas e pelo estudo. Almeida et al. (2005b) realçam a importância dos comportamentos e estratégias de estudo no sucesso escolar dos alunos, referindo mesmo que os alunos que apresentam melhor desempenho na escola têm um maior conhecimento das mesmas e mais capacidade e autonomia para colocá-las em prática. Pelo contrário, os alunos que têm maiores dificuldades nos comportamentos e estratégias de estudo tendem a acumular, ao longo dos anos de escolaridade, maiores dificuldades de aprendizagem, apresentam menor capacidade para autorregular o seu estudo, e têm maior propensão para desenvolver percepções pessoais menos positivas, em particular, ao nível da autoestima (Almeida et al., 2005a).

Motivação do aluno para a aprendizagem

Neste parâmetro de análise, foi considerado a competência, a valorização, a persistência e o reconhecimento. Relativamente à “**competência**” perante a escola e a aprendizagem, o aluno referiu que na maioria das aulas não estava atento aos conteúdos lecionados e participava nas atividades apenas quando era solicitado pelo professor. Também referiu que, muitas vezes, estava distraído na aula a “fazer desenhos” no caderno ou a falar com os colegas, porque não achava os conteúdos interessantes e eram muito complexos, pelo que não conseguia compreendê-los. Mencionou ainda que raramente utilizava os trabalhos de casa como instrumento de estudo e de consolidação da matéria. Já a Diretora de Turma referiu que o aluno na aula aparentava estar atento, contudo, quando era solicitado a realizar uma tarefa específica, não conseguia executá-la de forma correta. Perante isto, podemos inferir que o aluno não estava concentrado nas atividades promovidas na aula, ou então estaria atento, mas adotava uma atitude passiva perante as suas dificuldades de aprendizagem, pois não solicitava o auxílio do professor para esclarecer as suas dúvidas.

No que concerne à “**valorização**” das atividades escolares, os dados obtidos indicam que o aluno dava pouca importância ao estudo e à realização dos trabalhos de casa como instrumentos para compreender a matéria. Referiu também que não tinha motivação para frequentar as aulas, pois não as achava interessantes, embora gostasse da disciplina de Ciências Naturais. Também a Diretora de Turma referiu que o aluno não valorizava as atividades escolares, pois quando era alertado pelos professores mostrava algum interesse em inverter a situação, mas acabava por manter a mesma atitude na aula.

Importa salientar que as conversas informais estabelecidas com o aluno contribuíram para mobilizar o aluno para a disciplina e compreender a importância de adquirir e desenvolver competências, como meio para melhorar o seu rendimento escolar. Neste sentido, verificou-se uma evolução no aluno, sobretudo no decorrer do 3º período letivo, na medida em que começou a valorizar mais o estudo e as atividades de aprendizagem, revelando mais responsabilidade, empenho e motivação na sua realização.

No que se refere à “**persistência**”, verificou-se que as dificuldades do aluno na compreensão da matéria não se relacionavam com a falta de assiduidade na disciplina, mas com a falta de atenção nas aulas e com o pouco esforço dedicado ao estudo diário e à realização das tarefas escolares. De acordo com o aluno, as razões para a sua boa assiduidade relacionava-se com as repreensões do Encarregado de Educação que seria alvo, caso faltasse às aulas, e o facto de alguns conteúdos lecionados na disciplina de Ciências Naturais serem

interessantes e despertarem a sua atenção. Já segundo a Diretora de Turma, o aluno era muito assíduo na frequência às aulas, mas nos trabalhos de casa e no estudo, a assiduidade e o empenho era muito fraco, o que acabava por se refletir no seu rendimento escolar. Porém, foi muito importante o trabalho desenvolvido com o aluno, no sentido deste conseguir estabelecer, ao longo do seu percurso escolar, uma ligação consistente entre o seu esforço e empenho, com os resultados escolares positivos. Pois, de acordo com Bzuneck (2001) e Cavenaghi e Bzuneck (2009), os alunos precisam de compreender que estes resultados não ocorrem sem o seu esforço e persistência nas tarefas escolares.

No que se refere ao “**reconhecimento**”, o aluno tomou consciência da importância das atividades escolares para a compreensão da matéria, afirmando que para melhorar o rendimento escolar é importante realizar em primeiro lugar as atividades escolares e só depois ocupar os tempos livres com atividades lúdicas. Salienta-se que apesar do aluno não efetuar as atividades escolares, esta perceção foi um primeiro passo para uma mudança de atitude perante a escola e a aprendizagem.

Já no que concerne aos horários de estudo, o aluno referiu que não tinha por hábito estabelecer um horário de estudo diário ou semanal, apesar de reconhecer a sua importância, sobretudo para promover a consolidação da matéria e evitar que o estudo fosse realizado somente próximo das avaliações sumativas (Rosário & Almeida, 1999).

Por fim, no que diz respeito à opinião dos colegas e do professor sobre o seu desempenho escolar, o aluno referiu sentir-se incomodado com a opinião que poderiam ter sobre as suas capacidades, em virtude dos fracos resultados escolares que apresentava. Afirmou também que, quando realizava uma atividade e recebia informações positivas por parte dos colegas e/ou do professor, sentia-se mais motivado e interessado nos conteúdos abordados na aula. Desta forma, a opinião construtiva de outros intervenientes na aula tem uma influência direta e positiva na sua motivação para a aprendizagem.

Análise global

Fazendo uma análise global às três dimensões aqui analisadas, o ambiente familiar, os comportamentos e estratégias de estudo e a motivação, torna-se fundamental continuar a estimular o aluno para a aprendizagem, para que possa demonstrar maior persistência e empenho nas atividades escolares e assim ultrapassar as suas dificuldades.

A maior proximidade entre o professor e os alunos, através da criação de um ambiente mais informal e descontraído na aula, permitiu ao aluno melhorar a sua participação nas

atividades, bem como mostrar mais motivação e envolvimento na exploração dos conteúdos. Também, o acompanhamento individual proporcionado ao longo do ano letivo foi um aspeto determinante para a mudança de atitude do aluno na sala de aula. No entanto, estas modificações não foram ainda suficientes para que o aluno conseguisse obter um nível de aproveitamento satisfatório na disciplina.

No que concerne ao ambiente familiar, verificou-se que o fraco envolvimento do Encarregado de Educação nas tarefas escolares e a falta de motivação e incentivo da família, foram os aspetos que mais contribuíram para uma maior insegurança e baixa autoestima do aluno em relação às suas capacidades de aprendizagem, e, em consequência, refletiu-se no menor aproveitamento escolar do aluno. Assim, parece-nos evidente que os professores, quando confrontados com alunos que apresentem problemas semelhantes, para além de adotarem estratégias de ensino que sejam adequadas, devem também envolver mais o Encarregado de Educação no processo de aprendizagem do seu educando. Neste sentido, a celeridade na deteção do problema no aluno, é crucial para implementar estratégias de forma mais rápida e ainda numa fase inicial do ano letivo, e com isso dar maiores possibilidades ao aluno de melhorar a qualidade do seu desempenho escolar (Chechia & Andrade, 2005).

No decorrer das aulas, o seu bom comportamento foi utilizado como fator de valorização e incentivo, com o propósito de estabelecer um ambiente motivador e de maior autoconfiança do aluno. De igual forma, procurou-se dar autonomia e desenvolver a autoeficácia do aluno na realização das atividades. Nesta perspetiva, o bom relacionamento entre o aluno e o professor, foi importante para mostrar mais motivação para aprender e para melhorar a sua assiduidade e persistência na realização das tarefas propostas na aula.

Salienta-se que, o fraco rendimento escolar obtido nesta disciplina até ao 2º período, conduziram a alguma resistência inicial do aluno em interagir e dialogar com o professor. Esta situação dificultou todo o processo de diagnóstico das dificuldades e potencialidades do aluno e limitou a eficácia das estratégias pedagógicas utilizadas, devido à sua implementação ter sido efetuada numa fase já avançada do ano letivo. Ainda assim, verificou-se que no 3º período o aluno mostrou mais atenção aos conteúdos abordados na aula e mais empenho nas atividades, mesmo aquelas que apresentavam um grau de complexidade mais elevado.

No entanto, sabendo que este é um processo moroso e com poucos resultados no imediato, consideramos que o aluno deverá ser alvo de um acompanhamento regular e individual no próximo ano letivo. É também importante que este acompanhamento seja extensivo às restantes disciplinas, de modo a que o aluno possa, não só consolidar os comportamentos e estratégias de trabalho e de estudo diário já iniciados, como também

desenvolver outros que estimulem o seu interesse e motivação pela escola e pela aprendizagem. De salientar que este acompanhamento deverá também implicar um envolvimento ativo do Encarregado de Educação.

Concluindo, torna-se claro que as soluções procuradas na escola para resolver os problemas dos alunos só serão bem-sucedidas, se todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem estiverem ativamente envolvidos. Deste modo, cabe à escola coordenar a interação dos diversos agentes de ensino que atuam no meio escolar, com o propósito de que esta seja profícua e benéfica para os alunos (Mendonça, 2010).

3.2.2.5. Considerações finais

A oportunidade de trabalhar individualmente com o aluno alvo deste estudo e potenciar as suas capacidades de aprendizagem foi uma das experiências mais enriquecedoras que tive ao longo deste Estágio Pedagógico. As situações vivenciadas ao longo desta investigação, permitiram-me compreender a necessidade de planejar e desenvolver a ação pedagógica tendo em consideração as motivações do aluno, o seu contexto familiar e os seus hábitos de estudo, de modo a incutir mais qualidade e eficácia no seu desempenho escolar. Compreendi também a importância de estabelecer contactos regulares com o Encarregado de Educação, no sentido de promover um maior envolvimento no percurso escolar do aluno e acompanhar de forma mais próxima o processo de aprendizagem. As informações partilhadas pela Diretora de Turma e pela Orientadora Cooperante, sobre as vivências experienciadas ao longo da sua atividade pedagógica, foram determinantes quer no desenvolvimento desta investigação, como também no meu processo evolutivo enquanto professor.

Um outro aspeto enriquecedor desta investigação foi a possibilidade de trabalhar em conjunto, com os restantes alunos da turma e aferir a sua evolução na aprendizagem, em particular dos que apresentavam maiores dificuldades, apesar do alvo deste estudo ser apenas um aluno. Esta situação foi possível, porque algumas das estratégias pedagógicas adotadas foram implementadas no contexto de aula e envolveram todos os alunos.

Das estratégias utilizadas gostaria de destacar a utilização das fichas de trabalho acompanhado; a implementação de atividades de natureza investigativa, no qual os alunos tiveram a oportunidade de explorar temáticas concretas através de pequenas investigações (experiências), incorporando o papel de “pequenos cientistas”; e a utilização do questionamento e da problematização como instrumentos preferenciais na exploração dos conteúdos temáticos.

Estas estratégias foram, no meu entender, um contributo importante não só para uma mudança de atitude no aluno, mas também para promover uma maior participação dos restantes alunos nas atividades propostas. Neste sentido, conseguiu-se facilitar o intercâmbio de informações entre os alunos e o professor, permitindo aferir as suas dificuldades na compreensão da matéria, e com isso, gerir com maior eficácia o processo de aprendizagem.

Também verifiquei que algumas estratégias pedagógicas com uma expressão mais individual e focada no aluno-alvo desta investigação, como a implementação de aulas de apoio pedagógico para o aluno, influenciaram de forma muito positiva o seu comportamento e as suas atitudes perante o estudo e a aprendizagem. Esta estratégia, apesar de não ter atingido no início, o sucesso pretendido devido à pouca receptividade do aluno, foi determinante para que o aluno fosse adquirindo e desenvolvendo competências fundamentais para auxiliá-lo a superar as dificuldades que vinha evidenciando.

Um dos fatores que contribuiu para o menor rendimento do aluno na disciplina foi a elevada expectativa do aluno, sobretudo no decorrer do 2º Período, em relação a uma melhoria do seu rendimento escolar de uma forma quase imediata. Como este cenário não se verificou, o aluno manifestou alguma frustração pelas avaliações obtidas nesse período letivo. Esta situação provocou algum distanciamento e desinteresse pelas estratégias de aprendizagem entretanto implementadas. Por outro lado, revelou também alguma falta de persistência e empenho para atingir o rendimento escolar ambicionado. Por isso, a dinâmica de trabalho e de estudo que se pretendia potenciar no aluno não atingiu o nível que era pretendido.

Outra dificuldade que influenciou a qualidade do desempenho do aluno foi o facto dos professores estagiários terem lecionado alternadamente a turma ao longo do ano letivo. Pois, apesar do bom ambiente de cooperação e de partilha que sempre prevaleceu no núcleo de estágio, esta situação acabou por dificultar a minha ação pedagógica, na medida em que as ações desenvolvidas fora do contexto de aula, nunca atingiram a eficácia das ações que eram promovidas na aula.

Assim, apesar do aluno não ter conseguido um aproveitamento satisfatório na disciplina, a evolução demonstrada ao longo do ano letivo, sobretudo as mudanças que se verificaram na sua postura e nas atitudes adotadas perante o estudo e a aprendizagem, permitem-me afirmar que os objetivos definidos foram de forma geral, atingidos. Todavia, será importante dar continuidade ao trabalho desenvolvido, pois o desenvolvimento de competências do aluno e uma consciencialização por parte do Encarregado de Educação sobre a importância do seu envolvimento no processo de aprendizagem do seu educando, não deverá ser circunscrito ao presente ano letivo, nem somente à disciplina de Ciências Naturais.

3.3. Atividade de Intervenção na Comunidade Escolar

O tema da saúde aliado à nutrição, aos alimentos de origem biológica e aos hábitos de vida saudáveis, foi escolhido por ser atual e de interesse para a comunidade escolar. Esta temática foi explorada de forma a promover a interação dos diversos agentes da comunidade educativa, em conformidade com uma educação para a sustentabilidade, para a cidadania e contribuir também para a sua formação integral tal como refere o Regulamento Interno da Escola (2010-2014b) e o seu Projeto Educativo (2010-2014a). Pois, segundo estes documentos orientadores, devem ser organizadas e desenvolvidas na Escola atividades que tenham uma visão integradora dos conteúdos programáticos e que estimulem o desenvolvimento de competências sociais e atitudinais como a autonomia, a cooperação, a responsabilidade e o espírito crítico, que lhes permitam intervir assertivamente quer no âmbito escolar, como em situações do seu quotidiano. Estas atividades não devem ser dirigidas apenas aos alunos mas podem ser alargadas a toda a comunidade educativa (Regulamento Interno 2010-2014b; Projeto Educativo 2010-2014a)

Pretendeu-se planear um conjunto de atividades que fossem ao encontro do interesse de toda a comunidade educativa, intensificando desta forma a interação entre todos os intervenientes no meio escolar. A atividade desenvolvida pelo núcleo de estágio intitulou-se “*Jornadas Educar para a Saúde e Bem-estar na Escola*”. Esta atividade foi desenvolvida com o intuito de sensibilizar a comunidade educativa para a importância da adoção de hábitos alimentares saudáveis como meio para promover a saúde e o bem-estar, alertar para a influência dos comportamentos de risco e hábitos pouco saudáveis na saúde, estimular o desenvolvimento de atitudes que valorizem o espírito de cidadania e de responsabilidade individual e social e dar a conhecer a agricultura biológica como um fator promotor de saúde e de bem-estar, bem como conhecer o seu contributo para a valorização ambiental e o desenvolvimento sustentável.

3.3.1. Conceção e Realização

A atividade decorreu nos dias 27, 29 e 30 de maio de 2013. Para concretizar a atividade, foram estabelecidos contactos com os oradores convidados a fim de auscultar a sua disponibilidade. Depois, foi produzido e distribuído pelos locais mais frequentados da escola o programa das Jornadas, bem como o cartaz divulgativo. Esta informação foi também publicada no endereço eletrónico da escola, enviada por correio eletrónico aos professores e

funcionários da escola e divulgada através de contatos diretos com diversos membros da comunidade escolar.

No que concerne à participação dos alunos do 9º, e uma vez que a maioria das atividades decorreu fora do horário letivo, foi solicitado a autorização aos Encarregados de Educação, para que o seu educando pudesse participar nas Jornadas. De realçar que os alunos tiveram um papel importante no desenvolvimento das atividades realizadas, nomeadamente na elaboração e apresentação dos trabalhos de grupo à comunidade escolar.

A biblioteca foi o espaço utilizado para a exposição dos trabalhos realizados pelos alunos e para a construção da roda dos alimentos. À entrada da biblioteca foi desenvolvida a atividade “*avaliação dos parâmetros básicos de saúde*” nos dias 29 e 30 de maio e na sala de sessões da escola foram realizadas as conferências dos dias 27, 29 e 30 de maio.

Foi elaborado um inquérito por questionário com o propósito de aferir o grau de satisfação dos participantes. Este inquérito, foi elaborado segundo os pressupostos defendidos por Giglione & Matallon (1993), sendo constituído por questões de resposta fechada, excetuando a última em que solicitava aos participantes sugestões, críticas ou outras observações sobre as Jornadas (anexo 13).

A cerimónia de abertura das Jornadas ocorreu na Sala de Sessões com a apresentação do programa, seguindo-se a intervenção do Presidente do Conselho Executivo, Dr. Rui Caetano. Depois realizou-se a conferência “*Nutrição para a Saúde e Bem-estar*” dinamizada pela Dr.ª Catarina Pinto que incidiu sobre a importância de manter uma alimentação saudável e equilibrada. Foi também apresentado os princípios gerais da roda dos alimentos, dando particular destaque à importância de evitar carências e/ou excessos alimentares.

Muito embora a intervenção tenha sido direcionada para todas as faixas etárias, o discurso e os exemplos focaram a adolescência, porque nesta fase os jovens têm necessidade de se afirmar perante a sociedade, pelo que alguns dos seus comportamentos acabam por influenciar o seu desenvolvimento físico e/ou psicológico. Assim, nesta dicotomia alimentação/saúde e bem-estar, o “querer estar na moda”, pode muitas vezes conduzir os alunos a praticar hábitos de alimentação menos saudáveis. A conferência permitiu elucidar os participantes sobre os nutrientes representativos das diversas classes da roda dos alimentos, consciencializando-os para a importância de cuidarem do corpo e aprender a escolher os produtos mais saudáveis para ter uma alimentação equilibrada.

No dia 29 de maio, foi abordada a temática “*Alimentação Saudável versus Agricultura Biológica*” com a presença da Engª Guida Henriques. Nesta conferência foram realçados alguns aspetos como a importância da agricultura biológica na saúde e no bem-estar, na

valorização do meio ambiente e no desenvolvimento sustentável de uma região. Nesta perspectiva, foi possível clarificar que esta agricultura promove maior justiça e equidade quer para os produtores que veem os seus produtos valorizados, como para os consumidores ao dar-lhes acesso a produtos de qualidade, saudáveis e economicamente acessíveis (figura 4a).

Em paralelo realizou-se a atividade “*Avaliação de Parâmetros Básicos de Saúde*” com a colaboração da Dr.^a Marta Ornelas do Centro de Saúde do Bom Jesus. Nesta atividade foi efetuada a medição da tensão arterial, a avaliação do batimento cardíaco, a medição do nível de glicémia no sangue, a determinação do peso e o cálculo do índice de massa corporal (IMC) aos participantes (figura 4b). Aos participantes foi-lhes explicado de forma sucinta os vários indicadores, bem como algumas recomendações caso algum indicador se encontrasse fora dos valores de referência. Para além disso, foi distribuído pelos participantes folhetos explicativos sobre os parâmetros em análise.



Figura 4 – Atividades desenvolvidas nas “Jornadas Educar para a Saúde e Bem-estar na Escola”; (a) Conferência realizada no âmbito do tema “*Alimentação saudável vs Agricultura biológica*”; (b) Atividade “*Avaliação de parâmetros básicos de saúde*”.

Também no dia 29, foi apresentado à comunidade escolar um cartaz interativo intitulado “*A agricultura biológica – os seus contributos ao nível social, económico e ambiental*”, elaborado pelos alunos da turma 9^o4 no âmbito do projeto “*Eco escola*”.

No dia 30, para além da continuação da atividade “*avaliação de parâmetros básicos de saúde*”, foi ainda dinamizada pela Dr.^a Marta Ornelas, Médica de Medicina Geral e Familiar, a conferência “*Fatores de risco e medidas promotoras de saúde física e mental em meio escolar*”. Tratou-se de uma conferência muito versátil onde foram abordados vários fatores de risco que conduzem ao aparecimento de doenças, como as doenças cardiovasculares. Foram também abordadas as doenças sexualmente transmissíveis, bem como os comportamentos de risco que estão associados ao seu contágio.

3.3.2. Avaliação da atividade

Tendo por base a análise dos inquéritos realizados, verificou-se que as conferências contaram com a presença de 204 participantes, na sua grande maioria (93,6%, 191) foram alunos entre os 14 e os 24 anos, apenas 23 alunos tinham menos de 13 anos. Já os docentes e funcionários variaram entre os 25-35 anos (2) e mais de 36 anos de idade (12). De salientar, que os alunos do 9º ano foram os que mais participaram (135) e foi a conferência realizada no dia 29 a que apresentou maior número de alunos deste ano de escolaridade (68).

As conferências foram as atividades que tiveram uma maior adesão da comunidade escolar, pese embora a grande maioria tenham sido alunos. Pois, relativamente aos professores, verificou-se uma fraca participação. Isto poderá estar relacionado com o facto desta atividade ter sido desenvolvida no final do ano letivo e por conseguinte corresponder a uma fase muito exigente para os professores, não só, na componente letiva, mas também nas tarefas não letivas. No caso dos funcionários a pouca adesão poderá ter ficado a dever à coincidência do horário das conferências com o seu horário de trabalho.

No entanto, na atividade “*Avaliação de Parâmetros Básicos de Saúde*”, os resultados obtidos indicam que os docentes (33%) e funcionários (43%) foram os grupos que mais participaram. A maior adesão dos professores e funcionários, pode estar relacionada com o facto da atividade requerer apenas alguns minutos (a afluência foi maior durante os intervalos das aulas), não influenciando a continuidade da componente letiva por parte dos professores e o regular exercício de funções por parte dos funcionários.

A maioria dos participantes referiu que tomaram conhecimento das Jornadas através do “passa a palavra”, ou seja, apesar dos vários instrumentos de divulgação utilizados, apenas 13% dos professores e funcionários tinham tido conhecimento através desses meios. Cerca de 90% dos participantes, classificou de “Interessante” e “Muito interessante” os conteúdos explorados nas três conferências, o que sugere que os temas propostos foram adequados e corresponderam às expectativas da maioria dos participantes.

No que se refere à opinião dos participantes sobre a possibilidade das temáticas abordadas permitirem identificar aspetos da sua prática quotidiana que pudessem ser melhorados de forma a contribuir para a saúde e o bem-estar individual e comunitário, verificou-se que nas três conferências realizadas os resultados foram satisfatórios, na medida em que cerca de 71% dos participantes considerou este aspeto como “satisfaz bem” e “satisfaz plenamente”.

Mais de 78% dos participantes avaliaram positivamente a prestação da equipa organizadora ao longo dos três dias. Apenas um número reduzido de participantes (3% e 6%) considerou negativa a prestação da equipa organizadora, nos dias 29 e 30, respetivamente. Isto pode estar relacionado com o facto da atividade da avaliação dos parâmetros vitais ter sido realizada ao mesmo tempo que decorriam as conferências.

333. Considerações finais

O planeamento destas Jornadas foi cumprido embora o plano inicial tenha sido ajustado em diversas situações. O maior sucesso obtido nesta atividade relativamente à participação da comunidade escolar esteve relacionado com a eficácia do planeamento, com a dinamização promovida pelo núcleo de estágio e com a interação promovida pelos oradores convidados nas conferências realizadas. Por outro lado, o facto de ser uma das últimas atividades desenvolvidas pelo núcleo de estágio permitiu também uma melhor gestão do tempo, dentro dos horários previamente estabelecidos.

No que se refere à atividade “medição dos parâmetros básicos de saúde” realizada nos dias 29 e 30, também foi um sucesso, tendo sido muito procurada pela comunidade escolar, nomeadamente pelos professores e funcionários.

O contributo da Orientadora Cooperante quer na fase de planeamento como também na realização destas Jornadas, foi decisivo para que conseguíssemos alcançar os elevados níveis de participação nas diversas atividades desenvolvidas. Também, o apoio dos docentes do nosso grupo disciplinar e de vários funcionários, contribuiu para uma melhor organização e gestão destas Jornadas, sendo por isso um bom exemplo da importância de fomentar a cooperação entre todos os membros da comunidade escolar.

Contudo, a fraca participação de professores e funcionários nas conferências, foi uma das situações menos positivas, sendo que a maioria dos professores que participaram estavam a acompanhar as suas turmas e pertenciam ao nosso grupo disciplinar.

Em jeito de balanço, estas Jornadas revelaram-se uma oportunidade única para vivenciar uma atividade que envolveu uma amostra significativa da comunidade escolar. Apercebi-me aqui da importância de alguns pontos fundamentais e que devem ser considerados no planeamento de atividades futuras como a necessidade envolver mais professores, funcionários, alunos e também Encarregados de Educação, de forma a potenciar as possibilidades de aprendizagem a todos os membros que integram a comunidade escolar.

3.4. Atividade de Natureza Científico-Pedagógica

3.4.1. Enquadramento teórico

As grandes mudanças científicas, tecnológicas e sociais do século XX, exigem que o ensino das Ciências promova a literacia científica dos alunos para que possam aplicar os conhecimentos científicos na resolução de problemas e situações do seu quotidiano. O conceito de literacia científica é definido por Lederman e Lederman (2004) como a capacidade de usar o conhecimento científico (conceitos e processos científicos) para a tomada de decisões pessoais e sociais fundamentadas. Mais concretamente, promove no aluno a capacidade de usar o conhecimento científico para compreender e interagir com o contexto científico-tecnológico e natural que o rodeia (Udeani, 2013).

A importância da literacia científica tem sido enfatizada por diversos investigadores, sendo hoje consensual que uma população cientificamente letrada está melhor preparada para a tomada consciente de decisões e participa na compreensão e modificação dos paradigmas da sociedade em que se insere, contribuindo para o desenvolvimento pessoal e social (Garcia, 2001 citado por Fernandes, 2011; Udeani, 2013).

Perante isto, nos últimos anos tem sido reforçada a necessidade de privilegiar um ensino alicerçado numa perspetiva construtivista, em detrimento de um ensino baseado sobretudo na transmissão de saberes e na memorização, em que o manual escolar e o professor são tidos na maioria das vezes como as únicas e verdadeiras fontes de informação no contexto de sala de aula (Roldão, 2003 citado por Pereira, 2007; Schnetzler, 1992).

Todavia, a tentativa de implementar um ensino das Ciências assente num paradigma construtivista tem sido condicionado por diversos fatores, como o tempo letivo disponível para abordar os conteúdos propostos pelos Programas Curriculares, a fraca adequabilidade das estratégias pedagógicas e dos recursos didáticos à realidade dos alunos e uma grande dependência do manual escolar por parte dos professores levando a que a aprendizagem promovida no contexto de sala de aula seja muito condicionada pela forma como o manual organiza e explora os conteúdos científicos (Pedrancini, Corazza-Nunes, Galuch, Moreira & Ribeiro, 2007; Ruppenthal & Schetinger, 2013). Estes fatores tendem, por isso, a transformar o conhecimento científico no contexto de sala de aula, como um produto pronto e acabado, contrariando as orientações que vêm sendo defendidas para o ensino das Ciências.

Apesar destas limitações, é importante compreender que não será apenas a adequabilidade e a diversificação das estratégias de ensino e dos recursos didáticos, que vão assegurar aulas de Ciências de qualidade, até porque a quantidade de conceitos explorados e o

seu aprofundamento na sala de aula é condicionado pela capacidade de assimilação dos alunos e pela forma como são abordados pelo professor (Lima & Maués, 2006).

Os conceitos científicos e a sua aprendizagem

Os conceitos assumem-se como elementos chave na abordagem a um determinado conteúdo científico. Novak (2010) define um conceito como sendo uma descrição “padrão” de um objeto ou de um determinado acontecimento. Baseados na mesma linha de pensamento, Graf e Berck (1998) definem um conceito como sendo uma regularidade descritiva de determinados eventos ou objetos, sendo normalmente identificado por um “termo” específico.

Os conceitos auxiliam a descrever, a explicar e a compreender a forma como o mundo funciona. Cada indivíduo percebe um mesmo conceito de forma diferente, dependendo do modo como o visualiza e interpreta, ou então, a forma como experimenta e vive um determinado acontecimento (Novak, 2010). O significado dos conceitos vai sendo alterado ao longo do tempo, através da sua aplicação a uma variedade de situações do quotidiano e da forma como estabelecemos relações entre os conceitos já conhecidos com outros novos (Brait, 2005 citado por Lima, Júnior & De Caro, 2011). Assim, os conceitos científicos mudam ao longo da história da Ciência e as nossas percepções acerca deles também vão sendo alteradas.

Para aprender as Ciências é importante que os alunos deem significado aos termos científicos aprendidos, e que estes não se apresentem como uma lista infindável de palavras a serem memorizadas e privadas de qualquer sentido e aplicação prática. Contudo, a aquisição de um termo científico não significa que o aluno tenha compreendido o seu significado. Os termos podem ser aprendidos rapidamente, no entanto, para a sua compreensão e aplicação em vários contextos, é preciso um período de tempo longo, que envolve um processo de confronto de ideias e de transformação das suas percepções.

No contexto de sala de aula, a apresentação da definição é uma das formas mais comuns para explorar um conceito científico. A definição de um conceito consiste num resumo, ou na exposição de um conjunto de relações estabelecidas com esse conceito, que já estão à partida bem assimiladas por parte de quem as elabora (Lima & Silva, 2007 citado por Lima et al., 2011). A utilização das definições para explorar vocabulário científico novo assume-se como um instrumento facilitador da aprendizagem, em termos da aquisição de novos significados dos conceitos abordados, desde que os alunos tenham a oportunidade de aplicar o vocabulário científico a vários contextos e sejam utilizados exemplos explícitos e adequados à realidade dos alunos (Lei et al., 2011). Até porque, a simples memorização da

definição “correta” não garante aos alunos a compreensão de um conceito científico nem das diversas relações que este estabelece com outros conceitos (Pedrancini et al., 2007)

Um dos principais inconvenientes de expor a definição de um conceito na sala de aula é o de ser apresentada fora do seu contexto natural e sem qualquer relação com os processos de pensamento científico que envolveram a sua criação e desenvolvimento. Uma apresentação isolada dos termos e respectivos conceitos não permite ter uma ideia do que seja a palavra em “ação” na resolução de problemas (Lima et al., 2011; Vygotsky, 1991). Nesta perspectiva, vêm sendo defendidas outras abordagens aos conceitos na sala de aula, como por exemplo através da utilização de situações-problema. Esta forma de envolver os alunos no mundo do conhecimento científico consiste em fomentar a criação de contextos reais e do conhecimento geral dos alunos, em que os termos e respectivos conceitos possam ser introduzidos e aprofundados como meio para a compreensão das respectivas situações-problema (Driver, Asoko, Leach, Mortimer & Scott, 1999; Lima, Aguiar & Braga, 1999). Assim, a aprendizagem de um novo termo e do respetivo conceito científico implica inserir os alunos numa cultura que lhes é desconhecida e proporcionar as condições necessárias para que estes possam incorporá-lo e estabelecer relações com realidades do seu próprio quotidiano (Lima et al., 1999). Neste sentido, conhecer o número de conceitos científicos que os alunos devem aprender e o tempo que demoram a aprendê-los é essencial para que o professor possa planear de forma mais eficaz a sua ação pedagógica e selecionar as estratégias de ensino e os recursos didáticos mais adequados ao contexto da turma (Graf & Berck, 1998).

Sabendo que os conceitos não têm todos a mesma importância, é fundamental identificar os **conceitos chave** como sendo “ideias base” no qual assenta o processo de aprendizagem de uma determinada temática, pois quando compreendidos fazem com que o aluno sinta que está a ultrapassar uma barreira conceitual, ou seja, permite-lhe aceder ao conhecimento científico intrínseco a esse mesmo conteúdo (Meyer & Land, 2005). Nesta perspectiva, os **conceitos chave** uma vez assimilados permitem a compreensão dos aspetos essenciais de uma determinada temática e facilitam a integração dos conceitos mais abstratos e de maior grau de dificuldade. Pelo contrário, dificuldades na sua compreensão podem impedir a progressão dos alunos no conhecimento e assim limitar a eficácia do processo de aprendizagem (Meyer & Land, 2006).

Para além disso, promover a aprendizagem dos **conceitos chave** é uma importante ferramenta heurística para auxiliar os alunos a compreender “redes ou teias conceituais” que antes lhes eram problemáticas ou mesmo inacessíveis (Ross et al., 2010).

O manual escolar de Ciências e a aprendizagem de conceitos científicos

Apesar de vivermos num mundo globalizado, o manual escolar continua a assumir-se como o principal recurso didático, constituindo o principal componente da atividade científica desenvolvida na aula e do modo como os professores concebem o desenvolvimento da Ciência (Chiappetta et al., 1991 citado por Duarte, 1999; Johnsen, 1993; Silva, 2001; Udeani, 2013). Para Gérard e Roegiers (1998) citados por Amoêda, Martins e Vasconcelos (2008), o manual escolar define-se como “um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficiência” (p.77).

O manual escolar tem, por isso, uma grande influência na aprendizagem dos conhecimentos por parte dos alunos (Amoêda et al., 2008; Johnsen, 1993; Silva, 2007). A sua influência pode ser distinguida

através dos elementos que lhe dão forma (textos, ilustrações, atividades de aprendizagem - de lápis e papel, laboratoriais e de campo) e o modo como está estruturado, (sequência dos conteúdos abordados, quantidade e nível de formulação dos conceitos científicos, tipo e localização das atividades de aprendizagem) (Silva, 2007, p. 22).

O manual escolar deve apresentar explicações claras e rigorosas dos eventos naturais de modo a permitir que os alunos relacionem os termos com os respetivos conceitos e promover a progressão no conhecimento científico. Também deve apresentar a informação seguindo uma sequência lógica, ajustada à faixa etária dos alunos e explorando temas atuais que estimulem a sua curiosidade. Por outro lado, as atividades práticas apresentadas devem permitir a interpretação de fenómenos da natureza, a investigação na forma de hipóteses, a análise de resultados e a apresentação de conclusões, promovendo a formação de cidadãos com capacidade de análise crítica e de intervir ativamente na sociedade (Amoêda et al., 2008; Fernandes, 2011; Ruppenthal & Schetinger, 2013). Os manuais de Ciências também devem transmitir o conhecimento científico aliado aos valores culturais e sociais, estruturar os textos de modo a destacar os conceitos chave, e ter também em consideração as conceções prévias dos alunos (Finley, 1994 citado por Duarte, 1999).

Outra vertente a relevar num manual escolar de Ciências são as estratégias que utiliza na promoção da aprendizagem de vocabulário científico. Pois, a compreensão dos conceitos tem um papel determinante no processo de aprendizagem, devido ao elevado número de conceitos científicos que áreas científicas como a Biologia e a Geologia apresentam (Lei et al., 2011). Neste sentido, os manuais escolares devem utilizar estratégias diversificadas que promovam a aprendizagem significativa dos conceitos, como o realce do termo, a definição e/ou explicação correspondente e a apresentação de exemplos explícitos (MacNeill, 2012;

Graf & Berck, 1998). Também, quanto maior for a frequência com que um conceito surge no manual escolar aumenta a probabilidade de este ser aprendido sobretudo se estiver associado a frases destacadas, ilustrações ou atividades (Sénéchal & Cornell, 1993 citados por Lei et al., 2011).

Não obstante a evolução conseguida ao nível da qualidade dos manuais escolares, os resultados da investigação em Educação indicam que estes recursos didáticos têm ainda claras dificuldades em promover uma aprendizagem de acordo com as orientações defendidas para o ensino das Ciências. Para Freigt e colaboradores (1997) citados por Engelke (2009) “o livro didático não funciona em sala de aula como instrumento auxiliar para conduzir o processo de ensino e transmissão do conhecimento, mas como o modelo-padrão, a autoridade absoluta, o critério último da verdade”. Neste sentido, o manual escolar acaba por se assumir como a principal e, por vezes, a única referência do que é lecionado na sala de aula, pois o seu conteúdo científico, mesmo que evidencie problemas ou lacunas, acaba por ser transmitido pelo professor aos alunos de forma completamente acrítica.

Por outro lado, o facto de os manuais escolares tentarem abarcar e aprofundar conhecimentos que por vezes vão para além dos conteúdos definidos nos Programas Curriculares, leva a que fiquem repletos de termos científicos, impossibilitando a assimilação pelos alunos de conceitos fundamentais para compreender os conteúdos temáticos (Duarte, 1999; Teixeira & Lima, 2010).

Assim, a seleção do manual a adotar na disciplina constitui uma tarefa de importância vital para uma boa aprendizagem, pelo que devem ser ponderadas as necessidades, os interesses e todos os efeitos que o manual pode exercer sobre os alunos, como a adequabilidade do aprofundamento dos conteúdos ao contexto dos alunos, a quantidade de conceitos científicos apresentados e as estratégias pedagógicas utilizadas na exploração desses mesmos conceitos (Núñez, Ramalho, Silva & Campos, 2003).

Os professores para assumirem a responsabilidade ética de selecionar os manuais escolares devem

ter um domínio dos vários saberes a serem mobilizados (...) como também, estar capacitados para avaliar as possibilidades e limitações dos livros recomendados pelo Ministério da Educação e Ciência, pois o livro deve ser um, dentre outras ferramentas, para o ensino de Ciências (Núñez et al., 2003, p.3)

No entanto, no contexto educativo português, os professores têm vindo a sentir muitas dificuldades na escolha dos manuais escolares devido à escassez de informação sobre as suas características (Duarte, 1999). Esta questão pode ser ainda mais preocupante, pois para

Johnsen (1993) os professores, mesmo que considerem o manual selecionado pouco satisfatório, muito dificilmente o substituem devido à incerteza sobre a qualidade dos outros manuais disponíveis e ao facto de ser difícil selecionar o mais adequado entre o grande número de manuais escolares disponíveis no mercado.

Apesar desta realidade, estudos realizados em Portugal sobre os manuais escolares, têm aprofundado diversas vertentes sobre a sua qualidade no processo de ensino-aprendizagem, como o tipo de atividades que apresenta, a articulação com o Programa Curricular, a problemática das conceções prévias dos alunos, a História da Ciência, as implicações sociais do conhecimento e a bibliografia recomendada (Rodrigues, Favas & Coelho, 2002). No entanto, não é conhecido nenhum trabalho que tenha analisado os termos científicos dos manuais escolares portugueses de Ciências.

Embora não seja conhecida a realidade dos manuais portugueses relativamente aos termos científicos utilizados, estudos sobre manuais escolares brasileiros de Ciências mostraram que os termos científicos são apresentados preferencialmente como um produto acabado e irrefutável (Vasconcelos & Souto, 2003). Mostraram ainda que algumas das estratégias de ensino utilizadas nesses recursos didáticos não são as mais adequadas para promover a aprendizagem dos conceitos. Pois, muitos conceitos científicos estão associados a textos extensos, e quando integrados em atividades, estas, são habitualmente de âmbito meramente reprodutivo, ou seja não estimulam a capacidade investigativa dos alunos (Vasconcelos & Souto, 2003). Por outro lado, os manuais escolares abordam uma grande quantidade de conceitos científicos tendo em consideração o tempo letivo disponível, e muitas vezes de forma descontextualizada, dificultando a sua interligação com outros conceitos ou processos científicos (Vasconcelos & Souto, 2003).

Num estudo realizado na Alemanha com alunos do 7º ao 10º ano de escolaridade, verificaram que na área das Ciências, os alunos são capazes de aprender um ou, no máximo, dois novos conceitos por aula e dois a quatro novos termos por aula (Graf & Berck, 1998). Assim, quando os manuais escolares abordam um número excessivo de termos face às aulas disponíveis estão a promover uma aprendizagem assente na memorização e não na compreensão (Graf & Berck, 1998).

De facto, fomentar a aprendizagem do vocabulário científico pode levar a uma utilização mais adequada do manual escolar na promoção de aprendizagens significativas nos alunos e no incremento da sua motivação pelas Ciências (Lei et al., 2011). Nesta perspetiva, o objetivo deste trabalho foi comparar dois manuais escolares de Geologia de 10º ano quanto à

organização do manual, ao número de termos de Geologia abordados e ao número de termos apresentados segundo os pressupostos do Programa Curricular da disciplina.

3.4.2. Metodologia

3.4.2.1. Seleção de manuais escolares

Esta investigação incidiu numa análise qualitativa e quantitativa dos manuais escolares, baseada no método de estudo descritivo/comparativo (Carmo & Ferreira, 1998), para que pudéssemos constatar possíveis semelhanças ou diferenças nos manuais escolares no que se refere aos critérios e subcritérios adotados.

Dos cinco manuais escolares de Biologia/Geologia do 10º ano, propostos pelo Ministério da Educação e Ciência para o ano letivo 2012/2013 (Ministério da Educação e Ciência, 2012a), nesta investigação foram selecionados um da Areal Editores (Matias & Martins, 2007) e outro da Porto Editora (Silva et al., 2012) por serem os utilizados em maioria, nas escolas públicas da Região Autónoma da Madeira (RAM). Através de contactos telefónicos e/ou por consulta direta dos endereços digitais escolares, verificou-se que em catorze escolas do terceiro ciclo do ensino básico e secundário da RAM, doze adotaram estes manuais, sendo que sete optaram pelo manual da Porto Editora e cinco pelo da Areal Editores. Cada um dos manuais possuía dois volumes, um correspondente aos conteúdos de Biologia e outro aos de Geologia.

A distribuição dos volumes entre os quatro estagiários foi feita de forma aleatória, mas tendo em consideração o manual escolar adotado na escola de acolhimento de cada núcleo de estágio.

3.4.2.2. Caracterização qualitativa dos manuais escolares

A estrutura e a organização dos manuais selecionados foram caracterizados através da aplicação de uma grelha de análise elaborada em conjunto pelos professores estagiários envolvidos nesta investigação (anexo 14). Os critérios de análise foram baseados nos critérios de apreciação do Ministério da Educação e Ciência (2012b) contemplando 11 categorias, sendo que quatro destas categorias dividem-se em duas ou mais subcategorias seguidamente apresentadas:

- *Início do manual.* Foram analisados vários aspetos de acordo com os seguintes subcritérios: “apresenta o programa da respetiva componente (Geologia)”; “apresenta índice”; “apresenta a forma como o manual está estruturado”; “apresenta a definição

da área científica em estudo (Geologia)”; “apresenta os diferentes ramos alvo de estudo”.

- *Separador do tema/unidade.* Foram estabelecidos os seguintes subcritérios de análise: “apresenta o título do tema/unidade”; “apresenta os títulos dos capítulos a desenvolver ao longo do tema/unidade”,
- *Situação-Problema.* Foram definidos os subcritérios “apresenta uma situação-problema”; “apresenta questão-chave”; “desenvolve a situação-problema apresentada”.
- *Texto principal.* Foram utilizados os subcritérios “desenvolve os conteúdos apresentados”; “apresenta atividades relacionadas com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)”; “apresenta atividades de consolidação dos conhecimentos”; “apresenta atividades práticas de cariz laboratorial”; “apresenta atividades que abordam a História da Ciência”; “apresenta atividades que propõem visitas de estudo ou saídas de campo”.

As restantes sete categorias inseridas na grelha de análise contemplavam uma única subcategoria:

- *Competências.* Foram analisados os dados referentes ao subcritério “apresenta as competências a desenvolver ao longo do Tema/Unidade”.
- *Sínteses.* Envolveu a análise dos dados referentes ao subcritério “apresenta sínteses dos conteúdos abordados, focando os aspetos principais do Capítulo/Unidade”.
- *Avaliação.* Foi utilizado o subcritério “apresenta fichas de avaliação com questões sobre a matéria abordada ao longo do Capítulo/Unidade”.
- *Termos primários ou chave.* Foi definido o subcritério “identifica os termos primários ou chave por cada Capítulo/Unidade”.
- *Websites.* Os dados foram recolhidos e analisados tendo em consideração o subcritério “apresenta sugestões de *websites* para consulta”.
- *Glossário.* Foi definido o subcritério “apresenta um glossário de termos científicos abordados nos vários capítulos”.
- *Bibliografia.* Foi utilizado o subcritério “apresenta a bibliografia utilizada na construção do manual”.

Recolha, análise e tratamento dos dados

Após a leitura dos manuais escolares, foi preenchida a grelha de análise assinalando a presença/ausência (Sim/Não) de cada subcritério, nos dois manuais selecionados. Procedeu-se ainda a uma descrição mais detalhada dos dados no parâmetro “observações” da grelha de análise, relativamente à sua frequência e localização nas várias Unidades/Temas e Capítulos.

No subcritério “apresenta atividades relacionadas com CTSA” foram consideradas todas as atividades de ensino-aprendizagem que relacionavam CTSA, de acordo com os pressupostos definidos por Fernandes (2011) e apresentadas em atividades próprias identificadas ou não, como “Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”. Todavia, foram incluídas as abordagens CTSA feitas nas atividades laboratoriais, nas atividades de consolidação dos conhecimentos e nas atividades que abordavam a História da Ciência.

No que concerne ao subcritério “apresenta atividades de consolidação dos conhecimentos” foram consideradas todas as atividades que envolviam a realização de trabalho prático como a resolução de questões e a análise de textos informativos e ilustrações, exceto as atividades que abordavam a História da Ciência, atividades relacionadas com CTSA, atividades de cariz laboratorial e atividades que envolviam propostas de visitas de estudo ou saídas de campo.

Quanto ao subcritério “apresenta atividades práticas de cariz laboratorial”, foram consideradas as atividades identificadas ou não como “Atividade laboratorial”, mas que apresentavam características de atividades desta natureza tendo em conta Hodson (1988) citado por Dourado (2001). Foram também consideradas todas as atividades desta natureza que estivessem inseridas em atividades relacionadas com CTSA, em atividades de consolidação dos conhecimentos e também em atividades que abordavam a História da Ciência.

No subcritério “atividades que abordam a História da Ciência” e uma vez que nenhum dos manuais escolares apresentava atividades intituladas desta forma, foram considerados os vários tipos de atividades que faziam referência à História da Ciência (Amorim, 2009).

Por fim, no subcritério “apresenta atividades que propõem visitas de estudo ou saídas de campo”, foram consideradas todas as atividades intituladas desta forma, como também as propostas de visitas de estudo ou de saídas de campo integradas nos vários tipos de atividade propostas pelo manual.

Como a identificação de atividades de cariz CTSA, de âmbito laboratorial, relacionadas com a História da Ciência e as propostas de visitas de estudo suscitaram em

determinadas situações algumas dificuldades e dúvidas, a grelha de análise foi aplicada em dois momentos distintos, de forma a podermos uniformizar os dados, minimizar eventuais erros, verificar a consistência dos resultados e diminuir a subjetividade inerente ao processo de análise.

Nas situações onde as dificuldades persistiram, os resultados foram discutidos em grupo, com todos os professores estagiários envolvidos na investigação, de modo a estabelecer o mesmo padrão de análise para todos os excertos identificados nos dois manuais analisados e averiguar qual dos dois manuais de Geologia apresentava as melhores características para promover a aprendizagem dos alunos, de acordo com as orientações curriculares preconizadas pelo Ministério da Educação e Ciência.

3.4.2.3. Caracterização quantitativa dos manuais escolares

Numa segunda fase, procedeu-se à análise quantitativa dos termos presentes nos manuais escolares selecionados para esta investigação. Através da técnica de análise de conteúdo, a análise dos dois volumes de Geologia foi realizada por dois professores estagiários envolvidos nesta investigação. Para a escolha e uniformização das variáveis em estudo, a metodologia adotada consistiu em que cada investigador analisasse na íntegra o primeiro capítulo de cada um dos dois volumes de Geologia e registasse todos os termos científicos e as informações referentes aos mesmos. Durante este processo, foram efetuadas reuniões diárias com todos os investigadores no sentido de definir as variáveis a utilizar, e elaborar uma matriz de dados numa folha de cálculo *Excel*, para efetuarmos a recolha e o tratamento dos dados.

Recolha, análise e tratamento dos dados

Associados a cada termo, foram registadas nove variáveis codificadas numericamente do zero em diante. Foram definidos os critérios de análise para cada uma das variáveis utilizadas com o propósito de uniformizar a recolha de dados (anexo 15). Cada capítulo dos dois manuais de Geologia em estudo foi analisado de forma cuidadosa, gradual, página a página, tendo sido registado todos os termos e respetivas informações, relativas à presença ou não de definição, explicação, exemplos explícitos, realce do termo e/ou etimologia. Foram ainda classificados os termos quanto à sua importância no capítulo. Foi contabilizado o número de vezes que o termo se repetiu no texto, nas ilustrações, nas atividades e nas caixas de texto ao longo de cada capítulo de acordo com os critérios apresentados no quadro 3.

Quadro 3 - Critérios utilizados na análise dos termos científicos quanto à sua localização, nos dois manuais analisados.

| Critérios | Definição dos Critérios |
|-----------------------|--|
| Texto | Toda a informação escrita contida num capítulo, à exceção da informação destacada em caixas de texto, contida nas ilustrações e nas atividades e ainda os termos referidos nos cabeçalhos, nos títulos dos capítulos e nas páginas de apresentação de cada unidade temática. |
| Ilustrações | Todas as figuras, gráficos, tabelas, esquemas, mapas de conceitos, fotografias, mapas geográficos? e quadros contidos em cada capítulo, incluindo os títulos e as legendas. |
| Caixa de texto | Toda a informação que se encontra destacada fora das ilustrações e atividades. Esta informação serve para complementar ou acrescentar nova informação referente aos conteúdos já apresentados no corpo de texto, nas ilustrações ou nas atividades. |
| Atividades | Todos os exercícios propostos ao longo do capítulo sejam eles de cariz prático/experimental, formativo ou informativo – CTSA. Nas atividades não foram consideradas as questões formuladas em cada uma delas e também nas atividades de avaliação ou autoavaliação. |

Numa fase inicial, e de forma a evitar perdas de informação, foram registados todos os termos referentes às áreas da Biologia, Geologia, Física, Química ou outros termos científicos de carácter transversal relacionados com a Natureza da Ciência, atividades laboratoriais, Tecnologia, Geografia, Matemática ou Política Ambiental. Em cada manual analisado, os termos foram retirados do corpo de texto, das ilustrações, das caixas de texto e das atividades, assim como o número de vezes referido no capítulo foi também contabilizado. De referir que todas as definições dos termos apresentadas pelos manuais foram tidas em consideração, pelo que os manuais que não apresentavam definições dos termos ao longo do capítulo, mas estas constavam num glossário, como no caso do manual da Porto Editora, foram contabilizadas.

De forma a padronizar a recolha de dados e a minimizar possíveis erros, foram utilizadas várias estratégias de intervenção pelos professores estagiários envolvidos na investigação. Cada um, após a primeira leitura do capítulo, efetuou uma segunda leitura com o objetivo de detetar possíveis omissões ou dúvidas. Todas as dúvidas encontradas foram assinaladas, para posterior discussão e análise em grupo com o objetivo de manter a homogeneidade dos critérios de análise. Durante todo o período de recolha de dados, efetuou-se uma reunião semanal para partilha e discussão de opiniões entre todos. No fim, os dados recolhidos foram alvo de uma última análise com o propósito de garantir a validade e a fiabilidade dos mesmos. As informações recolhidas dos dois manuais de Geologia foram coligidas numa única matriz. Tendo em consideração o número de termos sinónimos

encontrados, optou-se por agrupá-los na matriz final contabilizando-os apenas como um termo para cada grupo de termos sinónimos. A matriz final foi sujeita a revisão, por parte de todos os elementos e da orientadora científica. Nesta fase, foram excluídos termos por serem irrelevantes do ponto de vista da aprendizagem do aluno relativamente aos conteúdos/unidades abordadas nos dois manuais alvos desta investigação. Deste modo, foram eliminados da matriz principal todos os termos relacionados com a área da Geologia referidos no corpo de texto e considerados do conhecimento geral do aluno que não eram considerados exemplos explícitos e não estavam relacionados com a explicação dos mesmos ou de outros termos (ex. praia, pântano, deserto, céu, duna, pedreira, entre outros). Foram eliminados os termos referentes a materiais (ex. serradura, fósforos, cola de papel e outros) e a objetos (ex. berlinde, colher, mapa estrelar, moedas e outros) referidos nas atividades laboratoriais.

Foram excluídos da matriz inicial termos pouco relevantes para responder aos objetivos propostos entre os quais se incluem termos referentes a material de laboratório e equipamentos referidos nas atividades laboratoriais, termos relacionados com a Tecnologia, Política Ambiental e Natureza da Ciência e também termos referentes à área da Geografia e da Matemática. Salienta-se que os termos de Química referentes a compostos químicos, elementos químicos ou soluções químicas foram excluídos da matriz, exceto os termos necessários para a compreensão correta dos conteúdos abordados em cada capítulo e essenciais para a aprendizagem do aluno, tais como o oxigénio, ferro, níquel, enxofre, magnésio, sílica, hidrogénio e outros, que foram mantidos na matriz principal.

Após concluída a matriz final, os dados de Geologia dos manuais da Porto Editora (PE) e da Areal Editores (AE), foram analisados de forma individual por cada professor estagiário de acordo com os objetivos inicialmente estabelecidos, utilizando o programa *Excel*. O tratamento dos dados assentou numa análise gráfica, apoiada por uma análise descritiva, com o propósito de salientar os aspetos mais importantes dos resultados obtidos.

Com o propósito de aferir a qualidade dos manuais, relativamente ao modo como os termos primários ou chave são abordados, estes termos foram qualificados quanto à presença das seguintes características: apresenta o termo, definição, explicação, exemplos explícitos, realce do termo e etimologia. Assim, qualificou-se os manuais como “Mau”, “Medíocre” “Suficiente”, “Bom”, “Muito Bom” ou “Excelente”, de acordo com o número de características que cada termo primário apresentava sendo estas respetivamente: uma, duas, três, quatro, cinco ou seis.

3.4.3. Resultados

3.4.3.1. Caracterização qualitativa dos manuais escolares

Em ambos os manuais, os conteúdos estavam divididos em três unidades/temas, sendo que cada uma estava subdividida pelo mesmo número de capítulos, de acordo com a estrutura preconizada pelo Programa Curricular da disciplina (Amador et al., 2001).

No início de cada unidade/tema, apenas o manual AE apresentava os capítulos que seriam desenvolvidos e referia as competências a desenvolver pelo aluno. Ambos apresentavam uma situação-problema no início de cada unidade/tema e apresentavam igualmente uma questão-central. Contudo, apenas o manual AE desenvolvia a situação-problema, dando a possibilidade aos alunos de fazer um diagnóstico dos seus conhecimentos relativamente à temática em estudo.

O manual PE apresentava as competências a desenvolver no final de cada unidade/tema (exceto na unidade 1), enquanto no manual AE estas encontravam-se no início de cada unidade/tema. Os dois manuais apresentavam, ao longo de cada capítulo, páginas de informação, no qual os conteúdos temáticos foram abordados preferencialmente sob a forma de texto. Porém, os conteúdos presentes nos textos informativos estavam na sua maioria associados a ilustrações e a atividades práticas que suportavam as explicações apresentadas no texto.

Os dois manuais apresentaram, ao longo de cada capítulo, várias atividades de consolidação que permitem a verificação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos através de questões relacionadas com os conteúdos abordados. No entanto, apenas o manual PE abordava estas atividades de um modo investigativo, apresentando-as sob a forma de uma questão/problema. Esta estratégia estimula os alunos a realizar a atividade prática com maior interesse e empenho e promove a compreensão integrada dos conteúdos científicos, indo assim ao encontro dos pressupostos defendidos pelo Programa Curricular.

Relativamente às atividades CTSA, apenas no manual AE aquelas estavam bem identificadas, embora fossem de carácter informativo e as tarefas propostas se limitassem à interpretação de informações, em torno dos problemas apresentados. Já no manual PE, estas atividades evidenciavam um carácter investigativo, seguindo as orientações que vêm sendo defendidas para a Educação em Ciências. Foi igualmente evidente nos dois manuais, que, algumas atividades que abordavam a perspetiva CTSA, não era explícita a relação entre Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente. No manual PE, verificou-se numa atividade apresentada no capítulo 4 da unidade 3 em que era realçada a importância do uso de

tecnologias mais eficientes e sustentáveis, como meio de preservar o ambiente. Porém, o facto de não relacionar a informação proveniente do saber científico e tecnológico, não abordar as implicações do aquecimento global na sociedade e não referir o papel que a sociedade atual pode ter na melhoria da qualidade ambiental, são aspetos que demonstram que a atividade “não fomenta a compreensão das interações CTSA” (Fernandes 2011, p.61). No manual AE, uma atividade que alertava para o papel das perfurações efetuadas na geosfera com o objetivo de estudar o seu interior (capítulo 1, unidade 3) não constatamos qualquer referência à importância destas perfurações na exploração dos recursos naturais (como por exemplo o petróleo) que são fundamentais para a sociedade atual, bem como as implicações ambientais que estão associadas ao uso desses recursos.

Ambos os manuais propõem várias atividades de cariz laboratorial. No entanto, estas são de carácter reprodutivo, ou seja, são “atividades fechadas, usadas para descobrir conhecimentos com base numa receita ou para confirmar conhecimentos previamente apresentados pelo professor” (Leite & Dourado, 2005, p.8). Contudo, o manual PE apresentou no capítulo 2 da unidade 1, uma atividade laboratorial de natureza experimental, no qual propunha o seu planeamento, envolvendo a seleção das variáveis, a listagem dos materiais necessários, a elaboração de um procedimento experimental, e a recolha e análise dos resultados obtidos (Abrantes, 2001 citado por Silva, 2010). De acordo com as orientações definidas no Programa Curricular da disciplina, estas “atividades práticas, de carácter experimental e investigativo, desempenham um papel particularmente importante na aprendizagem das Ciências” (Amador et al., 2001, p.7).

Ambos os manuais apresentaram várias atividades relacionadas com a História da Ciência. Porém, a abordagem da história do conhecimento científico nos dois manuais assenta sobretudo na apresentação de investigadores, das suas descobertas e das datas em que ocorreram. Salienta-se que a forma como as atividades apresentadas abordavam a História da Ciência contraria a opinião de Rodrigues et al. (2002). Estes autores referem que, para o aluno compreender que a evolução da Ciência ao longo da História tem sido um processo moroso e difícil, com avanços e recuos, é fundamental que as atividades não se limitem à descrição dos descobridores e das suas descobertas, mas estejam contextualizadas no seu tempo histórico e explorem tanto os sucessos alcançados pelos investigadores, mas também os insucessos que estiveram associados às suas investigações.

Ao analisarmos as propostas de visitas de estudo ou saídas de campo, o manual AE apresentava três atividades, e o da PE propunha apenas uma. Para além de divergirem no número de atividades propostas, cada uma destas atividades diferia na sua natureza. As

atividades apresentadas pelo manual AE propunham a realização de uma visita de estudo de âmbito ilustrativo. Já o manual PE solicitava a realização de uma saída de campo envolvendo três fases, segundo o modelo organizativo de trabalho de campo defendido por Orion (1993): a pré-visita, a visita, e a pós-visita.

A primeira fase consistia na preparação da visita (ou pré-visita), sendo solicitado aos alunos a realização de um trabalho de investigação, com o objetivo de aprofundar a temática em estudo, e a elaboração de um plano para a saída de campo. Na segunda fase, a “visita” propriamente dita, a atividade propunha a observação dos elementos no seu contexto natural, a recolha de material para posterior análise e o registo de informações; por fim, na terceira fase ou “pós-visita”, era solicitado aos alunos a realização de um balanço da saída de campo, e a comunicação dos resultados e das conclusões à restante comunidade escolar. Assim, a atividade proposta pelo manual PE é a única que segue as orientações preconizadas para a Educação em Ciências.

No que se refere à categoria “*síntese*” o manual da Areal Editores apresentava no final de cada capítulo uma síntese informativa sobre os aspetos fundamentais abordados. Enquanto, o manual PE apresentava pequenas sínteses distribuídas ao longo do capítulo. O manual AE apresentava uma ficha no final de cada capítulo, ao passo que no manual PE esta surgia apenas no final da unidade/tema.

Por outro lado, apenas o manual PE apresentava um glossário com os termos científicos abordados nas várias unidades/temas, bem como uma listagem com os termos primários ou chave abordados, no final do capítulo ou da unidade/tema. No manual AE, estes termos encontravam-se realçados na síntese apresentada no final do capítulo. O manual AE disponibilizava também sugestões de *websites* para consulta no início de cada unidade temática, nomeadamente nas páginas dedicadas à situação-problema. O manual PE, apesar de apresentar sugestões de *websites*, cada uma delas correspondia apenas a *websites* do universo da própria editora do manual.

3.4.3.2. Caracterização quantitativa dos manuais escolares

Número e definição dos termos por área científica

Os dois manuais abordaram um número aproximado de termos (AE 631 vs PE 596) estando mais representados os da área científica da Geologia (459 vs 429). Além desta área, destacam-se os termos de Física (101 vs 104) (figura 5).

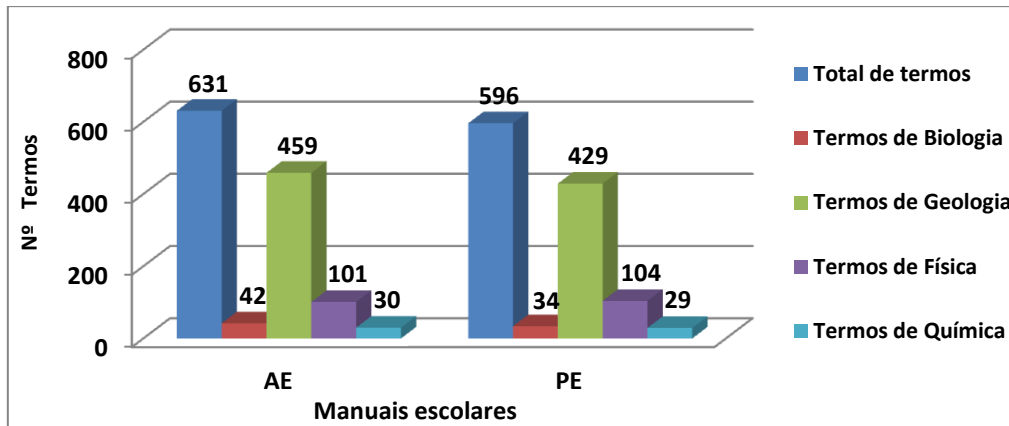


Figura 5 - Número total de termos de Biologia, Geologia, Física e Química no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE).

O manual AE apresentou mais termos definidos e com exemplos explícitos do que o manual PE, embora o número destes termos tenha sido baixo quando comparado com o total de termos apresentado em cada manual (AE 16,6% vs PE 13,6%). A área da Geologia foi a mais representativa nos dois manuais (83,8% vs 85%) (figura 6).

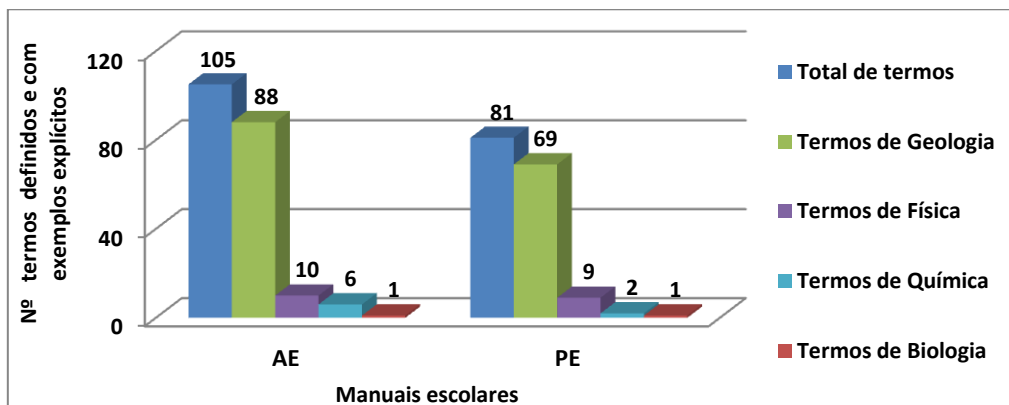


Figura 6 - Número de termos definidos e com exemplos explícitos por área científica, no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE).

Termos de Geologia com definição, explicação, exemplos explícitos, realce ou etimologia

Nos dois manuais, aproximadamente metade dos termos de Geologia apresentavam exemplos explícitos, (AE 50% vs PE 48%). Quanto ao número de termos aexplicados, foi menos de metade (48% vs 32%) e apenas um quarto dos termos apresentaram definição (22% vs 24%). Já os termos realçados tiveram maior expressividade no manual AE (50% vs 37%) (figura 7).

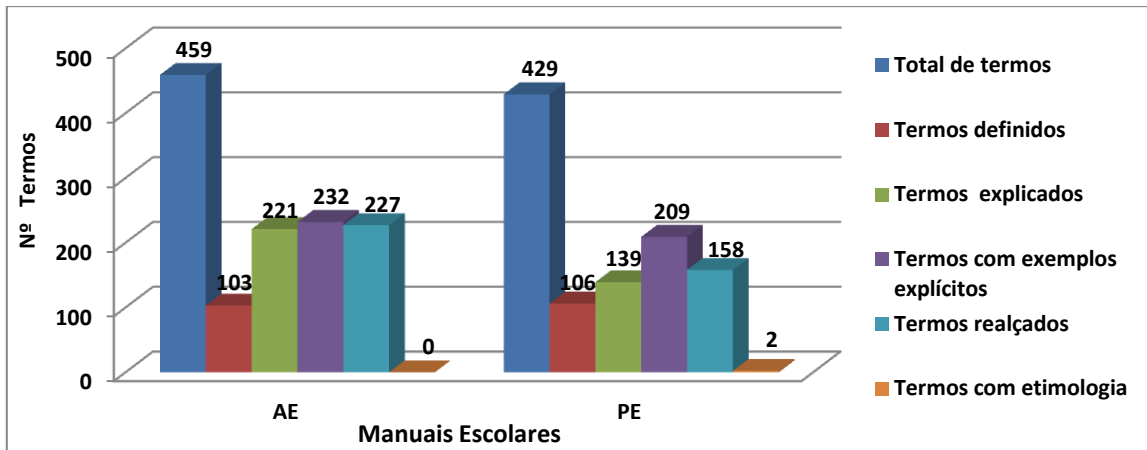


Figura 7 - Número de termos de Geologia definidos, explicados, com exemplos explícitos, etimologia ou realçados no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE).

Número de termos de Geologia quanto à sua localização no manual

A localização dos termos de Geologia nos dois manuais apresentou uma tendência semelhante. Assim, houve em ambos manuais maior número de termos científicos no texto (AE 82,5% vs PE 86%). Esta tendência foi ainda mais expressiva nos dois manuais, quanto aos termos de Geologia com definição e exemplos explícitos (99% vs 100%). O menor número de termos de Geologia com estas características foi observado nas caixas de texto (28% vs 21%) (figura 8).

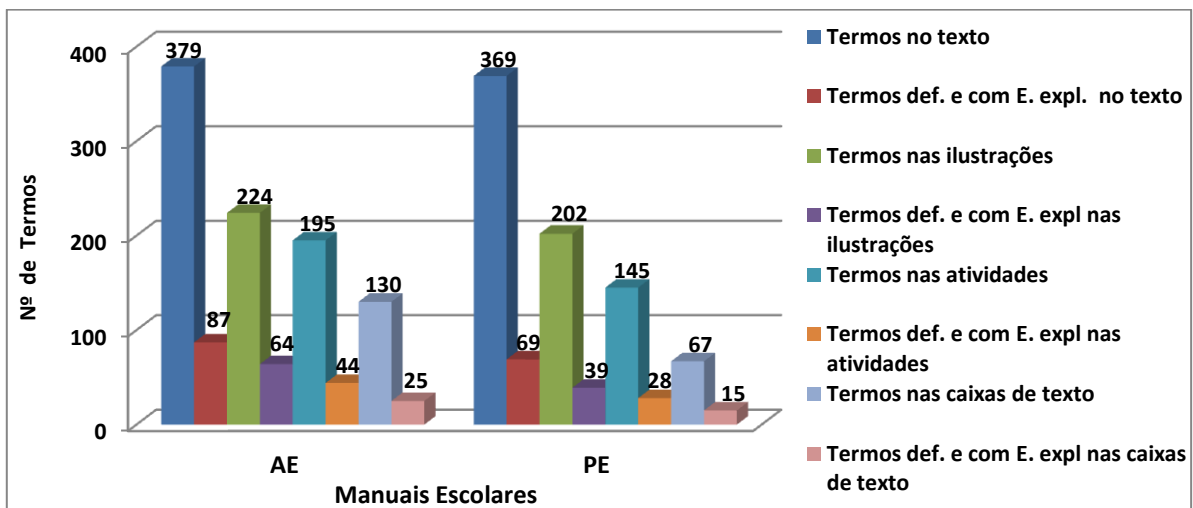


Figura 8 - Número de termos de Geologia definidos (def.) e com exemplos explícitos (E. expl.) no texto, ilustrações, caixas de texto e atividades no manual da Areal Editores e no da Porto Editora.

Número de repetições dos termos de Geologia

Mais de metade dos termos de Geologia que se repetem são apenas uma, duas ou três vezes em ambos os manuais analisados (AE, 52% vs 56% PE). Destes, um grande número de termos estiveram presentes apenas uma única vez, (22,8%; vs 28,4%). Cerca de um quarto dos

termos repetiram-se entre quatro e nove vezes (29% vs 24 %). Os termos que se repetiam 10 ou mais vezes tiveram menor expressividade, correspondendo a cerca de 20% nos dois manuais escolares (figura 9).

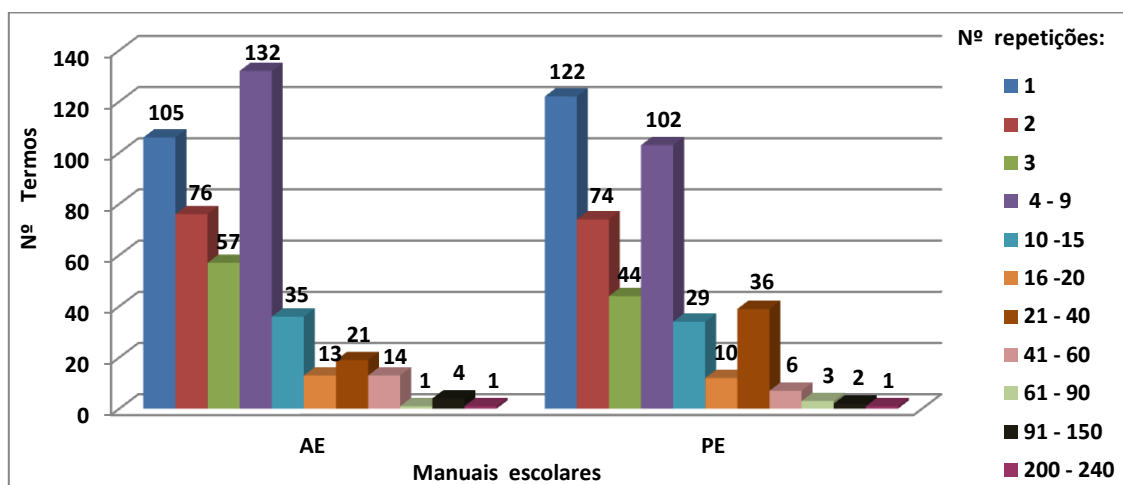


Figura 9 - Número de vezes que os termos de Geologia se repetem, no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE).

Dos dez termos de **Geologia** mais repetidos, cinco foram comuns aos dois manuais, “Planeta, Rocha, Sismo, Superfície terrestre e Terra”. Destes, o termo “Terra” foi o mais repetido em ambos os manuais. Apesar destes termos serem os mais repetidos, muito poucos estavam definidos e tinham exemplos explícitos. O manual AE apresentou cinco termos com estas características, “Geosfera; Onda primária; Onda secundária; Planeta; e Sismo”, enquanto o PE tinha apenas três termos, “Erupção vulcânica, Sol e Manto” (figura 10).

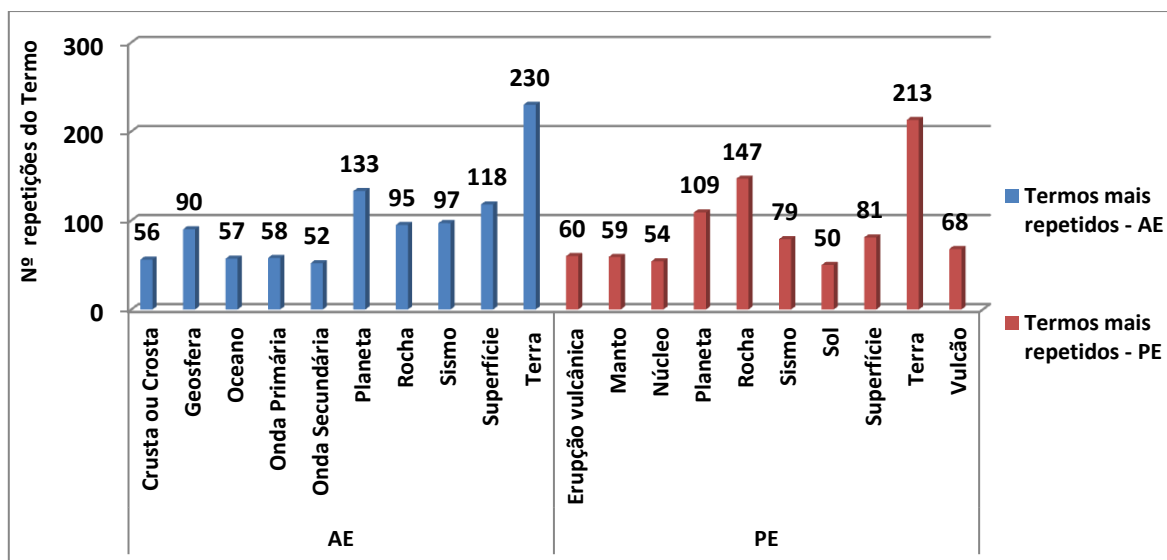


Figura 10 - Os dez termos de Geologia mais repetidos, no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE).

Número de termos de Geologia comuns aos dois manuais

Apesar do elevado número de termos de Geologia em ambos os manuais, os termos comuns foram relativamente baixos. Assim, apenas 53% dos termos apresentados no manual AE eram comuns ao PE e 47% foram diferentes. Já o manual PE, tinha 56% de termos comuns ao manual AE, e 44% diferentes (figura 11a).

No que diz respeito aos termos comuns com definição e exemplos explícitos, foram muito poucos. Pois, dos 88 termos com estas características contabilizados no manual AE 27% eram comuns ao manual PE e 73% eram diferentes. No manual da Porto Editora, dos 69 termos, apenas 35% eram comuns 65% eram diferentes (figura 11b). Salienta-se que os dois manuais apresentaram 43 termos (5%) com um ou mais sinónimos para um mesmo conceito, como por exemplo: *tsunami*, *maremoto* ou *raz de maré*.

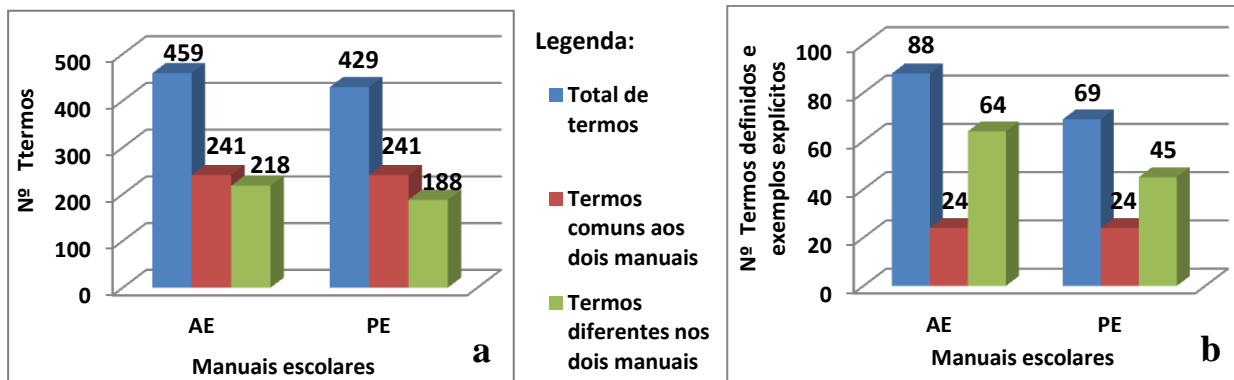


Figura 11 - Termos científicos diferentes e em comum, no manual AE e PE; (a) Número total de termos de Geologia; (b) Número de termos de Geologia com definição e com exemplos explícitos.

Número de termos de Geologia quanto à sua importância

Em ambos os manuais existiu uma predominância de termos de Geologia secundários (AE 43,6% vs PE 45,7%). Já o número de termos primários foi semelhante nos dois manuais (33,9% vs 35,8%). Estes, foram também os mais realçados (83,5% vs 58,8%), e/ou apresentaram mais definições e exemplos explícitos nos dois manuais, pese embora a sua fraca expressividade (38,5% vs 31,2%). No entanto, foram poucos os termos primários que apresentaram estas três características em conjunto (36,5% vs 26,5%). Cerca de 20% dos termos apresentados pelos dois manuais foram considerados não fundamentais (figura 12).

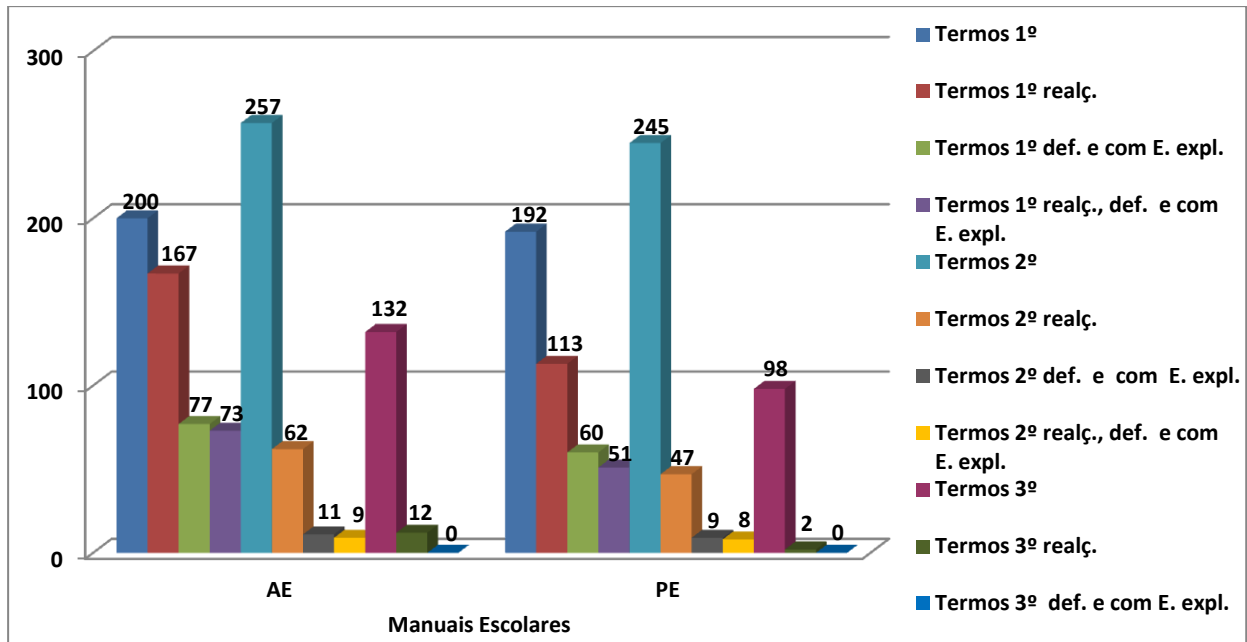


Figura 12 - Número de termos primários (1^{os}), secundários (2^{os}) e não fundamentais (3^{os}) de Geologia, realçados (realç.) com definição (def.) e exemplos explícitos (E. expl.), no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE).

Nos dois manuais foi semelhante o número de termos primários de Geologia que apresentavam apenas uma característica e classificados como “Mau” (AE 6,2% vs PE 9,7%). Contudo, houve diferenças nos dois manuais relativamente à predominância do número de características promotoras da aprendizagem apresentadas pelos termos primários. No manual AE, predominaram os termos com cinco características e classificados como “Muito bom” (38,7%), enquanto no PE foram superiores os termos classificados como “Bom” (42,2%) (figura 13).

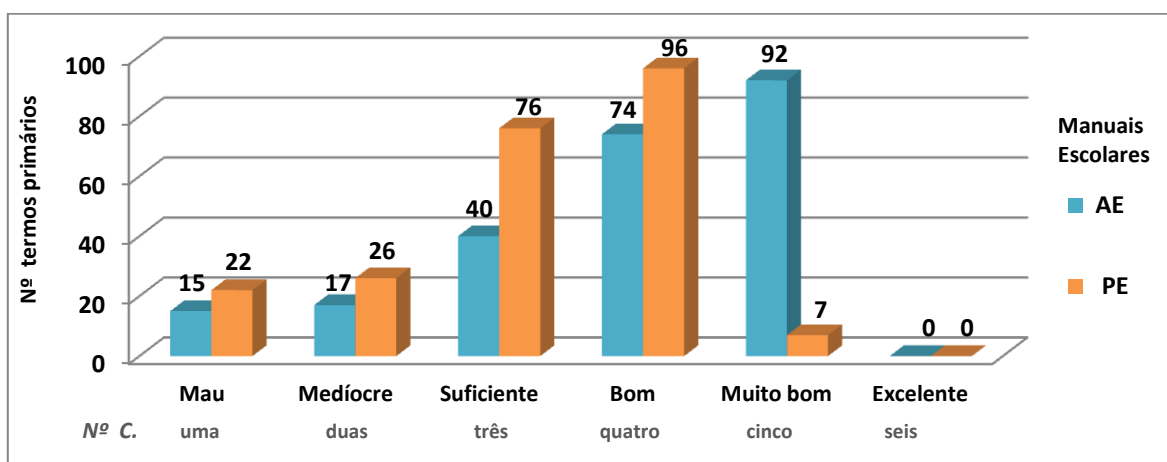


Figura 13 – Caracterização dos termos primários de Geologia no manual da Areal Editores (AE) e no da Porto Editora (PE), relativo ao número de características (Nº C.) que apresentam: presença do termo, definição, exemplos explícitos, realce do termo, explicação e/ou etimologia.

3.4.4. Discussão dos resultados

3.4.4.1. Caracterização qualitativa dos manuais escolares

Os dois manuais analisados encontravam-se organizados por uma estrutura de unidades e capítulos idêntica à proposta pelo Programa Curricular da disciplina (Amador et al., 2001). Também apresentavam os objetivos/competências das respectivas unidades, que surgem no caso do manual AE no início de cada unidade/tema, enquanto no manual PE no final de cada capítulo. Porém, a localização dos objetivos/competências logo no início de cada Unidade/Tema ou capítulo permite aos alunos e professores focar a sua atenção no que têm de aprender/ensinar (Liang & Cobern, 2013).

Nos dois manuais constavam atividades que abordavam a perspectiva CTSA, sendo apresentadas de forma explícita no manual AE em secções próprias e identificadas como “Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente”, ao passo que no manual PE estas atividades eram apresentadas de forma implícita, ou seja, identificadas como “*investigar e comunicar*”. No entanto, as atividades propostas pelo manual AE foram apenas de natureza informativa, enquanto as do manual PE eram de carácter investigativo, permitindo ao aluno assumir diversos papéis, resolver problemas, participar em discussões e debates, e realizar pesquisas relacionadas com a interação CTSA. Nos dois manuais, estas atividades surgiam na maioria dos capítulos. Apesar desta aparente abundância de atividades de cariz CTSA, não só o número destas atividades em cada capítulo foi baixo, como algumas atividades apresentadas não relacionavam a Ciência, com a Tecnologia, com a Sociedade e com o Ambiente. E mesmo quando relacionavam estas áreas, essa relação não era clara e explícita para os alunos. Apesar do Programa Curricular da disciplina enfatizar a importância de promover uma maior interação da Ciência com o avanço Tecnológico, com a Sociedade e com o Ambiente, estas lacunas dos dois manuais são coincidentes com os resultados obtidos já em outras investigações, ou seja, a presença de atividades CTSA é ainda pouco significativa nos manuais escolares e quando surgem não promovem uma verdadeira interação CTSA (Fernandes, 2011; Udeani, 2013).

As atividades de âmbito laboratorial estiveram presentes em ambos os manuais ainda que apenas em alguns capítulos. Porém, estas atividades eram utilizadas apenas para a confirmação de factos ou de resultados já previamente conhecidos pelos alunos. Apenas o manual PE apresentou uma atividade laboratorial de tipo experimental. Salieta-se que este tipo de atividades laboratoriais são importantes para fomentar nos alunos o interesse pelas Ciências, pois dá-lhes a oportunidade de compreenderem os métodos que estão subjacentes à

produção de conhecimento científico. Neste sentido, o Programa Curricular da disciplina realça que devem ser privilegiadas as “atividades práticas suscitadas por situações problemáticas abertas que favoreçam a formulação e confrontação de hipóteses, a eventual planificação e realização de atividades experimentais e respetivo registo de dados” (Amador et al., 2001, p.12). Contudo, a quase totalidade das atividades laboratoriais apresentadas pelos manuais analisados não se correspondem com estes objetivos.

No Programa Curricular da disciplina, é dado especial destaque à História da Ciência, salientando que “a compreensão e valorização de episódios históricos que traduzem uma mudança conceptual, ajuda a identificar não só os conceitos estruturantes como pode, igualmente, ser uma ferramenta importante na sua superação” (Amador et al., 2001, p.12). Nos dois manuais, apenas metade dos capítulos apresentaram atividades desta natureza. Por outro lado, verificou-se que no manual AE estas atividades, apesar de referenciam alguns episódios históricos, estes estavam descontextualizados, limitando a história e a evolução da Ciência apenas à apresentação de um conjunto de datas, de vitórias e sucessos alcançados por algumas individualidades (Rodrigues et al., 2002).

Já no manual PE as atividades apresentadas, para além de não enfatizarem o papel da história e da natureza da Ciência na produção do conhecimento científico, também não enquadravam as descobertas científicas com o contexto político, social e económico do período histórico em que foram produzidas. Assim, parece evidente que a História da Ciência não é valorizada e explorada segundo as orientações preconizadas pelo Programa Curricular.

O trabalho de campo, para além de estimular nos alunos um maior interesse e motivação para as Ciências, torna as aprendizagens significativas ao promover a interação dos conceitos e processos geológicos com o meio natural (Amador et al., 2001). Na área das visitas de estudo e/ou saídas de campo houve apenas três propostas no manual AE e uma no manual PE. Destas, somente a atividade proposta pelo manual PE apresentava uma estrutura idêntica ao modelo organizativo de atividades de campo defendido por Orion (1993). Esta escassez de propostas, bem como a prevalência de atividades de âmbito ilustrativo, mostra que os dois manuais valorizam pouco a importância da interação dos alunos com o contexto natural como meio para promover uma aprendizagem segundo as orientações que vêm sendo defendidas para o ensino das Ciências. Seria desejável haver mais atividades desta natureza, sobretudo as de fácil concretização, pois, são as que não implicam necessariamente grandes deslocamentos podendo ser realizadas na proximidade da escola ou no próprio recinto escolar (Dourado, 2001).

Salienta-se que é importante os manuais escolares promoverem uma articulação não só entre a exposição dos conteúdos temáticos e a realização de atividades de campo, mas também com outras atividades práticas, como atividades laboratoriais, atividades de cariz CTSA e atividades que abordam a História da Ciência. Pois, esta diversidade de atividades práticas são instrumentos decisivos para o processo de aprendizagem, na medida em que facilitam a compreensão dos conteúdos científicos através da interação dos conceitos em vários contextos, permitem explicar os fenómenos naturais e transmitem a Ciência como instrumento para compreender o mundo em que vivemos (Udeani, 2013; Silva, 2001).

O glossário, ao compilar as informações relativas aos conceitos mais importantes, permite aos alunos utilizar o manual escolar como fonte de pesquisa, auxiliá-los na compreensão dos conceitos que são apresentados e facilitar o esclarecimento de dúvidas (Engelke, 2009; McKeown, 1993 citado por Lei et al., 2011). No entanto, apenas o manual da Porto Editora apresentou um glossário dos conceitos abordados. Salienta-se que o facto deste manual ter uma menor percentagem de conceitos explicados e/ou definidos do que o manual da Areal Editores, a presença do glossário poderá ser uma tentativa de colmatar esta lacuna.

Os dois manuais também apresentaram *websites* para consulta, contudo alguns encontravam-se em língua estrangeira (AE) e faltaram outros que permitissem ao alunos aprofundar e ampliar os seus conhecimentos sobre a temática em estudo (PE). Segundo Amoêda et al. (2008), para que os *websites* apresentados pelos manuais permitam aos alunos aprofundar os seus conhecimentos de forma mais eficaz e motivadora, deve ser fornecida uma lista de *websites* rigorosos cientificamente, atualizados, que englobem outros conhecimentos relacionados com os conteúdos explorados no manual e que utilizem preferencialmente a língua materna. Para além disso, a disponibilização de *websites* com estas características pode ser bastante importante em anos letivos (como no 10º ano) em que os programas curriculares da área das Ciências, são muito extensos e o tempo de aula dedicado para cada conteúdo é muito limitado o que impossibilita muitas vezes uma abordagem mais aprofundada e holística.

3.4.4.2. Caracterização quantitativa dos manuais escolares

Áreas científicas dos termos apresentados pelos manuais escolares

Nos dois manuais, cerca de 70% do total de termos correspondem à área científica da Geologia. No entanto, os termos da área da Física em ambos os manuais representaram cerca de 16% do total de termos, assumindo-se assim como a segunda área científica com maior

representatividade. Esta questão indica a importância desta área científica na compreensão dos conteúdos de Geologia e também a necessidade de haver uma boa articulação entre estas duas áreas disciplinares. Esta articulação poderá não só evitar abordagens repetitivas ou desfasadas dos conteúdos, como contribuir para uma gestão mais eficaz do tempo de aula e dar a possibilidade aos alunos de relacionar conhecimentos das duas áreas científicas.

Estratégias de aprendizagem

A aprendizagem de conceitos científicos requer saber o respetivo termo, a sua definição e a apresentação de exemplos explícitos (Graf & Berck, 1998). Para Lei e colaboradores (2011) estas características, em conjunto com a explicação dos termos, facilitam a compreensão dos conceitos, melhoram a eficácia do processo de aprendizagem dos alunos e consequentemente aumentam o seu grau de satisfação e de motivação para a temática em estudo. No entanto, nem todos os conceitos abordados pelos manuais tiveram em consideração estes aspetos. No geral, o manual AE apresentou maior número de termos com definições e exemplos (105; 16%) do que o manual PE (81; 13%), assim como, um maior número de termos de Geologia com estas características (88; 19% vs 69; 16%). Já no que se refere ao número de termos explicados também o manual AE explicou mais termos de Geologia (48% vs 32%).

Os manuais também realçam os termos como estratégia para focar os mais importantes numa determinada temática, o que contribui para que seja dada maior importância à sua compreensão quer por parte dos alunos como pelo professor (Bednekoff, 2005; Roberts, 2013). Assim, no que concerne aos termos primários ou chave da área da Geologia, esta estratégia foi mais utilizada no manual AE (83,5%) do que no manual PE (58,8%). De salientar que, o facto destes termos estarem realçados aumenta as possibilidades de aprendizagem dos respetivos conceitos, pois torna-se mais fácil a sua perceção e localização no manual.

No entanto, são poucos os termos primários ou chave que são definidos, têm exemplos explícitos e são realçados. No manual AE, 37% dos termos apresentavam estas características, enquanto no manual PE foram apenas 26%. A ausência de características como, termo, realce, definição e exemplos explícitos limita as possibilidades de aprendizagem dos conceitos que estão associados (Graf & Berck, 1998; MacNeill, 2012; Lei et al., 2011).

O número de termos secundários e não fundamentais realçados foi baixo, sendo 28% e 1%, respetivamente, no manual PE e 21% e 5% no manual AE. Este aspeto porém é bastante positivo, pois para Bednekoff (2005) apenas os termos chave ou primários devem ser

realçados para evitar confundir os alunos com termos que, pese embora possam ter algum interesse para o tema em estudo, não são essenciais para a sua compreensão.

Os manuais utilizaram também várias estratégias para explorar os conceitos nomeadamente o texto, as ilustrações, as atividades ou as caixas de texto. A maioria dos termos de Geologia estava apresentada no texto, sendo que no manual AE foram 82% e no manual PE 86%. No que concerne aos termos definidos e com exemplos explícitos apresentados no texto, foram a quase totalidade (99% vs 100%). Apesar da expressividade verificada nos dois manuais, a abordagem dos termos científicos no texto exige maior capacidade de abstração, pelo que pode dificultar a aprendizagem dos alunos. Por outro lado, uma grande prevalência dos termos no texto poderá cativar menos os alunos e diminuir assim os seus níveis de motivação e de interesse pela temática em estudo (Devetak, Vogrinc & Glažar, 2010). No entanto, como veremos mais adiante, a maioria destes termos não foram explorados única e exclusivamente através de textos informativos.

Para abordar um determinado conceito científico, os manuais podem também recorrer às ilustrações, como estratégia para facilitar a sua compreensão. No manual escolar de Geologia uma ilustração para além de comunicar de forma clara e precisa um determinado conceito, serve também para complementar um texto explicativo ou corroborar teorias que não são verificáveis em meio laboratorial devido à complexidade dos fenómenos e dos objetos envolvidos (Silva & Compiani, 2003). Neste sentido, os recursos visuais dão a oportunidade de trabalhar com uma grande diversidade de escalas (macroscópicas, microscópicas e também astronómica) e com uma variedade de “formas que vão desde o Universo visível, a Terra, os continentes, as rochas, os minerais até à estrutura cristalina e química da matéria” (Silva & Compiani 2003, p.2). A combinação de “métodos visuais e verbais” revela-se por isso, um ponto fundamental no ensino da Geologia, pois muitos dos conceitos abordados são difíceis e muitas vezes impossíveis de demonstrar nas aulas (Devetak et al., 2010; Silva & Compiani, 2003). No entanto, apesar da sua importância, os dois manuais abordaram apenas metade dos termos de Geologia nas ilustrações (AE 49% vs PE 47%). Apesar desta fraca expressividade, salienta-se que as ilustrações foram maioritariamente utilizadas nos manuais com o propósito de auxiliar a compreensão dos conceitos científicos abordados no texto, pois os dois manuais incorporaram a maioria dos termos científicos definidos e com exemplos explícitos nas ilustrações (AE 73% vs PE 56%). Isto mostra um esforço dos manuais em reforçar uma aprendizagem visual-verbal das informações do manual, de modo a facilitar a compreensão dos conceitos (Silva & Compiani, 2003; Souto & Vasconcelos, 2003). É também uma evidência clara da prevalência de ilustrações de âmbito

explicativo, em detrimento de imagens meramente decorativas e desprovidas de qualquer tipo de informação significativa para a aprendizagem (Rupperthal & Schetinger, 2013; Souto & Vasconcelos, 2003).

De realçar que os manuais escolares atuais tendem a integrar maior quantidade de ilustrações quando comparados com manuais escolares utilizados no passado, pois as novas tecnologias facilitam a incorporação de diversos recursos de visualização (Devetak et al., 2010). Apesar desta evolução, os manuais analisados deverão continuar a reforçar esta articulação entre as ilustrações e o texto, pois, muitos termos de Geologia ainda não são abordados conciliando estas duas estratégias.

As atividades são importantes na aprendizagem das Ciências, pois estimulam a criação das condições necessárias para promover a compreensão integrada dos conceitos, através da componente prática que está envolvida (Graf & Berck, 1998; Rupperthal & Schetinger, 2013). Os dois manuais abordaram menos de metade dos termos de Geologia nas atividades, (AE 42,5%, vs PE 34%). Destes, apenas metade foram termos definidos e com exemplos explícitos (AE 49,5% vs PE 42%), apesar das atividades corresponderem a situações de aprendizagem preferenciais para o desenvolvimento da capacidade investigativa e do pensamento científico, na medida em que o aluno ao realizá-las tem a possibilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, na resolução de problemas concretos (Rupperthal & Schetinger, 2013; Vasconcelos & Souto, 2003).

Ainda assim, estes resultados mostram um esforço dos autores, em particular no manual AE, em proporcionar aos alunos as condições necessárias para aprenderem os conceitos apresentados, bem como possibilitar a sua aplicação na resolução de problemas (Graf & Berck, 1998; Rupperthal & Schetinger, 2013).

Do total de termos de Geologia apresentado pelos manuais, foram poucos os que se encontravam nas caixas de texto (AE 28% vs PE 15%). Contudo, cerca de 20% dos termos aí localizados estavam definidos e com exemplos explícitos, e correspondiam maioritariamente a termos primários (84% vs 86%). Este aspeto é um contributo importante para promover a aprendizagem dos conteúdos, e conseqüentemente, dos conceitos científicos que estão associados. Pois, para Liang e Cobern (2013) as caixas de texto devem ser utilizadas sobretudo para destacar os conceitos primários, de forma a despertar a atenção dos alunos e professores para os conceitos mais importantes da temática em estudo.

É hoje consensual que a utilização de etimologias para mostrar o significado do termo facilita a compreensão do respetivo conceito (Cardinale, 1992; Nunes, 2013). Nesta perspetiva, pode contribuir também para melhorar a eficácia da aula sobretudo no que se

refere à gestão do tempo e à qualidade das aprendizagens. Contudo, os dois manuais não usam etimologias como estratégia para explorar os conceitos científicos.

Número de termos

O número de termos apresentado por ambos os manuais é bastante elevado, tendo em atenção que o tempo de aulas para a componente de Geologia corresponde a metade do Programa da disciplina. Apesar disso, são muito inferiores aos encontrados para a área de Biologia dos mesmos manuais (Cristina Horta e Márcia Ornelas, comunicação pessoal) e aos encontrados em manuais de Biologia na Alemanha (Graf & Berck, 1998). Neste país, os alunos teriam que aprender um novo conceito a cada 1,4 minutos de aula. Se compararmos os termos de Geologia encontrados nos dois manuais com as trinta e oito aulas de lecionação propostas pelo Programa Curricular, e assumindo que o professor assenta toda a sua atividade pedagógica no manual escolar, o número de conceitos a aprender seria elevado. Com o manual da Areal Editores, os alunos teriam que aprender um novo conceito de Geologia a cada 6,2 minutos ou catorze novos conceitos por aula, ao passo que no manual da Porto Editora seria um novo conceito a cada 6,5 minutos ou de onze conceitos por aula. De acordo com Graf e Berck (1998), alguns estudos realizados no âmbito do ensino de Línguas Estrangeiras demonstraram que os alunos conseguem aprender quatro novos termos/palavras por aula. Na área das Ciências, esse número será inferior correspondendo a um ou dois conceitos por aula, na medida em que na aprendizagem das Ciências o aluno tem de aprender não só novos termos como também o novo conceito, enquanto na aprendizagem de uma língua estrangeira o aluno na maioria das vezes apenas tem de aprender um novo termo para um conceito que já lhe é conhecido (Graf & Berck, 1998).

Segundo Graf e Berck (1998), o facto do ensino das Ciências praticado assentar na utilização do manual escolar, implica que os alunos sejam forçados a aprender um grande número de conceitos, embora uma parte desses conceitos não sejam essenciais para a compreensão da matéria e muitas vezes apenas dificultam o processo de aprendizagem. Tendo em conta este contexto, verificou-se que cerca de 20% dos termos de Geologia encontrados em cada um dos manuais foram considerados não fundamentais, portanto com pouca relevância para a compreensão dos conteúdos temáticos.

Para além disso, cerca de metade eram termos secundários e somente 30% dos termos apresentados nos dois manuais correspondiam a termos chave ou primários. Este cenário é ainda mais preocupante, na medida em que apenas 30% dos termos primários ou chave foram definidos e apresentavam exemplos explícitos. Perante isto, parece-nos que existe uma

tendência clara dos manuais em apresentar um número considerável de termos científicos desnecessários e não fundamentais, o que “desvia” o foco da aula para conteúdos pouco relevantes para a matéria em estudo e diminui as possibilidades de aprendizagem dos conceitos mais importantes da respectiva temática (Bednekoff, 2005). A elaboração de uma lista restrita com os conceitos que devem ser aprofundados em cada temática será um forma de mitigar este aspeto (Graf & Berck, 1998).

Neste estudo, cerca de 55% dos termos de Geologia foram comuns aos dois manuais. Contudo, é provável que se o número de manuais analisados fosse superior, os resultados tenderiam a ser diferentes, tendo apresentando percentagens mais baixas e próximas das verificadas nos estudos realizados por Graf e Berck (1998). No entanto, apesar de haver termos de Geologia comuns aos dois manuais, o que sugere a sua importância nas temáticas em estudo, a abordagem dos mesmos foi diferente, pois apenas 30% dos termos comuns tiveram definição e exemplos explícitos em ambos os manuais e somente 20% dos termos realçados eram comuns aos dois manuais. Para Graf e Berck (1998), uma das razões para esta situação advém do facto dos manuais escolares apesar de explorarem os mesmos conteúdos temáticos, não dão o mesmo grau de importância aos vários conteúdos e respetivos conceitos científicos, permitindo que haja uma divergência considerável quanto aos conceitos que são aprofundados. Esta questão torna-se problemática quando estão em causa conceitos chave ou primários, o que pode levar a que estes não sejam aprofundados com igual importância no contexto de sala de aula e com isso limitar as possibilidades de aprendizagem dos alunos e dificultar a sua progressão no conhecimento (Bednekoff, 2005; Graf & Berck, 1998).

É de esperar que os termos mais importantes sejam repetidos mais vezes, no entanto, metade dos termos de Geologia encontraram-se repetidos apenas uma, duas ou no máximo três vezes em cada um dos manuais analisados. Alguns autores sugerem que se os termos com pouca expressividade fossem eliminados dos respetivos manuais, apenas metade teriam que ser aprendidos pelos alunos e estes corresponderiam na sua maioria aos termos chave ou primários das várias temáticas abordadas (Graf & Berck, 1998). Assim, reduzindo estes termos os manuais escolares poderiam tornar-se em ferramentas didáticas mais eficazes na promoção de uma aprendizagem mais significativa das Ciências.

Por outro lado, verificou-se alguma homogeneidade quanto aos dez termos de Geologia mais repetidos, na medida em que cinco foram comuns aos dois manuais analisados. Também verificou-se que “Terra” foi o termo mais repetido em ambos os manuais, seguindo um padrão idêntico ao constatado por Geske (2012) nas suas investigações realizadas em manuais de Ciências da Terra. Já os termos de Geologia que apresentavam um ou mais

sinónimos corresponderam a apenas cerca de 5% (43) em ambos os manuais. Esta referência é positiva, na medida em que o uso de vários sinónimos para um mesmo conceito confunde os alunos, pois, muitas vezes, não conseguem relacionar os vários termos sinónimos que vão surgindo ao longo do manual com o respetivo conceito (Bedkenoff, 2005; Graf & Berk, 1998).

Por fim, fazendo uma análise global aos dois manuais, baseada nas características apresentadas pelos termos primários de Geologia, verificou-se que dos manuais analisados foi o manual AE que apresentou melhores condições para promover a aprendizagem dos respetivos conceitos, na medida em que cerca de 40% apresentavam cinco das seis características em análise, sendo por isso considerado “Muito Bom”. Já no manual PE predominaram os termos classificados como “Bom” (42%). Contudo, apesar desta apreciação globalmente positiva, a abordagem “Má” ou “Medíocre” verificada em cerca de 20% dos termos, evidencia algumas lacunas apresentadas pelos dois manuais.

Tendo em consideração todo o trabalho desenvolvido, parece evidente que a implementação de estratégias de ensino que facilitem o processo de aprendizagem dos conceitos e uma maior compreensão e sensibilidade por parte dos autores de manuais escolares, da importância das conceções prévias dos alunos, pode levar a uma mudança profunda na forma como serão estruturados os futuros manuais escolares (Stinner, 1992, citado por Duarte, 1999).

No futuro, para ter um melhor conhecimento dos manuais escolares em Portugal seria importante estender a investigação a um maior número de manuais escolares e também analisar qualitativamente as definições dos termos científicos e as suas explicações, para aferir o seu rigor científico e a sua adequabilidade ao nível etário dos alunos. Por outro lado, seria importante fazer uma pesquisa bibliográfica mais alargada sobre o vocabulário científico apresentado pelos manuais escolares.

3.4.5. Considerações finais

A Atividade de Natureza Científico-Pedagógica permitiu aferir se os manuais escolares escolhidos na RAM se adequam à aprendizagem dos conceitos de acordo com os pressupostos atualmente defendidos para o ensino das Ciências. O desenvolvimento deste trabalho envolveu uma componente coletiva, que permitiu cultivar um conjunto de habilidades socio-afetivas fundamentais no desempenho da profissão docente. Depois, a ação teve uma expressão mais individual, em que cada estagiário aprofundou o tema tendo em conta os

dados recolhidos, permitindo não só ter uma visão global sobre o contexto organizacional e conceitual dos manuais escolares, como também promoveu o desenvolvimento de capacidades de âmbito investigativo.

Os debates com os orientadores científicos e colegas de estágio revelaram-se fundamentais, sobretudo no desenvolvimento de diversas competências, como elaborar objetivos alcançáveis, construir uma metodologia exequível e adequada ao contexto e analisar de forma crítica e imparcial os resultados obtidos neste trabalho de investigação.

Por fim, e sendo certo que o manual escolar é muitas vezes o único ou o mais importante recurso pedagógico utilizado na sala de aula pelos professores, consideramos que os resultados desta investigação foram um contributo importante para um maior esclarecimento sobre o manual escolar, de modo a que se constitua um instrumento útil e eficaz no processo de ensino-aprendizagem (Duarte, 1999). Apesar da importância do manual escolar no nosso sistema educativo, não podemos esquecer o papel decisivo que a formação docente desempenha em todo este processo. Pois, “tal como o conhecimento não pode ser transferido da cabeça do professor diretamente para a mente do aluno, ele também não pode ser sugado pelo aluno diretamente do manual” (Duarte, 1999, p.244)

3.5. Outras atividades

Ao longo do ano letivo o núcleo de estágio procurou, desenvolver e participar em atividades que permitissem conhecer a multiplicidade de tarefas que envolvem o ser professor. Neste sentido, para além de termos desenvolvido atividades de observação, integração no meio, de enriquecimento curricular, de intervenção na comunidade e de natureza científico-pedagógica, já descritas neste trabalho, também tivemos a possibilidade de participar em outras atividades que estão igualmente associadas à profissão docente, como as reuniões do conselho de turma, do grupo disciplinar e com a Orientadora Cooperante, bem como no projeto interdisciplinar “Folhas: lixo ou recurso” e no concurso “Mentes Brilhantes”.

3.5.1. Reuniões do Conselho de Turma

Embora o estatuto da Carreira Docente classifique as reuniões do conselho de turma como componente letiva, optei por inserir neste ponto a referência à participação em todas as reuniões do Conselho de Turma realizadas ao longo do ano letivo. Em cada período letivo foram realizadas duas reuniões do conselho de turma em cada uma das turmas lecionadas (9^ª e 10^ª), e pese embora nas primeiras reuniões do conselho de turma tenha tido um papel meramente observador, com o decorrer do ano letivo fui tendo maior participação, apresentando os meus pontos de vista sobre os assuntos em análise. De referir, que a participação nestas reuniões, foi uma oportunidade para desenvolver competências de âmbito organizacional, nomeadamente, o conhecimento dos regulamentos e da legislação em vigor na escola e pelas quais todo o trabalho docente se deve orientar.

3.5.2. Reuniões do grupo disciplinar

Ao longo do estágio pedagógico tive a oportunidade de participar nas reuniões do grupo disciplinar o que me permitiu conhecer a dinâmica de trabalho no que se refere à coordenação, gestão, planeamento e organização dos conteúdos temáticos a desenvolver ao longo do ano letivo nos diferentes níveis de escolaridade. Por outro lado, consegui estreitar laços com os professores da mesma área disciplinar, promovendo a partilha de experiências pedagógicas que foram uma mais-valia para a minha atuação na aula e evolução enquanto docente. Para além disso, fiquei também a conhecer algumas das tarefas não letivas que envolvem os professores do grupo disciplinar, como a organização do concurso “Mentes Brilhantes” e da semana “Eco-Zarco”.

3.5.3. Projeto Interdisciplinar “Folhas: lixo ou recurso”

Este projeto surgiu de conversas estabelecidas entre o núcleo de estágio e professores de Educação Visual que lecionavam o 5º e o 6º ano de escolaridade. No âmbito do projeto “Eco escola”, foi desenvolvido um trabalho de cariz interdisciplinar com os alunos dessas turmas intitulado “Folhas: lixo ou recurso”, tendo sido depois apresentado a toda a comunidade escolar na semana “Eco-Zarco”. Neste sentido, o núcleo de estágio assumiu este desafio como uma oportunidade para promover a interdisciplinaridade entre a Educação Visual e a Biologia, e também como meio para interagir com alunos de uma faixa etária diferente e de características distintas, dos alunos que vínhamos lecionando até então.

Para que os professores de Educação Visual pudessem desenvolver este trabalho nas suas turmas, numa primeira fase, houve a necessidade de aprofundar alguns conteúdos da área da biologia, de modo a facultar aos alunos um conjunto de conhecimentos fundamentais para o sucesso deste projeto. Também foi promovida uma sessão de esclarecimento no início do 2º período para as turmas com o intuito de dar a conhecer o papel dos seres vivos produtores, consumidores e decompositores na manutenção do equilíbrio do meio natural.

Com o desenvolvimento deste projeto, compreendemos que este tipo de atividades são úteis e muito eficazes para promover a interdisciplinaridade, como neste caso as relações tróficas entre os seres vivos e o seu papel na reciclagem dos nutrientes, a sustentabilidade ambiental e a importância da reciclagem na valorização dos recursos disponíveis e na promoção do desenvolvimento sustentável.

3.5.4. Participação no concurso “Mentes Brillhantes”

Esta atividade foi promovida pelo departamento de Ciências Exatas, Tecnológicas e da Natureza, com o objetivo de promover o gosto pelas Ciências e desenvolver competências nas áreas disciplinares da Matemática, Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas. Foi direcionada aos alunos do 3º Ciclo e do Ensino Secundário e decorreu em dois dias, um para cada ciclo de ensino. Esta atividade consistiu em apresentar questões aos participantes, às quais teriam de responder corretamente de modo a passarem à fase seguinte. Nesta atividade eu estive envolvido como “professor corretor” das respostas dadas pelos participantes.

A oportunidade de participar nesta atividade permitiu-me não só conhecer o planeamento, a organização e os recursos humanos e materiais envolvidos na sua realização, mas também adquirir competências para desenvolver atividades desta natureza no futuro.

4. REFLEXÃO FINAL

O Estágio Pedagógico foi fundamental para a formação profissional. Neste processo, fui superando dificuldades, desenvolvendo competências e vivenciando um vasto conjunto de tarefas e desafios que envolvem o ser professor. Aprendi como se planifica, como se leciona, como se avalia, como se gere, como se configura o ser professor. Porém, a aprendizagem não se esgotará com a finalização desta etapa, mas será um processo contínuo, que norteará toda a minha atividade docente.

O trabalho desenvolvido ao longo deste processo foi constituído pela prática letiva e por um conjunto de outras atividades, nos quais se destacam a atividade de intervenção na comunidade e a atividade de natureza científico-pedagógica, que tiveram uma expressão individual e coletiva. Quanto à prática letiva, o trabalho desenvolvido para além de envolver o planeamento, a estruturação e a lecionação das aulas, implicou também a gestão e o controlo da aula, a avaliação, a observação das aulas, a reflexão sobre as ações desenvolvidas e a caracterização das turmas lecionadas. Para isto, foi fundamental ter em consideração as competências a desenvolver, os conteúdos propostos pelo Programa curricular das disciplinas a lecionar, bem como as orientações preconizadas pelo Projeto Educativo (2010-2014a). De realçar que a pesquisa de informação em várias fontes com rigor científico, como livros e artigos científicos de referência nesta área, foi um aspeto essencial não apenas no planeamento e organização das aulas, mas também para consolidar os conhecimentos e com isso demonstrar maior segurança na lecionação dos conteúdos.

As diferentes características apresentadas pelas turmas lecionadas, no que concerne às suas motivações e atitudes, representou um desafio, e como tal implicou que, ao longo da prática letiva, utilizasse várias estratégias que se adequassem à sua realidade. Neste sentido, estas dificuldades serviram de estímulo para adquirir e desenvolver várias competências. Para promover maior dinâmica e interação na sala de aula e com isso estimular a motivação e o empenho dos alunos, tentei diversificar as atividades ao longo da prática letiva, privilegiando sobretudo as atividades que reforçavam a componente prática como por exemplo a observação, a interpretação e análise de informações. Porém, apesar de este propósito não ter tido a eficácia pretendida no início do ano letivo, o acompanhamento individual feito aos alunos, em particular aos que evidenciavam maiores dificuldades, permitiu mitigar esta situação e envolvê-los de um modo mais efetivo nas atividades.

No que concerne à gestão das atividades letivas, foi privilegiada uma postura de proximidade circulando pela turma, tendo sempre o cuidado de observar o trabalho realizado

pelos alunos e auxiliá-los quando necessário. Esta estratégia permitiu que os alunos se empenhassem nas tarefas e cumprissem as regras de funcionamento estabelecidas para a disciplina. Na introdução e desenvolvimento das atividades evidenciei dificuldades na gestão do tempo, pelo que no futuro é importante reduzir o tempo despendido ou então geri-lo de uma forma mais eficaz, para evitar perdas desnecessárias de tempo, comportamentos desviantes e quebras no ritmo da aula.

No que diz respeito às informações dadas aos alunos sobre o seu desempenho verificou-se uma evolução ao longo do ano letivo, pois com o decorrer da intervenção pedagógica fui compreendendo a necessidade de privilegiar a atribuição destas informações de forma individualizada, em particular aos alunos com maiores dificuldades e também consegui compreender a importância de valorizar os aspetos positivos evidenciados pelos alunos, como forma de estimular o seu interesse e motivação pela disciplina. Relativamente à organização inicial das aulas, para além da pontualidade e da assiduidade na disponibilização dos materiais didáticos, tive também o cuidado de seguir as orientações dadas no início do estágio, apresentando os objetivos definidos para cada aula, estabelecendo relações com as aulas anteriores e aproveitando para questionar os alunos sobre os conteúdos já abordados.

No que se refere aos instrumentos de avaliação utilizados na prática letiva, tiveram sobretudo um carácter formativo e facilitador na aprendizagem. As fichas de trabalho, o V de Gowin, as questões-aula, os mapas de conceitos e os trabalhos de grupo com a respetiva apresentação do trabalho realizado, foram alguns dos instrumentos de avaliação utilizados. Ainda no âmbito da avaliação, foram também realizadas fichas de avaliação sumativa com uma tipologia de exame nacional. A estruturação deste instrumento de avaliação exigiu ao professor estagiário mais trabalho, mas revelou-se enriquecedor para o processo de aprendizagem, pois permitiu valorizar a compreensão dos conhecimentos em detrimento de um processo assente na memorização. Para além disso, permitiu que os alunos se familiarizassem com a estrutura de teste preconizada pelo Ministério da Educação e Ciência, e que lhes era até então quase desconhecida. Na implementação deste instrumento de avaliação e na fase de preparação da ficha e dos respetivos instrumentos de apoio como a matriz das questões utilizadas, os critérios de correção e as cotações das questões, foi muito importante o auxílio da Orientadora Cooperante, que sempre mostrou disponibilidade para me orientar ao longo deste processo.

Na minha opinião, os objetivos definidos para este Estágio Pedagógico foram plenamente alcançados. A oportunidade de assumir o papel de professor perante uma turma foi uma experiência ímpar, pois ao possibilitar um primeiro contacto com a realidade inerente ao

trabalho docente, contactar com alunos de vários contextos socioeconómicos e com diferentes necessidades educativas, e confrontar-me com os inúmeros desafios que envolvem o ser professor, revelaram-se contributos determinantes para a minha formação.

O apoio dos Orientadores Científicos e Cooperante, sobretudo na organização das aulas e no estabelecimento de um exercício diário de reflexão, o espírito de entajuda e de cooperação que imperou no núcleo de estágio e a integração que nos foi proporcionada pela Escola, tornou-se fundamental para o desempenho conseguido neste Estágio Pedagógico, pois permitiu adequar os objetivos, as estratégias de ensino, as atividades, os conteúdos temáticos, e os instrumentos de avaliação tendo em conta as diferentes características e necessidades apresentadas pelas turmas que trabalhamos.

Pese embora a prática letiva tenha centrado a minha atenção numa fase inicial do Estágio Pedagógico, foram desenvolvidas outras atividades ao longo deste percurso, que demonstram bem a nossa evolução na forma como percecionamos o papel do professor na Escola. No início deste Estágio Pedagógico, o foco de intervenção estava sobretudo direcionado para a lecionação das aulas, pois pensava que o estágio tinha como principal propósito "cultivar" essa componente que era entendida como a mais importante. Porém, à medida que avancei no Estágio Pedagógico, fui compreendendo que ser professor não se cinge apenas ao que ocorre no contexto de sala de aula, mas implica uma coerência global e uma visão holística nas diversas ações a desenvolver. Neste sentido, as diversas componentes que integraram este Estágio Pedagógico procuraram evidenciar esse facto, pelo que devemos valorizar ainda mais o seu papel no processo evolutivo que envolve a formação de um professor.

No que concerne às atividades realizadas ao longo do Estágio Pedagógico, as de natureza científico-pedagógica, de integração no meio e de intervenção na comunidade, decorreram segundo o planeamento efetuado, sendo de salientar a sua relevância no que respeita às temáticas abordadas, bem como a sua adequabilidade ao contexto educativo com que nos confrontamos, quer nas turmas lecionadas, quer ao nível da Escola de acolhimento. No desenvolvimento destas atividades, o nosso trabalho visou o planeamento e organização de um evento, a aquisição de espaços físicos e de recursos materiais e humanos, a divulgação da ação de acordo com as características do público que queríamos alcançar, a operacionalização, a pesquisa e análise de informações em diversas fontes bibliográficas, a avaliação de acordo com os objetivos definidos para a atividade e a gestão do tempo disponível. Conseguimos promover contatos com a Escola e com toda a comunidade escolar, pois com o decorrer do estágio começamos a interagir e partilhar informações com outros

professores, conseguimos envolver a Escola nas várias atividades que foram dinamizadas e criamos laços de amizade e de cooperação com os alunos, orientadores, colega do núcleo de estágio, professores e funcionários da Escola. Para mim, a aquisição destas competências foi importante para a minha formação e para que no futuro possa replicar estas atividades.

Ainda no âmbito deste Estágio Pedagógico, foi muito importante a participação em reuniões da direção de turma e do grupo disciplinar, pois com o decorrer do tempo pude conhecer todo o trabalho pedagógico e burocrático que está associado aos respetivos cargos.

De todo o trabalho que foi desenvolvido ao longo do ano letivo, tenho a convicção que os aspetos mais enriquecedores do Estágio Pedagógico residiram no espírito de cooperação que prevaleceu entre os Orientadores e o núcleo de estágio, na integração na Escola, através dos contactos estabelecidos com diversos membros da comunidade escolar, nas dificuldades que sentimos, nos conhecimentos e competências desenvolvidas e nos processos reflexivos que fomos desenvolvendo ao longo do ano e que foram importantes na minha atuação, pois tiveram uma influência direta nas opções tomadas.

Em suma, posso afirmar que alcancei os objetivos delineados para este Estágio de acordo com o que já foi anteriormente referido, pois no desempenho enquanto professor estagiário, houve uma clara evolução quer ao nível pedagógico, como a nível pessoal.

As mudanças que evidenciei, sobretudo na forma como interagia com os alunos, na capacidade de criar nas aulas situações de aprendizagem que fossem ao encontro das necessidades dos alunos e no cuidado em analisar com maior regularidade as consequências da minha intervenção pedagógica, resultaram do facto de ter assumido, pela primeira vez, um papel central e de grande responsabilidade na educação de outras pessoas. Todavia tenho a noção de que este processo não é um fim em si mesmo, mas apenas o culminar de mais uma etapa na formação contínua que envolve o ser professor, pelo que deverei estar sempre consciente para a necessidade de um aperfeiçoamento contínuo das competências, para continuar a evoluir e, com isso, melhorar a qualidade da intervenção na aula e fora dela.

Assim sendo, é com esta perspetiva de futuro que termina esta etapa da minha formação, mais do que contemplar os progressos alcançados, é fundamental interiorizar que este processo evolutivo que se iniciou com a frequência deste Mestrado não acaba no momento da sua conclusão, mas prolonga-se até ao momento da aposentação do professor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (Org.). (2001a). *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Alarcão, I. (Ed.). (2001b). *Escola reflexiva e Supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., & Roldão, M. (2010). *Supervisão. Um contexto de desenvolvimento profissional dos professores* (2.^a Ed.). Portugal: Edições Pedagogo.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2.^a Ed.). Coimbra: Livraria Almedina.
- Almeida, L., Gomes, C., Ribeiro, I., Dantas, J., Sampaio, M., Alves, M., Rocha, A., Paulo, E., Pereira, T., Nogueira, E., Gomes, F., Marques, L., Sá, C., & Santos, F. (2005a). Sucesso e insucesso no ensino básico: Relevância de variáveis sócio-familiares e escolares em alunos do 5º ano. In B. Silva & L. Almeida (Eds.), *Actas do 8º Congresso Galaico Português de Psicopedagogia* (3629-3642). Braga: Universidade do Minho.
- Almeida, L., Canelas, C., Rosário, P., Núñez, J., & González-Pienda, J. (2005b.). Métodos de estudo e rendimento escolar: Estudo com Alunos do Ensino Secundário. *Revista de Educação*. XIII (1), 63-74.
- Alves, M. (2011). *Envolvimento parental na escola*. (Dissertação de Mestrado não publicada), Instituto Superior Miguel Torga, Coimbra.
- Amador, F., Silva, C., Baptista, J., Valente, R., Mendes, A., Rebelo, D., & Pinheiro, E. (2001). *Programa de Biologia e Geologia – 10º e 11º ano*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário.
- Amoêda, S., Martins, H., & Vasconcelos, C. (2008). Análise científico-didática de manuais escolares: um estudo na temática da tectónica de placas. *Linhas*, 9 (2), 76-94.
- Amorim, A. (2009). *A História das Ciências e a Adopção dos Manuais Escolares: uma investigação com manuais escolares e professores de Ciências Físico-Químicas, centrada no tema “Viver Melhor na Terra”*. (Dissertação de mestrado não publicada). Universidade do Minho, Braga.

- Araújo, C., Pinto, E., Lopes, J., Nogueira, L., & Pinto R. (2008). *Estudo de Caso*. Trabalho apresentado no âmbito do Mestrado em Educação na Área de Especialização em Tecnologia Educativa. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga.
- Barbosa, M., & Martins, A. (2011). Avaliação: Uma prática constante no processo de ensino e aprendizagem. *Revista da Católica, Ensino – Pesquisa – Extensão*, 3 (5).
- Bednekoff, P. (2005). Animal Behavior in Introductory Textbooks: Consensus on Topics, Confusion over Terms. *BioScience*, 55 (5), 444-448.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bonito, J., & Sousa, M. (1995). Actividades Práticas de Campo em Geociências: uma proposta alternativa. Comunicação oral apresentada no 3º Encontro Nacional de Didáticas/Metodologias da Educação. Braga: Universidade do Minho.
- Bragança, B., Ferreira, L., & Pontelo, I. (2008). Práticas educativas e ambientes de aprendizagem escolar: relato de três experiências. Artigo apresentado no I Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET - MG).
- Buchweitz, B. (1984). O uso de mapas conceituais na análise do currículo. *Educação e Seleção*, 10, 3-16.
- Bzuneck, J. (2001). As crenças de auto-eficácia e o seu papel na motivação do aluno. In E. Boruchovitch e J. Bzuneck (Eds.), *A Motivação do Aluno - Contribuições da psicologia contemporânea* (116-133). Petrópolis: Vozes.
- Cachapuz, A. (2009). Ensino, Qualidade e formação de Professores: Necessidades Atuais. In J. Bonito (Org.). *Ensino, Qualidade e Formação de Professores* (77-87). Évora: Universidade de Évora.
- Cadima, J., Leal, T., & Cancela, J. (2011). Interações professor-aluno nas salas de aula no 1ºCEB: Indicadores de qualidade. *Revista Portuguesa de Educação*, 24 (1), 7-34.
- Cardinale, L. (1992). Explicating biology vocabulary with Etymologies. *Education Resources Information Center (ERIC)*. Consultado a 14 de abril de 2014 em <http://eric.ed.gov/?q=Explicating+biology+vocabulary+with+Etymologies&ff1=pubRports+-+Research&ff2=autCardinale%2c+Loretta+A.>

- Carmo, H., & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação: guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, P. (2012). *Hábitos de estudo e sua influência no rendimento escolar*. (Dissertação de Mestrado não publicada), Universidade de Fernando Pessoa, Porto.
- Castro, P., Tucunduva, C., & Arns, E. (2008). A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do Professor em sua prática docente. *Athena Revista Científica de Educação*, 10 (10), 49-62.
- Cavenaghi, A., & Bzuneck, J. (2009). A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor. Artigo apresentado no *IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia*. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
- Chagas, I. (1993). Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas. *Revista de Educação*, III (1), 51-59.
- Chaves, R., & Pinto, C. (2005). Atividades de trabalho experimental no ensino das Ciências: um plano de intervenção com alunos do ensino básico. *Enseñanza de las Ciencias, revista de investigación y experiencias didácticas*. Número Extra. Consultado a 22 de fevereiro de 2014 em <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/>.
- Chechia, V., & Andrade, A. (2005). O desempenho escolar dos filhos na percepção de pais de alunos com sucesso e insucesso escolar. *Estudos de Psicologia*, 10 (3), 431-440.
- Cortesão, L. (2002). Formas de ensinar, formas de avaliar. Breve análise de práticas correntes de avaliação. In P. Abrantes e F. Araújo (orgs.), *Reorganização curricular do ensino básico. Avaliação das aprendizagens das concepções às práticas* (37-42). Lisboa: Departamento da Educação Básica, Ministério da Educação.
- Costa, A. (2007). *Pensamento Crítico: Articulação entre Educação Não-formal e Formal em Ciências* (Dissertação de Mestrado não publicada), Universidade de Aveiro.
- Costa, M., Lopes, C., Souza, R., & Patel, B. (2001). Sexualidade na adolescência: desenvolvimento, vivência e propostas de intervenção. *Jornal de Pediatria*, 77 (2), 217-224.

- Coutinho, C., & Junior, J. (2007). Utilização da técnica do Brainstorming na introdução de um modelo de E/B-Learning numa escola Profissional Portuguesa: a perspectiva de professores e alunos. In M. Santana, M. Ramos e A. Alves (orgs.), *Actas do Encontro Internacional Discurso Metodologia e Tecnologia* (102-118). Miranda do Douro: Centro de Estudos António Maria Mourinho. Consultado a 6 de fevereiro de 2014 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7351>.
- Cunha, M. (2008). *O bom professor e sua prática*. (20ª Ed.). São Paulo: Papyrus Editora.
- Dayrell, J. (1996). A escola como espaço sócio-cultural. In J. Dayrell (org.), *Múltiplos olhares sobre educação e cultura*. (136-161). Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Dias, R. (2008). *Estratégias de ensino utilizadas pelos professores do curso de administração de Empresas da Univille: Contribuições na Aprendizagem dos Alunos*. (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade do Vale do Itajaí, Brasil.
- Dias, C., & Moraes, J. (2004). Interação em sala de aula: observação e análise. *Revista de Enfermagem Referência*, I (11), 49-58.
- Devetak, I., Vogrinc, J., & Glazar, S. (2010, abril). States of matter explanations in Slovenian textbooks for students aged 6 to 14. *International Journal of Environmental & Science Education*. 5 (2), 217-235.
- Dourado, L. (2001). Trabalho Prático, Trabalho Laboratorial, Trabalho de Campo e Trabalho Experimental no Ensino das Ciências - contributo para uma clarificação de termos. In A. Veríssimo, A. Pedrosa, R. Ribeiro (coord.), *(Re)Pensar o Ensino das Ciências* (13-18). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1999). Construindo conhecimento científico em sala de aula. *Química Nova na Escola*, 9 (5), 31-40.
- Duarte, M. (1999). Investigação em ensino das ciências: influências ao nível dos manuais escolares. *Revista Portuguesa de Educação*, 12 (2), 227-248.
- Engelke, D. (2009). *Análise de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio: estaria a teoria da evolução sendo um fio condutor?* (Obtenção do grau de Licenciatura). Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco (2010-2014a). Projeto Educativo (não publicado). Funchal. 5-28.

- Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco (2010-2014b). Regulamento Interno (não publicado). Funchal. 11-78.
- Estrela, A., & Estrela, M. (1977). *Perspectivas actuais sobre a formação de professores*. Lisboa: Editorial Estampa.
- Estrela, A., Pinto, P., Silva, I., Rodrigues, A., & Pinto, M. (1991). *Dos Modelos de Formação de Professores por Competências ao Projecto FOCO*. In *Formação de Professores por Competências – Projecto Foco (Uma Experiência de Formação Contínua)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Faria, T., Almeida, M., & Siqueira, C. (2011, setembro). Observações de Estagiários de Biologia sobre a Prática Docente: o Bom Professor. Artigo apresentado no *V Colóquio Internacional «Educação e Contemporaneidade»*. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe.
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 19 (2), 21-50.
- Fernandes, I. (2011). *A perspectiva CTSA nos manuais escolares de ciências da natureza do 2.º CEB*. (Dissertação de Mestrado não publicada). Instituto Politécnico de Bragança.
- Ferreira, J. (2003). Reflexões sobre o ser professor: a construção de um professor intelectual. *Biblioteca on-line de Ciências da Comunicação*. Consultado a 8 de Dezembro de 2013 em www.bocc.ubi.pt/esp/autor.php?codautor=765.
- Ferreira, H., Pinto, M., Salvador, P., Botelho, A., & Chagas, I. (2003). Fomentar o gosto pelas Ciências Naturais. Integração de actividades de aprendizagem formal, não formal e informal. In M. Oliveira (Coord.), *Actas do X Encontro Nacional de Educação em Ciências – Educação formal e não formal* (388-398). Lisboa: DEFCUL.
- Flores, M. (2010). Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. *Educação, Porto Alegre*, 33 (3), 182-188.
- Formosinho, J., Pires, E., & Fernandes, A. (1991). *A construção social da educação escolar*. Porto: Edições ASA.
- Galvão, C., Neves, A., Freire, A., Lopes, A., Santos, M., Vilela, M.,... Pereira, M. (2001). *Orientações Curriculares das Ciências Físicas e Naturais – 3º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica.

- Gama, A., & Figueiredo, S. (2009). O planejamento no contexto escolar. *Web-revista discursividade, Estudos Linguísticos*, 4. Consultado a 21 de fevereiro de 2014 em <http://www.discursividade.cepad.net.br/EDICOES/04/4.htm>
- Gadotti, M. (2000). Perspectivas actuais da Educação. *São Paulo em Perspectiva*, 14 (2), 3-11.
- Gatti, B. (2003). O professor e a avaliação em sala de aula. *Estudos Em Avaliação Educacional*, 14 (27), 97-114.
- Geske, R. (2012). The Comparative Analysis of the Concepts used in primary School Science Textbooks and TIMSS tests. *In Proceedings in EIIC-1st Electronic International Interdisciplinary Conference*, 1 (1), 417—421.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (1993). *O inquérito: Teoria e Prática*. (2ª Ed.). Oeiras: Celta Editora.
- Gomez, G., Flores, J., & Jimènez, E. (1996). *Metodologia de la Investigacion Cualitativa*. Malaga: Ediciones Aljibe.
- Good, T., & Weinstein, R. (1992) As escolas marcam a diferença: evidências, críticas e novas perspectivas. In A. Nóvoa (Ed.), *As organizações escolares em análise* (75-96). Lisboa: Publicações D.Quixote.
- Graf, D., & Berck, K. (1998). Concept learning in Biology – is it satisfactory?. Consultado a 11 de Março de 2014 em http://www.biologie.tu-dortmund.de/cms/de/persoendlich/Prof_Dr_rer_nat_Dittmar_Graf/veroeffentlichungen-im-internet/index.html.
- Guimarães, M., & Vasconcelos, M. (2006). Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. *Educar em Revista*, 27, 147-162.
- Hamachek, D. (1999). Effective teachers: What they do, how they do it, and the importance of self-knowledge. In R. Lipka, & T. Brinthaupt (Eds.), *The role of self in teacher development* (189–224). Albany, NY: State University of New York Press.
- Jacinto, M. (2003). *Formação inicial de professores. Concepções e práticas de orientação* (Coleção Ciências da Educação). Lisboa: Ministério da Educação.

- Johnsen, E. (1993). *Textbooks in the Kaleidoscope: A Critical Survey of Literature and Research on Educational Texts*. Oslo: Scadinavian University Press.
- Kenski, V. (2008). A vivência escolar dos estagiários e a prática de pesquisa em estágios supervisionados. In S. Piconez (Coord.), *A prática de ensino e o estágio supervisionado* (39-52). São Paulo: Papyrus Editora.
- Knüppe, L. (2006). Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do ensino fundamental. *Educar em Revista*, 27, 277-290.
- Korthagen, F. (2004). In search of the essence of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 20 (1), 77-97.
- Korthagen, F. (2012). A prática, a teoria e a pessoa na formação de professores. M. José Sá (trad.). *Educação, Sociedade & Culturas*, 36, 141-158.
- Lederman, N., & Lederman, J. (2004). The nature of science and scientific inquiry. In G. Venville & V. Dawson (Eds.), *The art of teaching science* (2-17). New South Wales: Allen & Unwin.
- Lefèvre, L. (1978). *O professor, observador e actor*. E. Planchard (trad.). Coimbra: Livraria Almedina.
- Lei, Y., Yacoubian, H., Hur, S., Freed, C., Norris, S., & Phillips, L. (2011). Fostering scientific vocabulary learning: A close look at science trade books in K–6 Classrooms. *Science Education Journal*, 31 (1), 31-37.
- Leite, L. (1998). Planificação do ensino-aprendizagem das Ciências e mudança conceptual: Uma proposta de conciliação. In *Actas do X Congreso de ENCIGA*, 36, (38-46). Santiago de Compostela: Instituto de Ensinanza Secundaria Rosalía de Castro.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In H. Caetano & M. Santos (Orgs.), *Cadernos Didácticos de Ciências* (77-96). Lisboa: Ministério da Educação – Departamento do ensino secundário.
- Leite, L. (2006). Da complexidade das atividades laboratoriais à sua simplificação pelos manuais escolares e às consequências para o ensino e a aprendizagem das ciências. In L. Costa et al (Coord.), *XIX Congreso de ENCIGA* (comunicação pessoal). Póvoa de Varzim: Escola Secundária Eça de Queirós. Consultado a 6 de Dezembro de 2013 em http://www.enciga.org/enciga_ant/congreso/2006/index.htm

- Leite, L., & Dourado, L. (2005). A Reorganização Curricular do ensino Básico e a utilização de Actividades Laboratoriais em Ciências da Natureza. *Boletim das Ciências*, 18 (58).
- Lepienski, L., & Pinho, K. (2009). Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências. Consultado a 21 de março de 2014 em <http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf>
- Liang, Y., & Cobern, W. (2013). Analysis of a typical Chinese high school biology textbook using the AAAS textbook standards. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9 (4), 329-336.
- Lima, M., Aguiar JR., & Braga, S. (1999). *Aprender ciências: um mundo de materiais - livro do professor*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Lima, M., Júnior, O., & De Caro, C. (2011, outubro). A formação de conceitos científicos: reflexões a partir da produção de livros didáticos. *Ciência e Educação*, 17 (4), 855-871.
- Lima, M., & Maués, E. (2006). Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *Ensaio*, 8 (2), 161-175.
- Lima, K. & Vasconcelos, S. (2006). Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas de Educação*, 14 (52), 397-412.
- Locatelli, A., Bzuneck, J., & Guimarães, S. (2007). A motivação de adolescentes em relação com a perspectiva de tempo futuro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20 (2), 268-276.
- MacNeill, A. (2012). *Concepts of Biology: Analysis, Integration and Application - Top Ten List of Things to do to Succeed in Biology*. The biology Learning Strategies Center, Cornell University, New York. Consultado a 18 de Abril de 2014 em https://lsc.cornell.edu/Study_Tips_by_Discipline/Bio_Study_Tips.pdf
- Mascarenhas, S., Almeida, L., & Barca, A. (2005). Atribuições causais e rendimento escolar: Impacto das habilitações escolares dos pais e do género dos alunos. *Revista Portuguesa de Educação*, 18 (1), 77-91.
- Matias, O., & Martins, P. (2007). *Biologia 10/11. Biologia e Geologia*. Ensino Secundário. Porto: Areal Editores.

- Mendes, R. (2003). Métodos de Investigação em Ciências Sociais: o Estudo de Caso. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*, 9 (65).
- Meyer, J., & Land, R. (2005). Threshold concepts and troublesome knowledge (2): Epistemological considerations and a conceptual framework for teaching and learning. *Higher Education*, 49 (3), 373–388.
- Meyer, J., & Land, R. (2006). Threshold concepts and troublesome knowledge: an introduction. In J. Meyer & Land R. (Eds), *Overcoming Barriers to Student Understanding: Threshold concepts and troublesome knowledge* (3-19). Abingdon: Routledge.
- Ministério da Educação e Ciência (2012a). Manuais – Secundário – 2012/2013. Lista de manuais escolares disponíveis – ano letivo 2012/2013. Direção Geral de Educação. Ministério da Educação e Ciência. Consultado a 18 de julho de 2013 em <http://www.dgide.min-edu.pt/index.php?s=directorio&pid=268#i>
- Ministério da Educação e Ciência (2012b). Critérios de apreciação de manuais escolares ainda não submetidos a avaliação e certificação. Critérios de apreciação, seleção e adoção dos manuais escolares para o letivo 2012/2013. Direção Geral de Educação. Ministério da Educação e Ciência.
- Monteiro, S., Vasconcelos, R., & Almeida, L. (2005). Rendimento académico: influência dos métodos de estudo. In *Actas do 8º Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia* (3505-3516). Braga: Universidade do Minho.
- Moraes, C., & Varela, S. (2007). Motivação do Aluno Durante o Processo de Ensino-aprendizagem. *Revista Eletrônica de Educação – Unifil*, 1 (1), 1-15.
- Mota, I. (2011). *Relatório de Estágio em Ensino de Física e Química no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário* (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade de Coimbra.
- Neale, P. Thapa, S. & Boyce, C. (2006). *Preparing a case study: a guide for designing and conducting a case study for evaluation input*. Watertown: Pathfinder International.
- Neves, E., & Boruchovitch, E. (2004). A motivação de alunos no contexto da progressão continuada. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 20 (1), 77-85.

- Novak, J. (2010). Learning, creating, and using Knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 6 (3), 21-30.
- Nunes, M. (2013). *A problemática do vocabulário científico e o estudo etimológico como facilitador do conhecimento escolar de biologia*. (Dissertação de mestrado não publicada). Universidade Federal do Rio Grande.
- Núñez, I., Ramalho, B., Silva, I., & Campos, A. (2003). A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. *Revista Iberoamericana de Educación*. Consultado a 24 de Abril de 2014 em http://www.rieoei.org/did_mat1.htm.
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, XXII (2), 29-54.
- Orion, N. (1993). A Model o development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93 (6), 325-331.
- Pinto, L., & Figueiredo, V. (2010). O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. *Artigo apresentado no 2º Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.
- Pedrancini, V., Corazza-Nunes, M., Galuch, M., Moreira, A., & Ribeiro, A. (2007). Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), 299-309.
- Peixoto, F. (2004). Qualidade das relações familiares, auto-estima, autoconceito e rendimento académico. *Análise Psicológica*, 22 (1), 253-244.
- Pereira, I. (2007). *A criatividade em manuais escolares de ciências do ensino básico*. (Dissertação de mestrado não publicada). Universidade de Aveiro.
- Pereira, L., & Souza, N. (2004). Concepção e Prática de Avaliação: Um Confronto Necessário no Ensino Médio. *Estudos em Avaliação Educacional*, 29, 191-208.
- Ramos, R. (2008). *A aprendizagem cooperativa no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais – o método STAD*. (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

- Reis, P. (2010). *Análise e discussão de situações de docência*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Reis, P. (2011). *Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente*. Lisboa: Ministério da Educação - Conselho Científico para a Avaliação de Professores.
- Ribeiro, M. (1990). *Educação sexual além da informação*. São Paulo: EPU.
- Roberts, A. (2013). Effects of font type of embedded key terms on judgments of learning and memory from textbooks. (Dissertação de mestrado não publicada). Auburn University, Alabama.
- Rodrigues, A., & Esteves, M. (1993). *A análise de necessidades na formação de professores* (Coleção Ciências da Educação). Porto: Porto Editora.
- Rodrigues, I., Favas, P., & Coelho, F. (2002). Análise de manuais – Uma reflexão necessária na formação de professores. Comunicação apresentada nos “XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales”, Tenerife: Universidade de La Laguna.
- Ross, P., Taylor, C., Hughes, C., Whitaker, N., Lutz-Mann, L., Kofod, M., & Tzioumis, V. (2010) Threshold concepts in learning biology and evolution. *Biology International*, 47, 47-54.
- Ruppenthal, R., & Schetinger, M. (2013). O sistema respiratório nos livros didáticos de ciências das séries iniciais: uma análise do conteúdo, das imagens e atividades. *Ciência e Educação*, 19 (3), 617-632.
- Saito, M., & Leal, M. (2000). Educação sexual na escola. *Pediatria*, 22 (1), 44-48.
- Santos, B. (2001). *Gestão da sala de aula para prevenção da indisciplina: que competências? Que formação?* Comunicação apresentada no *Seminário Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores*. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Santos, M., & Varela, S. (2007). A avaliação como um instrumento diagnóstico da construção do conhecimento das séries iniciais do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Educação*, I (1), 1-14.
- Schnetzler, R. (1992). Construção do conhecimento e ensino de ciências. *Em Aberto*, 11 (55), 17-22.

- Silva, F., & Compiani, M. (2003). *Análise das imagens geocientíficas em livros didáticos de ciências*. Artigo apresentado no *IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. São Paulo: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Consultado 9 de abril de 2014 em <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL058.pdf>.
- Silva, J. (2007). *Natureza da ciência em manuais escolares de ciências da natureza, de biologia e de geologia: imagens veiculadas e operacionalização na perspectiva dos professores e autores*. (Tese de Doutorado não publicada). Universidade do Minho, Braga.
- Silva, J. (2001). A construção do conhecimento em Manuais Escolares de Ciências. In B. Silva & L. Almeida (Eds.). *Actas do 6º Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, II, (169-179). Braga: Universidade do Minho.
- Silva, S. (2010). *Relatório de estágio de Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário*. (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade Nova de Lisboa.
- Silva, A., Mesquita, A., Gramaxo, F., Santos, M., Baldaia, L., & Félix, J. (2012). *Terra, Universo de Vida. Biologia e Geologia 10º ano*. Porto: Porto Editora.
- Siqueira, L., & Wechsler, S. (2006). Motivação para a aprendizagem escolar: possibilidade de medida. *Avaliação Psicológica*, 5 (1), 21-31.
- Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação*. (2ª Ed.). Lisboa: Livros Horizonte.
- Stedile, M. (2009). O professor como gestor da sala de aula. *Artigo apresentado à Secretaria de Estado da Educação no âmbito do Programa de Desenvolvimento Educacional na área de pedagogia*. Maringá. Consultado a 6 de março de 2014 em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2145-8.pdf>
- Targa, A., Paim, A., & Paredes, G. (2011). Interesse e Motivação em Sala de Aula: um Relato de Estudantes da Prática de Ensino em Biologia. Comunicação apresentada no *I Seminário Internacional de representações Sociais, Subjetividade e Educação*, no âmbito do X Congresso Nacional de Educação. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).
- Teixeira, M. (1995). *O professor e a escola: perspectivas organizacionais*. Portugal: Mcgraw-Hill.

- Teixeira, R., & Lima, M. (2010). *O livro didático de biologia: Uma análise dos conceitos introdutórios de genética*. Artigo apresentado no 5º Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação. Maceió: Instituto Federal de Alagoas.
- Udeani, U. (2013). Quantitative analysis of secondary school biology textbooks for scientific literacy themes. *Research Journal in Organizational Psychology & Educational Studies*, 2 (1), 39-43.
- Valadares, J. (2001). Estratégias construtivistas e investigativas no ensino das ciências. Comunicação apresentada no Encontro «*O Ensino das Ciências no Âmbito dos Novos Programas*». Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Vasconcelos, S., & Souto, E. (2003). O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência e Educação*, 9 (1), 93-104.
- Vygotsky, L. (1991). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Yin, R. (2005). *Estudo de Caso: planejamento e métodos* (3ª edição). D. Grassi (trad.). Porto Alegre: Bookman.
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and Methods* (2ª edição). London: Sage Publications.
- Zabalza, M. (1994). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. (2ª edição). Rio Tinto: Edições ASA.

6. ANEXOS


Anexo 1 - Plano anual dos conteúdos temáticos a lecionar na turma de 9º ano, no âmbito da prática letiva.

| Núcleo de Estágio | | ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO | | | Ano Letivo 2012/2013 | |
|---|---|---|-------------------|--------------------------------|--|---|
| Conteúdos | Competências específicas | Estratégias / Atividades | Nº aulas (45 min) | Data | Recursos | Avaliação |
| <p>1. Saúde Individual e Comunitária</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução • Saúde e Qualidade de Vida <p>1.1. Indicadores do estado de saúde de uma população</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatores que influenciam a saúde. <p>1.2. Medidas de ação para a promoção da saúde</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Definir o conceito de saúde. - Identificar indicadores do estado de saúde de uma população. - Conhecer fatores que influenciam a saúde individual e comunitária. - Conhecer medidas para a promoção da saúde. | <ul style="list-style-type: none"> - Exploração da atividade introdutória do manual. - Debate sobre os conceitos de saúde e qualidade de vida, a partir de ideias prévias dos alunos. - Realização das atividades do manual sobre os indicadores do estado de saúde de uma população e os fatores que influenciam a saúde individual e comunitária. - Trabalho de grupo sobre as medidas para a promoção da saúde. - Realização de mapas de conceitos. - Resolução de fichas de trabalho | 7 | 26 de setembro a 10 de outubro | <ul style="list-style-type: none"> - Projetor multimédia - Computador - Manual escolar - Quadro - Fichas de trabalho - Fichas informativas | <p>70% Competências Cognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testes de Avaliação 60% - Trabalhos de grupo e relatórios 10% <p>30% Competências Relacionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Civismo: 10% • Respeito pelos outros/ comportamento 5% • Cooperação 5% |
| <p>2. Transmissão da Vida</p> <p>2.1. bases morfológicas e fisiológicas da reprodução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sexualidade • Puberdade • Morfofisiologia dos sistemas reprodutores: masculino e feminino • Fecundação e nidação • Métodos contraceptivos • Infecções sexualmente transmissíveis (IST) | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os caracteres sexuais secundários que se desenvolvem na adolescência nos rapazes e raparigas. - Identificar os órgãos do sistema reprodutor. - Reconhecer algumas analogias entre os sistemas reprodutores: feminino e masculino. - Reconhecer as diferenças entre o gâmeta feminino e masculino. - Conhecer as fases do ciclo sexual (ovário e uterino). - Conhecer o papel de algumas hormonas no ciclo sexual feminino e masculino. - Compreender os fenómenos da ovulação, fecundação e nidação. - Reconhecer a importância da educação sexual na prevenção de uma gravidez não desejada. - Identificar métodos contraceptivos naturais e não naturais. - Conhecer as vantagens e limitações dos vários métodos contraceptivos. - Conhecer algumas doenças sexualmente transmissíveis e respetivas formas de prevenção. | <ul style="list-style-type: none"> - Introdução a partir de um esquema projetado, do conceito de sistema. - Debate sobre o conceito de sexualidade, caracteres sexuais secundários e puberdade. - Resolução das atividades do manual. - Exploração de figuras alusivas à morfofisiologia do sistema reprodutor humano. - Exploração de esquemas alusivos aos ciclos ovário e uterino. - Exploração e discussão de imagens sobre os fenómenos de ovulação, fecundação e nidação. - Visualização de métodos contraceptivos não-naturais. - Análise de documentos do manual e diapositivos sobre IST. - Exploração de um quadro-resumo e mapa de conceitos. | 13 | 15 de outubro a 12 de novembro | <ul style="list-style-type: none"> - Esquemas e diagramas do manual escolar e diapositivos - mapas - Modelos tridimensionais | <p>Empenho: 10%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização do TPC 5% • Realização/ Participação nas tarefas propostas na aula 5% <p>Responsabilidade: 10%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assiduidade 4% • Pontualidade 2% • Trazer o material necessário 4% |

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------|------------------------------------|--|--|
| <p>3. Organismo Humano em Equilíbrio</p> <p>3.2. Sistema Cardiorrespiratório</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morfofisiologia do sistema circulatório • Doenças cardiovasculares • Morfofisiologia do sistema respiratório • Doenças respiratórias | <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os componentes da linfa e do sangue. - Conhecer o mecanismo de formação da linfa. - Compreender as funções dos constituintes do sangue. - Compreender a importância do sangue e da linfa na manutenção da Vida. - Explicar a relação entre sistema cardiovascular e sistema linfático. - Relacionar estrutura e função dos diferentes vasos sanguíneos. - Conhecer a morfologia do coração. - Relacionar a estrutura dos diferentes constituintes do coração com as respectivas funções. - Descrever a circulação pulmonar e a circulação sistêmica - Compreender o mecanismo do ciclo cardíaco. - Explicar o conceito de pressão arterial. - Identificar fatores responsáveis pelo aparecimento de problemas cardíacos. - Conhecer a morfologia do Sistema Respiratório. - Compreender o mecanismo dos movimentos respiratórios. - Explicar o processo de hematose pulmonar e tecidual. - Explicar as adaptações cardiorrespiratórias em função da atividade física. - Conhecer algumas doenças associadas ao sistema respiratório. | <p>Resolução das atividades do manual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparação das características dos vasos sanguíneos, a partir da observação de figuras do manual. - Exploração de figuras sobre a morfologia do coração. - visualização de esquemas sobre a circulação sanguínea. - Realização da atividade laboratorial “observação da morfologia externa e interna de um coração de porco” - Exploração do ciclo cardíaco. - Debate sobre doenças associadas ao sistema circulatório. - Exploração de figuras alusivas à morfologia do sistema respiratório. - Simulação dos movimentos respiratórios e sua interpretação. - Exploração de figuras sobre os processos de hematose pulmonar e tecidual. - Discussão sobre doenças do sistema respiratório. | <p>16</p> | <p>28 de janeiro a 13 de março</p> | | |
|--|---|---|-----------|------------------------------------|--|--|

Anexo 2 - Plano anual das atividades desenvolvidas no âmbito do Estágio Pedagógico.

| | | 1º Período | | | | 2º Período | | | 3º Período | | |
|---|---|--|---------|---|--|---|-----------|--|------------|--|-------|
| | | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maio | Junho |
| PRÁTICA LETIVA | | | | | | | | | | | |
| Planeamento, realização, reflexão e avaliação de aulas | 9º ano – Turma 4 <u>Atividades de enriquecimento curricular para a turma</u> | - | - | Palestra sobre os “Métodos Contraceptivos.” Professor Rúben Sousa | | | | | | Visita de Estudo à Quinta de Agricultura Biológica do Arco de São Jorge, no âmbito do projeto “Eco-escolas”. | |
| | 10º ano – Turma 1 <u>Atividades de enriquecimento curricular para a turma</u> | - | - | Visita de Estudo à Estação de transferência de resíduos sólidos do Funchal (ETRSU) Professora Márcia Ornelas | | Visita de estudo ao observatório meteorológico do Funchal, no âmbito curricular da unidade 3 “sismologia” Professor Rúben Sousa. | | | | Visita de estudo ao departamento de biologia da Universidade da Madeira, Prof. Márcia Ornelas | |
| Observação de aulas - 20 observações | Será realizado ao longo de todo o ano letivo: <ul style="list-style-type: none"> • 5 Observações das aulas lecionadas pela orientadora Cooperante – Prof. Maria do Carmo Chaves • 5 Observações do prof. Rúben Sousa/Márcia Ornelas ao 9º ano • 5 Observações do prof. Rúben Sousa/Márcia Ornelas do 10º ano, componente de Geologia • 5 Observações do prof. Rúben Sousa/Márcia Ornelas do 10º ano, componente de Biologia Relatório final das observações realizadas. | | | | | | | | | | |
| AICE – ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR | | | | | | | | | | | |
| | 9º ano – Turma 4 <u>Atividades de enriquecimento curricular</u> | | | | | | | | | Jornadas “Educar para a Saúde e Bem-estar na Escola no âmbito curricular da unidade 3 “organismo Humano em equilíbrio” | |
| | 10º ano – Turma 1 <u>Atividades de enriquecimento curricular</u> | | | | | | | | | | |
| | Interdisciplinaridade Ciências naturais e Educação Visual | | | | | Palestra dada ao 6º ano (6º2 e 6º3) no âmbito do Projeto Interdisciplinar “Folhas: lixo ou recurso” | | | | Colaboração na planificação e concretização, do projeto a apresentar, em concurso, na semana eco escolas. | |
| AIM – ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO NO MEIO | | | | | | | | | | | |
| Caraterização da Turma | 9º Ano Prof. Rúben Sousa | Análise e interpretação dos inquéritos disponíveis na direção de turma. | | | Tratamento estatístico e análise de resultados obtidos a partir dos inquéritos disponíveis na direção de turma. Relatório final da caraterização geral da turma. | | | | | | |
| Estudo de caso | 9º Ano Prof. Rúben Sousa | “Valorização da Ciência” – A influência do contexto sociofamiliar na motivação e atitudes nas aulas de Ciências Naturais em dois alunos do 9º ano. | | | Elaboração de instrumentos específicos para o desenvolvimento do estudo de caso (inquéritos e/ou entrevistas). Análise e interpretação dos inquéritos/entrevistas utilizados. | | | Tratamento de resultados obtidos a partir dos instrumentos de avaliação criados. Relatório final do estudo de caso. | | | |
| ANCP – ATIVIDADES DE NATUREZA CIENTÍFICO-PEDAGÓGICA | | | | | | | | | | | |
| Será realizada em conjunto com o núcleo de estágio da Escola Secundária Jaime Moniz, com as professoras estagiárias Cristina Horta e Estela Cabeço. A definir.... | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|------------------------|---------------------------------------|
|  <p>ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO Departamento Curricular CENT Grupo disciplinar 520 Ano Letivo 2012/2013 Disciplina: Ciências Naturais 9º Ano -Turma 4 Núcleo de Estágio</p> | | |
| Plano de Unidade nº 1 | | |
| Data Inicio: 28/01/2013 | Fim: 13/03/2013 | Nº de aulas previsto: 16 aulas |
| TEMA / UNIDADE: 3 – Organismo Humano em Equilíbrio | | |
| Subtema/Subunidade: 3.2 – Sistema Cardiorrespiratório | | |
| CONTEÚDOS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Morfofisiologia externa e interna do coração - Morfofisiologia do sistema respiratório - Os fluidos circulatórios: composição e funções - Sistema circulatório e a sua constituição - Circulação pulmonar e circulação sistémica - Importância das válvulas do coração - Características morfológicas dos vasos sanguíneos - Sistema linfático e sua constituição - Sistema respiratório e sua constituição. - O funcionamento do sistema respiratório - Algumas doenças que afetam o sistema circulatório e respiratório | | |
| OBJETIVOS GERAIS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o sistema cardiorrespiratório com os outros sistemas do organismo humano • Conhecer a constituição do sistema circulatório e a função de cada um dos seus constituintes. • Conhecer os constituintes do sistema linfático. • Compreender o processo de formação da linfa. • Relacionar a morfologia do sistema linfático com a sua função. • Compreender a importância do sangue e da linfa na manutenção da vida. • Relacionar a morfologia do sistema circulatório com a respetiva função • Compreender a circulação pulmonar e circulação sistémica, e relaciona-las com o ciclo cardíaco. • Compreender a função respiratória • Conhecer a constituição do sistema respiratório e a função de cada um dos seus constituintes. • Conhecer algumas doenças que perturbam o normal funcionamento do sistema cardiorrespiratório. | | |
| CONTEÚDOS CIENTÍFICOS | | |
| Conceitos principais e definições | | |
| <p>Artérias – São vasos sanguíneos de paredes espessas e elásticas, constituídas por três túnicas: a interna, a média e a externa. Transportam o sangue do coração, para as diferentes partes do corpo. As artérias ramificam-se em vasos de menor calibre, conhecidos por arteríolas.</p> <p>Aorta – vaso sanguíneo de maior calibre, sendo a origem de todas as artérias do corpo. Nasce no ventrículo esquerdo, e localiza-se atrás e à esquerda da artéria pulmonar.</p> <p>Artérias pulmonares - São vasos sanguíneos (artérias pulmonares direita e esquerda) que transportam o sangue venoso do ventrículo direito para os pulmões.</p> <p>Aurículas – Correspondem às duas cavidades do coração, localizadas uma em cada lado, acima dos ventrículos, (e dos quais são separadas por válvulas cardíacas). Estão separadas uma da outra pelo septo interauricular. A aurícula direita recebe o sangue venoso das veias cavas superior e inferior e do seio coronário. Comunica com o ventrículo direito pela válvula tricúspide. A aurícula esquerda recebe o sangue oxigenado que vem dos pulmões pelas veias pulmonares. Comunica com o ventrículo esquerdo pelo orifício mitral.</p> <p>Capilares sanguíneos – são vasos de diâmetro muito pequeno, cuja parede é constituída por uma única camada</p> | | |

de células. São permeáveis, permitindo trocas de gases e outras substâncias entre o sangue e as células. Os capilares estabelecem a ligação entre as arteríolas e as vénulas.

Coração - Órgão central motor da circulação sanguínea, bombeia o sangue permitindo a sua circulação pelo resto do corpo, situa-se entre os dois pulmões mas deslocado à esquerda. Constituído por um músculo estriado cardíaco, o miocárdio, revestido interiormente pelo endocárdio e, exteriormente, pelo pericárdio seroso. Apresenta quatro cavidades: duas aurículas e dois ventrículos. A aurícula e o ventrículo direitos formam o coração direito, a aurícula e o ventrículo esquerdos formam o coração esquerdo; estas duas partes do coração estão separadas pelos septos interauricular e interventricular.

Ciclo cardíaco - Sequência de fenómenos que ocorrem no coração no decorrer do batimento cardíaco. Os fenómenos incluem uma contração (sístole) e uma dilatação (diástole) das paredes do coração, associadas à abertura e fecho das válvulas cardíacas. Assim o ciclo cardíaco é o período compreendido entre o início de um batimento cardíaco e o batimento seguinte. Divide-se em três fases: a sístole auricular, a sístole ventricular e a diástole geral.

Diástole geral – Corresponde ao período de relaxamento ou de repouso do tecido muscular cardíaco. As válvulas semilunares fecham-se e as válvulas auriculoventriculares continuam fechadas no início da diástole. O sangue entra nas aurículas (proveniente das veias cavas inferior e superior, das veias coronárias e das veias pulmonares).

Sístole auricular - Corresponde ao período de contração muscular das aurículas. As válvulas auriculoventriculares encontram-se abertas e as válvulas semilunares continuam fechadas. O sangue passa das aurículas para os ventrículos.

Sístole ventricular - Corresponde ao período de contração muscular dos ventrículos. As válvulas auriculoventriculares fecham e as válvulas semilunares abrem. O sangue passa dos ventrículos para as artérias.

Circulação sanguínea – corresponde ao circuito do sangue no interior dos vasos sanguíneos (nas artérias, arteríolas, capilares, vénulas e veias do organismo). No coração de um mamífero a existência de um septo completo (separa o ventrículo direito, do ventrículo esquerdo) impede que o sangue venoso se misture com o sangue arterial. No lado direito do coração circula apenas sangue venoso, proveniente dos diferentes órgãos. No lado esquerdo do coração circula apenas sangue arterial, proveniente dos pulmões.

Circulação sistémica: A circulação sistémica, também denominada grande circulação ou circulação geral, é um dos circuitos que integram a circulação sanguínea dupla e completa, tem como função transportar o sangue desde o coração até todas as partes do corpo, fornecendo nutrientes e oxigénio necessário às células e recolhendo produtos resultantes do metabolismo celular. Neste circuito, o sangue arterial sai do coração (ventrículo esquerdo) pela artéria aorta, e dirige-se para todos os órgãos, regressando como sangue venoso ao coração (aurícula direita) através das veias cavas.

Circulação pulmonar: A circulação pulmonar, também designada pequena circulação, é um dos circuitos que integram a circulação sanguínea dupla e completa, tem como função oxigenar o sangue venoso proveniente da circulação sistémica. Estabelece-se entre o coração (ventrículo direito) onde o sangue venoso sai, através da artéria pulmonar, dirigindo-se aos pulmões. Uma vez nos pulmões, o sangue venoso é reoxigenado (por um processo designado por hematose pulmonar), passando a designar-se sangue arterial. Regressa posteriormente, através das veias pulmonares, ao coração, para a aurícula esquerda, terminando o circuito pulmonar.

Capilar – vaso sanguíneo de calibre muito fino que, na maior parte das vezes, faz comunicar uma arteríola e uma vénula. Os capilares encontram-se dispostos em rede; é ao seu nível que se fazem as trocas entre o sangue e os tecidos.

Diapedese – Processo que se define pela capacidade dos glóbulos brancos ou leucócitos, em atravessar as paredes intactas dos vasos sanguíneos (nomeadamente os capilares sanguíneos) para combater corpos estranhos no espaço intercelular

Elementos figurados do sangue:

- **Eritrócito Hemácia ou glóbulo vermelho** - Célula sanguínea anucleada (não possui núcleo) do sangue, de cor rosa-avermelhado, e em forma de disco bicôncavo, que contém hemoglobina (proteína) responsável pelo transporte do oxigénio necessário às células do organismo, e transporta também algum dióxido de carbono para ser depois eliminado através do sistema respiratório.
- **Leucócito, ou glóbulo branco** – Célula sanguínea que atinge maior dimensão, é nucleada (possui núcleo), e tem uma forma geralmente arredondada. Os leucócitos têm como função a defesa do organismo de diversos agentes infecciosos e de células do corpo envelhecidas, utilizando vários mecanismos como por exemplo a **fagocitose**. Os leucócitos possuem algumas características funcionais específicas, tais como, a capacidade de atuar dentro e fora dos vasos sanguíneos, por um processo

denominado **diapedese**.

- **Trombócitos ou plaquetas sanguíneas** – são células sanguíneas desprovidas de núcleo, com formas muito diversas (ovais, triangulares, vírgulas, losangos). Formam-se a partir da fragmentação do megacariócito, na medula vermelha dos ossos, têm como função, intervir na coagulação do sangue em situações hemorrágicas, libertando serotonina e outros agentes químicos, o que determina uma série de reações que terminam com a formação do coágulo e impedindo a perda de sangue.

Fagocitose - Processo pelo qual os glóbulos brancos ou leucócitos englobam e digerem corpos estranhos. A fagocitose realiza-se através de expansões citoplasmáticas (pseudópodes) e que rodeiam a parte absorvida num vacúolo no qual será digerida.

Miocárdio – Designação que se atribui ao músculo cardíaco, e que constitui a quase totalidade da parede do coração. É revestido interiormente pelo endocárdio e exteriormente pelo pericárdio. O miocárdio é responsável pelos movimentos rítmicos do coração. O miocárdio é mais espesso, nos ventrículos do que nas aurículas, pois a atividade contrativa das aurículas é reduzida.

...

Conceitos secundários

Órgãos linfóides – São os órgãos constituintes do sistema linfático, como os vasos linfáticos, os gânglios linfáticos o baço, o timo, o fígado. Desempenham várias funções como recolher e fazer retornar o fluido intersticial (linfa) à circulação sanguínea, transporte de substâncias como a água, algumas proteínas e lípidos, contribuem para a defesa do organismo (através da atuação dos leucócitos presentes nos órgãos linfóides.)

Metabolismo celular – Conjunto de todas as reações químicas que ocorrem no interior das células. O metabolismo celular pode-se dividir em dois grupos de reações: o anabolismo e o catabolismo.

Endotélio – é a camada celular interna dos vasos sanguíneos e dos vasos linfáticos. O endotélio é formado por uma única camada de células achatadas. Tem como funções o revestimento interno dos vasos, e funciona como uma membrana semipermeável, regulando a passagem de substâncias.

Fluxo sanguíneo – Corresponde à quantidade de sangue bombeado por cada ventrículo para os vasos que constituem o sistema circulatório, durante um determinado período de tempo.

Pressão diastólica – é a pressão mínima registada durante a diástole, em que os músculos cardíacos relaxam e os ventrículos enchem-se de sangue.

Pressão sistólica – é a pressão máxima exercida sobre os constituintes do sistema circulatório, particularmente nas paredes elásticas das artérias, durante a contração dos ventrículos (sístole), que bombeia o sangue para as artérias pulmonares (contração do ventrículo direito) e aorta (contração do ventrículo esquerdo).

Sistema respiratório

Cavidades nasais - são duas cavidades paralelas que vão desde as narinas até à faringe e estão separadas uma da outra por uma parede cartilaginosa. São também conhecidas por fossas nasais.

Árvore brônquica - é o conjunto formado pelos dois brônquios principais situados fora dos pulmões e pelas suas ramificações no interior dos dois pulmões.

Vias respiratórias – é o conjunto de diversos órgãos que fazem parte do sistema respiratório, e que formam uma via condutora do ar entre o meio exterior e o órgão onde se realiza as trocas gasosas (hematose).

Esterno – Osso humano longo e achatado situado na parte anterior e média do tórax, onde se ligam os primeiros sete pares de costelas.

...

Teorias/Leis

Não se aplica.

Princípios

- A respiração celular é o processo de obtenção de energia pelas células.
- Os glóbulos vermelhos têm a forma de disco bicôncavo e são os elementos mais numerosos no sangue.
- Os glóbulos brancos atravessam a parede dos vasos sanguíneos para combater os invasores no espaço

intercelular.

- A forma do núcleo e a quantidade de granulações presentes no citoplasma permitem classificar os leucócitos em vários tipos.
- A maioria das células sanguíneas tem origem em células estaminais situadas na medula óssea.
- As válvulas permitem que o sangue se movimente apenas num sentido.
- As paredes das cavidades do coração apresentam diferentes espessuras.

Factos

- A hemoglobina é a molécula responsável pela maioria do oxigénio transportado pelo sangue.
- O sistema circulatório humano possui cerca de 97 km de vasos sanguíneos.
- Os vasos sanguíneos apresentam constituição e diâmetros diferentes: artérias, arteríolas, capilares, vénulas e veias
- As válvulas cardíacas abrem e fecham entre 4000 a 5000 vezes por hora.
- O miocárdio é o músculo cardíaco responsável pelos movimentos de contração e relaxamento cardíacos.
- O miocárdio apresenta maior espessura no ventrículo esquerdo.
- A circulação pulmonar é responsável pela reoxigenação do sangue e pela irrigação dos pulmões.
- A circulação sistémica é responsável pela irrigação sanguínea a todo o organismo.
- No organismo humano adulto circulam diariamente pelo sistema linfático cerca de 8 litros de linfa.
- A faringe é um órgão com dupla função, uma vez que faz parte de dois sistemas, o respiratório e o digestivo, porque permite a passagem do ar e dos alimentos.
- A hematose pulmonar ocorre nos pulmões a nível alveolar.
- Hematose celular consiste nas trocas gasosas que ocorrem a nível das células.
- Num pulmão humano existem cerca de 350 milhões de alvéolos com uma área de cerca de 90 m².
- Cada bronquíolo termina numa vesícula pulmonar, constituída por vários alvéolos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia científica

1. Burkitt, H. G., Young, B., Heath, J. W. (1994). *Wheater Histologia Funcional*. Terceira Edição. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan S. A.
2. Junqueira, L. C., Carneiro, J. (1985). *Histologia Básica*. 6.ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
3. Sherwood L. (2007). *Human Physiology From Cells to Systems*. Oitava edição. Nova Iorque. Editora Brooks/Cole.
4. Schmidt R., Thews G., (1985). *Human Physiology*. Segunda edição. Berlim. Editora Springer - Verlag.
5. Ovalle W., Nahirney P., (2008). *Netter`s Essential Histology*. China. Saunders Elsevier.
6. Perlemuter L., Quevauvilliers J., Perlemuter G., Amar B., Aubert L., (2000). *Anatomia e Fisiologia para cuidados de enfermagem*. Segunda edição. Paris. Masson / Lusociência.
7. Seeley R., Stephens T., Tate P., (1997). *Anatomia & Fisiologia*. Terceira edição, Lisboa. Lusodidacta.

Manuais escolares

1. Antunes, C., Bispo, M., Guindeira, P. (2009). *Novo Descobrir a Terra 9. Ciências Naturais, Terceiro Ciclo do Ensino Básico*. Porto. Areal Editores.
2. Barros, A. C., Delgado, F. (2008). *Ciências Naturais, Planeta Terra. Viver melhor na Terra. 9º Ano*. Carnaxide. Santilhana Constância.
3. Campos, C., Delgado, Z. (2008). *Viver melhor na Terra. Ciências Naturais – 9º ano*. Lisboa. Texto Editores.
4. Deus, H. M., Albuquerque, F. (2008). *Geovida. Viver melhor na Terra. Ciências Naturais, 9º ano*. Lisboa, Lisboa Editora.
5. Franco, N., Franco, E., Borges, M. (2008). *Bios. Viver melhor na Terra. Ciências Naturais – 9ºano, 3º ciclo do ensino Básico*. Porto. Edições Asa.
6. Henriques, J. A., Rebelo, P. S. (2004). *Eureka! CN. Viver melhor na Terra. Ciências Naturais, 3º ciclo*. Lisboa. Texto Editora.

7. Motta, L., Viana, M. A. (2008). *Bioterra. Viver melhor na Terra. Ciências Naturais, 9º ano*. Porto. Porto Editora.

Outra bibliografia consultada:

1. Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica – Ciências Físicas e Naturais – Orientações curriculares para o 3.º ciclo do Ensino Básico, Lisboa, 2001.
2. Planificação anual da disciplina de Ciências Naturais – 9º ano da Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco.
3. Santos, P. (2010). *Preparar os testes. Ciências Naturais 9. Terceiro ciclo do ensino básico*. Porto. Areal Editores.

Links Consultados:

- <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/search/metas/>
- <http://www.casadasciencias.org>
- <http://www.cientic.com>
- <http://www.jcmorais.com>
- www.escolavirtual.pt
- <http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt/glossário>
- <http://www.infopedia.pt/>
- <http://www.scienceclarified.com/Ci-Co/Circulatory-System.html>
- <http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookcircSYS.html>
- <http://www.vhlab.umn.edu/atlas/index.shtml>
- http://www.seymoursimon.com/index.php/science_dictionary/heart/

CONCEPÇÕES PRÉVIAS DE ALUNOS

- O conceito de respiração, inspiração e hematose têm o mesmo significado.
- As veias transportam o sangue do coração para o corpo e as artérias transportam o sangue a partir do corpo para o coração
- O coração é o local onde ocorre a reoxigenação do sangue e onde é eliminado o dióxido de carbono.
- Nos pulmões é gerado sangue novo que posteriormente entra na circulação sanguínea.
- Os pulmões são responsáveis pela manutenção da temperatura do sangue.
- A presença de dióxido de carbono torna a hemoglobina de cor azul.
- Os glóbulos brancos do sangue transportam o dióxido de carbono, e os glóbulos vermelhos transportam o oxigénio.
- O dióxido de carbono é convertido em oxigénio no coração.
- A traqueia e esófago são um e o mesmo tubo que se divide no final do estômago e dos pulmões.
- É nos pulmões que se realiza o processo de respiração.
- O sangue que sai dos pulmões contém apenas oxigénio.
- Baixa velocidade do sangue nos capilares é devido ao seu pequeno diâmetro.
- O objetivo da respiração é fornecer oxigénio e remover o dióxido carbono


Bibliografia utilizada:

- Ho, P.L. *et al*, i-Science series, SNP Panpac, Singapore.
- Driver, R. *et al*, Making sense of secondary science – research into children’s ideas, Routledge, USA and Canada.

Links utilizados:

- <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/200223CEREN%20TEKKAYA.pdf>
- <http://p6-9-2011.weebly.com/documents.html>
- <http://www.apa.org/education/k12/alternative-conceptions.aspx>
- <http://assessment.aaas.org/topics/BF#/>
- <http://advan.physiology.org/content/29/3/172.full>
- <http://www.aare.edu.au/05pap/boo05099.pdf>

Anexo 4 - Plano de aula nº 5 e 6 para a disciplina de Ciências Naturais.

| | | |
|---|----------|------------------------|
|  <p>ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO Departamento Curricular CENT Grupo disciplinar 520 Ano Letivo 2012/2013 Disciplina: Ciências Naturais 9º Ano - Núcleo de Estágio</p> | | |
| PLANO DE AULA nº5 e 6 | TURMA: 4 | DATA:01-10-2012 |
| | SALA: B3 | TEMPO: 45 + 45 minutos |
| TEMA / UNIDADE: Unidade 1- Saúde individual e comunitária | | |
| Sub-tema / Sub-unidade: Introdução do capítulo “Saúde individual e Comunitária”, Indicadores do estado de saúde de uma população. | | |
| SUMÁRIO | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Continuação da análise dos textos informativos iniciado na aula anterior. - Saúde e Qualidade de vida. - Indicadores do estado de saúde de uma população. | | |
| CONTEÚDOS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - O conceito de saúde e a sua relação direta com a qualidade de vida das populações. - A importância dos indicadores do estado de saúde de uma população para avaliar o estado de saúde da mesma permitindo implementar medidas preventivas quando necessário. | | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Compreender o impacto da tuberculose, da malária e da SIDA, na saúde individual e comunitária. - Relacionar a proliferação da malária, SIDA, e tuberculose, com o nível socioeconómico das populações. - Conhecer algumas medidas de prevenção de doenças infecciosas. - Conhecer o conceito de pandemia e relacionar com as doenças abordadas na aula. - Compreender o conceito de qualidade de vida - Reconhecer que a saúde implica uma relação connosco, com os outros e com o ambiente. - Compreender o papel dos indicadores do estado de saúde de uma população na avaliação do estado de saúde da mesma | | |
| Palavras-Chave/ Conceitos: Saúde, qualidade de vida, Taxa de mortalidade infantil, esperança de vida à nascença | | |
| ATIVIDADES | | |
| <p>Atividade 1 – indicação oral do sumário da aula e rever os conteúdos abordados na aula anterior.</p> <p>Atividade 2 – Através de apresentação em PowerPoint analisar mapas com a dispersão mundial da tuberculose, SIDA e malária (fonte: OMS) e relacionar com o nível de desenvolvimento humano dos países. – Através de apresentação em PowerPoint definir o conceito de pandemia.</p> <p>Atividade 3 – Leitura da Informação 2 da página 13 do manual adotado. – Análise e discussão do texto, referido no ponto anterior. - Leitura da Informação 3 da página 13 do manual adotado - Interpretação e discussão do texto referido no ponto anterior.</p> <p>Atividade 4 – Resolução da atividade prática da página 13 do manual adotado. Correção oral da atividade prática referida no ponto anterior.</p> <p>Atividade 5. - Apresentação de diapositivos sobre os fatores que influenciam a saúde, sobre o conceito de qualidade de vida, relacionando-a com o conceito de saúde (já abordado anteriormente) e com a sua evolução ao longo do tempo</p> <p>Atividade 6. - Apresentação de diapositivos sobre, sobre a importância dos indicadores na avaliação do estado de saúde de uma população. -Serão abordados alguns exemplos dos indicadores, descritos no manual escolar.</p> | | |

| ESTRATÉGIAS / DESENVOLVIMENTO DA AULA | Tempo da atividade (minutos) |
|---|------------------------------|
| <p>Atividade 1 - Informar oralmente aos alunos acerca do sumário da aula. - Relembrar os conteúdos abordados na última aula.</p> | 10 |
| <p>Atividade 2 - Continuar a análise e discussão da informação 1 na evolução da tuberculose em Portugal e no aumento desta associada à SIDA”, - A relação entre o desenvolvimento socioeconómico das populações e o problema da malária, como por exemplo o uso de redes mosquiteiras, o uso de inseticidas e os seus inconvenientes e benefícios na utilização no combate à malária, promovendo uma discussão sobre a temática. Apresentação em PowerPoint de um mapa com a distribuição mundial destas doenças e relacioná-las com o desenvolvimento socioeconómico das populações. – Através de apresentação em PowerPoint relacionar estas doenças com o conceito de pandemia, e apresentar a definição segundo a OMS da mesma.</p> | 20 |
| <p>Atividade 3 - Solicitar a outro aluno, a leitura em voz alta do texto informativo 2, da página 13 do manual adotado; - Após a leitura do texto informativo 2 da página 13 do manual promover uma pequena discussão sobre “a importância da vacinação como uma medida preventiva da saúde” Apresentação do plano nacional de vacinação através de um diapositivo e de um mapa mundial de imunização à difteria – Tétano – Tosse Convulsa, de 1995 e de 2010. - Solicitar a um outro aluno, a leitura em voz alta do texto informativo 3, da página 13 do manual adotado. – Após a leitura do texto referido na atividade anterior, a discussão incidirá em torno das questões sobre “os efeitos da mobilidade das pessoas na propagação de doenças”, “a causas para o aparecimento de doenças infecciosas multirresistentes aos tratamentos médicos”</p> | 20 |
| <p>Atividade 4 – Após a análise e discussão dos textos informativos das páginas 12 e 13 do livro, propor aos alunos a resolução da atividade prática da página 13 do manual adotado. Correção oral da atividade prática da página 13 do manual adotado, permitindo assim avaliar o grau de assimilação adquirido pelos alunos sobre os conteúdos abordados.</p> | 10 |
| <p>Atividade 5. Promover uma discussão em torno da evolução do conceito de saúde ao longo dos tempos e da sua relação com o conceitos de qualidade de vida, utilizando uma apresentação em PowerPoint. - Será também exposta a definição de qualidade de vida.</p> | 10 |
| <p>Atividade 6 – Abordagem aos fatores que influenciam a saúde e o modo como interagem, através de apresentação em PowerPoint. Relacionar o conceito de saúde com o conceito de qualidade de vida, utilizando uma apresentação em PowerPoint, expondo a definição de qualidade de vida. - Explorar a imagem 1 da página 15 do manual escolar, de modo a permitir aos alunos (com a ajuda do professor) compreender que o conceito de qualidade de vida não é universal, e debater as seguintes questões: Para um indiano, banhar-se nas águas do rio Ganges, poluídas por todo o tipo de detritos, significa um perigo para a sua saúde?, As epidemias que surgem nas margens do rio Ganges, dizimando, por vezes, aldeias inteiras, deveriam fazer com que os indianos deixassem de usar água do para beber. Porque razões não o fazem? - Apresentação de diapositivos “ indicadores do estado de saúde de uma população” em que será abordado a sua importância na avaliação do estado de saúde das populações, permitindo por isso implementar medidas preventivas quando necessário.</p> | 20 |
| RECURSOS/MATERIAL NECESSÁRIO | |
| - Computador, Projetor, Quadro da sala, Giz, Manual escolar | |

AVALIAÇÃO

Avaliar a intervenção dos alunos ao longo da aula através dos seguintes registos:

- Observação dos alunos em contexto de sala de aula;
- Respeito pelas normas de trabalho e de convivência;
- Qualidade da participação oral;
- Interesse/empenhamento;
- Cooperação no grupo
- Pontualidade

OBSERVAÇÕES

- Como atividade complementar apresentar o sitio da internet referente ao relógio mundial. Exploração do mesmo. Fornecer aos alunos o endereço eletrónico para poderem explorar em casa.

REFLEXÕES

Aspetos positivos

- Exposição de conteúdos feita com grau satisfatório de clareza e objetividade. As definições dos conceitos lecionados obedeceram aos padrões de rigor e precisão científica exigidos. Os mapas de conceitos utilizados foram explorados de forma razoável. A dimensão da ortografia e das ilustrações utilizadas na apresentação revelou-se clara e perceptível, contribuindo para uma maior envolvimento dos alunos sobre a temática. A nível do comportamento a turma foi controlada, sendo bem resolvido a maioria dos casos em que o comportamento de alguns alunos não foi o mais adequado.

No turno 1 um aluno chegou atrasado cerca de 60 minutos que justificou o seu atraso com o facto de ter ido comprar a senha do almoço. Eu alertei o aluno que estes atrasos não poderiam se repetir. E devido ao atraso iria levar algum trabalho extra para casa. O aluno compreendeu a chamada de atenção feita pelo professor e integrou-se com empenho nas restantes atividades desenvolvidas na aula.

Penso que a repreensão e o trabalho extra, foram medidas positivas, pois, para responsabilizar os alunos pela sua falta de pontualidade, também, incutiu nos restantes alunos da turma a ideia de que as aulas de Ciências têm regras claras e que são para cumprir.

No turno 2, três alunos chegaram cinco minutos mais tarde que os restantes colegas, facto que foi advertido pelo professor no sentido de que esta situação não se deverá repetir. Este facto foi bem acatado pelos dois alunos que compreenderam a advertência e demonstraram interesse em participar nas restantes atividades da aula.

Aspetos negativos

O primeiro aspeto negativo a apontar foi o não cumprimento do plano de aula, e este facto deveu-se essencialmente a uma revisão muito extensa de conteúdos lecionados na aula anterior, a uma abordagem demasiado pormenorizada, misturando por vezes os conceitos essenciais com os secundários, este fator levou a que no turno 2 os alunos revelassem a certa altura algum desinteresse pela aula.

Considero ainda que a gestão do tempo de aula foi má, e este facto contribuiu para que os dois turnos, não se encontrem no mesmo patamar, no que diz respeito aos conteúdos lecionados.

Outro aspeto negativo a focar foi a abordagem diferente nos dois turnos em certos conteúdos lecionados, nomeadamente os conceitos de saúde e de qualidade de vida, tendo este fato contribuído para também para um desnível entre os dois turnos, no que aos conteúdos diz respeito.

Durante correção da atividade prática da página 13 do manual, não fui claro e preciso na resposta no segundo turno, o que criou alguma confusão nos alunos. Também o facto de ter sido uma correção oral e eu tê-la feito demasiado depressa e utilizando uma linguagem pouco acessível aos alunos contribuiu para que alguns não tivessem acompanhado esta atividade e não corrigissem as suas respostas.

Aspetos a melhorar

Melhorar a estruturar dos planos de aula para que sejam apenas abordados os conceitos essenciais focados no programa de 9º ano, por forma a evitar um excessivo aprofundamento dos temas (como o que se verificou nesta aula), de modo a não prejudicar o cumprimento do respetivo plano de aula.

Outro aspeto a melhorar é uma melhor gestão do tempo. Para isso a abordagem aos conteúdos deve ser feita de forma mais direta clara e concisa.

Deve ser melhorado um outro aspeto relacionado com a correção oral das atividades, tendo maior atenção aos alunos que solicitam o professor para ler as suas respostas, dando oportunidade a todos. Tendo o cuidado depois de resumir as respostas dadas para que os alunos possam retificar e/ou completar as suas respostas, utilizar uma linguagem acessível e adequada ao nível dos alunos, expor as respostas com mais calma e verificar se todos os alunos conseguem acompanhar as diversas atividades propostas.

Anexo 5 - Ficha de trabalho acompanhado implementada no âmbito do tema “Sistema Cardiorrespiratório”.

| | | |
|--|---|-------------------|
| | ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO | |
| Departamento Curricular CENT | Grupo disciplinar 520 Ano Letivo 2012/2013 | |
| Disciplina: Ciências Naturais | 9º Ano -Turma 4 | Núcleo de Estágio |
| Ficha de trabalho nº 8 | | |
| Unidade 3 – O organismo humano em equilíbrio | | Data: 18/02/2013 |
| Tema : Sistema Cardiorrespiratório | | |

Para que o organismo humano se mantenha em equilíbrio é necessário que, a cada momento, todas as células do corpo sejam nutridas e oxigenadas e, que sejam removidos os seus produtos de excreção. Isto é possível graças ao funcionamento simultâneo dos **sistemas circulatório e respiratório** que em conjunto, formam o **sistema cardiorrespiratório**.

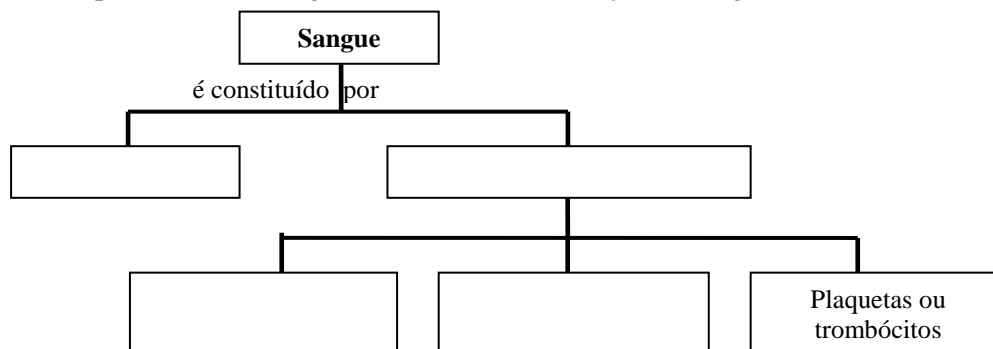
1. Constituição do Sistema circulatório sanguíneo ou sistema cardiovascular

Complete os espaços tornando correta a seguinte frase:

O sistema circulatório é um circuito fechado, constituído por um órgão motor da circulação sanguínea, o _____ e por vasos _____ que asseguram a circulação de um fluido, o _____, fazendo com que este chegue a todas as partes do corpo humano.

2. O sangue – elementos constituintes

2.1. Complete o mapa de conceitos seguinte relativo à constituição do sangue.



2.2. Plasma sanguíneo

Complete os espaços tornando correta a seguinte frase:

O plasma constitui a **parte líquida do sangue**, sendo constituído em maior percentagem (%) por _____, onde se encontram dissolvidos os sais minerais, os compostos orgânicos (_____, _____, _____ e _____) as hormonas, gases (dióxido de carbono) e alguns resíduos.

Funções: _____

2.3. Glóbulo vermelho, eritrócito ou hemácia (Fig.1)

São células sanguíneas em forma de disco bicôncavo, sem núcleo e de cor vermelha, devido à presença de uma proteína, a **hemoglobina**.
São as células mais abundantes do sangue.

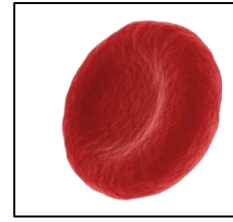


Figura 1 - Glóbulo vermelho, eritrócito ou hemácia.

Função: _____

2.4. Plaquetas

São pequenos fragmentos celulares, anucleados (sem núcleo), provenientes de células especializadas.

Função: _____

2.5. Glóbulo branco ou leucócito (Fig.2)

São células sanguíneas, com formas irregulares e com núcleos de diferentes formas.



Figura 2 - Glóbulo branco ou leucócito

Função: _____

2.6

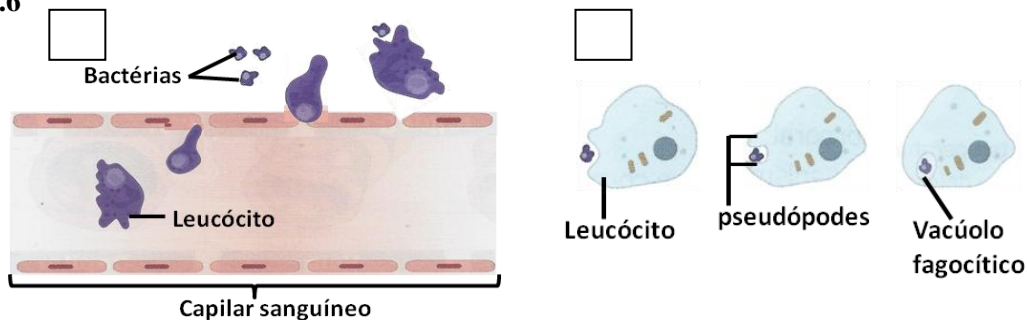


Figura 3 (A) - glóbulo branco ou leucócito a atravessar a parede de um capilar sanguíneo.
(B) - glóbulo branco ou leucócito eliminar partículas estranhas.

Complete os espaços tornando corretas as seguintes frases:

Os glóbulos brancos quando detetam, na corrente sanguínea, a presença de agentes estranhos ao organismo, conseguem abandonar o interior dos capilares sanguíneos, passando através das suas finas paredes, através de um processo chamado _____.

Seguidamente, envolvem e destroem a partícula estranha por _____.

Bom Trabalho



Questão Aula

Data: 23/04/2013

Nome do aluno _____ N.º _____

1. A **figura 1** ilustra o resultado de duas experiências, efetuadas com duas plantas da mesma espécie e com o mesmo desenvolvimento. A **planta A** foi cortada pelo caule e o sistema radicular foi ligado a um tubo manométrico com mercúrio. À **planta B** foi retirado o sistema radicular e o caule foi introduzido num tubo de vidro, o qual foi colocado numa tina com mercúrio.

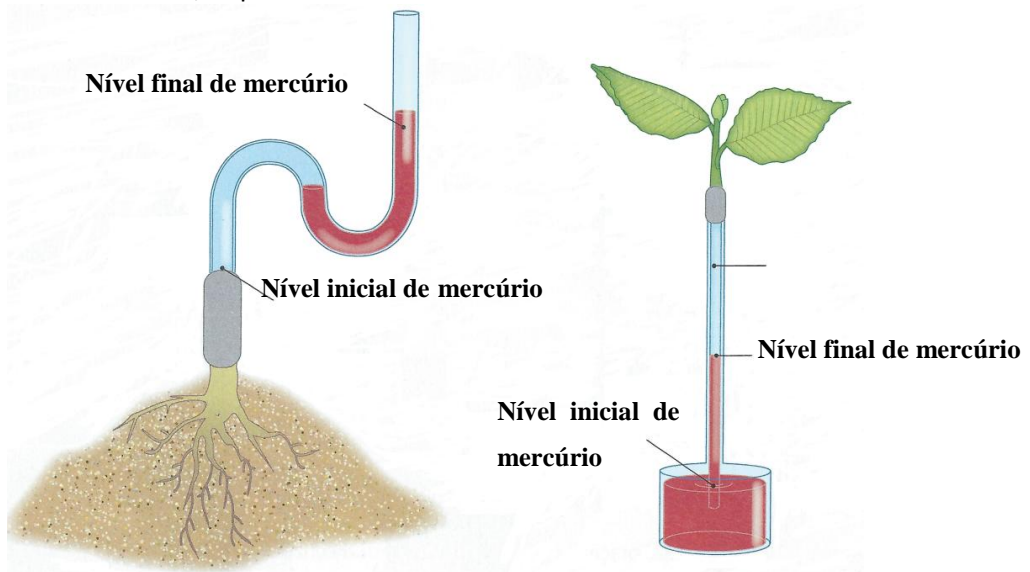


Figura 1

1.1. Identifique a **hipótese de transporte no xilema** tendo em consideração os resultados obtidos na experiência **A**.

1.2. Explique de que modo a hipótese de transporte no xilema que identificou na questão anterior, justifica a ascensão da seiva xilémica.

Bom trabalho

Anexo 7 - Grelha utilizada para a observação das aulas.

| | |
|---|---|
| ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO | |
| Departamento Curricular CENT | Ano Letivo 2012/2013 |
| Grupo disciplinar 520 | Núcleo de Estágio |
| Professor observado _____ | Ano ___ Turma ___ |
| Aula ___ : ___ / ___ / ___ | Hora _____ Disciplina _____ |

Grelha para observação de aulas (adaptado de Reis, 2011)

1.1. Postura do professor na sala aula

1 – Nunca; 2 – raramente; 3 – Às vezes; 4 – Frequentemente; 5 - Sempre

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) O professor comunica com os alunos de forma expressiva. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) O professor evidencia descontração durante a aula. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) O professor evita passar o tempo a ler textos do manual ou outros. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Durante a aula manifesta um adequado sentido de humor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.2. Estratégias de ensino adotadas pelo professor

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Estimula a participação dos alunos nas diversas atividades da aula. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Utiliza várias estratégias para expor os conteúdos mais difíceis. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Apresenta exemplos e demonstrações dos conteúdos expostos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Consegue captar a atenção dos alunos para a temática a abordar. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Consegue reagir e adaptar-se às alterações de atenção dos alunos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Mitiga a distrações dos alunos de uma forma construtiva. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Relaciona os conteúdos da aula com os conteúdos de aulas anteriores. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) Demonstra um excelente domínio dos conteúdos abordados na aula. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.3. Organização e gestão da aula

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Explica aos alunos de forma clara os objetivos da aula. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) No decorrer da aula realiza sínteses dos conteúdos abordados. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Concretiza os objetivos da aula dentro do tempo disponível. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Lida adequadamente com os problemas de indisciplina na sala de aula. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) No final da aula consolida a matéria resumindo os principais aspetos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Inicia a aula de forma pontual e organizada. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) No decorrer da aula verifica se os alunos estão a compreender | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

a temática lecionada na aula.

1.4. Interação do professor com os alunos na sala de aula

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) O professor incorpora as ideias dos alunos na aula. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) O professor valoriza as respostas dadas pelos alunos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) As questões são colocadas aos alunos de forma clara e direta. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Incentiva e respeita os diversos pontos de vista dos alunos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) O professor proporciona feedback aos alunos regularmente. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.5. Planeamento dos conteúdos e das atividades realizadas na aula

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Estabelece uma relação entre os conceitos abordados na aula e exemplos do quotidiano dos alunos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) A planificação da aula é orientada segundo o currículo e as metas de aprendizagem propostas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) A planificação da aula segue uma sequência lógica e coerente do ponto de vista do aluno (facilitando a sua aprendizagem). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Recorre frequentemente à avaliação de forma a acompanhar o progresso dos alunos e ajustar as estratégias de ensino . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) As atividades e as estratégias de ensino propostas permitem a concretização dos objetivos definidos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.6. Clareza do professor na aula

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) O professor repete os conteúdos mais complexos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Realça os aspetos mais importantes através de mudanças no tom de voz ou fazendo uma pausa. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Apresenta esquemas ou ilustrações claras e percetíveis para os alunos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Expõe os conteúdos de forma clara e com uma linguagem acessível. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.7. Observações:

O Professor Observador: _____

| | |
|---|---|
| ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO Departamento Curricular CENT Grupo Disciplinar 520 | Ano Letivo 2012/2013 Núcleo de Estágio |
| A influência da motivação, hábitos de estudo e ambiente familiar no rendimento escolar dos alunos (adaptado de Siqueira e Wechsler 2006; Sampaio e Carvalho 2011; Alves 2011) | |
| Este questionário destina-se a averiguar a relação entre o ambiente familiar os hábitos de estudo e a motivação no rendimento escolar do seu educando e insere-se no âmbito de um projeto de investigação do Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, na Universidade da Madeira. O presente questionário é, anónimo e confidencial, pelo que todos os dados aqui respondidos não serão divulgados, comportando um sigilo entre professor - encarregado de educação, mantendo assim a sua privacidade. Relativamente a cada um dos itens apresentados não existem respostas certas ou erradas, apenas se pretende a sua opinião pessoal e sincera, de modo a que este estudo possa também contribuir na promoção do desenvolvimento escolar do seu educando. | |

1. Ambiente familiar e relação com a Escola

1.1. Contexto sociofamiliar

a) Indique as suas Habilitações Literárias (assinale com um X o nível que concluiu):

- | | |
|--|---|
| Ensino primário <input type="checkbox"/> | Ensino Secundário (11º ou 12º ano) <input type="checkbox"/> |
| 2º Ciclo (6º ano de escolaridade) <input type="checkbox"/> | Ensino Superior <input type="checkbox"/> |
| 3º Ciclo (9º ano de escolaridade) <input type="checkbox"/> | Outro <input type="checkbox"/> Qual? _____ |

b) Qual a situação profissional em que se encontra atualmente?

- | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| A trabalhar <input type="checkbox"/> | Em formação <input type="checkbox"/> | Desempregado <input type="checkbox"/> |
| Reformado <input type="checkbox"/> | Outra <input type="checkbox"/> Qual? _____ | |

c) Como é que considera a sua situação ao nível financeiro?

- | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| Muito bem <input type="checkbox"/> | Bem <input type="checkbox"/> | Estável <input type="checkbox"/> |
| Não Muito bem <input type="checkbox"/> | Bastante mal <input type="checkbox"/> | |

d) Como classifica o acompanhamento que proporciona ao seu educando no estudo e na realização de atividades escolares?

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Muito bom <input type="checkbox"/> | Bom <input type="checkbox"/> | Razoável <input type="checkbox"/> |
| Mau <input type="checkbox"/> | Muito mau <input type="checkbox"/> | |

1.2. Condições de estudo em casa

Como classifica as condições de estudo do seu educando em casa:

1 – Nunca; 2 – raramente; 3 – Às vezes ; 4 – Frequentemente; 5 - Sempre

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) O seu educando tem um lugar próprio para estudar sozinho. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) O local de estudo do seu educando em casa é sossegado e sem barulho. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) O local onde estuda o seu educando em casa é confortável e bem iluminado. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) O seu educando tem um espaço onde pode colocar o material de estudo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.3. Supervisão do encarregado de educação

Como classifica a sua supervisão ao seu educando:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Sabe quem são os amigos do seu educando. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Toma conhecimento do que o seu educando faz nos tempos livres. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Toma conhecimento sobre a assiduidade do seu educando às aulas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Toma conhecimento dos novos conteúdos que o seu educando aprendeu nas aulas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Toma conhecimento das avaliações do seu educando. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Informa-se sobre o comportamento do seu educando nas aulas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) Informa-se com o Diretor de turma acerca do rendimento escolar do seu educando. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) Toma conhecimento dos progressos e/ou dificuldades do seu educando. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) Vai às reuniões de E.E. convocadas pelo Diretor de turma. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.4. Envolvimento do encarregado de educação

Como classifica o seu envolvimento nos estudos do seu educando:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Ajuda o seu educando no estudo das matérias que revela maior dificuldade. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Auxilia o seu educando na realização dos trabalhos de casa. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Proporciona materiais didáticos que facilitam o estudo do seu educando (cadernos de atividades, livros...). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Têm conhecimento das datas dos testes de avaliação. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Auxilia o seu educando no estudo e a se preparar para os testes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Ensina o seu educando a planear e a organizar melhor o seu tempo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

g) Costuma deslocar-se à escola do seu educando?

- Sim
- Não

h) Se respondeu sim à questão anterior, com que regularidade costuma deslocar-se à escola?

- Uma vez por semana
- Uma vez por mês
- Uma vez por período
- Outra Qual? _____

i) Quando se desloca à escola do seu educando é:

- Por iniciativa própria
- Só no final de cada período para saber a avaliação
- Convocado pelo Diretor de Turma para receber as avaliações
- Para falar de problemas que existem na escola
- Outra razão qual? _____

j) Quais os assuntos que costuma ir tratar à escola?

- Saber as notas do seu educando
- Tomar conhecimento do comportamento do seu educando
- Resolver problemas
- Dar informações
- Outra razão qual? _____

l) Sente necessidade de intervir mais na vida escolar do seu educando?

- Sim Não

m) Quando o seu educando tem alguma dificuldade nos estudos, costuma falar consigo?

- Sim Não

n) Se respondeu sim na questão anterior, de que forma acha que o pode ajudar?

2. Hábitos de trabalho e de estudo do seu educando

Como classifica o seu envolvimento nos hábitos de estudo do seu educando:

1 – Nunca; 2 – raramente; 3 – Às vezes ; 4 – Frequentemente; 5 – Sempre

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Verifica se o seu educando tem os meus cadernos organizados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Normalmente o seu educando faz um estudo diário da matéria. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Verifica se o seu educando realiza os trabalhos de casa todos os dias. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Ajuda o seu educando quando ele revela dificuldade na realização das atividades propostas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. Motivação do seu educando para o estudo

Como classifica o seu envolvimento na motivação do seu educando para o estudo:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Incentiva o seu educando a prosseguir os estudos e aprender uma profissão. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Considera importante o seu educando a realizar os TPC com forma de identificar as dificuldades na matéria. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Incentiva o seu educando a estudar, prometendo contrapartidas (ex: prendas). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Incentiva o seu educando a estudar mesmo quando tem notas baixas ou negativas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Considera importante o seu educando tirar boas notas e ser considerado um bom aluno. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Muito obrigado pela sua colaboração!

| | |
|---|--------------------------|
| ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO | |
| Departamento Curricular CENT | Ano Letivo 2012/2013 |
| Grupo Disciplinar 520 | Núcleo de Estágio |
| A influência da motivação, dos hábitos de estudo e do ambiente familiar no rendimento escolar dos alunos (adaptado de Siqueira e Wechsler 2006; Sampaio e Carvalho 2011; Alves 2011) | |
| Esta Entrevista destina-se a averiguar a relação entre a motivação do aluno para o estudo, em particular para as Ciências Naturais, aferir as estratégias e hábitos de estudo que o aluno utiliza e compreender a influência do contexto sociofamiliar no aproveitamento escolar do aluno e insere-se no âmbito de um projeto de investigação do Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, na Universidade da Madeira. A presente entrevista é, confidencial, pelo que todos os dados pessoais aqui respondidos não serão divulgados, comportando um sigilo entre os intervenientes, mantendo assim a sua privacidade. Agradeço desde já a sua disponibilidade. | |

Contexto Familiar e relação com a escola

- 1 - Como se realizam os contactos entre a escola e a família ou encarregado de educação do aluno? Caderneta? Telefone? Carta? Contacto pessoal? Ou outros?
- 2 - Como caracteriza a assiduidade do encarregado de Educação ao longo do ano letivo? Os contactos com o Encarregado de Educação (EE) aconteceram apenas no final de cada período, ou foram realizados outros contactos durante o ano?
- 3 - Quais os aspetos mais abordados nesses contactos com o EE? (o comportamento, a avaliação, ou outros assuntos)
- 4 - Sente abertura e disponibilidade da parte do encarregado de educação/pais para participar na vida escolar e na aprendizagem do aluno?
- 5 - Na sua opinião um maior envolvimento dos pais ou sobretudo do EE na aprendizagem do aluno terá implicações no seu rendimento escolar? Porquê?
- 6 - Nas reuniões com o EE, sente que ele incentiva e ajuda o seu educando a estudar e a melhorar o seu desempenho na escola?

Motivação do aluno para a aprendizagem

- 1 - Qual é o seu feedback ao nível da motivação deste aluno para aprender e conhecer coisas novas, tanto nas suas aulas como no contacto com os outros professores da turma.
- 2 - Nas atividades propostas nas aulas, como descreve o interesse e o empenho do aluno? É um aluno pró-ativo?
- 3 - Como caracteriza o aluno relativamente à sua participação e persistência nas atividades desenvolvidas na aula?
- 4 - Como classifica o aluno em termos de comportamento e atitudes adotadas na sala de aula? O aluno é indisciplinado?
- 5 - Em relação aos conteúdos que lecionados nas aulas. Qual a sua opinião sobre a atenção e concentração do aluno na matéria abordada nas aulas?

Hábitos de trabalho e de estudo do aluno

- 1 - Na sua opinião o aluno planifica e organiza as atividades da escola nomeadamente ao nível do estudo?
- 2 - Em relação à realização de trabalhos de grupo como classifica o seu desempenho nesse tipo de atividade?
- 3 - Tendo em consideração o ano letivo e o feedback dos outros professores da turma, como classifica o desempenho do aluno na realização das diversas atividades práticas propostas na aula?
- 4 - Como caracteriza o aluno quanto à realização dos trabalhos de casa?
- 5 - Como classifica o aluno em termos de autonomia/independência na realização de tarefas escolares?
- 6 - Quando o aluno tem dificuldades na compreensão da matéria costuma pedir auxílio? Quer seja no contexto da sua disciplina, ou mesmo nas outras disciplinas?
- 7 - Nas suas aulas, durante a resolução de um exercício se o aluno revela alguma dificuldade, qual é a sua reação?
- 8 - Na sua opinião qual ou quais os fatores que poderão contribuir para o aluno melhorar o seu rendimento escolar?
- 9 - O que pensa da capacidade escolar do aluno quando comparado com os restantes colegas da turma?

Muito obrigado pela sua colaboração

| | |
|---|--------------------------|
| ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO | |
| Departamento Curricular CENT | Ano Letivo 2012/2013 |
| Grupo Disciplinar 520 | Núcleo de Estágio |
| Guião de Entrevista | |

A influência da motivação, dos hábitos de estudo e do ambiente familiar no rendimento escolar dos alunos

(adaptado de Siqueira e Wechsler 2006; Sampaio e Carvalho 2011; Alves 2011)

Esta Entrevista destina-se a averiguar a relação entre a motivação do aluno para o estudo, em particular para as Ciências Naturais, aferir as estratégias e hábitos de estudo que o aluno utiliza e compreender a influência do contexto sociofamiliar no aproveitamento escolar do aluno e insere-se no âmbito de um projeto de investigação do Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, na Universidade da Madeira.

A presente entrevista é, confidencial, pelo que todos os dados pessoais aqui respondidos não serão divulgados, comportando um sigilo entre professor - aluno, mantendo assim a sua privacidade.

Relativamente a cada uma das questões apresentadas não existem respostas certas ou erradas, apenas se pretende a sua opinião pessoal e sincera, de modo a que este estudo possa também contribuir na promoção do teu desenvolvimento escolar.

Contexto Familiar e relação com a escola

- 1 - Qual a composição do teu agregado familiar?
- 2 - Podias fazer um breve descrição da tua relação com eles? Primeiro com a tua mãe, com o teu pai e obviamente com o teu irmão?
- 3 - Do teu agregado familiar, (destas 3 pessoas que vivem contigo lá em casa), com quem é que te sentes mais à vontade para pedir ajuda nos teus estudos?
- 4 - Se tiveres dúvidas ou alguma dificuldade no estudo, o teu EE também costuma-te ajudar ou delegas essa função, ou essa responsabilidade para outro familiar?
- 5 - Consideras que o teu EE, está muito envolvido nos teus trabalhos de casa e nos estudos?
- 6 - Como é que os teus familiares te dão apoio nos trabalhos de casa?
- 7 - Como classificas as condições gerais de estudo que tens em casa, ao nível do local que estudas, dos materiais (computador) que tens para estudar?
- 8 - Como classificas a supervisão dos teus pais e/ou encarregado de educação em relação ao teu desempenho escolar? Procuram informar-se sobre a tua avaliação?
- 9 - No que respeita à supervisão lá em casa, verificam se estudas e se fazes os trabalhos de casa?
- 10 - Sentes que o teu EE o outro membro do agregado familiar sensibiliza-te a estudar?
- 11 - Como é que os teus pais/EE fazem para te aconselhar ou sensibilizar a estudar?
- 12 - O teu EE certifica-se que estudas com regularidade os conteúdos e realizas os trabalhos de casa?
- 13 - Como é que os teus pais reagem quando estás a estudar? Estão presentes, acompanham-te na realização dos TPC?
- 14 - Em casa, quando tens alguma dificuldade na matéria como é que as ultrapassas? Solicitas logo o teu pai ou a tua mãe ou o teu irmão logo, ou primeiro tentas resolver sozinho?
- 15 - Qual é a importância que o teu EE atribui às notas ou ao teu rendimento escolar? Como é que os teus pais reagem às tuas avaliações?
- 16 - Quando o teu EE vai à escola receber as tuas notas costumam falar contigo sobre a tua avaliação?

Hábitos de trabalho e de estudo do aluno

- 1 - Como classificarias o teu rendimento escolar no 1º no período letivo?
- 2 - Fazendo uma retrospectiva ao 1º período letivo, como caracterizas a tua prestação na sala de aula, relativamente à participação, empenho e motivação para as atividades desenvolvidas? e em casa no estudo e na realização dos trabalhos de casa?

- 3 - Consideras que tens um caderno diário organizado?
- 4 - Costumas planificar as tuas atividades de estudo? Por exemplo: defines um horário diário ou semanal para o estudo e fazer os TPC? ou efetuas um listagem das matérias mais complexas e que tens maiores dificuldades?
- 5 - Como costumavas ocupar os teus tempos livres?
- 6 - Qual a tua opinião sobre os trabalhos de casa?
- 7 - Sentes pressão na realização dos TPC? Por exemplo os teus pais verificam se os fazes?
- 8 - Utilizas o computador que tens em casa para estudar ou fazer os trabalhos de casa?
- 9 - Na tua opinião quais poderão ser os fatores que poderiam contribuir para melhorar o teu rendimento escolar?
- 10 - Achas que o teu desempenho nas aulas facilitou ou dificultou a compreensão da matéria que ia sendo dada? Porquê?
- 11 - Como avalias o teu comportamento nas aulas?
- 12 - Como te costumavas preparar para os testes de avaliação? Como é que preparas o estudo de modo a compreenderes a matéria? (ler, escrever, fazer esquemas/resumos...)

Motivação do aluno para o estudo

- 1 - Gostas de frequentar a Escola?
- 2 - Consideras que é importante estudar?
- 3 - O que é mais importante para ti, tirar boas notas nas disciplinas ou sentires que aprendeste alguma coisa?
- 4 - Preocupas-te com que os teus colegas e professores pensam das tuas notas?
- 5 - Em relação à tua família, também te preocupas com o que eles pensam das tuas notas?
- 6 - Os teus pais/EE incentivam-te a seguires no futuro o ensino superior?
- 7 - Tens gosto em aprender novas coisas nas aulas?
- 8 - Em relação à disciplina de Ciências Naturais qual a tua opinião sobre as aulas?
- 9 - Como consideras o teu rendimento na disciplina de Ciências Naturais?
- 10 - Na tua opinião, o que é que os teus professores pensam acerca da tua capacidade escolar comparada com a dos teus colegas?
- 11 - Em relação aos trabalhos de grupo, como caracterizas o teu empenho nas várias disciplinas? Porquê?
- 12 - Consideras que tens bons professores ou maus professores?
- 13 - Quais são as suas expetativas para o futuro? Sentes-te motivado para atingir esses objetivos? Porquê?

Muito obrigado pela tua colaboração

Anexo 11 - Análise e codificação da entrevista realizada ao Aluno-alvo do Estudo de Caso.

| Dimensão | Categoria | Unidade de Registro | Unidade de Contexto |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Ambiente familiar | Condições de estudo em casa | Material escolar | “Quando peço algum material escolar que preciso para a escola os meus pais dão-me e tenho computador em casa.” |
| | | Local de estudo | “Eu acho que tenho boas condições de estudo...costumo estudar na sala que tem pouco barulho” |
| | Supervisão e envolvimento dos pais/ E.E. | Controlo | “A minha mãe às vezes manda-me estudar e fazer os trabalhos de casa.” |
| | | Verificação | “Os TPCs raramente verificam e o estudo também.” |
| | | Atenção | “Raramente confirma se fiz os trabalhos de casa e também nunca me faz perguntas sobre a matéria, mas às vezes pergunta-me se já estudei.” |
| | | Participação na escola | “Costumam só vir às reuniões marcadas pela diretora de turma” |
| | | Auxilio | “O meu irmão costuma-me ajudar a fazer trabalhos” |
| Valorização do trabalho realizado | “Eles não dão muita importância, porque não costumam falar comigo muito sobre isso. Às vezes falam só quando vão buscar as notas” | | |
| Hábitos de estudo | Planificação | Responsabilidade | “estudava apenas na época dos testes, só perto dos testes.” |
| | | Atividades de estudo | “eu não planeio qualquer estudo e não costumo rever a matéria em casa.” |
| | | Compreensão | “eu às vezes leio os textos até conseguir decorar e ficar com eles na cabeça.” |
| | Organização | Caderno diário | “eu passava os sumários, fazia os exercícios quando os professores vinham ver os cadernos mas às vezes não passava a matéria toda que estava no quadro.” |
| | | Tarefas escolares | “Não tenho um horário para estudar todos os dias, e não tenho o costume de fazer exercícios para perceber a matéria. Faço apenas quando os meus pais me obrigam o que também é raro.” |
| | Autonomia / Independência | Perseverança | “Primeiro tento fazer sozinho, se não for muito difícil. Senão conseguir peço ajuda em casa e se eles também não souberem, deixo por fazer.” |
| | | Espirito de Iniciativa | “Às vezes sentia pressão por causa de alguns professores que viam quem tinha feito e por isso às vezes fazia os trabalhos de casa... sim só fazia os TPCs por isso”. |
| desempenho | Trabalhar / estudar | “Às vezes estudo quando os meus pais obrigam-me. E quando não consigo perceber a matéria o meu irmão ajuda-me” | |
| Motivação | Competência | Concentração | “não estive atento nas aulas, estava distraído, não passava a matéria que estava no quadro para o caderno.” |
| | | Atitude | “muitas vezes estava distraído a fazer desenhos ou isso...e, também não participava muito e não tirava as dúvidas com o professor.” |
| | Valorização | Estudo | “Raramente estudo e não gosto de estudar eu gostava era de tirar boas notas” |
| | | Trabalhos de casa | “não gosto de fazer os trabalhos de casa mas às vezes ajuda-me a perceber a matéria e a estudar” |
| | | Escola | “não gosto da escola, porque está relacionado com o estudo” |
| | Persistência | Empenho / Esforço | “não percebia a matéria por estar distraído e por também ser muito difícil, depois não conseguia estudar para os testes. Não me esforço em fazer todos os dias os TPC.” |
| | | Assiduidade | “Também nas aulas eu não fazia os exercícios que os professores mandavam” |
| | | Interesse do aluno pelas tarefas | “Eles dizem para estudar e fazer os trabalhos para passar o ano mas eu às vezes não me interessava muito por isso.” |
| | Reconhecimento | Atividades | “Eu acho que é importante fazer essas coisas da escola primeiro e depois brincar. Porque assim podemos perguntar ao professor o que não percebemos.” |
| Horário de estudo | | “Muitas vezes não me preocupo.” | |
| Opinião dos colegas | | “Durante as avaliações e os professores dizem a minha nota eu penso que os colegas acham que eu não sou inteligente e que não tenho capacidades para tirar boas notas.” | |

Anexo 12 – Análise e codificação da entrevista realizada à Diretora de Turma.

| Dimensão | Categoria | Unidade de Registo | Unidade de Contexto |
|---------------------------|-----------------------------|---|--|
| Ambiente familiar | Condições de estudo em casa | Material escolar | “Ele dizia que sim, ... que tinha o material necessário para estudar, e quanto a isso eu nunca notei assim faltas graves em relação a estes aspetos” |
| | | Local de estudo | Ele dizia que sim, que tinha um bom local para estudar em casa |
| | Supervisão dos pais/ E.E. | Controlo | Eles muitas vezes perdem-se na internet por exemplo, se os pais não estão lá ao lado, eles querem é estar sempre a brincar. E no caso dele penso que os pais controlavam muito pouco isso, principalmente a utilização do computador. |
| | | Verificação do estudo e tarefas | “Penso que em casa havia pouco acompanhamento no estudo e nos trabalhos.” |
| | | Atenção | “o que ele não tinha em casa era sobretudo um apoio físico ou presencial dos pais e também muita falta incentivo direto dos familiares para com o aluno”. |
| | Envolvimento dos pais/ E.E | Participação na escola e na aprendizagem | “No final de cada período a mãe esteve cá, agora contactos para além desses não houve. Não houve qualquer contacto para além desses, mesmo quando solicitada a sua presença.” |
| | | Auxílio | “Nunca se mostraram muito disponíveis e interessados em ter uma participação mais ativa na aprendizagem e desenvolvimento escolar do aluno bem como nas reuniões e contactos promovidos para estreitar as relações entre a escola e a família” |
| | | Valorização do trabalho realizado pelo aluno | “Ele sente a necessidade de sentir que alguém o está a valorizar, e eu penso que em casa isso não está a acontecer. ex: quando ele melhora uma nota, dizer algo como “muitos parabéns”. |
| | Hábitos de estudo | Planificação | Responsabilidade na avaliação |
| Atividades de estudo | | | “ele não revelava grande organização e rigor na realização das atividades propostas” |
| Compreensão | | | “a falta de atenção, a falta de concentração nas aulas” |
| Organização | | Caderno diário | “eu na minha disciplina às vezes verificava e não notava muitas falhas ao nível da matéria dada. Mas o caderno mostrava pouca organização isto é, estava um pouco confuso” |
| | | tarefas escolares | ele não revelava grande organização e rigor na realização das atividades propostas” |
| Autonomia / Independência | | Preservação | “Tinha muito pouca autonomia e tinha também pouca persistência e empenho especialmente em atividades com maior grau de dificuldade. Desistia e não fazia.” |
| | | Espírito de Iniciativa | “fazia sobretudo os trabalhos propostos na sala de aula, mas revelava pouca motivação e era sempre com esforço mínimo”. |
| desempenho | | Trabalhar | “ao tentar fazer um exercício que ele achasse que não era capaz, ele desistia e ficava á espera que eu resolvesse no quadro.” |
| | | estudar | “revelava muita falta de autonomia e vontade para estudar” |
| Motivação | Competência | Concentração | mas também muitas vezes nas aulas eu pensava que ele estava a olhar para nós e atento à matéria, mas muitas vezes estava distraído |
| | | atitude | é muito fraquinha a participação por sua própria iniciativa, só quando chamado” |
| | Valorização | Estudo | “ele próprio parece que às vezes sentia-se incapaz, pouco importado e não via nos estudo algum interesse.” |
| | | Trabalhos de casa | mesmo com TPCs e eu notei que ele depois foi desmotivando, apesar de tentar captá-lo sempre e reorientá-lo para ele ficar melhor mas não serviu |
| | | Escola | “Era como se ele não fizesse nada, ele não sentia que a escola, podia ser importante para o seu futuro, ...ele de facto assumiu isso ao revelar que não sentia motivação para as aulas” |
| | Persistência | Empenho/Esforço | “ se não tivéssemos sempre atentos e em cima a verificar, ele acabava por muitas vezes não fazer as tarefas pedidas” |
| | | Assiduidade | “Em relação á assiduidade, ele faltava pouco ia a praticamente a todas as aulas. Mas este era o único aspeto positivo da sua assiduidade pois nos TPCs e no estudo, era muito fraco” |
| | | Interesse do aluno pelas tarefas | “desleixo do aluno ao nível do estudo, atenção nas aulas, falta de dedicação nas atividades” |
| | Reconhecimento | Atividades | “especialmente em alunos como o Alexander com pouca motivação e que valorizam pouco a escola e o que nela se faz.” |
| Horário de estudo | | “não tem a maturidade, a autonomia e a disciplina de trabalho e de estudo diário” | |
| Opinião dos colegas | | “não se mostrava muito preocupado com o que os professores ou colegas pensavam.” | |

Anexo 13 - Questionário aplicado aos participantes na Atividade de Intervenção na Comunidade Escolar promovida pelo núcleo de estágio.

| | |
|--|---|
| ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA GONÇALVES ZARCO | |
| Departamento Curricular CENT 2012/2013 Grupo Disciplinar 520 | Ano Letivo Núcleo de Estágio dia ____ de maio de 2013 |
| Jornadas Educar para a Saúde e Bem-Estar na Escola | |
| O presente questionário é individual e confidencial. A informação destina-se a avaliar a ação que agora termina. Assim, agradecemos a sua colaboração no total preenchimento dos espaços. | |

1. Sexo

Masculino Feminino

2. Idade

Menos de 13 anos De 14 a 24anos De 25 a 35 anos
De 36 a 46 anos Mais de 46 anos

3. Profissão

- Estudante Docente
- Outro(a) Qual _____

4. Como teve conhecimento destas jornadas?

- Através do cartaz de divulgação Por E-mail
- Por convite pessoal Através de outros colegas e/ou professores
- Outra Qual _____

5. Considera a(s) temática(s) abordada(s) nestas jornadas :

- Nada interessante Pouco interessante
- Interessante Muito interessante

6. Classifique de 1 a 4 os seguintes aspetos referentes às Jornadas Educar para a Saúde e Bem-Estar na Escola.

1 – Não satisfaz; 2 – Satisfaz; 3 – Satisfaz bem; 4 – Satisfaz plenamente

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6.1. Como classifica a prestação da equipa organizativa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.2. A temática abordada possibilitou aprendizagens efetivas e válidas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.3. A temática abordada permitiu identificar aspetos da minha prática quotidiana que podem ser melhorados. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.4. A ação desenvolvida correspondeu às minhas expetativas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.5. O aprofundamento dos conteúdos foi adequado e equilibrado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.6. A ação desenvolvida decorreu de acordo com o meu ritmo, capacidades e interesses pessoais. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.7. Considera que a divulgação destas jornadas foi suficiente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.8. Considera que o tempo disponibilizado para o debate foi adequado. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7. Apresente sugestões, críticas ou observações que considerar oportunas.

Muito Obrigado pela sua Colaboração,

Anexo 14 - Grelha de análise, com a descrição dos critérios e subcritérios utilizados na caracterização qualitativa dos dois manuais analisados.

| Critérios | Subcritérios | Areal Editores (AE) | | Porto Editora (PE) | |
|---------------------------------|---|------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | | Classific. (Sim / Não) | Observações | Classific. (Sim / Não) | Observações |
| Início do Manual | Apresenta o programa da componente de Geologia | Não | | Sim | |
| | Apresenta um índice | Sim | | Sim | |
| | Explica a forma como o manual está organizado/estruturado | Sim | | Não | |
| | Define a Geologia e apresenta os diferentes ramos que serão alvo de estudo | Sim | | Não | |
| Separador Tema / Unidade | Apresenta o título do Tema/Unidade | Sim | | Sim | |
| | Apresenta o título dos vários capítulos a desenvolver ao longo do Tema/Unidade | Sim | | Não | |
| Competências | Apresenta as competências a desenvolver pelos alunos ao longo do Tema/Unidade | Sim | | Sim | |
| Situação Problema | Apresenta uma situação-problema | Sim | | Sim | |
| | Apresenta questões-Chave | Sim | | Sim | |
| | Desenvolve a situação-problema apresentada | Sim | | Não | |
| Corpo Principal | Desenvolve os conteúdos temáticos apresentados | Sim | | Sim | |
| | Apresenta atividades relacionadas com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente | Sim | | Sim | |
| | Apresenta atividades de consolidação dos conhecimentos com questões orientadoras | Sim | | Sim | |
| | Apresenta atividades práticas de cariz laboratorial | Sim | | Sim | |
| | Apresenta atividades sobre a História da Ciência | Sim | | Sim | |
| | Apresenta propostas de visitas de estudo ou de saídas de campo | Sim | | Sim | |
| Síntese | Apresenta sínteses dos conteúdos | Sim | | Sim | |
| Avaliação | Apresenta fichas de avaliação | Sim | | Sim | |
| Termos Chave | Identifica os termos primários ou chave por cada Tema/Unidade | Sim | | Sim | |
| Websites | Apresenta sugestões de websites para consulta | Sim | | Sim | |
| Glossário | Apresenta glossário de termos científicos | Não | | Sim | |
| Bibliografia | Apresenta a bibliografia utilizada | Sim | | Sim | |

Anexo 15 - Descrição das variáveis utilizadas na caracterização quantitativa dos termos científicos, nos dois manuais analisados.

| Variáveis | Definição dos critérios de análise |
|---|---|
| Área científica do termo | Foram tidas em consideração as seguintes áreas científicas: Biologia (1), Geologia (2), Física (3) e Química (4). |
| Unidade | Unidade do manual escolar onde o termo foi localizado. |
| Capítulo | Capítulo onde o termo foi localizado dentro de cada unidade. |
| Termo | Foram contabilizados o número de vezes que o termo surgiu no texto, nas ilustrações, nas caixas de texto e nas atividades e o número de vezes que foi realçado a negrito no capítulo. |
| Definição | Foi assinalado a presença (1) ou ausência (0) da definição do termo dentro de cada capítulo analisado. Não foi efetuada uma avaliação qualitativa das definições encontradas em cada capítulo analisado. |
| Exemplo | Foram assinalados a presença (1) ou ausência (0) de exemplos referentes a um determinado termo, bem como contabilizado o número de exemplos explícitos dentro de cada capítulo analisado. |
| Explicação | Foi assinalado a presença (1) ou ausência (0) de explicação do termo dentro de cada capítulo analisado. |
| Etimologia | Foi assinalado a presença (1) ou ausência (0) de etimologia do termo dentro de cada capítulo analisado. |
| Importância do termo no capítulo - termo primário, secundário ou outro | Considerou-se " termo primário ou chave ", todos os termos cujo desconhecimento por parte do aluno, limitam ou impedem a compreensão da temática abordada no capítulo e a progressão do seu conhecimento noutras temáticas relacionadas. |
| | Considerou-se " termo secundário " quando contribuía para a consolidação da temática, mas não impedindo a progressão do conhecimento noutros conteúdos dentro do capítulo. |
| | Por fim o termo foi designado como " Outro ou Não Fundamental " quando não fazia parte dos objetivos do capítulo definidos pelo ministério, nem estava diretamente relacionado com a temática abordada no capítulo. |