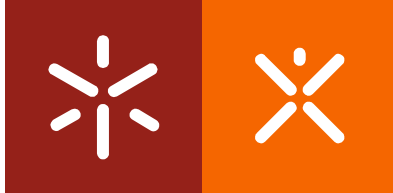




Universidade do Minho
Instituto de Educação

Cristina Daniela Melo Miranda

**Mobilização de Fontes de
Informação Diversificadas
na Aprendizagem das
Ciências Naturais**



Universidade do Minho

Instituto de Educação

Cristina Daniela Melo Miranda

**Mobilização de Fontes de
Informação Diversificadas
na Aprendizagem das
Ciências Naturais**

Relatório de Estágio

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

Trabalho efetuado sob a orientação do
Doutor José Luís de Jesus Coelho da Silva

DECLARAÇÃO

NOME: Cristina Daniela Melo Miranda

Endereço Eletrónico: daniela__miranda@hotmail.com

Telefone: 935176884

Número do Cartão de Cidadão: 13748199

Título da Tese: ***Mobilização de Fontes de Informação Diversificadas na Aprendizagem das Ciências Naturais***

Orientador: Doutor José Luís de Jesus Coelho da Silva

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

É AUTORIZADA REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE, APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE

Universidade do Minho, 30 /10 / 2017

Assinatura: _____

*Aos meus Pais, Nela e Carlos,
ao meu irmão, Carlinhos
e ao meu marido, Patrick.*

*“Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.”*

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Os meus primeiros agradecimentos são devidos ao meu Orientador, *Doutor José Luís Coelho da Silva*, pelo contributo fulcral para a consecução deste relatório. A sua dedicação, empenho, sabedoria e amizade, bem como o ambiente criado nas longas horas de trabalho que partilhamos, foram contributos fundamentais no decorrer de todo este processo, e pelos quais aqui expresso a minha sincera gratidão.

Um agradecimento especial à professora Lídia Mendes, por toda a ajuda, simpatia e disponibilidade que sempre demonstrou, bem como por todos os ensinamentos que me proporcionou e que serão fundamentais para o desenvolvimento da minha futura carreira como docente.

Um obrigada particular à minha colega de estágio, Joana Soares, pelo apoio e amizade demonstrados e por toda a sua ajuda nos momentos mais fáceis e nos mais exigentes.

Aos meus Pais e ao meu Irmão por toda a compreensão e apoio fornecido e por nunca desistirem de acreditar em mim. Pelo grande apoio, pela preocupação demonstrada, pelas alegrias e pelas palavras de ânimo nos momentos menos fáceis.

Ao Patrick, sempre disponível para ajudar, por toda a paciência, o apoio, a preocupação e o carinho demonstrados ao longo deste processo. A sua disponibilidade, amizade e amor tornaram todo este percurso mais alegre e sorridente.

Aos meus alunos que participaram neste estudo, pelo grande empenho, interesse e sentido de responsabilidade demonstrados durante a intervenção pedagógica que foram fundamentais para a obtenção dos dados necessários à consecução do presente relatório. Pela seriedade com que realizaram todas as tarefas que lhes foram propostas e pelas experiências únicas que me permitiram vivenciar.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha colega e amiga Samanta e ao Kyle, por todo o companheirismo e amizade demonstrados até hoje e pelos momentos de riso e felicidade que me proporcionaram.

A todos os que não referi, mas que me acompanharam e prestaram o seu apoio e amizade ao longo de todo o processo.

Mobilização de Fontes de Informação Diversificadas na Aprendizagem das Ciências Naturais

RESUMO

A idealização, conceção, implementação e avaliação da presente estratégia de intervenção pedagógica está associada ao reconhecimento da importância da promoção na sala de aula determinadas capacidades que favorecem a autonomia do aluno, nomeadamente, de pesquisa e comunicação de informação e do facto de, muitas vezes, a operacionalização destas capacidades na sala de aula estar restringida ao manual escolar, não promovendo a articulação de fontes de informação diversificadas.

A intervenção pedagógica consistiu na operacionalização de uma atividade inicial de reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica, constituindo um momento de familiarização dos alunos com a natureza da intervenção pedagógica e da implementação de três atividades de aprendizagem que visavam o desenvolvimento da capacidade de mobilizar fontes de informação de natureza diversificada e de competências disciplinares (conhecimento substantivo, processual e epistemológico) específicas no domínio das temáticas *Alimentação, Morfofisiologia do Sistema Digestivo e Doenças do Sistema Digestivo* do 9º ano de escolaridade.

A avaliação da intervenção pedagógica centrou-se na compreensão da interpretação atribuída pelos alunos à estratégia de intervenção pedagógica no momento *O Que vou Aprender e Como vou Aprender*, na identificação do valor educativo atribuído pelos alunos ao papel da mobilização de fontes de informação diversificadas na aprendizagem após terem experienciado este processo e na identificação de fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização das atividades de pesquisa e comunicação de informação. Os alunos reconhecem a importância da mobilização de fontes de informação diversificadas na aprendizagem pelo contributo na comparação, confrontação e organização da informação e, conseqüentemente, na compreensão do conhecimento científico. A seleção da informação relevante, isto é, a capacidade em distinguir a informação primária da secundária, e a seleção de fontes de informação são as dificuldades maioritariamente sentidas na consecução das atividades de aprendizagem. Apontando, assim, para a importância da implementação continuada e sistemática de atividades de aprendizagem promotoras dessas capacidades.

Diversified of Information Sources in the Natural Sciences Learning

ABSTRACT

The idealization, conception, implementation and evaluation of the present strategy of pedagogical intervention is associated to the recognition of the importance of the promotion in the classroom of certain capacities that favor student autonomy, namely, research and communication of information and the fact that, often, the operationalization of these capacities in the classroom will be restricted to the school manual, not promoting the articulation of diversified sources of information.

The pedagogical intervention consisted in the operationalization of an initial activity of reflection about the structure of the pedagogical intervention, constituting a moment of familiarization of the students with the nature of the pedagogical intervention and the implementation of three learning activities that aimed at the development of the capacity to mobilize sources of information of a diversified nature and disciplinary competences (substantive, procedural and epistemological knowledge) in the field of *Food, Digestive System Morphophysiology and Digestive System Diseases* of the 9th year of schooling.

The evaluation of the pedagogical intervention focused on the understanding of the interpretation attributed by the students to the pedagogical intervention strategy at the time *What I am going to Learn and How I am going to Learn*, in the identification of the educational value attributed by the students to the role of the mobilization of diverse sources of information in the learning after having experienced this process and in the identification of facilitation and constraint factors in the operationalization of information research and communication activities. Students recognize the importance of mobilizing diverse sources of information in learning by contributing to the comparison, confrontation and organization of information and, consequently, in the understanding of scientific knowledge. The selection of relevant information, this is, the ability to distinguish between primary and secondary information, and the selection of information sources are the difficulties most felt in the achievement of learning activities. Pointing, like this, to the importance of the continuous and systematic implementation of learning activities that promote these capacities.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	XII
RESUMO	IX
ABSTRACT	XI
ÍNDICE GERAL	XIII
ÍNDICE DE QUADROS	XVI
I. APRESENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO ESTUDO NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	1
Introdução	1
1.1. Apresentação sumária do estudo	1
1.2. Enquadramento do estudo no Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	2
1.3. Importância e limitações do estudo	5
1.4. Estrutura geral do relatório	7
II. PEDAGOGIA PARA A AUTONOMIA E MOBILIZAÇÃO DE FONTES DE INFORMAÇÃO DE NATUREZA DIVERSIFICADA NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS NATURAIS: UMA SÚMULA	9
Introdução	9
2.1. Autonomia em contexto escolar	9
2.2. Mobilização de fontes de informação de natureza diversificada na aprendizagem das Ciências Naturais	11
III. METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E DE INVESTIGAÇÃO	15
Introdução	15
3.1. Plano geral do estudo	15
3.2. Alunos participantes no estudo	17
3.3. Opções metodológicas de investigação	17

IV.	ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	23
	Introdução	23
4.1.	Caracterização do contexto educativo	23
4.2.	Descrição da intervenção pedagógica	30
V.	AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	37
	Introdução	37
5.1.	Imagem conferida pelos alunos à natureza da intervenção pedagógica: o papel da atividade de aprendizagem <i>O Que vou Aprender e Como vou Aprender</i>	37
5.2.	O valor na aprendizagem da mobilização de fontes de informação diversificadas: uma perspetiva dos alunos	43
5.3.	Fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização das atividades de pesquisa e comunicação de informação	51
	5.3.1. Fatores de facilitação e de constrangimento na intervenção nos momentos de interação dialógica	52
	5.3.2. Fatores de facilitação e de constrangimento na exploração de fontes de informação diversificadas	56
VI.	CONCLUSÕES, IMPLICAÇÕES E SUGESTÕES	63
	Introdução	63
6.1.	Conclusões do estudo	63
6.2.	Implicações do estudo e Sugestões para futuras investigações	65
6.3.	Do Eu pessoal ao Eu profissional	66
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

ANEXOS	75
Anexo 1 - Questionário: <i>Pesquisa e Fontes de Informação - Perspetivas dos Alunos</i>	77
Anexo 2 - Atividade de Aprendizagem: <i>O Que vou Aprender e Como vou Aprender</i>	83
Anexo 3 - Atividade de Aprendizagem: <i>O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares</i>	91
Anexo 4 - Atividade de Aprendizagem: <i>Mobilizar Fontes de Informação Diversificadas</i>	101
Anexo 5 - Atividade de Aprendizagem: <i>Da Seleção das Fontes de Informação à Comunicação de Informação</i>	111
Anexo 6 - Nota informativa: <i>Estrutura de uma Apresentação em PowerPoint</i>	115
Anexo 7 - Questionário: <i>Avaliação dos Alunos sobre a Mobilização de Fontes de Informação Diversificadas</i>	119

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1:	Estrutura do curso de Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da Universidade do Minho	3
Quadro 1.2:	Estrutura do Estágio Profissional do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário (Costa, Coelho da Silva & Poças, 2012)	4
Quadro 3.1:	Estrutura global do projeto de intervenção pedagógica	16
Quadro 3.2:	Grupo de alunos participante no estudo	17
Quadro 3.3:	Tipos de informação privilegiados face aos objetivos de investigação indicados	20
Quadro 3.4:	Fontes e tipos de informação privilegiados face aos objetivos de investigação indicados	21
Quadro 4.1:	Perceções dos alunos sobre a frequência de realização de atividades de pesquisa de informação e de apresentação de trabalhos no grupo turma	25
Quadro 4.2:	Perceções dos alunos sobre a frequência de realização de atividades de pesquisa de informação e de apresentação de trabalhos no grupo turma nas diferentes disciplinas	26
Quadro 4.3:	Perceções dos alunos acerca do tipo de fontes de informação mobilizadas em atividades de pesquisa de informação nas disciplinas de Ciências Naturais e de Ciências Físico-Químicas	27
Quadro 4.4:	Fontes de informação mais relevantes para a aprendizagem apontadas pelos alunos	28
Quadro 4.5:	Perceções dos alunos acerca do modo usual de representação/organização de informação	30
Quadro 4.6:	Estrutura e modo de resolução da atividade de aprendizagem	34
Quadro 4.7:	Estrutura e modo de resolução da atividade de aprendizagem	35
Quadro 5.1:	Ideias atribuídas pelos alunos à intervenção pedagógica	38
Quadro 5.2:	Justificações dos grupos de alunos da escolha do Momento 2	39
Quadro 5.3:	Informação que justifica que o diálogo está presente ao longo da intervenção pedagógica	40
Quadro 5.4:	Títulos atribuídos pelos grupos de alunos a cada uma das fases que constituem a intervenção pedagógica	41

Quadro 5.5:	Relação ‘objetivos de aprendizagem–etapas’ efetuada pelos grupos de alunos ao longo das atividades de aprendizagem	42
Quadro 5.6:	Justificações dos grupos de alunos da distribuição dos alunos para representar o grupo na discussão das respostas no grupo turma	43
Quadro 5.7:	Valorização educativa atribuída pelos alunos à mobilização de manuais escolares diversificados	44
Quadro 5.8:	Valorização educativa atribuída pelos grupos de alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas (Manuais escolares, Livro científico e Atlas)	46
Quadro 5.9:	Fontes de Informação mais relevantes para aprendizagem na perspetiva dos alunos	48
Quadro 5.10:	Perceções dos alunos sobre as aprendizagens mais desenvolvidas através da exploração de fontes de informação diversificadas	49
Quadro 5.11:	Perceções dos alunos sobre o impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de capacidades para aprender autonomamente	50
Quadro 5.12:	Dificuldades sentidas pelos alunos nos três momentos da aprendizagem <i>O Que vou Aprender e Como vou Aprender</i>	53
Quadro 5.13:	Dificuldades sentidas pelos alunos nos três momentos da atividade de aprendizagem <i>O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares</i>	55
Quadro 5.14:	Dificuldades sentidas pelos alunos na mobilização de manuais escolares diversificados	57
Quadro 5.15:	Dificuldades sentidas pelos alunos na mobilização de manuais escolares e outras fontes de informação	58
Quadro 5.16:	Identificação da atividade de aprendizagem em que os alunos sentiram mais dificuldades	59
Quadro 5.17:	Sugestões dados pelos alunos ao professor, para que tivesse em conta, aquando da mobilização de fontes de informação diversificadas nas aulas	60

I – APRESENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO ESTUDO NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Introdução

Este capítulo de abertura tem como finalidade proceder à apresentação do estudo e ao seu enquadramento no contexto da formação inicial de professores. Inicia-se com a apresentação sumária do estudo e dos objetivos que estiveram subjacentes, respetivamente, à conceção e à avaliação educativa da estratégia de intervenção pedagógica supervisionada. Em seguida, é explicitado o enquadramento do estudo no Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da Universidade do Minho. É, ainda, explorada a importância educacional do estudo e enumeradas as principais limitações encontradas na sua consecução. Por último, descreve-se o modo como o presente relatório está estruturado.

1.1. Apresentação sumária do estudo

A intervenção pedagógica aqui apresentada foi desenvolvida durante o ano letivo de 2013/2014 numa turma de 27 alunos do 9º ano de escolaridade. Tendo por base uma perspetiva que permitisse articular fontes de informação diversificadas como uma práxis que levasse ao desenvolvimento da autonomia de cidadãos capazes de se envolverem no processo de aprendizagem de modo a manterem-se sempre informados sobre os fenómenos e o mundo que os rodeiam. A intervenção pedagógica consistiu na operacionalização de atividades de aprendizagem focalizadas na mobilização de fontes de informação (manuais escolares de diferentes editoras e livros científicos/atlas), num contexto dialógico e colaborativo, orientadas para o desenvolvimento de competências de pesquisa e comunicação de informação em simultâneo com o desenvolvimento da aprendizagem do conhecimento substantivo no âmbito da temática *Sistema Digestivo* da unidade didática *Organismo Humano em Equilíbrio* (Galvão, 2001: 31). A pesquisa de informação incide fundamentalmente nas competências de procura, seleção, compreensão e organização de informação, que envolve o estabelecimento de relações entre conteúdos (Segundo Monereo, 2010). No entanto, a operacionalização destas competências na sala de aula ficam, muitas vezes, restringidas ao manual escolar, não promovendo a articulação de fontes de informação diversificadas. Neste sentido, é imprescindível promover na sala de aula

determinadas habilidades que favorecem a autonomia do aluno, nomeadamente as habilidades de pesquisa e comunicação de informação (Monereo, 2010).

A estratégia de formação assenta na implementação de atividades de aprendizagem focalizadas na mobilização de competências de pesquisa e comunicação de informação na exploração do conhecimento substantivo que está intrínseco nas temáticas supramencionadas. Desta forma, a estratégia de formação está assente nos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Desenvolver competências de reflexão sobre o processo de aprendizagem;
- Desenvolver competências de procura, seleção e organização de informação;
- Desenvolver competências de comunicação;
- Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- (Re)Construir o conhecimento sobre alimentação e nutrientes;
- (Re)Construir o conhecimento sobre a morfologia do sistema digestivo;
- (Re)Construir o conhecimento sobre desequilíbrios e doenças do sistema digestivo.

A estratégia de avaliação educativa da intervenção pedagógica supervisionada incide nos seguintes objetivos:

- Conhecer as práticas de pesquisa de informação dos alunos previamente à intervenção pedagógica;
- Conhecer as perceções prévias dos alunos sobre a relevância para a aprendizagem das práticas de pesquisa e comunicação de informação;
- Conhecer as práticas de apresentação de trabalhos no grupo turma dos alunos previamente à intervenção pedagógica;
- Refletir sobre a estrutura da intervenção pedagógica;
- Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas na aprendizagem após terem experienciado este processo;
- Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização de práticas educativas focalizadas na mobilização fontes de informação diversificadas.

1.2. Enquadramento do Estudo no Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

O presente estudo, que tem como enfoque primordial a *articulação de fontes de informação diversificadas* de uma intervenção pedagógica implementada na disciplina de Ciências Naturais do 9º ano de escolaridade, insere-se no *Estágio Profissional* da formação inicial de professores de

Biologia e Geologia do 3º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário na Universidade do Minho (Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário).

O *Estágio Profissional* constitui a última etapa de um ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário com a duração de dois anos letivos, nos termos previstos pelo Regime Jurídico da Habilitação Profissional para a Docência na Educação Pré-escolar e nos Ensinos Básico e Secundário definido no Decreto-Lei nº 43/2007, de 22 de Fevereiro. O enquadramento do *Estágio Profissional* no curso de mestrado em ensino é apresentado no Quadro 1.1.

Quadro 1.1: Estrutura do curso de Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da Universidade do Minho

SEMESTRE	1º ANO	2º ANO		
1º	Metodologia do Ensino da Biologia e Geologia I	Estágio Profissional		
	Sociologia da Educação e Profissão Docente	Avaliação e Conceção de Materiais Didáticos de Biologia e Geologia		
	Desenvolvimento Curricular	Ética e Deontologia da Prática Docente ¹	Organização da Escola ¹	Psicologia da Adolescência ¹
	Correntes Fundamentais da Pedagogia			
Seminário em Biologia				
2º	Metodologia do Ensino da Biologia e Geologia II	Estágio Profissional		
	Tecnologia Educativa			
	Psicologia da Motivação e da Aprendizagem			
	Coordenação Educativa e Direção de Turma			
	Seminário em Geologia			

Nota: 1) Unidades curriculares opcionais, sendo da responsabilidade dos alunos a escolha de apenas uma.

O *Estágio Profissional* envolve o desenho, desenvolvimento e avaliação de um Projeto de Intervenção Pedagógica Supervisionada em contexto pedagógico, acompanhado pelo Supervisor de Estágio da Universidade com a colaboração do(a) Orientador(a) Cooperante¹ da respetiva escola onde o mesmo será desenvolvido. A conceção, implementação e avaliação da estratégia de intervenção pedagógica em contexto educativo dá origem a um *Relatório de Estágio* que está sujeito a defesa em provas públicas. A iniciação à prática profissional, assente no desenvolvimento de um perfil profissional de contexto reflexivo (Costa, 2013), decorre durante o segundo ano curricular e está estruturada segundo um conjunto de módulos que se agrupam em três áreas complementares (Quadro 1.2): 1) Análise do Contexto da Intervenção Pedagógica (módulos 1.1, 1.2, e 1.3); 2) Seminários em Biologia e Seminários em Geologia (módulos 2.1 e 2.2); e 3)

Intervenção Pedagógica (módulo 3). Os módulos são lecionados na Universidade sob a responsabilidade dos docentes das respetivas áreas do saber, exceto os módulos 1.3 – *Observação de Práticas de Educação em Biologia e Geologia* – e 3 – *Intervenção Pedagógica* – que são desenvolvidos no contexto educativo de uma escola Básica e/ou Secundária. O desenvolvimento destes módulos deverá apoiar, direta ou indiretamente, a conceção, implementação e avaliação de um projeto de intervenção pedagógica supervisionada através da articulação de finalidades formativas e investigativas (Vieira, 2012).

O Quadro 1.2 apresenta a constituição dos módulos do estágio profissional e a sua distribuição temporal pelos dois semestres letivos.

Quadro 1.2: Estrutura do Estágio Profissional do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário (Costa, Coelho da Silva & Poças, 2012)

CONTEXTO	Universidade	Escola
1º SEMESTRE	Módulo 1.1 Projeto Curricular e Ambientes de Aprendizagem (5 ECTS)	Módulo 1.3 Observação de Práticas de Educação em Biologia e Geologia (5 ECTS)
	Módulo 2.1 Seminário em Biologia (5 ECTS)	
2º SEMESTRE	Módulo 1.2 Gestão de Problemas de Comportamento e de Aprendizagem (5 ECTS)	Módulo 3 Intervenção Pedagógica (20 ECTS)
	Módulo 2.2 Seminário em Geologia (5 ECTS)	

Legenda: ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System [Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos])

A *Intervenção Pedagógica* (módulo 3) constitui um momento educativo com relevância para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos envolvidos – uma turma do 9º ano de escolaridade da Escola Básica de Freixo – mas também para o desenvolvimento do papel pró-ativo do aluno estagiário responsável pela sua implementação. O papel do aluno estagiário na intervenção pedagógica, através de um processo de supervisão dialógica e colaborativa suportada pelo Supervisor de Estágio e pelo(a) Orientador(a) Cooperante, assenta numa perspetiva de

professor/educador prático reflexivo e intelectual crítico (Vieira *et al.*, 2013) que contribui para a transformação e emancipação do aluno estagiário:

“a finalidade principal da supervisão acompanhada será ajudar os formandos a tornar-se *supervisores da sua própria prática* (...): dotá-los da vontade e capacidade de (re)conceptualizarem o seu saber pedagógico e participarem, individual e colectivamente, na (re)construção da pedagogia escolar” (Vieira, 2009, p. 201)

Assim, os professores/educadores “devem educar investigando e investigar educando”, assumindo uma prática reflexiva, onde a investigação surge como instrumento de exploração, compreensão e transformação da pedagogia (Vieira *et al.*, 2013), desenvolvendo a autonomia dos atores intervenientes no processo educativo:

“O professor/a é considerado um profissional autónomo que reflete criticamente sobre a prática cotidiana para compreender tanto as características dos processos de ensino-aprendizagem quanto do contexto em que o ensino ocorre, de modo que sua atuação reflexiva facilite o desenvolvimento autónomo e emancipador dos que participam no processo educativo.” (Pérez Gómez, 1998: 373)

Assim, o modelo de estágio assenta na investigação educativa que se inscreve numa perspetiva reflexiva e crítica de formação de professores e não apenas numa perspetiva técnica/instrumental (Diniz-Pereira, 2008). Neste sentido, o princípio orientador definido no dossiê de orientações gerais do Estágio Profissional dos mestrados em ensino da Universidade do Minho insere-se no quadro ético-conceptual, acima mencionado.

“o Estágio privilegia a prática pedagógica, valorizando a preparação de profissionais reflexivos que desenvolvam uma ação crítica nos contextos educativos, baseada em valores democráticos” (Vieira, 2012: 2)

1.3. Importância e limitações do estudo

A importância do presente estudo assenta em primeiro lugar nas possíveis repercussões nos atores educativos que estão a ele diretamente associados: os alunos estagiários e os alunos do 9º ano de escolaridade. Sendo este estudo, essencialmente, um momento de contacto com fontes de informação diversificadas, mas tendo sempre presente o valor educativo do manual escolar, para favorecer a construção de conhecimentos e desenvolver competências de procura, seleção e organização de informação e competências de comunicação através da articulação de

diferentes fontes de informação poderá ter repercussões no incremento da qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem. A articulação de fontes de informação diversificadas pode permitir ao aluno, desempenhar um papel mais ativo na experimentação, negociação e reflexão sobre as próprias aprendizagens e favorece o papel do professor como orientador assumindo um papel assente na atitude investigativa e na reflexividade profissional, tornando-se mais apto a criar estratégias de aprendizagem em que os alunos desempenham um papel cada vez mais ativo desenvolvendo a autonomia baseada na regulação da aprendizagem.

Neste sentido, é um espaço privilegiado de reflexão quer para os alunos quer para os futuros professores sobre o papel da articulação de diferentes fontes de informação na aprendizagem.

O estudo constitui também um meio propiciador da reflexão sobre as práticas de ensino e de aprendizagem pelos e com os professores da escola em que foi desenvolvido, pois a investigação educacional pressupõe o professor/educador como prático reflexivo e intelectual crítico, ou seja, um agente de mudança e supervisor da sua própria prática. O papel do professor investigador cuja pesquisa é realizada nas escolas e nas comunidades onde estas se inserem e as pessoas nas escolas e comunidades participam ativamente da investigação, desde a elaboração até à aplicação dos seus resultados. Desta forma, a divulgação dos resultados da pesquisa deve acontecer em primeiro lugar nas comunidades escolares (Diniz Pereira, 2008). Foi neste sentido que se realizou um Seminário no início do ano letivo – Centrar o Ensino na Aprendizagem: Práticas Pedagógicas na área de Ciências – na escola onde decorreu a operacionalização da intervenção pedagógica que contou com a presença dos docentes da comunidade escolar com o intuito de divulgar as estratégias de aprendizagem já implementadas no âmbito deste mestrado pelas alunas estagiárias do ano letivo 2010/2011 – Joana Salazar e Judite Gonçalves (v. Salazar, 2012; Gonçalves, 2012) e do professor João Costa apresentar a sua intervenção pedagógica aquando da realização do estágio profissional, o que possibilitou aos presentes esclarecerem de uma forma direta e clara as dúvidas que foram surgindo sobre a consecução deste tipo de estratégias pedagógicas.

Esta atividade foi uma mais valia tanto para mim como para a minha colega de estágio, Joana Soares, assim como para os docentes que estiveram presentes, tornando-se numa sessão onde a partilha de ideias e perceções dos processos de ensino e aprendizagem prevaleceu.

O estudo é, ainda, importante em contextos de formação inicial e contínua de professores porque poderá constituir um caso de análise nesses contextos com o objetivo de promover a (re)construção das perspetivas educativas, o desenvolvimento de competências de

operacionalização didática de práticas de articulação de fontes de informação diversificadas e o desenvolvimento de competências de reflexão e avaliação das práticas profissionais, à semelhança de outros estudos desenvolvidos no ensino superior universitário (v. Coelho da Silva & Vieira, 2012).

No presente estudo, são de sublinhar as limitações mais significativas que se relacionam com as seguintes componentes da prática educativa: a estratégia de intervenção pedagógica e a avaliação da intervenção pedagógica.

A limitação da intervenção pedagógica prende-se com a impossibilidade no cumprimento de uma tarefa de reflexão dos alunos acerca do processo de autonomia na interpretação de diversificadas fontes de informação devido ao período de tempo disponível para a realização do relatório de estágio que delimita o período de intervenção pedagógica e, assim, o período de recolha de dados necessários à sua avaliação. Nesta fase da intervenção, a existência de alguma falta de familiarização com a técnica de análise de conteúdo necessária ao tratamento das respostas dos alunos acarretou o dispêndio de um período de tempo para a sua consecução que se verificou incompatível com o cumprimento diário da prática letiva.

A avaliação da intervenção pedagógica envolveu a análise de conteúdo das respostas dos alunos às questões de resposta aberta da tarefa de aprendizagem e do questionário final global. A análise de conteúdo é um processo que permite interpretações diversificadas, pois reveste-se de uma certa subjetividade (Bardin, 2004; Esteves, 2006), podendo estar condicionada pelas conceções da professora estagiária. Para diminuir esta subjectividade, a análise e categorização das respostas dos alunos foi primeiramente efetuada pela professora estagiária e interpretada pela colega estagiária e, num segundo momento, foi confrontada com a interpretação do supervisor e do orientador cooperante, permitindo chegar consensualmente a uma categorização final.

1.4. Estrutura geral do relatório

O presente relatório encontra-se estruturado em seis capítulos que aqui são descritos:

O Capítulo I – Apresentação e enquadramento do estudo no contexto da formação inicial de professores – descreve sumariamente o estudo e os seus objetivos, explicita o seu contexto na formação inicial de professores de Biologia e de Geologia, expõe a importância e as principais limitações detetadas na operacionalização do estudo e, por último, apresenta a estrutura do relatório.

O Capítulo II – Pedagogia para a autonomia e mobilização de fontes de informação de natureza diversificada na aprendizagem das Ciências Naturais: uma súmula – focaliza-se na explicitação sumária do quadro teórico que subjaz ao estudo, constituído a partir da revisão de literatura de algumas obras relevantes neste domínio.

O Capítulo III – Metodologia de intervenção pedagógica e de investigação – apresenta em primeiro lugar o plano geral do estudo. Posteriormente, apresenta uma breve descrição dos alunos participantes no estudo e, por último, enuncia as opções metodológicas de investigação.

O Capítulo IV – Estratégia de Intervenção Pedagógica – apresenta o contexto educativo em que se desenvolve o estudo. Em seguida, apresenta uma descrição da estratégia de intervenção pedagógica.

O Capítulo V – Avaliação da intervenção pedagógica – incide na apresentação e análise dos dados recolhidos que permitiu avaliar o impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de competência de mobilização de fontes de informação e de competências disciplinares, a valorização atribuída pelos alunos à mobilização de fontes de informação de natureza diversificada na aprendizagem e dificuldades na sua consecução.

O Capítulo VI – Conclusões e implicações e sugestões – apresenta as principais conclusões e implicações educacionais do presente estudo, algumas sugestões para futuras investigações e as transformações do Eu profissional.

Os vários capítulos caracterizam-se pela apresentação inicial de uma introdução que contém sumariamente os assuntos abordados nas secções que os corporizam para proporcionar uma orientação ao leitor.

Por fim, apresentam-se as referências bibliográficas e os anexos considerados importantes para uma melhor compreensão do presente estudo.

II – PEDAGOGIA PARA A AUTONOMIA E MOBILIZAÇÃO DE FONTES DE INFORMAÇÃO DE NATUREZA DIVERSIFICADA NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS NATURAIS: UMA SÚMULA

Introdução

No presente capítulo efetua-se uma abordagem do quadro teórico que suporta a estratégia de intervenção pedagógica. Incide numa exploração sumária da pedagogia para a autonomia em contexto escolar e da perspetiva de ensino assente na articulação de fontes de informação diversificadas que promovem o desenvolvimento de competências transversais/transferíveis.

2.1. Autonomia em contexto escolar

A autonomia é uma competência para o professor e para o aluno se desenvolverem como participante autodeterminado, socialmente responsável e criticamente consciente em ambientes educativos (Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007). Assim, a autonomia do professor é considerada de igual modo à autonomia do aluno, o que permite “ênfatizar a sua natureza semelhante, bem como a sua interdependência em contextos escolares” (Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007:2).

Esta definição pressupõe um papel pró-ativo do aluno e quando os alunos são mentalmente ativos durante a aprendizagem conseguem atribuir um significado pessoal ao ato de aprender (Silva, 2004). O papel Pró-ativo do aluno envolve quatro competências: reflexão, regulação, negociação e experimentação, que, por sua vez, envolvem o desenvolvimento da competência de aprendizagem, da competência para a automotivação e da competência para pensar criticamente (Vieira, 1998; Vieira & Moreira, 2011; Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007).

A competência de aprendizagem é uma competência para regular e controlar a atividade mental através da aplicação da capacidade de pensar e refletir sobre o próprio processo de aprendizagem e do uso de estratégias de aprendizagem (Gonçalves, 2012). Por outro lado, a aprendizagem autónoma do aluno envolve a negociação que promove o diálogo, a cooperação, iniciativa/escolha, responsabilidade, autodeterminação, auto motivação e pensamento crítico (Vieira & Coelho da Silva, 2009).

A competência para a auto motivação é imprescindível para uma aprendizagem bem-sucedida, pois a motivação estimula e orienta as ações do aluno (Jiménez Raya, Lamb & Vieira,

2007). Segundo Martin & Moreno (2009), nenhuma pessoa dedica o seu esforço e persistência a uma tarefa para a qual não está motivada.

A motivação facilita a manutenção da atenção na realização da ação, a perseverança que pode facilitar o confronto com obstáculos ou dificuldades e a gestão do tempo, pois as estratégias de aprendizagem promovem a procura de condições favoráveis à realização bem-sucedida de uma ação e ajudam a controlar o desânimo ou a ansiedade, que podem interferir negativamente no decurso da ação (Silva, 2004).

A competência para pensar criticamente é definida como uma competência para responsabilizar a pessoa que toma as suas próprias iniciativas, isto é, faz as suas próprias escolhas e adota um pensamento crítico e uma atitude reflexiva sobre a relevância dos princípios de pensamento para orientar a sua ação (Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007).

A pessoa autónoma é definida como:

“alguém que, dentro dos limites da possibilidade, determina a sua vida, estabelece os seus próprios objetivos, avaliando as suas opções de modo a selecionar os mais valiosos, e age de um modo racional e eficiente para realizá-los.” (Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007: 26).

Assim, os alunos ao produzirem um trabalho autónomo tomam decisões sobre os objetivos, os meios e as etapas da sua aprendizagem, sentem-se motivados para investir e envolver-se nas tarefas, através da aplicação de várias estratégias, sendo que o papel principal cabe ao próprio sujeito (Zimmerman, 1998).

Segundo Costa & Barreiro (2008), a aplicação de instrumentos de autorregulação da aprendizagem permite aos alunos uma “consciencialização das finalidades das tarefas e a compreensão/resolução de erros e dificuldades sem intervenção constante do professor”.

A autonomia do aluno é garantida pela competência de aprender a aprender “mediante a sua capacidade para planear, monitorizar e avaliar os seus próprios processos de aprendizagem” (Flavell, 1979; Wenden, 1991, *cit in* Alonso, Roldão & Vieira, 2006). A competência de aprender a aprender é uma competência transversal que se prende diretamente com a “natureza das estratégias de ensino activadas pelos professores e com o modo como estas facilitam ou dificultam o desenvolvimento, nos alunos, da capacidade de regular os próprios processos de aprendizagem” (Alonso, Roldão & Vieira, 2006: 3106).

A competência de aprender a aprender toma como base a regulação da aprendizagem que envolve tarefas de planificação, monitorização e avaliação do processo de aprendizagem na

realização de atividades através de estratégias metacognitivas e atitudes sócio afetivas (Alonso, Roldão & Vieira, 2006). Nesta perspectiva, professor e aluno assumem papéis específicos, o professor intervém, facilita e organiza o trabalho pedagógico para, assim, criar situações de regulação da aprendizagem para que os alunos, por sua vez, se envolvam na reflexão sobre o processo de aprender, mas para isso, estes últimos, têm de conhecer bem toda e qualquer atividade efetuada (Alonso, Roldão & Vieira, 2006).

2.2. Mobilização de fontes de informação de natureza diversificada na aprendizagem das Ciências Naturais

A sociedade atual está cada vez mais orientada para as vertentes científica e tecnológica e, desta forma, exige que os seus cidadãos sejam “cientificamente literatos e capazes de dar a sua opinião, de modo fundamentado, sobre questões de natureza científica e tecnológica, com implicações sociais” (Schroeder et al., 2009, *cit in* Castro, 2013). Neste sentido, a escola desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos cada vez mais informados, com capacidades de argumentação e de decisão sobre questões relacionadas com as ciências, a tecnologia e a sociedade em geral (Vieira, 2007).

Segundo Cachapuz *et al.* (2005), para diminuir o défice de literacia científica dos alunos é necessário introduzir, nas aulas de ciências, contextos pertinentes para os alunos, que lhes permita compreender as inter-relações entre as ciências, a tecnologia e a sociedade, e que, assim, os incentive a usar o seu conhecimento científico nas tomadas de decisão do dia a dia.

A era da informação em que nos encontramos assenta sobretudo no uso seletivo da informação em contextos de mudança, que exige a implementação de estratégias de ensino-aprendizagem que promovam o desenvolvimento de competências transversais/transferíveis que, por sua vez, permitam enfrentar diferentes desafios ao longo da carreira profissional (Martin & Moreno, 2009).

Segundo Costa Pereira (2007), as competências transferíveis visam o desenvolvimento de competências pessoais e sociais. As competências pessoais compreendem a gestão do tempo, o reconhecimento das responsabilidades pessoais, o tratamento de informação, a utilização das tecnologias de informação e comunicação e o aperfeiçoamento da própria aprendizagem (aprender a aprender). Por outro lado, as competências sociais incluem a comunicação escrita e oral, princípios éticos e respeito pela diversidade e trabalho em grupo.

As instituições educativas têm o papel de preparar os alunos para os desafios procedentes da constante transformação da sociedade e prepará-los para um processo de contínua aprendizagem ao longo da vida, tendo sempre presente o objetivo comum a todas as áreas de ensino: ensinar a aprender melhor (Martin & Moreno, 2009). Neste sentido, é fundamental promover na sala de aula determinadas competências que favorecem a autonomia do aluno, nomeadamente as competências de pesquisa e comunicação de informação que incidem fundamentalmente nas capacidades de procura, seleção, compreensão e organização de informação, que envolve o estabelecimento de relações entre conteúdos (Monereo, 2010). No entanto, a operacionalização destas competências na sala de aula ficam restringidas ao manual escolar, não promovendo a articulação de fontes de informação diversificadas.

De facto, o manual escolar constitui um dos recursos educativos mais utilizados pelos professores (Stinner, 1992; Johnsen, 1993). Para alguns investigadores o manual escolar é reconhecido como o principal determinante da natureza da atividade científica desenvolvida na sala de aula da organização do currículo e da forma como os professores concebem o desenvolvimento da ciência (Hofstein & Lunetta, 1982; Chiappetta et al., 1991). Segundo Coelho da Silva (2007), entre o repertório dos materiais didáticos, o manual escolar é aquele que assume maior protagonismo, não apenas pela adoção e período de vigência do manual escolar pelo próprio Ministério da Educação, mas também pelo enfoque que os professores lhe atribuem aquando do processo de ensino-aprendizagem. Alguns professores focalizam o processo de ensino-aprendizagem no manual escolar, pois para muitos professores, especialmente os menos experientes, o manual escolar é um substituto do programa curricular, um “guia inquestionável que será seguido na planificação das actividades lectivas” (Coelho da Silva, 2007).

No entanto, para Finley (1994), de uma forma geral, os manuais escolares não incluem o raciocínio que sustenta as convicções científicas e os estudantes não têm o contexto adequado para tirar sentido das ideias fundamentais, aperceberem-se da sua validade e utilidade.

Desta forma, é relevante os alunos terem contacto com fontes de informação diversificadas, pois os livros e revistas são também uma fonte de informação muito importante, por isso é pertinente utilizar outras leituras para favorecer a construção de conhecimentos, nomeadamente livros de divulgação científica e livros científicos, mas tendo sempre presente o valor educativo do manual escolar (Snamartí, 2002).

No processo de ensino e aprendizagem a comunicação assume uma relevância significativa, pois através dela tanto professores como alunos conseguem desenvolver diferentes formas de conceitualizar os conteúdos (Chión, 2010).

A operacionalização da comunicação nas aulas de Ciências implica que os alunos sejam capazes de mobilizar determinadas competências que os ajudem a transmitir as suas ideias e a contribuir para a sua aprendizagem, nomeadamente as competências de procura, seleção e organização de informação, articulando, sempre que possível, fontes de informação diversificadas.

Assim, os alunos deverão possuir estas destrezas para que possam (re)construir o conhecimento substantivo e adquirir competências de pesquisa e comunicação de informação. Alguns estudos na área do ensino das línguas estrangeira têm vindo a demonstrar que através de “estratégias implementadas para o desenvolvimento da interação oral” é possível promover “um desenvolvimento progressivo da autonomia do aluno”, já que pode existir “uma maior independência em relação ao professor” e a atuação dos alunos passa a centrar-se “na interajuda e no trabalho colaborativo, com auxílio dos recursos ao seu dispor” (Costa & Barreiro, 2008: 11).

III - METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E DE INVESTIGAÇÃO

Introdução

Este capítulo é iniciado com uma apresentação global do estudo desenvolvido. Em seguida é efetuada uma caracterização dos alunos participantes no estudo. Por último, é apresentada a descrição dos instrumentos utilizados para a recolha e análise da informação utilizados para uma avaliação educativa da intervenção pedagógica.

3.1. Plano geral do estudo

O presente estudo consistiu na conceção, implementação e avaliação de uma intervenção pedagógica focalizada na exploração educativa da mobilização de diferentes fontes de informação – manuais escolares, livros de divulgação científica e livros científicos – na aprendizagem das Ciências Naturais, com o objetivo de, simultaneamente, contribuir para a aprendizagem do conhecimento disciplinar, para o desenvolvimento de competências de procura, seleção, organização e comunicação de informação, para a compreensão da importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências e para a valorização da articulação de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências. A intervenção pedagógica foi desenvolvida no ano letivo de 2013/2014 no âmbito das temáticas *Sistema Digestivo e Alimentação* da unidade didática *Organismo Humano em Equilíbrio* no 9º ano de escolaridade da disciplina de Ciências Naturais.

A estratégia de intervenção pedagógica está estruturada em três fases principais – 1) reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica; 2) pesquisa e comunicação de informação; e 3) reflexão global sobre a intervenção pedagógica – conforme mostra o Quadro 3.1.

A primeira fase incide na reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica. Esta fase constitui um momento de debate no grupo turma com o intuito de familiarizar os alunos com a natureza da intervenção pedagógica. É uma fase que está identificada tendo por base o princípio pedagógico da transparência:

“A ação pedagógica integra a explicitação dos pressupostos e finalidades da formação que a orientam, da natureza da metodologia seguida, dos processos/percursos de aprendizagem e dos parâmetros de avaliação adotados” (Vieira *et al.*, 2002: 32)

Quadro 3.1: Estrutura global do projeto de intervenção pedagógica

ENFOQUE/ATIVIDADE		TEMÁTICA CIENTÍFICA	MODO DE EXECUÇÃO	AULAS (90 + 45 min)	
Reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica		—————	Grupo Turma	1 + 1	
Pesquisa de informação	Articulação de manuais escolares na (re)construção do conhecimento científico	Alimentos, nutrientes e tipos de nutrientes	Pequeno Grupo Grupo Turma	2 + 2	
	Articulação de manuais escolares, livros de divulgação científica e livros científicos na (re)construção do conhecimento científico	Morfofisiologia do Sistema Digestivo	Pequeno Grupo Grupo Turma	3 + 3	
Comunicação de informação	Seleção e articulação de fontes de informação	Construção de PowerPoint	Desequilíbrios e Doenças do Sistema Digestivo	Pequeno Grupo Grupo Turma	3 + 3
Reflexão global sobre a intervenção pedagógica		—————	Individual Grupo Turma	1 + 0	

A segunda fase está estruturada em dois momentos que correspondem respetivamente à pesquisa e comunicação de informação. O primeiro momento – pesquisa de informação – operacionaliza-se através de duas atividades de aprendizagem que se caracterizam pela mobilização de fontes de informação diversificadas na (re)construção do conhecimento científico. A seleção destas fontes é da inteira responsabilidade do professor. A primeira atividade de aprendizagem incide na mobilização articulada de manuais escolares de diferentes editores, enquanto a segunda atividade de aprendizagem está focalizada na mobilização articulada de bibliografia diversificada – manuais escolares, livros científicos e atlas. Estas atividades de aprendizagem incluem momentos de reflexão no pequeno grupo e no grupo turma focalizadas na análise da relevância de cada uma das fontes de informação na aprendizagem do conhecimento científico. O segundo momento designado por comunicação de informação embora incida fundamentalmente na construção de um suporte de apoio à comunicação oral – apresentação em formato *PowerPoint* – implica uma tarefa de pesquisa de informação. Este momento distingue-se do anterior não só pela operacionalização da tarefa de comunicação de informação, mas também pela transferência da responsabilidade da seleção das fontes de informação do professor para o aluno.

A terceira fase incide na reflexão global sobre a intervenção pedagógica. Esta fase constitui um momento de reflexão individual, seguida por um debate no grupo turma com o intuito de

avaliar com os alunos o impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento da capacidade de mobilização de fontes de informação.

3.2. Alunos participantes no estudo

A intervenção pedagógica foi implementada, no ano letivo 2013/2014, numa turma do 9º ano de escolaridade.

O Quadro 3.2 apresenta a distribuição dos alunos em função das características género e idade.

Quadro 3.2: Grupo de alunos participante no estudo

Características		Alunos (n = 27)	
		f	%
Sexo	Feminino	18	66,7
	Masculino	9	33,3
Idade (anos)	14	12	44,4
	15	15	55,6

O grupo turma, no que diz respeito ao género é maioritariamente feminino (66,7 %) correspondendo a, aproximadamente, dois terços do total de alunos. As idades dos alunos, embora se situe maioritariamente no nível etário dos 15 anos, apresenta uma diferença diminuta entre o número de alunos desta idade e o número de alunos no nível etário dos 14 anos.

No momento de implementação do presente estudo, a observação do grupo turma mostrava a existência de um ambiente facilitador da interação dos vários elementos intervenientes no processo educativo (alunos, professora titular da turma e professoras estagiárias). Estavam, assim, criadas condições para a operacionalização de uma estratégia de ensino-aprendizagem orientada para a construção social do conhecimento através da pesquisa e comunicação de informação de fontes de informação de natureza diversificada.

3.3. Opções metodológicas de investigação

O presente estudo esteve orientado por um conjunto de objetivos de investigação que se interligam na construção e operacionalização da intervenção pedagógica:

1. Conhecer as práticas de pesquisa de informação dos alunos previamente à intervenção pedagógica;
2. Conhecer as percepções prévias dos alunos sobre a relevância para a aprendizagem das práticas de pesquisa e comunicação de informação;
3. Conhecer as práticas de apresentação de trabalhos no grupo turma dos alunos previamente à intervenção pedagógica.
4. Refletir sobre a estrutura da intervenção pedagógica;
5. Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas na aprendizagem após terem experienciado este processo;
6. Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização de práticas educativas focalizadas na mobilização fontes de informação diversificadas.

Para a consecução destes objetivos procedeu-se à recolha de dados a partir de duas fontes de informação: questionários (Anexos 1 e 7) e atividades de aprendizagem (Anexos 2, 3, 4 e 5).

A técnica de inquérito por questionário permite estabelecer uma estrutura definida no que respeita ao conteúdo e à ordenação das questões, o que facilita a recolha de dados e a respetiva análise. Foram construídos dois questionários de opinião, aplicados em dois momentos distintos, antes (Questionário *Pesquisa e Fontes de Informação: Perspetivas dos Alunos* – QPA), apresentado no Anexo 1, e após a intervenção pedagógica (Questionário Avaliação dos Alunos sobre a Mobilização de Fontes de Informação Diversificadas – QAA), apresentado no Anexo 7.

Os questionários de opinião aplicados, no âmbito da investigação associada à intervenção pedagógica, continham questões de resposta fechada, semiaberta e aberta, consoante a dimensão e a pertinência dos assuntos questionados. Deste modo, as questões de resposta fechada (Questão 1 e 2 do QPA) continham um conjunto de opções, sendo que os alunos assinalavam a opção com que mais se identificavam. Nas questões semiabertas foi solicitado aos alunos que seleccionassem uma opção e, em determinadas questões (Questão 3 e 6 do QPA; e Questão 2 do QAA), foi incluída uma opção designada por *Outra* que permite ao aluno, através da inclusão de uma outra alternativa, exprimir visões que não estão contempladas na lista de opções previamente estipuladas e, noutras questões (Questão 4 do QPA; e Questões 1, 3 e 4 do QAA), que justificassem a opção tomada aumentando, assim, a potencialidade de recolha de informação.. Por último, nas questões de resposta aberta (Questão 4 do QPA; e Questões 5 e 6 do QAA), os alunos tinham oportunidade de se expressarem livremente, acerca do assunto que eram questionados.

As atividades de aprendizagem assumem simultaneamente uma função pedagógica e investigativa e incluem questões de resposta fechada, resposta semiaberta e de resposta aberta, atribuindo, esta última, uma maior liberdade de resposta aos alunos. Foram implementadas quatro

atividades de aprendizagem: a primeira atividade de aprendizagem (Anexo 2) — O QUE VOU APRENDER E COMO VOU APRENDER — incide na reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica e as restantes três atividades de aprendizagem (Anexos 3, 4 e 5)— *O NOSSO MANUAL ESCOLAR E OUTROS MANUAIS ESCOLARES; MOBILIZAR FONTES DE INFORMAÇÃO DIVERSIFICADAS; DA SELEÇÃO DE FONTES DE INFORMAÇÃO À COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÃO* — visam desenvolver a conceptualização das capacidades de mobilizar fontes de informação diversificadas na aprendizagem das Ciências Naturais.

A interpretação das respostas dadas pelos alunos às questões que integram os inquéritos por questionários e as atividades de aprendizagem envolve procedimentos de natureza quantitativa e qualitativa. O procedimento quantitativo consistiu na determinação do cálculo de frequências das respostas de escolha múltipla e das respostas dos alunos às questões de natureza semiaberta e aberta. Por outro lado, o procedimento qualitativo compreendeu a aplicação da técnica de análise de conteúdo (v. Bardin, 2009, Pardal & Lopes, 2011, Coutinho, 2013) à informação obtida a partir das questões de resposta semiaberta e de resposta aberta tendo-se para tal, formado categorias de resposta. No entanto, é inerente à análise de conteúdo subjetividade à sua interpretação, assim, para a minimizar realizou-se a categorização das respostas pelo aluno estagiário em diferentes momentos e confrontação da categorização de algumas respostas efetuada pelo aluno estagiário com a interpretação atribuída pela colega estagiária, pela orientadora cooperante e pelo supervisor da universidade. Ao longo da apresentação dos dados, e sempre que se considerou pertinente, recorreu-se à transcrição de algumas respostas dadas pelos alunos, como forma de ilustrar a análise dos resultados.

Os três primeiros objetivos de investigação foram concretizados a partir da análise da informação obtida através do Questionário *Pesquisa e Fontes de Informação: Perspetivas dos Alunos* (Anexo 1).

O questionário relativo às representações e perceções dos alunos sobre a integração de práticas de pesquisa e de comunicação de informação nos processos de ensino e aprendizagem; sobre a mobilização de fontes de informação diversificadas na concretização dessas práticas; e sobre as práticas de apresentação de trabalhos no grupo turma é constituído pelas questões indicadas no Quadro 3.3 que apresenta a relação entre estes objetivos e as questões que compõem o respetivo instrumento de investigação.

Quadro 3.3: Tipos de informação privilegiados face aos objetivos de investigação indicados

Objetivos	Questões
Conhecer as práticas de pesquisa de informação dos alunos previamente à intervenção pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Com que frequências costumam realizar as seguintes atividades: Pesquisa de informação e Apresentação de trabalho no grupo turma? (Muitas vezes, às vezes, Nunca) ▪ Quais são as disciplinas em que é mais frequente realizares as seguintes atividades: Pesquisa de informação e Apresentação de trabalho no grupo turma? (CN, CFQ, M, P, I, F, H, G, EV) ▪ Quando realizas atividades de pesquisa de informação nas disciplinas de Ciências Naturais e Físico-Química, quais são as principais fontes que consultas? (O teu manual escolar, Outros manuais escolares, Livros científicos, Livros de divulgação científica, Revistas científicas, Revistas não científicas, Jornais diários/semanais, Documentários)
Conhecer as perceções prévias dos alunos sobre a relevância das práticas de pesquisa e comunicação de informação para a aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quais são as três fontes de informação listadas na questão 3 que consideras mais relevantes para a tua aprendizagem. Explicita as razões da tua escolha.
Conhecer as práticas de apresentação de trabalhos no grupo turma dos alunos previamente à intervenção pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quando realizas atividades de apresentação de trabalhos no grupo turma, qual é o suporte que usualmente utilizas: Aplicação em <i>PowerPoint</i>, <i>Poster</i>, Artigo Científico? (Muitas vezes, às vezes, Nunca) ▪ Quando realizas atividades de apresentação de trabalhos no grupo turma, como costumam representar/organizar a informação? (Mapas de conceito, Esquemas, Gráficos, Diagramas)

Legenda: CN (Ciências Naturais); CFQ (Ciências Físico-Química); M (Matemática); P (Português); I (Inglês); F (Francês); H (História); G (Geografia); EV (Educação Visual)

A consecução do objetivo de investigação – *Refletir sobre a estrutura da intervenção pedagógica* – processou-se através da análise das respostas dos alunos às questões da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* (Anexo 2). A análise das respostas dos alunos às questões mencionadas permitiu avaliar a compreensão dos alunos da natureza educativa das tarefas de aprendizagem que integram a intervenção pedagógica, através do estabelecimento da relação entre os objetivos de aprendizagem e as tarefas de aprendizagem que os permitem atingir.

Em função dos objetivos de aprendizagem – *Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas na aprendizagem após terem experienciado este processo*; e *Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização de práticas educativas focalizadas na mobilização fontes de informação diversificadas* – foram implementadas três atividades de aprendizagem que visavam desenvolver a conceitualização das competências de procura, seleção e organização de informação (Anexos 3, 4 e 5) e um questionário (Anexo 7) que incide na reflexão global sobre a intervenção pedagógica.

No quadro 3.4 estão apresentadas as questões das atividades de aprendizagem selecionadas para a consecução dos objetivos de investigação enumerados.

Quadro 3.4: Fontes e tipos de informação privilegiados face aos objetivos de investigação indicados

Objetivos	I.I.	Questões
Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas	AtAp 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qual foi a vantagem de terem consultado mais do que um manual escolar. ▪ De que forma a consulta dos vários manuais escolares permitiu concretizar a tarefa C?
	AtAp 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De que forma a consulta de fontes de informação diversificadas permitiu preencher o quadro comparativo (Quadro III)? Justifiquem a vossa resposta. ▪ Utilizaram apenas o vosso manual escolar para completarem o Quadro V? Se não, expliquem em que medida se torna benéfico utilizar fontes de informação diversificadas na aprendizagem das Ciências. ▪ Relativamente à seleção dos principais conceitos que permitem compreender as fases da digestão mecânica e as fases da digestão química (Questão 1.), a consulta de fontes diversificadas: a) Ajudou porque; b) Não nos ajudou porque ▪ Qual é a importância que atribuis à utilização de fontes de informação diversificadas na execução de cada uma das tarefas que constituem o Momento I? Justifica a tua resposta.
	QAA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das aprendizagens a seguir listadas qual é a que consideras ter desenvolvido mais com a realização das atividades de mobilização de fontes de informação diversificadas? (Ver listagem no Anexo 1) ▪ A articulação das fontes de informação diversificadas contribuiu para um aumento do grau de aprofundamento do conhecimento sobre as temáticas <i>Alimentação e Sistema Digestivo</i>? Justifica a tua resposta. ▪ Das fontes de informação utilizadas nas aulas aquando o estudo das temáticas Alimentação e Sistema Digestivo, listadas abaixo, seleciona as duas que consideras mais relevantes para a tua aprendizagem? Justifica as tuas escolhas. (Ver listagem no Anexo 1) ▪ De que forma as aulas sobre a Alimentação e Sistema Digestivo contribuíram para o desenvolvimento de capacidades para aprender autonomamente?
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indica as dificuldades que sentiste na realização da atividade <i>O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares</i> aquando da: a) Tomada de decisões; b) Discussão no pequeno grupo; e c) Discussão no grupo turma. ▪ Na tarefa A – Mobilização de Manuais Escolares na Resolução de Questões – indica: a) A(s) dificuldade(s) que sentiste na identificação das semelhanças e das diferenças entre as respostas contruídas individualmente e as respostas construídas em grupo. ▪ Indica as dificuldades que sentiste na realização da tarefa B – Mobilização de Manuais Escolares no Preenchimento de um Quadro – aquando a: a) Identificação do contributo de cada manual escolar no preenchimento do Quadro IV; e b) Consulta dos vários manuais escolares.
Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na implementação de atividades de mobilização de fontes de informação diversificadas	AtAp 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Em que tarefa(s) sentiste mais dificuldades? ▪ Quais foram as razões das dificuldades sentidas na(s) tarefa(s) que assinalaste na questão anterior?
	QAA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qual foi a atividade de aprendizagem em que sentiste uma maior dificuldade em realizar? (Ver listagem no Anexo 7). Justifica a tua resposta.

Legenda: I.I. (Instrumento de Investigação); AtAp (Atividade de aprendizagem); QAA (Questionário: Avaliação dos Alunos sobre a Mobilização de Fontes de Informação Diversificadas)

IV. ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Introdução

O presente capítulo é iniciado com uma caracterização do contexto educativo, analisando os documentos oficiais que suportam a estratégia de intervenção pedagógica e as práticas e perspectivas de pesquisa e fontes de informação dos alunos participantes no estudo. Posteriormente, procede-se à descrição da intervenção pedagógica assente na exploração da mobilização de fontes de informação de natureza diversificada na aprendizagem das ciências naturais.

4.1. Caracterização do contexto educativo

A valorização atribuída à pesquisa e fontes de informação pelos documentos oficiais que definem a política educativa, especificamente, pelas orientações curriculares das Ciências Físicas e Naturais do 3º ciclo do ensino básico, e as percepções dos alunos envolvidos na intervenção pedagógica sobre a relevância da pesquisa e fontes de informação na aprendizagem comprovaram a pertinência da seleção da mobilização de fontes de informação de natureza diversificada para o enfoque da estratégia de intervenção pedagógica.

Efetua-se, em seguida, uma análise da importância da pesquisa e articulação de fontes de informação veiculada implícita e explicitamente pelos documentos oficiais atrás referidos.

A estratégia de intervenção pedagógica caracteriza-se pela mobilização de fontes de informação de natureza diversificada na (re)construção do conhecimento acerca do *Sistema Digestivo e Alimentação*. Estas temáticas integram-se na unidade didática *Organismo Humano em Equilíbrio* da disciplina de Ciências Naturais do 9º ano de escolaridade (Galvão, 2001). Este enfoque está em concordância com o princípio apontado nas orientações curriculares que assenta no desenvolvimento de competências de pesquisa e comunicação de informação recorrendo à interpretação de fontes de informação diversificadas:

“Propõem-se experiências educativas que incluem uso da linguagem científica, mediante a interpretação de fontes de informação diversas com distinção entre o essencial e o acessório, a utilização de modos diferentes de representar essa informação, a vivência de situações de debate que permitam o desenvolvimento das capacidades de exposição de ideias, defesa e argumentação, o poder de análise e de síntese e a produção de

textos escritos e/ou orais onde se evidencie a estrutura lógica do texto em função da abordagem do assunto.”
(Galvão, 2001: 7, sublinhado nosso).

O segmento de texto acima apresentado acentua a importância da mobilização de fontes de informação de natureza diversificada não estar restringida a momentos pontuais e limitada à implementação de um único modo de representar a informação. Concedi à interpretação de fontes de informação diversas uma função formativa, orientada para a autonomia do aluno através de experiências educativas que lhe facultem o desenvolvimento das capacidades de distinção da informação essencial da secundária, de expor ideias, defendê-las e argumentá-las, de analisar, sintetizar e a produzir textos escritos e/ou orais. Esta mesma visão está também patente no manual escolar adotado na escola em que a intervenção pedagógica se desenvolveu:

“desenvolver as tuas capacidades para selecionar informação, comunicar e argumentar, oralmente ou por escrito” (Motta *et al.*, 2009: 3).

As competências de pesquisa e comunicação de informação são passíveis de desenvolvimento nas várias disciplinas curriculares de um ano de escolaridade dado o seu carácter transversal, é importante realçar o valor atribuído pelo programa e pelas metas curriculares da disciplina de Português da turma em que se desenvolveu a intervenção pedagógica:

“Importa igualmente desenvolver as capacidades de pesquisa, de levantamento de hipóteses, de abstração, de análise e de síntese, em direção a um pensamento cada vez mais formal. Assegura-se, assim, o alargamento e a complexificação de formas de raciocínio, de organização e de comunicação de saberes e pontos de vista pessoais.” (Reis, 2009:112, sublinhado nosso)

“Utilizar informação pertinente, mobilizando conhecimentos pessoais ou dados obtidos em diferentes fontes, citando-as.” (Buescu *et al.*, 2012: 64, sublinhado nosso)

Estes dois últimos segmentos de texto apontam explicitamente para a relevância da participação do aluno em tarefas de articulação de fontes de informação diversificadas e de pesquisa e comunicação de informação conducentes a um processo de reflexão metacognitiva que lhe permita problematizar as aprendizagens realizadas.

Procede-se agora à caracterização do contexto educativo, focalizada nas representações e percepções dos alunos do 9º ano de escolaridade sobre a pesquisa e fontes de informação tendo

por base os dados recolhidos através da aplicação de um questionário no primeiro período letivo do ano letivo de 2013/2014 (Anexo 1).

Os Quadros 4.1 e 4.2 permitem caracterizar o contexto educativo em relação às práticas de pesquisa de informação e apresentação de trabalho no grupo turma.

O Quadro 4.1 mostra as percepções dos alunos sobre a frequência de realização de atividades de pesquisa de informação e de apresentação de trabalhos no grupo turma. A análise das respostas à pergunta sobre a frequência de realização de atividades de pesquisa de informação e de apresentação de trabalhos no grupo turma mostra um posicionamento consensual de todos os alunos assente na realização relativamente frequente quer de atividades de pesquisa de informação quer de atividades de apresentação de trabalhos no grupo turma.

Quadro 4.1: Percepções dos alunos sobre a frequência de realização de atividades de pesquisa de informação e de apresentação de trabalhos no grupo turma (n = 27)

Tipo de Atividades	Alunos (f / %)		
	Muitas Vezes	Às Vezes	Nunca
Pesquisa de Informação	3	24	0
	(11,1)	(88,9)	(0,0)
Apresentação de Trabalhos no Grupo Turma	0	27	0
	(0,0)	(100,0)	(0,0)

A maioria dos alunos aponta a pesquisa de informação como uma atividade com a qual estão familiarizados e a realizam algumas vezes (88,9%). No entanto, um número muito restrito de alunos (3 – 11,1%) considera realizar muitas vezes a tarefa de pesquisar informação. Verifica-se, ainda, que todos os alunos atribuem a frequência “Às vezes” para a tarefa de apresentar trabalhos no grupo turma.

O Quadro 4.2 mostra a percepção dos alunos sobre as disciplinas em que frequentemente são concretizadas práticas de pesquisa de informação e práticas de apresentação de trabalhos no grupo turma de trabalho de grupo. Cada aluno poderia selecionar mais do que uma disciplina, por isso os valores são superiores ao número de alunos (n=27).

A pesquisa de informação é visualizada como uma atividade comum à maioria das disciplinas que corporizam o currículo de estudos da turma. No entanto, a maioria dos alunos aponta as disciplinas – História, Ciências Naturais, Educação Visual e Geografia - como sendo aquelas em que a pesquisa de informação é realizada frequentemente. Neste conjunto, destacam-se as disciplinas de História (25 – 92,6%) e Ciências Naturais (21 – 77,8%). Por outro lado, a prática de apresentação de trabalhos no grupo turma é apontada como uma prática menos frequente que a de pesquisa de informação na maioria das disciplinas do currículo de estudos.

Quadro 4.2: Percepções dos alunos sobre a realização de atividades de pesquisa de informação e de apresentação de trabalhos no grupo turma nas diferentes disciplinas

Disciplinas	Alunos (f / %)	
	Pesquisa de Informação (n=27)	Apresentação de Trabalhos no Grupo Turma (n=27)
Ciências Naturais	21 (77,8)	24 (88,9)
Ciências Físico-Químicas	2 (7,4)	0 (0,0)
Matemática	4 (14,8)	0 (0,0)
Português	3 (11,1)	0 (0,0)
Inglês	3 (11,1)	0 (0,0)
Francês	1 (3,7)	0 (0,0)
História	25 (92,6)	27 (100,0)
Geografia	11 (40,7)	15 (55,6)
Educação Visual	13 (48,1)	4 (14,8)

Nota: Estão representados entre parêntesis as percentagens, arredondas às décimas, e a negrito as respetivas frequências.

A análise comparativa dos dados registados no Quadro 4.2 permite mostrar que as disciplinas apontadas como sendo aquelas em que frequentemente desenvolvem as práticas de pesquisa de informação e de apresentação de trabalhos no grupo turma são coincidentes. No entanto, relativamente à prática de apresentação de trabalhos no grupo turma a percepção dos alunos é diferente da primeira prática acima referida, particularmente nas disciplinas de Geografia (15 – 55,6%) e Educação Visual (4 – 14,8%). Apesar de se continuarem a destacar as disciplinas de História (27 – 100%) e Ciências Naturais (24 – 88,9%).

As percepções do grupo de alunos envolvido na intervenção pedagógica acerca do tipo de fontes de informação que usualmente são por eles consultadas aquando da execução de atividades de aprendizagem focalizadas na pesquisa de informação e realizadas nas disciplinas de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, registadas no Quadro 4.3, constituíram um outro fator para a seleção das fontes de informação mobilizadas na intervenção pedagógica.

Quadro 4.3: Percepções dos alunos acerca do tipo de fontes de informação mobilizadas em atividades de pesquisa de informação nas disciplinas de Ciências Naturais e de Ciências Físico-Químicas

Fontes de Informação	Alunos (n = 27)	
	f	%
O manual escolar adotado	26	96,3
Internet/ <i>sites</i>	23	85,2
Outros manuais escolares	14	51,9
Documentários	11	40,7
Livros de divulgação científica	6	22,2
Livros científicos	5	18,5
Revistas científicas	4	14,8
Revistas não científicas	2	7,4
Jornais diários/semanais	2	7,4

As várias fontes de informação listadas são indicadas diferenciadamente pelos alunos como sendo mobilizadas na realização de atividades de pesquisa de informação nas disciplinas de Ciências Naturais e Ciências Físico-Química. No entanto, a percepção dos alunos aponta duas fontes de informação como sendo as principais: o manual escolar adotado pela escola e a internet/ *sites*. Os alunos não especificaram como procedem à pesquisa de informação na internet/ *sites*. No entanto, um aluno refere que pesquisa informação em *sites* científicos, apesar de não especificar quais os *sites* em questão. Um outro aluno indica o *site* “megacurioso.com.br” como a fonte de informação a que mais recorre na internet. Esta página da internet apresenta novidades/curiosidades sobre a atualidade em áreas do saber diversificadas, sendo que algumas poderão relacionar-se com as disciplinas de Ciências Naturais e de Ciências Físico-Química do 3º ciclo do ensino básico (“Ciência”, “Investigações” e “Infográficas”).

O Quadro 4.4. apresenta a percepção dos alunos sobre as fontes de informação mais relevantes para a sua aprendizagem. Cada aluno poderia selecionar mais do que uma fonte de informação, por isso os valores são superiores ao número de alunos (n=27).

As várias fontes de informação listadas são indicadas pelos alunos como sendo relevantes para a sua aprendizagem. A percepção dos alunos aponta o manual escolar adotado pela escola, os documentários e a internet/ *sites* como as três fontes de informação mais importantes para a aprendizagem pessoal. De facto, o manual escolar adotado pela escola foi indicado com a fonte de informação mais relevante e mais utilizada pelos alunos para desenvolverem a sua aprendizagem, pois segundo estes o manual escolar adotado é a ferramenta de mais fácil acesso e que contém a informação necessária de forma mais explícita e numa linguagem acessível. Os

documentários e a internet/*sites* também são fontes bastantes utilizadas pelos alunos porque, segundo os mesmos, através dos documentários têm acesso a informação importante e diversificada de uma forma mais atrativa e através da internet/*sites* têm acesso a um grande conjunto de informação sobre um mesmo tema e esta, por sua vez, é apresentada de diversificadas representações/organizações.

Quadro 4.4: Fontes de informação mais relevantes para a aprendizagem apontadas pelos alunos

Fontes de Informação	Alunos (n = 27)	
	f	%
O manual escolar adotado	21	77,8
Documentários	18	66,7
Internet/ <i>sites</i>	18	66,7
Outros manuais escolares	8	29,6
Livros científicos	6	22,2
Revistas científicas	5	18,5
Livros de divulgação científica	2	7,4
Revistas não científicas	2	7,4
Jornais diários/semanais	1	3,7

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos de respostas que justificam a relevância das três fontes acima mencionadas na aprendizagem dos alunos:

MANUAL ESCOLAR ADOTADO

“O uso do manual escolar é muito importante visto que tem muita informação fundamental.” (A6)

“O manual porque é um bem que todos os anos temos nas nossas mãos e tem informação importante.” (A9)

“Os manuais escolares porque explicam as temáticas para nós alunos e é mais fácil perceber, pois a linguagem é acessível.” (A13)

“O nosso manual escolar tem a matéria resumida e explica de uma forma clara para entendermos melhor.” (A16)

“O nosso manual escolar visto que foi feito para nós está escrito numa linguagem fácil para compreendermos.” (A19)

“O meu manual escolar é importante porque como é meu e anda sempre comigo e por isso é relevante eu usá-lo na procura e esclarecimento de informação.” (A22)

“É sempre importante consultar o nosso manual escolar, pois todos os manuais são diferentes e se aquele é o nosso manual escolar é porque foi o que a escola considerou melhor.” (A27)

DOCUMENTÁRIOS

“Os documentários são apresentados de forma simples e de fácil compreensão.” (A1)

“Os documentários porque posso observar e também aprofundar o meu conhecimento.” (A4)

“Com os documentários aprendemos melhor e de uma maneira em que não somos obrigados a aprender e vemos o que se passa atualmente.” (A7)

“Os documentários são uma forma de aprendizagem mais descontraída e acessível com som e imagens reais.” (A9)

“Com os documentários a informação exemplifica e apresenta bastantes pormenores.” (A12)

“Os documentários apresentam, por vezes, testemunhos de cientistas e ensinam-nos muito sobre um pouco de tudo.” (A16)

“Com os documentários não é tão chato obter a informação como, por exemplo, ler e também é muito melhor porque conseguimos ver como são e funcionam as coisas na realidade.” (A24)

INTERNET/SITES

“Também é muito usual a utilização da internet, visto que tem toda a informação necessária para qualquer tipo de trabalho e, na minha opinião, a mais utilizada.” (A6)

“A internet pois é onde se tem acesso a mais informação.” (A7)

“A internet porque é um meio muito usado, acessível e que nos permite estar sempre atualizados sobre as coisas mais recentes.” (A9)

“A internet porque contém toda a informação.” (A11)

“A internet é importante porque temos bastante informação, mas menos pormenorizada que a informação dos documentários.” (A12)

“Na internet tem vários *sites* sobre o que procuramos, daí podermos recolher informação variada.” (A14)

“Na internet encontram-se *sites* onde temos a informação apresentada por esquemas e resumos organizados.” (A15)

“A internet é uma fonte de importante para a minha aprendizagem porque tem alguma informação que os manuais escolares não têm.” (A22)

O Quadro 4.5 mostra a perceção dos alunos sobre a forma como a informação é frequentemente representada/organizada.

Os esquemas e os mapas de conceitos são apontados como a forma primordial de representação/organização de informação. No entanto, os mapas, os gráficos e os resumos são também formas passíveis de apresentar e organizar a informação, mas com frequência menor.

Quadro 4.5: Percepções dos alunos acerca do modo usual de representação/organização de informação

Tipo de representação/organização de informação	Alunos (n = 27)	
	f	%
Esquemas	27	11,1
Mapas de conceitos	23	85,2
Mapas	11	40,7
Gráficos	7	25,9
Resumos	2	7,4
Diagramas	0	0,0

4.2. Descrição da intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica incidu nos temas programáticos – *Alimentação, Morfofisiologia do Sistema Digestivo e Doenças do Sistema Digestivo* – da unidade didática *Organismo Humano em Equilíbrio*, durante o período letivo de dez aulas de 90 minutos e nove aulas de 45 minutos cada uma. Assim, a duração do período de intervenção pedagógica foi superior ao período mínimo de prática pedagógica legalmente definido para o estágio (entre 21h e 24h – correspondente a 14 - 16 blocos de 90 minutos). A intervenção pedagógica tem como base a exploração de uma temática investigativa orientada para prática letiva, de forma a garantir a aprendizagem e o sucesso educativo e assentou numa estratégia que se caracteriza pela articulação de fontes de informação de natureza diversificada. Envolveu diferentes modos de resolução, individual, pequeno grupo e grupo turma e também alguns direcionados para a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem.

No decorrer das aulas lecionadas foram realizadas, quatro atividades de aprendizagem para facilitar a exploração da temática acima referida e tinham por aprendizagens a desenvolver as seguintes:

- Desenvolver competências de reflexão sobre o processo de aprendizagem;
- Desenvolver competências de procura, seleção e organização de informação;
- Mobilizar os conceitos de nutrientes na explicação da obtenção de energia;
- Tomar consciência da importância de uma alimentação equilibrada para o organismo;
- Compreender a morfofisiologia do sistema digestivo;
- Compreender as causas e os efeitos de algumas doenças do sistema digestivo;
- Desenvolver competências de comunicação;
- Mobilizar competências de pesquisa e comunicação de informação na apresentação de trabalhos no grupo turma;

- Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Desenvolver capacidades de trabalho cooperativo.

Inicialmente, foi implementada uma atividade de reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica que constituiu um momento de reflexão no pequeno grupo seguido de um debate no grupo turma com o intuito de familiarizar os alunos com a natureza da intervenção pedagógica (Anexo 2).

Em função dos objetivos de aprendizagem supramencionados, foram implementadas três atividades de aprendizagem que visavam desenvolver a conceptualização das competências de mobilizar fontes de informação de natureza diversificada e o desenvolvimento de competências disciplinares (conhecimento substantivo, processual e epistemológico) específicas nos domínios *Alimentação, Morfofisiologia do Sistema Digestivo e Doenças do Sistema Digestivo* (Anexos 3, 4 e 5).

Nas três primeiras atividades (Anexos 2, 3 e 4) integram uma ou mais questões de análise que incluem dois espaços para o registo das respostas dos alunos. Um espaço — MOMENTO 1 — é destinado às respostas individuais ou de pequeno grupo e à resposta consensualizada no grupo turma tentando, sempre que possível, promover a interação entre os alunos para que comentassem as respostas dadas pelos colegas e fornecessem sugestões de melhoria para as mesmas caso considerassem oportuno. E um outro espaço — MOMENTO 2 — é destinado à reflexão individual sobre o processo de execução de cada atividade de aprendizagem, permitindo os alunos identificarem as dificuldades sentidas e, a partir delas, idealizarem possíveis formas de as ultrapassar.

É uma opção que está identificada tendo por base o pressuposto de que os registos dos alunos são fundamentais para a análise comparativa necessária à tomada de consciência das transformações operadas no modo de interpretação dos fenómenos científicos em estudo e do trajeto percorrido na construção do conhecimento científico:

“É fundamental a sua existência [espaço para os alunos registarem as suas respostas] para os alunos poderem efetuar a comparação das respostas individuais com as respostas resultantes da discussão no grupo-turma e, assim, tomarem consciência das transformações ocorridas no modo como são interpretadas as situações em estudo e do modo como foram construindo o conhecimento científico.” (Coelho da Silva, 2009: 211).

E ainda, tendo por base a importância da reflexão na construção do conhecimento e na aprendizagem do aluno:

“A existência de uma fase específica de Reflexão permite acentuar a importância da reflexão na construção do conhecimento e na aprendizagem do aluno.” (Coelho da Silva, 2009: 209).

Apresenta-se, em seguida, um exemplo ilustrativo desta estrutura com a indicação dos dois momentos:

MOMENTO 1

1. Individualmente, responde no Quadro II às questões a seguir colocadas tendo por base a informação:

- A) do teu manual escolar, na coluna *Adotado pela Escola*;
- B) do manual escolar que te foi atribuído, na respetiva coluna.

1.1. De seguida, respondam às mesmas questões com respostas que conjuguem as pesquisas efetuadas por cada elemento do grupo. Registem as respostas na coluna *Resposta em Pequeno Grupo*.

Questão	Informação presente no Manual Escolar					
	Adotado pela Escola	ME A	ME B	ME C	ME D	ME E
A. Relaciona alimentos e nutrientes.						
	Resposta Pequeno Grupo:					
	Resposta Grupo Turma:					
B. Que tipo de alimentos deves ingerir antes de realizar um grande esforço físico? Justifica a tua resposta.						
	Resposta Pequeno Grupo:					
	Resposta Grupo Turma:					
C. Quais são as diferenças que devem existir entre a dieta de uma pessoa de 73 anos de idade e a de um jovem de 16 anos? Justifica a tua resposta						
	Resposta Pequeno Grupo:					
	Resposta Grupo Turma:					

1.2. Quais são as semelhanças e as diferenças entre as respostas contruídas individualmente e as respostas construídas em grupo?

Quadro III: Registo das semelhanças entre as respostas individuais e as respostas de grupo

Questões	Semelhanças	Diferenças
A.		
B.		
C.		

2. Discutam no grupo turma e registem possíveis alterações a incluir nas respostas do vosso grupo na coluna *Resposta do Grupo Turma*.

MOMENTO 2

2. Na tarefa A – Mobilização de Manuais Escolares na Resolução de Questões – indica:

a) A(s) dificuldade(s) que sentiste na identificação das semelhanças e das diferenças entre as respostas contruídas individualmente e as respostas construídas em grupo (Questão 1.2 do Momento I).

b) Qual foi a vantagem de terem consultado mais do que um manual escolar.

A primeira atividade de aprendizagem – *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* – consiste na reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica. Esta fase constitui um momento de reflexão com o intuito de familiarizar os alunos com a natureza da intervenção pedagógica em pequeno grupo, seguido de um debate no grupo turma. Pretende-se, numa primeira parte – Secção 1 do Momento 1 – que os alunos analisem o Quadro 1 (consultar Anexo 2) que mostra como as aulas estão organizadas e confrontem as suas conceções sobre cada uma das fases que constituem a intervenção pedagógica. Segue-se a Secção 2 do Momento 1 que potencia a negociação de decisões no seio de cada pequeno grupo na definição do aluno que ficará responsável por representar o grupo na discussão das respostas às questões que constituem a Secção 1 do Momento 1 e, assim, decorra a discussão às mesmas no grupo turma. O Momento 2 da atividade de aprendizagem incide na reflexão individual sobre a atividade de aprendizagem realizada nas duas primeiras aulas. Esta reflexão individual tem como objetivo perceber quais as dificuldades sentidas pelos alunos na realização da atividade *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* aquando da: a) tomada de decisões (questões I. e I.I.); b) discussão no pequeno grupo (Secção 1 do Momento 1); e c) discussão no grupo turma (Secção 2 do Momento 1).

A segunda atividade de aprendizagem denominada *O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares* (Anexo 3) incide na pesquisa de informação em manuais escolares de diferentes editoras fornecidos pela professora estagiária para a resolução de situações de aprendizagem. Com esta atividade pretendeu-se desenvolver as seguintes aprendizagens:

- Desenvolver competências de reflexão sobre o processo de aprendizagem;
- Desenvolver competências de procura, seleção e organização de informação;
- Mobilizar os conceitos de nutrientes na explicação da obtenção de energia;
- Tomar consciência da importância de uma alimentação equilibrada para o organismo;

- Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Desenvolver capacidades de trabalho cooperativo.

A sua implementação orientou-se segundo a estrutura descrita no Quadro 4.6:

Quadro 4.6: Estrutura e modo de resolução da atividade de aprendizagem

MOMENTO	TAREFA	MODO DE REALIZAÇÃO
I	Responder a questões mobilizando informação apresentada no manual escolar adotado pela escola	Individual
	Responder às mesmas questões mobilizando informação apresentada em outros manuais escolares	
	Construir respostas que reflitam o consenso do grupo	Pequeno Grupo
	Comparar as respostas construídas individualmente e em pequeno grupo e assinalar as semelhanças e diferenças existentes	
Preencher um quadro comparativo sobre glícidos, lípidos e prótidos mobilizando manuais escolares de diferentes editoras	Pequeno Grupo	
	Completar um mapa de conceitos sobre os nutrientes	Pequeno Grupo
II	Reflexão sobre a atividade de aprendizagem	Individual

O modo de resolução desta atividade compreende momentos de resolução individual, em pequeno grupo e em grupo turma.

Individualmente, os alunos respondem a três questões, primeiro recorrendo apenas ao manual escolar adotado pela escola e, de seguida, mobilizando outros manuais escolares fornecidos pela professora estagiária. Em pequeno grupo os alunos constroem respostas que reflitam o consenso do grupo e discutem em grupo turma as respetivas respostas de forma a chegar a um consenso.

De seguida, os grupos iniciam as segunda e terceira tarefas da atividade de aprendizagem que contemplam resolução em pequeno grupo, seguida de discussão no grupo turma de forma a chegar a um consenso. Na segunda tarefa os alunos têm de preencher um quadro comparativo sobre glícidos, lípidos e prótidos mobilizando manuais escolares de diferentes editoras e na terceira tarefa têm de completar um mapa de conceitos como síntese do estudo dos nutrientes.

No Momento II, individualmente, os alunos refletem sobre as dificuldades sentidas nas várias tarefas que constituem a atividade de aprendizagem, a(s) vantagem(ens) de terem consultado mais do que um manual escolar e a forma como a consulta dos vários manuais escolares permitiu completar a atividade.

A terceira atividade de aprendizagem (Anexo 4) – *Mobilizar Fontes de Informação Diversificadas* – incide na mobilização articulada de bibliografia diversificada – manuais escolares, livro científico e atlas. Esta atividade de aprendizagem inclui momentos de reflexão em pequeno grupo e em grupo turma focados na análise da relevância de cada uma das fontes de informação na aprendizagem do conhecimento científico. Com esta atividade pretendeu-se desenvolver as aprendizagens seguintes:

- Desenvolver competências de reflexão sobre o processo de aprendizagem;
- Desenvolver capacidades de procura, seleção e organização de informação;
- Desenvolver o conhecimento científico sobre a morfologia do sistema digestivo;
- Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a utilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Desenvolver capacidades de trabalho cooperativo.

O Quadro 4.7 mostra os momentos que constituem esta atividade, os conteúdos científicos a abordar, as tarefas a realizar e o modo de realização a adotar em cada uma das tarefas.

Quadro 4.7: Estrutura e modo de resolução da atividade de aprendizagem

MOMENTO	CONTEÚDO CIENTÍFICO	TAREFA	MODO DE REALIZAÇÃO
I.	Estrutura e Função do Sistema Digestivo	Quadro Comparativo	Pequeno Grupo ¹
	Sistema Digestivo e Ação das Enzimas	Análise e Interpretação de Figuras	Pequeno Grupo ¹
	Digestão Mecânica e Digestão Química	Resumo	Pequeno Grupo ¹
II.	_____	Reflexão sobre a atividade de aprendizagem	Individual

Nota 1: A execução das tarefas no pequeno grupo é seguida de debate no grupo turma.

Esta atividade de aprendizagem está igualmente dividida em dois momentos – Momento I e Momento II – sendo que o primeiro momento compreende três tarefas, todas elas realizadas em pequeno grupo, seguido de debate no grupo turma.

A primeira tarefa do Momento I incide em completar um quadro comparativo sobre a estrutura e função dos órgãos do tubo digestivo e das glândulas anexas do sistema digestivo. No segundo momento teriam de analisar e interpretar figuras de fontes de informação diversificadas, escolhendo a figura que melhor ilustra o sistema digestivo e completarem um quadro sobre a ação das enzimas digestivas sobre os nutrientes. Esta atividade compreendia, ainda uma terceira tarefa em que os alunos, a partir de informação presente em manuais escolares e livros científicos

fornecidos pela professora estagiária, tinham de construir um resumo que descrevesse as fases da digestão dos alimentos desde a sua ingestão até à expulsão das fezes.

O Momento II consiste numa reflexão individual, onde os alunos considerariam a importância que atribuem à utilização de fontes de informação diversificadas na execução de cada um dos momentos que constituem a atividade e as dificuldades sentidas nos vários momentos da atividade de aprendizagem.

A quarta atividade de aprendizagem implementada (Anexo 5) – *Da Seleção de Fontes de Informação à Comunicação de Informação* – embora incida fundamentalmente na construção de um suporte de apoio à comunicação oral em formato *PowerPoint*, implica uma tarefa de pesquisa de informação. Esta atividade distingue-se das anteriores não só pela operacionalização da tarefa de comunicação de informação, mas também pela transferência da responsabilidade da seleção das fontes de informação do professor para o aluno.

Assim, esta atividade tinha as seguintes aprendizagens a desenvolver:

- Desenvolver competências de reflexão sobre o processo de aprendizagem;
- Desenvolver capacidades de procura, seleção e organização de informação;
- Compreender as causas e os efeitos de algumas doenças do sistema digestivo;
- Desenvolver capacidades de comunicação de informação;
- Mobilizar competências de pesquisa e comunicação de informação na apresentação de trabalhos no grupo turma;
- Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Desenvolver capacidades de trabalho cooperativo.

A atividade foi estruturada em duas secções, sendo que a primeira secção incide na pesquisa de informação e preparação das apresentações em pequeno grupo. Foi entregue a todos os grupos uma nota informativa (Anexo 6) com orientações sobre a estrutura de uma apresentação em *PowerPoint*. A segunda secção consiste na comunicação de informação ao grupo turma, ou seja, as apresentações dos trabalhos desenvolvidos no seio dos pequenos grupos.

V – AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Introdução

No presente capítulo são apresentados e analisados os dados recolhidos durante a intervenção pedagógica com o objetivo de proceder à sua avaliação. Os dados foram obtidos a partir da consecução das atividades de aprendizagem focalizadas na interpretação da estratégia de intervenção pedagógica (Anexo 2) e na mobilização de fontes de informação diversificadas (Anexos 3, 4 e 5) e da aplicação de um questionário de avaliação final da intervenção pedagógica (Anexo 7).

Em primeiro lugar, no subcapítulo – Imagem conferida pelos alunos à natureza da intervenção pedagógica: o papel da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* – é analisado o contributo da interpretação da estratégia de intervenção pedagógica na compreensão da sua natureza. Seguidamente, no segundo subcapítulo – O valor da mobilização de fontes de informação diversificadas: uma perspetiva dos alunos – analisa-se o valor educativo atribuído pelos alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas na concretização de práticas de pesquisa e comunicação de informação após terem vivenciado este processo. Por fim, o terceiro e último subcapítulo – Fatores de facilitação e de constrangimento na implementação das atividades de pesquisa e comunicação de informação – está focalizado na identificação dos fatores que, na perspetiva dos alunos, poderão condicionar a operacionalização educativa da estratégia adotada na intervenção pedagógica.

5.1. Imagem conferida pelos alunos à natureza da intervenção pedagógica: o papel da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender*

Este subcapítulo incide na interpretação da estratégia de intervenção pedagógica realizada pelos alunos, através do estabelecimento da relação entre os objetivos de aprendizagem e as tarefas de aprendizagem que os permitem atingir, em função do seguinte objetivo:

- Compreender a interpretação atribuída pelos alunos à estratégia de intervenção pedagógica no momento *O Que vou Aprender e Como vou Aprender*.

A consecução deste objetivo de investigação processou-se através da análise das respostas dos alunos às questões da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* (Anexo 2). Esta atividade de aprendizagem foi orientada para a promoção da compreensão dos alunos acerca dos conhecimentos, capacidades e atitudes que poderão desenvolver e do modo como as atividades de aprendizagem serão executadas para que, assim, a intervenção pedagógica seja desenvolvida num contexto de natureza reflexiva, dialógica e colaborativa.

No quadro 5.1 estão registadas as principais ideias que, para os grupos de alunos, caracterizam a intervenção pedagógica e as justificações das suas escolhas.

Quadro 5.1: Ideias atribuídas pelos alunos à intervenção pedagógica

Ideias	Grupos de Alunos (n = 6)	Exemplos de Respostas
	f	
Negociação	6	<p>“Como somos um grupo devemos trocar ideias e chegar a um acordo entre todos, por isso temos de negociar.” (Grupo 4)</p> <p>“Existe negociação sempre que decidamos entre todos o que vamos fazer e chegarmos a um acordo.” (Grupo 5)</p> <p>“Se porventura durante a tarefa ocorrer uma discórdia no grupo optaremos pela negociação de ideias até chegarmos a um consenso.” (Grupo 6)</p>
Participação	6	<p>“Todos vamos ter de participar na intervenção pedagógica para que as atividades corram da melhor forma.” (Grupo 2)</p> <p>“É necessário a nossa participação no grupo para podermos esclarecer as nossas dúvidas e dar a conhecer ao professor o que é preciso esclarecer melhor e para fazermos as atividades como grupo que somos.” (Grupo 4)</p> <p>“Durante a realização do trabalho de grupo teremos de participar todos de forma civilizada respeitando os outros.” (Grupo 6)</p>
Colaboração	5	<p>“Todos os intervenientes têm de colaborar, tanto os alunos, como as professoras estagiárias e a professora colaboram nas atividades.” (Grupo 3)</p> <p>“Para que os alunos sejam bem-sucedidos é necessária a colaboração de todo o grupo.” (Grupo 4)</p>
Reflexão	4	<p>“Vamos precisar de pensar/refletir no que vamos aprender, o que aprendemos e como aprendemos.” (Grupo 2)</p> <p>“Enquanto as atividades estiverem a decorrer teremos de refletir sobre todos os conteúdos abordados e como os aprendemos.” (Grupo 6)</p>
Autoritarismo	1	<p>“Porque os manuais escolares são indicados pela professora e nós não os escolhemos.” (Grupo 1)</p>
Competição	0	_____
Passividade	0	_____
Rotina	0	_____

A análise dos dados do Quadro 5.1 mostra que todos os grupos escolheram *Negociação* e *Participação* como principais ideias que caracterizam as atividades de aprendizagem que integram

a intervenção pedagógica. As ideias de *Colaboração* e *Reflexão* foram também assinaladas como ideias presentes nas atividades de aprendizagem adotadas por um número significativo de grupos de alunos (5 grupos e 4 grupos, respetivamente). De salientar, ainda, que apenas um grupo perfilha a ideia de autoritarismo para caracterizar a intervenção pedagógica e justifica a sua escolha com o facto de os manuais escolares serem indicados pela professora e não seleccionados por eles próprios. Constata-se, ainda, que nenhum grupo escolheu as ideias de *Competição*, *Passividade* e *Rotina* para caracterizar a intervenção pedagógica.

Quanto à identificação do momento da intervenção pedagógica que implica um maior envolvimento dos alunos na tomada de decisão os grupos apresentam o Momento 2 – Comunicação de Informação – como o momento em que o envolvimento deles terá de ser maior, pois neste momento a escolha das fontes de informação e a forma de representação/organização da informação é da autoria dos alunos e não da professora.

Apresentam-se, em seguida no Quadro 5.2, as respostas dos grupos de alunos que justificam a escolha do Momento 2 como o momento que implica um maior envolvimento dos alunos na tomada de decisão:

Quadro 5.2: Justificações dos grupos de alunos da escolha do Momento 2

Grupo de Alunos	Respostas
Grupo 1	“No momento 2 somos nós que temos de escolher as fontes de informação a utilizar, o que fazer e como fazer o que implica um maior envolvimento nosso para tomarmos as decisões.”
Grupo 2	“O momento que implica um maior envolvimento dos alunos na tomada de decisão é o Momento 2 pois temos de decidir os seguintes aspetos: como vamos apresentar o trabalho (<i>PowerPoint</i>), na seleção dos livros na escolha de informação a colocar no trabalho, escolha da estrutura do <i>PowerPoint</i> e na maneira como vamos apresentar.”
Grupo 3	“Quando temos de trocar opiniões/ideias entre todos (Grupo turma) porque temos que chegar a uma decisão/acordo para podermos realizar a atividade uma vez que temos opiniões diferentes. Mas também no Momento 2 porque temos de ser nós a decidir o que fazer e como fazer.”
Grupo 4	“Momento 2 uma vez que é necessário tomar uma decisão em relação à forma de apresentação e seleccionar as fontes de informação.”
Grupo 5	“No momento 2, implica um maior envolvimento dos alunos, porque temos que decidir as fontes e escolher a estrutura do trabalho.”
Grupo 6	“Momento 2: Comunicação de Informação – porque é o momento onde temos de refletir sobre as questões propostas e seleccionar a melhor informação possível para concluir o trabalho.”

Em relação à identificação da informação presente no quadro da estrutura global da intervenção pedagógica que permite justificar a afirmação “Uma das características da intervenção pedagógica é o diálogo estabelecido entre os alunos.” que permitiu consciencializar os alunos para a importância dialógica da intervenção pedagógica, apresentam-se a seguir os dados registados no Quadro 5.3:

Quadro 5.3: Informação que justifica que o diálogo está presente ao longo da intervenção pedagógica

Informação	Grupos de Alunos (n = 6)
▪ Discussão no Pequeno Grupo	4
▪ Discussão no Grupo Turma	4
▪ Construção de um <i>PowerPoint</i>	2

Nota: A frequência é superior ao número de grupo de alunos, porque alguns grupos identificaram mais do que uma informação

Pela análise das respostas dos grupos verifica-se que a maioria dos grupos de alunos concluíram que o diálogo estará presente ao longo de toda a intervenção pedagógica, principalmente, devido ao modo como as atividades de aprendizagem serão executadas, em Pequeno Grupo e em Grupo Turma. Verifica-se, ainda, que 2 grupos apontam apenas o Momento 2 da Fase 2 – Comunicação de Informação – como o momento em que o diálogo entre os alunos está presente.

Seguidamente são analisadas as respostas dos alunos às questões a seguir apresentadas que correspondem a tarefas de reflexão presentes na atividade de aprendizagem (Anexo 2):

- a) Atribui um título a cada uma das fases, registando no Quadro 1 (Secção 1 do Momento 1, questão 4);
- b) Indiquem o(s) objetivo(s) de aprendizagem que são desenvolvidos em cada uma das etapas da intervenção pedagógica, estabelecendo a relação entre a coluna Objetivos de Aprendizagem e a coluna Etapa por meio de setas (Secção 1 do Momento 1, questão 5);
- c) Qual é a fase a que corresponde a presente atividade de aprendizagem? Justifiquem a vossa resposta. (Secção 1 do Momento 1, questão 6);

Estas questões permitem avaliar a compreensão dos alunos acerca da natureza educativa das tarefas de aprendizagem através da análise das correspondências, por eles efetuadas, entre os objetivos de aprendizagem e as respetivas tarefas/questões. São tarefas que proporcionam aos alunos uma consciencialização do processo de aprendizagem.

A resposta à questão acima assinalada pela alínea a) exigiu que os alunos redigissem um título para cada uma das fases que contemplam a intervenção pedagógica. O Quadro 5.4. apresenta os títulos atribuídos pelos grupos de alunos a cada uma das 3 fases que integram a intervenção pedagógica.

Quadro 5.4: Títulos atribuídos pelos grupos de alunos a cada uma das fases que constituem a intervenção pedagógica

Fase	Título
Fase 1	“Reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica” (Grupo 1)
	“Interpretação da intervenção pedagógica” (Grupo 2)
	“Sentido da intervenção pedagógica” (Grupo 3)
	“Interpretação da intervenção pedagógica” (Grupo 4)
	“Reflexão sobre a estrutura da intervenção pedagógica” (Grupo 5)
	“Analisar a estrutura de intervenção pedagógica” (Grupo 6)
Fase 2	“Mobilização de fontes de informação” (Grupo 1)
	“Mobilização de informação a partir de manuais escolares/ livros de divulgação científica” (Grupo 2)
	“Recolha de informação a partir de manuais escolares / livros de divulgação científica” (Grupo 3)
	“Mobilização de informação a partir de manuais escolares/ livros de divulgação científica” (Grupo 4)
	“Mobilização de fontes de informação” (Grupo 5)
	“Recolha de informação a partir de manuais escolares/ livros de divulgação científica” (Grupo 6)
Fase 3	“Reflexão sobre as aprendizagens desenvolvidas” (Grupo 1)
	“Interpretação das aprendizagens desenvolvidas” (Grupo 2)
	“Interpretação das atividades realizadas” (Grupo 3)
	“Interpretação das aprendizagens desenvolvidas” (Grupo 4)
	“Reflexão sobre as aprendizagens desenvolvidas” (Grupo 5)
	“Interpretação sobre as aprendizagens desenvolvidas” (Grupo 6)

A análise do Quadro 5.4 mostra que os grupos de alunos atribuíram títulos considerados aceites para todas as fases da intervenção pedagógica.

As respostas à questão assinalada pela alínea b) incide no estabelecimento da correspondência entre os objetivos de aprendizagem e as etapas que corporizavam a intervenção pedagógica. A questão assinalada pela alínea c) exigiu que os grupo de alunos identificassem a fase a que corresponde a presente atividade de aprendizagem realizada. Assim, o Quadro 5.5 apresenta as respostas dos alunos às questões das alíneas b) e c), mostrando a capacidade dos alunos no estabelecimento da correspondência entre objetivos de aprendizagem e as etapas da intervenção pedagógica. Alguns objetivos de aprendizagem correspondem a mais do que uma etapa. Nestes casos, algumas respostas mostram a ocorrência da indicação de apenas um objetivo para uma etapa, estando ausente a indicação dos outros objetivos passíveis de serem contemplados. Estas situações foram classificadas como sendo respostas consideradas parcialmente aceites.

Quadro 5.5: Relação ‘objetivos de aprendizagem–etapas’ efetuada pelos grupos de alunos ao longo das atividades de aprendizagem

Relação Objetivos – Etapas	Grupo de Alunos (n = 6)
Estabelece a relação considerada aceite para todos os objetivos de aprendizagem (8)	-
Estabelece a relação considerada aceite para 7 objetivos e parcialmente aceite para 1 objetivo	1
Estabelece a relação considerada aceite para 5 objetivos e parcialmente aceite para 3 objetivos	1
Estabelece a relação considerada aceite para 4 objetivos e parcialmente aceite para 4 objetivos	2
Estabelece a relação considerada aceite para 3 objetivos e parcialmente aceite para 5 objetivos	2
Não estabelece a relação considerada aceite para nenhum objetivo	-

A análise do Quadro 5.5 mostra que nenhum grupo de alunos estabeleceu a relação considerada cientificamente aceite para todos os objetivos de aprendizagem. O Quadro 5.5 mostra, também, que todos os grupos de alunos conseguem estabelecer pelo menos três relações “objetivos de aprendizagem-etapas” considerada cientificamente aceite. Demonstra, ainda, que ao longo da atividade de aprendizagem os alunos desenvolveram a capacidade de estabelecer a relação considerada cientificamente aceite entre os objetivos de aprendizagem e as etapas que os permitem atingir, pois não existiu nenhum grupo que não estabeleceu a relação considerada aceite para nenhum dos objetivos. Evidencia, assim, a compreensão dos alunos acerca da natureza das etapas e, consequentemente, do seu papel na aprendizagem.

A presente atividade de aprendizagem incide, ainda, na análise das respostas dos alunos à questão:

- Antes de iniciarem a discussão no grupo turma, registem o aluno que ficará responsável por representar o grupo na discussão das respostas à(s) questão(ões). Indiquem as razões que justificam a distribuição efetuada. (Secção 2 do Momento 1, questões I e I.I);

As respostas dos grupos de alunos à questão assinalada apresentam-se no Quadro 5.6. Através da análise das respostas dos grupos de alunos verifica-se que a maioria dos grupos fez a distribuição do responsável por representar o grupo na discussão das respostas à(s) questão(ões) tendo em conta a facilidade que cada um tem em expressar as ideias de determinada questão (5

grupos). No entanto, é de assinalar que, para dois grupos de alunos (Grupo 3 e Grupo 4) a distribuição teve em atenção o contributo que cada aluno deu para a consecução de cada resposta.

Quadro 5.6: Justificações dos grupos de alunos da distribuição dos alunos para representar o grupo na discussão das respostas no grupo turma

Grupo de Alunos	Respostas
Grupo 1	“Porque discutimos entre todos qual eram as questões que cada um queria discutir, também porque cada um deu a opinião da questão que queria discutir.”
Grupo 2	“A distribuição foi feita desta forma porque o grupo decidiu em conjunto e porque cada um deu a opinião sobre qual a questão que preferia apresentar ao grupo turma.”
Grupo 3	“A distribuição realizada teve a ver com a vontade pessoal de cada elemento do grupo e a maior participação desse elemento na discussão para a realização de cada pergunta colocada.”
Grupo 4	“A distribuição efetuada teve a ver com o contributo que cada um deu em cada pergunta.”
Grupo 5	“Porque nós sentimo-nos mais à vontade com essa determinada pergunta.”
Grupo 6	“Um dos motivos foi a facilidade em comunicar perante o Grupo Turma. Outro motivo foi o à vontade com cada uma das questões.”

Neste sentido, a partir da consecução da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* (Anexo 2) os alunos adquiriram consciência acerca da natureza da intervenção pedagógica. A interpretação que os alunos fazem está consonante com os pressupostos adotados na intervenção pedagógica.

5.2. O valor na aprendizagem da mobilização de fontes de informação diversificadas: uma perspetiva dos alunos

Este segundo subcapítulo incide na apresentação e interpretação dos dados recolhidos em função do objetivo de investigação a seguir indicado:

- Perceções dos alunos sobre o valor educativo da mobilização de fontes de informação diversificadas na aprendizagem após terem experienciado este processo.

A consecução deste objetivo de investigação processou-se através da análise das respostas dos alunos a questões das atividades de aprendizagem focalizadas na mobilização de fontes diversificadas (Anexo 3, 4 e 5) e da análise das respostas dos alunos a perguntas do questionário de avaliação global da intervenção pedagógica (Anexo 7).

O Quadro 5.7 mostra as perceções dos alunos sobre o valor educativo da consulta de manuais escolares diversificados ao longo da operacionalização da atividade de aprendizagem *O*

Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares (Anexo 3). Os dados apresentados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas dos grupos de alunos à questão – *Qual foi a vantagem de terem consultado mais do que um manual escolar?* – presente nas tarefas A e B e à questão – *De que forma a consulta dos vários manuais escolares permitiu concretizar a tarefa C?* – presente na tarefa C. Salieta-se que o somatório do número de alunos que indica cada um dos contributos é superior ao número total de alunos porque alguns alunos apresentaram mais do que um contributo na mobilização de manuais escolares diversificados.

Quadro 5.7: Valorização educativa atribuída pelos alunos à mobilização de manuais escolares diversificados

Contributos	Grupo de Alunos (n = 27)		
	Tarefa A	Tarefa B	Tarefa C
Ter acesso a mais informação	18	13	11
Construir de respostas mais completas	9	13	10
Confrontar a informação	5	6	5
Ter acesso a diferentes formas de representar a informação	3	3	4
Construir respostas cientificamente corretas	2	4	7

Legenda: Tarefa A: Mobilização de Manuais Escolares na Resolução de Questões; Tarefa B: Mobilização de Manuais Escolares no Preenchimento de um Quadro; Tarefa C: Mobilização de Manuais Escolares para Completarem um Mapa de Conceitos

A maioria dos alunos considera que a mobilização de vários manuais escolares contribui para terem acesso a mais informação e, entre estes alunos a grande parte, afirma que, consequentemente, contribui para a construção de respostas mais completas nas três tarefas que constituem a atividade de aprendizagem. É, também, de assinalar que alguns alunos apontam também a confrontação de informação como uma vantagem da mobilização de manuais escolares diversificados. No entanto, é de sublinhar que, ao contrário da indicação nas tarefas A e B (dois e quatro alunos, respetivamente), na tarefa C um número significativo de alunos (sete alunos) indicou o contributo na construção de respostas cientificamente corretas. Evidencia, assim, a evolução da compreensão dos alunos acerca da relevância da seleção de informação cientificamente aceite na compreensão dos conteúdos científicos.

Apresentam-se, seguidamente, alguns exemplos ilustrativos das respostas dos alunos que mostram a valorização educativa da mobilização de manuais escolares de natureza diferenciada inerentes às tarefas da atividade de aprendizagem *O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares* :

“Foi-nos concebido pesquisar e encontrar mais informação sobre os assuntos em estudo, pois cada manual continha mais informação sobre um assunto que outro manual. Achei uma ótima ideia, pois assim tínhamos várias fontes para confrontar a informação.” (A7; Tarefa A)

“A vantagem é que havia manuais com mais informação, noutros a informação é mais explícita. Portanto tornou-se mais fácil porque uns completavam outros daí foi possível construir respostas, e também foi mais fácil porque a professora teve a ideia de nos disponibilizar cinco tipo de manuais, com bastante informação o que nos foi muito útil.” (A27; Tarefa A)

“Foi muito importante ter trabalhado com outros manuais para além do nosso manual escolar porque assim tivemos acesso a mais informação.” (A9, Tarefa B)

“Deu melhores resultados, pois como tínhamos informação diferente podemos preencher o quadro responder de forma muito mais completa e correta.” (A19; Tarefa B)

“Obter mais opções de resposta porque temos mais informação e assim sabermos que a nossa resposta é a correta sem ficarmos com dúvidas.” (A4, Tarefa C)

“Na consulta dos vários manuais encontramos um quadro que nos ajudou a compreender o mapa de conceitos, depois tivemos de confirmar a restante informação nos outros manuais e assim tivemos a certeza que estava tudo preenchido corretamente.” (A6, Tarefa C)

O Quadro 5.8 incide na valorização educativa atribuída pelos grupos de alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas (manuais escolares, livro científico e atlas) ao longo da operacionalização da atividade de aprendizagem *Mobilizar Fontes de Informação Diversificadas* (Anexo 4). Os dados apresentados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas em pequeno grupo e respostas individuais. Os dados conseguidos através da análise de conteúdo das respostas dos grupos de alunos integram a questão – *De que forma a consulta de fontes de informação diversificadas permitiu preencher o quadro comparativo (Quadro III)? Justifiquem a vossa resposta.* (Tarefa A); a questão – *Utilizaram apenas o vosso manual escolar para completarem o Quadro V? Se não, expliquem em que medida se torna benéfico utilizar fontes de informação diversificadas na aprendizagem das Ciências.* (Tarefa B); e a questão – *Relativamente à seleção dos principais conceitos que permitem compreender as fases da digestão mecânica e as fases da digestão química, como é que a consulta de fontes diversificadas ajudou.* (Tarefa C). A análise de conteúdo das respostas individuais apresenta a distribuição das respostas dos alunos à questão – *Qual é a importância que atribuis à utilização de fontes de informação diversificadas na execução de cada uma das tarefas que constituem o Momento I? Justifica a tua resposta.* – presente no Momento II da atividade de aprendizagem *Mobilizar Fontes de Informação Diversificadas* (Anexo 4). Os dados recolhidos a partir da pergunta de resposta individual assinalada permitem corroborar e/ou complementar os dados obtidos em pequeno grupo. A opção por esta última hipótese conduziu a uma resposta mais informativa pois há a indicação de mais

contributos da mobilização de fontes de informação na construção do conhecimento científico. É de salientar que o somatório das frequências de respostas individuais é superior ao número total de alunos porque cada aluno podia indicar mais do que um contributo.

Quadro 5.8: Valorização educativa atribuída pelos alunos à mobilização de fontes de informação diversificadas (Manuais escolares, Livro científico e Atlas) em pequeno grupo e individualmente

Contributo	Grupo de Alunos (n = 6)			Alunos (n = 27)
	Tarefa A	Tarefa B	Tarefa C	
Construir respostas mais completas	5	5	3	19
Facilitar a compreensão dos conteúdos científicos	1	2	5	10
Construir respostas cientificamente corretas	-	2	3	3
Facilitar a confrontação da informação	-	1	1	7
Representar a informação de formas diversificadas	-	6	-	-
Facilitar a seleção da informação principal	-	-	-	3
Aumentar a autonomia do aluno	-	-	-	1

Legenda: Tarefa A: Quadro Comparativo; Tarefa B: Análise e Interpretação de Figuras; Tarefa C: Resumo – Digestão Mecânica e Digestão Química

Nota: A frequência é superior ao número de grupo de alunos, porque alguns grupos apresentaram mais do que um contributo

A análise dos dados indica que, nas três tarefas que integram a atividade de aprendizagem, os grupos de alunos na consecução da Tarefa A – Preenchimento de um Quadro Comparativo – indicam que a mobilização de fontes de informação diversificadas contribuiu, principalmente, para a construção de respostas mais completas (5 grupos). É, também, de evidenciar que um grupo de alunos (Grupo 1) assinala que a mobilização de fontes de informação diversificadas favoreceu a compreensão dos conteúdos científicos.

Na realização da Tarefa B – Análise e Interpretação de Figuras – na perspetiva de todos os grupos de alunos, o contributo da articulação de várias fontes de informação recaiu no acesso a diferentes formas de representar a informação. A indicação deste contributo poderá estar relacionada com a seleção, análise e interpretação de figuras que os alunos tiveram de realizar ao longo da Tarefa B e que contribuiu para a tomada de consciência da relevância de diferentes formas de representação da informação e da interpretação de figuras no desenvolvimento da competência de aprender a aprender e na construção do conhecimento científico. No entanto, é de salientar que para cinco grupos o uso de fontes de informação diversificadas contribuiu também para completar a informação, nomeadamente no preenchimento do Quadro IV da presente tarefa. É, ainda, de evidenciar que três grupos referiram o contributo da mobilização de fontes de informação diversificadas na construção de respostas mais completas na consecução das tarefas A e B (Grupo 3, Grupo 4 e Grupo 6).

Ao longo da execução da Tarefa C – Elaboração de um Resumo – a maioria dos grupos de alunos (5 grupos), ao contrário do que ocorreu na consecução das tarefas A e B, apontam como contributo da mobilização de fontes de informação diversificadas o desenvolvimento da compreensão dos conteúdos científicos. É, também, de salientar que metade dos grupos de alunos indicam que lhes permitiu construir afirmações mais completas e cientificamente corretas para, posteriormente, poderem elaborar um resumo que descrevesse as fases da digestão dos alimentos desde a sua ingestão até à sua expulsão (Grupo 2, Grupo 3 e Grupo 6).

A análise dos dados obtidos através de respostas individuais permite evidenciar que a maioria dos alunos reconhece o valor educativo da mobilização de fontes de informação na construção de respostas completas (19 alunos) e na compreensão dos conteúdos científicos (10 alunos). É de sublinhar que um número significativo de alunos (7 alunos) indica a confrontação de informação como um contributo associado à mobilização de fontes de informação diversificadas. É, ainda, de salientar a resposta do aluno A13 que, para além de referir o contributo na compreensão dos conteúdos científicos, indica, também, o contributo na autonomia dos alunos.

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos ilustrativos das respostas dos alunos que mostram o reconhecimento de contributos da mobilização de fontes de informação diversificadas inerentes às tarefas da presente atividade de aprendizagem:

“Com as várias fontes fornecidas, podemos dar respostas mais corretas.” (Aluno A5)

“Para poder escolher de uma forma mais ampla a informação que iríamos colocar/escolher para as tarefas que nos foram dadas e assim também poder completar a informação.” (Aluno A8)

“A importância da utilização de fontes de informação diversificada para a execução das tarefas é que com estas completamos e comparamos as informações, apercebendo-nos das diferenças e das semelhanças.” (Aluno A10)

“A importância da utilização de fontes de informação diversificadas é que podemos procurar a informação em vários manuais/livros e selecionar a mais simples de perceber e mais completa.” (Aluno A11)

“Com a utilização de fontes de informação diversificadas é mais fácil selecionar a informação mais esclarecedora.” (Aluno A15)

“Na minha opinião atribuo uma grande importância à utilização de fontes de informação diversificadas, pois assim podemos selecionar a informação mais completa, explícita e simples.” (Aluno A21)

“É importante a utilização de fontes de informação diversificadas, porque torna a informação muito mais completa e explicativa. Existem certas informações que estão incompletas e consultando outras fontes diversificadas, por vezes, conseguimos elaborar e completar tudo o que nos é pedido.” (Aluno A27)

Quanto às fontes de informação mais relevantes para a aprendizagem dos alunos na operacionalização da intervenção pedagógica os dados são apresentados no Quadro 5.9. Os dados apresentados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas dos alunos à questão – *Das fontes de informação utilizadas nas aulas aquando o estudo das temáticas Alimentação e Sistema Digestivo, listadas abaixo, seleciona as duas que consideras mais relevantes para a tua aprendizagem? Justifica as tuas escolhas.* – presente no questionário implementado após a intervenção pedagógica (Anexo 7). Salienta-se que o somatório do número de alunos que indica cada uma das fontes de informação é superior ao número de alunos, porque cada aluno tinha de assinalar as duas fontes de informação que considerava mais relevantes e justificar essas escolhas. Alguns alunos indicam mais do que uma justificação para as suas escolhas.

Quadro 5.9: Fontes de Informação mais relevantes para aprendizagem na perspetiva dos alunos

Fonte de Informação	Justificações da relevância	Alunos (n = 27)	
		f	
Livros científicos	✓ Acesso a muita informação relevante	18	10
	✓ Facilita a compreensão dos conteúdos científicos		6
	✓ Apresenta a informação organizada		4
	✓ Apresenta linguagem científica precisa		3
	✓ Apresenta figuras claras e informativas		2
Atlas	✓ Apresenta figuras claras e informativas	17	9
	✓ Acesso a muita informação relevante		9
	✓ Facilita a compreensão dos conteúdos científicos		4
	✓ Apresenta linguagem de fácil compreensão		4
Outros manuais escolares	✓ Facilita a seleção da informação	13	6
	✓ Apresenta linguagem de fácil compreensão		5
	✓ Apresenta a informação organizada		4
	✓ Apresenta a informação sucinta		3
	✓ Facilita a confrontação de informação		1
Manual escolar adotado	✓ Apresenta linguagem de fácil compreensão	6	5
	✓ Apresenta a informação sucinta		3

Os dados mostram que os alunos valorizam as várias fontes de informação mobilizadas, mostra, ainda, que a maioria dos alunos considera os livros científicos (18 alunos – 66,6%) e o atlas (17 alunos – 63,0%) como as fontes de informação mais relevantes no desenvolvimento da sua aprendizagem. Os livros científicos são importantes, essencialmente, porque apresentam muita informação relevante e facilitam a compreensão dos conteúdos científicos. É, ainda, de sublinhar as respostas dos alunos A5 e A6 que indicam que os livros científicos apresentam figuras claras e informativas sobre o sistema digestivo. É, assim, reconhecido por estes alunos a

importância de diferentes formas de apresentar a informação. Os atlas são igualmente relevantes para a aprendizagem dos alunos, principalmente, porque apresentam figuras claras e informativas do tema em estudo e permitem o acesso a muita informação relevante para o conhecimento científico.

Em relação aos manuais escolares estes foram também valorizadas, no entanto, o manual escolar adotado pela escola foi valorizado por um número menor de alunos (6 alunos – 22,2%). Este facto pode estar relacionado com a maior valorização dos outros manuais escolares (13 alunos – 48,1%) devido a ser uma atividade a que os alunos não estão habituados.

O Quadro 5.10 apresenta as aprendizagens mais desenvolvidas pelos alunos com a operacionalização da intervenção pedagógica focalizada na mobilização de fontes de informação diversificadas. Os dados apresentados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas dos alunos à questão – *Das aprendizagens a seguir listadas qual é a que consideras ter desenvolvido mais com a realização das atividades de mobilização de fontes de informação diversificadas?* – patente no questionário implementado após a intervenção pedagógica (Anexo 7).

Quadro 5.10: Perceções dos alunos sobre as aprendizagens mais desenvolvidas através da exploração de fontes de informação diversificadas

Aprendizagem	Alunos (n = 27)
	f
Desenvolvimento da capacidade de procurar, selecionar e organizar a informação	8
Compreensão de teorias, princípios, conceitos e factos científicos	7
Compreensão da importância da mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências	7
Desenvolvimento da capacidade de comunicar oralmente a informação	3
Desenvolvimento da capacidade de comunicar por escrito a informação	2

De acordo com o Quadro 5.10, as aprendizagens mais desenvolvidas com a realização das atividades de mobilização de fontes de informação (Anexos 3, 4 e 5), na perspetiva dos alunos, foram o desenvolvimento da capacidade de procurar, selecionar e organizar a informação (8 alunos); a compreensão de teorias, princípios, conceitos e factos científicos (7 alunos); e a compreensão da importância da mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências (7 alunos). No entanto, é de salientar que três alunos indicam o desenvolvimento da capacidade de comunicar oralmente a informação e dois alunos indicam o desenvolvimento da capacidade de comunicar a informação por escrito.

O Quadro 5.11 apresenta a opinião dos alunos sobre o contributo da intervenção pedagógica no desenvolvimento da autonomia. Os dados apresentados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas dos alunos à questão de resposta aberta — *De que forma as aulas sobre a Alimentação e Sistema Digestivo contribuíram para o desenvolvimento da vossa autonomia? Justifica a tua resposta.* — presente no questionário implementado após a intervenção pedagógica (Anexo 7).

Quadro 5.11: Perceções dos alunos sobre o impacto da intervenção pedagógica no desenvolvimento de capacidades para aprender autonomamente

Tipo de ação	Alunos (n = 27) f
✓ Desenvolver a capacidade de pesquisar informação	19
✓ Desenvolver os conteúdos científicos sem recorrer tantas vezes à ajuda da professora	11
✓ Confrontar informação	9
✓ Desenvolver a capacidade de organizar a informação	8
✓ Negociar ideias e gerar consensos	4
✓ Tomada de decisões	2
✓ Trabalhar em grupo	1

Nota: A frequência é superior ao número de alunos, porque alguns alunos assinalaram mais do que uma fonte de informação

A maioria dos alunos (19 alunos) demonstra que a intervenção pedagógica contribuiu para o incremento da autonomia na medida em que facilitou o desenvolvimento da capacidade de pesquisar informação. Por outro lado, o desenvolvimento dos conteúdos científicos sem recorrer tantas vezes à ajuda da professora é, também, assinalado como importante para a autonomia dos alunos por um número expressivo de alunos (11 alunos). É, assim, reconhecido pelos alunos o papel fundamental das capacidades de procura, seleção, compreensão e organização de informação para promover na sala de aula determinadas competências que favorecem a sua autonomia. É, ainda, de sublinhar que alguns alunos apontam a negociação de ideias para gerar consensos (4 alunos) e a tomada de decisões (2 alunos) como processos que contribuem para aprenderem autonomamente.

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos ilustrativos das respostas dos alunos que mostram o reconhecimento da mobilização de fontes de informação diversificadas no desenvolvimento da autonomia:

“As aulas sobre a Alimentação e Sistema Digestivo contribuíram para o desenvolvimento da minha autonomia porque ao longo das atividades já sabíamos o que tínhamos que fazer e também quais os

livros que devíamos de escolher para elaborar a atividade, mesmo que não fossem indicados pela professora.” (Aluno A1)

Sim contribui porque em grupo tivemos que tomar decisões, negociar para chegar a um consenso. Também tivemos que selecionar a informação necessária e depois fomos nós que escolhemos as fontes de informação, aumentando a nossa autonomia nas aulas.” (Aluno A3)

“Aprendemos a procurar a informação e a simplifica-la sozinhos e sem ter de estar sempre a perguntar aos professores.” (Aluno A8)

“Agora temos mais noção de como devemos proceder para pesquisar e organizar a informação sobre a nossa alimentação e contribui para saber como podemos e devemos usar várias fontes de informação para saber sempre mais e melhor sobre os assuntos estudados.” (Aluno A14)

“Passamos a ser nós a selecionar as fontes de informação e a informação necessária para construir o nosso conhecimento.” (Aluno A22)

“Aprendemos a ser mais autónomos na seleção e mobilização de fontes de informação.” (Aluno A 23)

“Contribui para o desenvolvimento da nossa autonomia, pois assim conseguimos pesquisar melhor a informação utilizando várias fontes de informação e obtermos mais conhecimento sozinho apenas com a ajuda das fontes de informação.” (Aluno A25)

“As aulas sobre a Alimentação e sistema Digestivo contribuíram para o desenvolvimento da nossa autonomia na mobilização de várias fontes de informação, uma vez que ficamos a saber coisas sozinhos e assim podemos no futuro fazer outros trabalhos ou estudos sobre outros temas de forma mais completa e autónomos.” (Aluno A26)

Face aos dados apresentados nos Quadros 5.8, 5.10 e 5.11, é, assim, reconhecido o papel da tarefa de mobilizar fontes de informação diversificadas no desenvolvimento de competências disciplinares e de competências transversais/transferíveis. Neste contexto, os dados permitem ainda evidenciar um dos pressupostos educacionais subjacentes à estratégia de intervenção pedagógica – a construção social do conhecimento segundo um modelo de ensino orientado para a autonomia do aluno.

5.3. Fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização das atividades de pesquisa e comunicação de informação

No presente subcapítulo são apresentados e analisados os dados recolhidos durante a intervenção pedagógica com o objetivo de proceder à identificação dos fatores que, na perspetiva dos alunos, poderão facilitar ou condicionar a operacionalização educativa da estratégia adotada na intervenção pedagógica.

Este subcapítulo está dividido em duas secções. A primeira secção — Fatores de facilitação e de constrangimento na intervenção nos momentos de interação dialógica — incide na identificação das dificuldades sentidas pelos alunos aquando a tomada de decisões, da discussão no pequeno grupo e da discussão no grupo turma. A segunda secção — Fatores de facilitação e de constrangimento na exploração de fontes de informação diversificadas — apresenta as dificuldades sentidas pelos alunos ao longo da operacionalização de práticas educativas focalizadas na mobilização de fontes de informação diversificadas.

5.3.1 Fatores de facilitação e de constrangimento na intervenção nos momentos de interação dialógica

Esta primeira secção incide na apresentação e interpretação dos dados recolhidos em função do objetivo de investigação a seguir indicado:

- Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na interação dialógica

A consecução do objetivo de investigação processou-se através da análise das respostas dos alunos às Questão 1 do Momento II da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* (Anexo 2) e da atividade de aprendizagem *O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares* (Anexo 3).

Procede-se, agora à análise das dificuldades sentidas pelos alunos ao longo da operacionalização da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* aquando: a) a tomada de decisões; b) a discussão no pequeno grupo; e c) a discussão no grupo turma. No Quadro 5.12 estão indicadas as dificuldades apontadas pelos alunos e, na ausência destas, os fatores que facilitaram a consecução da atividade de aprendizagem. Salienta-se que o somatório do número de alunos que indica cada um dos fatores de facilitação ou de constrangimento é superior ao número de alunos, porque alguns alunos assinalaram mais do que um fator.

Quadro 5.12: Dificuldades sentidas pelos alunos nos três momentos da aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender*

Fatores	Alunos (n = 27)		
	Tomada de decisões	Discussão no pequeno grupo	Discussão no grupo turma
Indicação da ausência de dificuldades	20	20	15
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem justificação ▪ Justificação com explicitação de fatores de facilitação <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidade de negociação de ideias e gerar consensos ✓ Respeito mútuo pela opinião de todos os colegas ✓ Colaboração mútua dos colegas 	4	3	3
	16	17	12
	12	12	8
	3	5	4
	3	4	2
Indicação da presença de dificuldades	6	6	12
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Com a especificação de fatores de constrangimento <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dificuldade em negociar ideias e gerar consensos ✓ Dificuldade em admitir outras ideias ✓ Dificuldade em explicar as próprias ideias 	6	6	12
	4	4	6
	2	1	6
	1	1	2
Não respondeu	1	1	-

A análise dos dados referentes às dificuldades sentidas pelos alunos aquando a tomada de decisões mostra que maioria dos alunos assume não ter sentido dificuldades ao longo da operacionalização da atividade de aprendizagem aquando da tomada de decisões (20 alunos - 74,1%). O principal fator de facilitação que justifica a ausência de dificuldades na tomada de decisões é a capacidade de negociar de ideias e gerar consensos no seio do grupo de trabalho. No entanto, é de assinalar as respostas de três alunos que apontam a ausência de dificuldades para o facto de ter existido respeito mútuo pela opinião de todos os colegas e outros três alunos indicam com fator de facilitação a colaboração mútua entre os colegas. Por outro lado, seis alunos reconhecem ter sentido dificuldades no desenvolvimento da atividade de aprendizagem, nomeadamente dificuldade em negociar ideias e gerar consensos (4 alunos) e dificuldade em admitir outras ideias (2 alunos). É, também, de sublinhar a resposta do aluno A19 que indicou dificuldade em explicar as próprias ideias aos outros. O reconhecimento desta última dificuldade poder-se-á dever ao que alguns autores consideram como uma demonstração da dificuldade de tornar explícito o que está implícito (Martin & Moreno, 2009).

O Quadro 5.12 mostra ainda as dificuldades sentidas pelos alunos aquando: b) a discussão no pequeno grupo e c) a discussão no grupo turma. A análise comparativa destes dados indica que um elevado número de alunos não sentiu dificuldades nas duas situações b) e c) (20 alunos e 15 alunos, respetivamente). Nas duas situações a maioria dos alunos aponta como fator de facilitação responsável pela ausência de dificuldades a capacidade de negociação de ideias e gerar consensos. É de sublinhar a resposta do aluno A6 que aponta a capacidade de negociar ideias e gerar consensos e o respeito mútuo pela opinião de todos os colegas aliados à existência de diálogo como fatores de facilitação responsável pela ausência de dificuldades aquando a discussão no grupo turma da atividade de aprendizagem. Relativamente às dificuldades apontadas pelos alunos aquando a discussão no grupo turma a maior dificuldade foi a negociação de ideias e gerar consensos (4 alunos). Aquando a discussão no grupo turma as principais dificuldades identificadas pelos alunos foram, igualmente, negociar ideias e gerar consensos (6 alunos), mas também admitir outras ideias (6 alunos).

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos ilustrativos das respostas dos alunos que mostram o reconhecimento da ausência de dificuldades e respetivos fatores de facilitação responsáveis por essa ausência e as dificuldades sentidas por estes ao longo da execução da atividade de aprendizagem — *O Que vou Aprender e Como vou Aprender*.

“Na tomada de decisões não tive nenhuma dificuldade, o meu grupo realizou a atividade com uma negociação de ideias ao longo de toda a atividade por isso, no final foi fácil decidir quem responderia a cada uma das questões.” (Aluno A25)

“Na tomada de decisões na realização da atividade “O que vou aprender e como vou aprender” a dificuldade foi ouvir a opinião uns dos outros e chegar a uma decisão final.” (Aluno A8)

“Não tive dificuldades, porque ao lermos as questões cada um tinha a sua ideia, mas quando discutíamos depois em grupo conseguimos chegar a um consenso, pois quando alguém não estava de acordo explicava o porquê e depois todos víamos se estava certo ou não o que foi dito.” (Aluno A2)

“Senti algumas dificuldades em compreender a interpretação que cada um dos elementos do grupo dava ao quadro sobre a intervenção pedagógica, mas como colaboramos uns com os outros e negociamos as nossas ideias conseguimos sempre chegar a um consenso.” (Aluno A9)

“Foi difícil chegarmos a um acordo entre os elementos, uma vez que todos tinham opiniões diferentes.” (Aluno A13)

“Na discussão no grupo turma a principal dificuldade foi saber se na intervenção pedagógica era necessário existir colaboração e negociação, foi a questão que causou mais discussão na turma. Mas a verdade é que mesmo nesta discussão existiu negociação e também colaboração entre todos os grupos da turma para chegarmos a um consenso e isso ficou bem esclarecido.” (Aluno A8)

“Na discussão no grupo turma como tivemos de perceber e respeitar os outros e as suas respostas foi um pouco complicado chegarmos a um consenso.” (Aluno A11)

“Apresentar as nossas ideias/opiniões à turma e aceitar os nossos erros e mudá-los assim como mostrar aos outros que eles estão errados e convence-los à vontade.” (Aluno A13)

“Na discussão no grupo turma foi mais difícil, porque como são muitos grupos tendem a existir opiniões diferentes e temos de, no final, estarmos em acordo uns com os outros.” (Aluno A 22)

No quadro 5.13 estão registadas as dificuldades sentidas pelos alunos ao longo da operacionalização da atividade de aprendizagem *O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares* (Anexo3) aquando a: a) tomada de decisões; b) discussão no pequeno grupo; e c) discussão no grupo turma. Salienta-se que o somatório do número de alunos que indica cada um dos fatores de facilitação ou de constrangimento é superior ao número de alunos, porque alguns alunos assinalaram mais do que um fator.

Quadro 5.13: Dificuldades sentidas pelos alunos nos três momentos da atividade de aprendizagem *O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares*

Fatores	Alunos (n = 27)		
	Tomada de decisões	Discussão no pequeno grupo	Discussão no grupo turma
Indicação da ausência de dificuldades	27	14	14
▪ Sem justificação	10	5	5
▪ Justificação com explicitação de fatores de facilitação	17	9	9
✓ Capacidade de negociação de ideias e gerar consensos	6	7	5
✓ Respeito mútuo pela opinião de todos os colegas	11	1	6
✓ Colaboração mútua dos colegas	1	2	1
Indicação da presença de dificuldades	-	12	15
▪ Com a especificação de fatores de constrangimento	-	12	13
✓ Dificuldade em negociar ideias e gerar consensos	-	12	12
✓ Dificuldade em admitir outras ideias	-	2	2
✓ Dificuldade em explicar as próprias ideias	-	1	1
Não respondeu	-	1	-

A análise dos dados das dificuldades sentidas pelos alunos aquando a tomada de decisões mostra que os alunos não tiveram dificuldades ao longo da operacionalização da atividade de aprendizagem na tomada de decisões. O principal fator de facilitação que justifica a ausência de

dificuldades na tomada de decisões é o respeito mútuo pela opinião de todos os colegas (11 alunos). É, ainda, de salientar que os alunos também indicam a capacidade de negociação de ideias e gerar consensos no grupo de trabalho como um fator responsável pela ausência de dificuldades (6 alunos). Apenas um aluno salienta a colaboração mútua dos colegas.

O Quadro 5.13 mostra ainda as dificuldades sentidas pelos alunos aquando a discussão no pequeno grupo. Neste caso, um número significativo de alunos indica a ausência de dificuldades (14 alunos). Esta ausência é justificada, maioritariamente, pela capacidade de negociação de ideias. No entanto, 12 alunos referem ter sentido dificuldades durante a discussão no pequeno grupo em negociar ideias e gerar consensos.

Aquando a discussão no grupo turma quatorze alunos indicam não ter sentido dificuldades e apontam como fatores de facilitação a capacidade de negociar ideias e gerar consensos entre os alunos e entre estes e a professora e a existência de respeito mútuo pela opinião de todos os intervenientes. Relativamente às dificuldades apontadas pelos alunos na discussão no grupo turma, negociar ideias e gerar consensos é a principal dificuldade sentida (12 alunos).

A análise comparativa dos dados do Quadro 5.13 e dos dados correspondentes da análise das dificuldades sentidas pelos alunos ao longo da operacionalização da primeira atividade de aprendizagem aquando a tomada de decisões; discussão no pequeno grupo; e discussão no grupo turma (Quadro 5.12) mostra que não há agora alunos com dificuldades aquando a tomada de decisões. No entanto, a dificuldade em negociar ideias e gerar consensos sofreu um incremento de seis alunos aquando a discussão no pequeno grupo e de três alunos aquando a discussão no grupo turma. Por outro lado, há agora, nos três momentos, menos alunos a apresentarem dificuldade em admitir outras ideias e aquando a discussão no grupo turma existe menos um aluno a indicar dificuldades em explicar as próprias ideias.

5.3.2 Fatores de facilitação e de constrangimento na exploração de fontes de informação diversificadas

A segunda secção incide na apresentação e interpretação dos dados recolhidos em função do objetivo de investigação a seguinte:

- Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização de práticas educativas focalizadas na mobilização de fontes de informação diversificadas

Procede-se, agora à análise das observações efetuadas pelos alunos acerca dos fatores de facilitação e de constrangimento na operacionalização da intervenção pedagógica.

No Quadro 5.14 estão indicadas as dificuldades sentidas pelos alunos ao longo da operacionalização da primeira atividade de aprendizagem focalizada na mobilização de fontes de informação diversificadas (Anexo 3) – *O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares* – e a frequência de alunos que as enumeram. Salienta-se que o somatório do número de alunos que indica cada um dos fatores de facilitação ou de constrangimento é superior ao número de alunos, porque alguns alunos indicaram mais do que um fator.

Quadro 5.14: Dificuldades sentidas pelos alunos na mobilização de manuais escolares diversificados

Dificuldades	Alunos (n = 27)
Indicação da ausência de dificuldades	9
▪ Sem justificação	7
▪ Justificação com explicitação de fatores de facilitação	2
✓ Fontes de Informação de fácil consulta	2
Indicação da presença de dificuldades	18
▪ Com a especificação de fatores de constrangimento	18
✓ Dificuldade em selecionar a informação relevante	12
✓ Dificuldade em negociar ideias e gerar consensos	10
✓ Dificuldade em compreender a informação	4
✓ Dificuldade em organizar a informação	3
✓ Dificuldade em confrontar informação	2

Nota: A frequência é superior ao número de alunos, porque alguns alunos apresentaram mais do que uma dificuldade

A análise dos dados do Quadro 5.14 mostra que nove alunos não tiveram dificuldades ao longo da operacionalização da atividade de aprendizagem. O fator de facilitação que justifica a ausência de dificuldades na consecução das tarefas que integram a atividade de aprendizagem é a o uso de fontes de informação de fácil consulta.

O Quadro 5.14 mostra, ainda, que a maioria dos alunos (18 alunos) apresentam dificuldades durante a realização da presente atividade de aprendizagem. A principal dificuldade assinalada pelos alunos é em selecionar a informação relevante (12 alunos). Inerente a esta

dificuldade está a capacidade em distinguir a informação primária da secundária e, assim, identificar a informação que é estritamente necessária na consecução das tarefas da atividade de aprendizagem. A dificuldade em negociar ideias e gerar consensos é indicada por um número significativo de alunos (10 alunos). As outras dificuldades assinaladas não têm tanta expressividade como a anterior.

No Quadro 5.15 estão indicados os constrangimentos à implementação da atividade de aprendizagem – Mobilizar Fontes de Informação Diversificadas (Anexo 4) – e a frequência de alunos que os enumeram.

Quadro 5.15: Dificuldades sentidas pelos alunos na mobilização de manuais escolares e outras fontes de informação

Tarefa	Dificuldades	Alunos (n = 27)	
		f	
Organizar a informação para construir um resumo (Tarefa C.)	Selecionar a informação principal	10	6
	Organizar a informação		3
	Compreender a informação		2
Completar um quadro comparativo (Tarefa A.)	Procurar a informação	8	5
	Selecionar a informação principal		2
	Conjugar as várias fontes de informação		1
Utilizar fontes de informação diversificadas	Selecionar a informação principal	7	2
	Respeitar a opinião de todos os colegas		3
	Negociar ideias e gerar consensos		2
Distinguir a informação principal da informação secundária	Distinguir a informação principal da informação secundária	5	5
	Selecionar a informação		1
Analisar e interpretar figuras (Tarefa B.)	Interpretar figuras	3	3
Trabalhar em grupo	Não gostar de trabalhar em grupo	1	1

Nota: A frequência é superior ao número de alunos, porque alguns alunos assinalaram dificuldades em mais do que uma tarefa

A análise dos dados do Quadro 5.15 mostra que a tarefa em que os alunos sentiram mais dificuldades foi em organizar a informação para construir um resumo (Tarefa C – Elaboração de um Resumo) (10 alunos). Entre estes dez alunos, seis relacionam a maior dificuldade sentida na execução desta tarefa com a dificuldade em selecionar a informação principal. De salientar, que três alunos indicam dificuldade em organizar a informação e dois alunos em compreender a informação, tarefas fundamentais à construção de um resumo. As tarefas de completar um quadro comparativo (Tarefa A) e de utilizar fontes de informação diversificadas são as duas tarefas

seguintes apontadas como as que mais dificuldades suscitaram aquando a consecução da presente atividade de aprendizagem. Na primeira tarefa assinalada a maior dificuldade recaiu sobre a procura da informação para completar o quadro comparativo e, na segunda tarefa, as principais dificuldades foram selecionar a informação principal e respeitar a opinião de todos os colegas. As restantes tarefas apresentadas não têm tanta expressividade como as anteriores. No entanto, é de assinalar que cinco alunos indicam dificuldades em distinguir a informação principal da informação secundária em todas as tarefas que constituem a atividade de aprendizagem. É, também, de salientar a resposta do aluno A16 que indica sentir dificuldade em trabalhar em grupo por admitir que prefere trabalhar individualmente pois, “o trabalho é feito mais rapidamente e com menos brincadeira, não prejudicando nenhum aluno.” (aluno A16).

O Quadro 5.16 identifica as atividades de aprendizagem em que os alunos sentiram mais dificuldades ao longo da consecução da intervenção pedagógica e enumera essas mesmas dificuldades e a frequência de alunos que as indicam. Salienta-se que a frequência das dificuldades enumeradas é superior ao número de alunos, porque alguns alunos assinalaram mais do que uma dificuldade.

Quadro 5.16: Identificação da atividade de aprendizagem em que os alunos sentiram mais dificuldades

Atividade de Aprendizagem	Dificuldades	Alunos (n = 27)	
		f	
<i>Da Seleção de Fontes de Informação à Comunicação de Informação</i>	Selecionar informação relevante	22	20
	Selecionar as fontes de informação		11
	Organizar a informação selecionada para construir PowerPoint		6
	Falta de cooperação do grupo		3
	Falta de tempo para a execução da atividade		2
<i>Mobilizar Fontes de Informação Diversificadas</i>	Conjugar várias fontes de informação	4	3
	Selecionar informação relevante		2
	Compreender a informação		1
<i>O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares</i>	Selecionar informação relevante	1	1

Uma análise global dos dados do Quadro 5.16 evidencia que as três atividades de aprendizagem focalizadas na mobilização de fontes de informação diversificadas (Anexo 3, 4 e 5) são identificadas por alunos com a presença de dificuldades. No entanto, a atividade de aprendizagem maioritariamente apontada incide na consecução da última atividade de aprendizagem — *Da Seleção de Fontes de Informação à Comunicação de Informação*. As

dificuldades sentidas poderão estar relacionadas com transferência da responsabilidade da seleção das fontes de informação da professora para os alunos.

Quando foi solicitado aos alunos, que indicassem os conselhos que dariam à professora estagiária, para que tivesse em conta na mobilização de fontes de informação diversificadas durante as aulas foram apresentadas as sugestões presentes no Quadro 5.17.

Quadro 5.17: Sugestões dados pelos alunos ao professor, para que tivesse em conta, aquando da mobilização de fontes de informação diversificadas nas aulas (n = 27)

Sugestões	Alunos (f)
Atribuição de maior período de tempo para execução das atividades	9
Utilizar quadros mais sintéticos	6
Mobilização de linguagem mais simples	5
Realização individual das atividades e não em grupo	2
Estava tudo bem, não há nada a melhorar	9

a) Atribuição de maior período de tempo para a execução das atividades:

“Na minha opinião, a professora deveria dar mais tempo para a realização das atividades.” (Aluno A9)

“Deveríamos ter tido mais tempo para realizar as atividades porque elas eram extensas.” (Aluno A17)

“Poderia dar mais tempo para realizarmos as atividades, principalmente a última atividade de seleção e apresentação do trabalho de grupo.” (Aluno A23)

“Dar mais tempo para trabalharmos em pequeno grupo.” (Aluno 26)

b) Utilização de quadros mais sintéticos:

“Acho que seria melhor que usasse quadros mais pequenos e simples.” (Aluno A1)

“Deveria utilizar quadros mais pequenos e mais simples.” (Aluno A7)

“Penso que poderia ter usado quadros mais simples e mais pequenos.” (Aluno A15)

c) Mobilização de linguagem mais simples:

“Optar por usar linguagem mais simples para descrever o que temos de fazer.” (Aluno A14)

“Poderia ter usado uma linguagem mais simples para nós percebermos melhor o que era para fazer. E também menos texto.” (Aluno A25)

d) Realização individual das atividades e não em grupos:

“Era melhor se os alunos tivessem realizado as atividades individualmente e não em grupo, porque assim não há pessoas que respondem às questões e outras que não ajudam o grupo.” (Aluno A24)

As sugestões apresentadas implicam que os alunos desenvolvam práticas que promovam competências de interpretação de quadros e competências cognitivo-linguísticas. É também importante desenvolver atividades de aprendizagem que promovam a compreensão dos alunos sobre a importância de cada um na aprendizagem e que, assim, permitam a (re)construção das concepções dos alunos sobre a importância do trabalho de grupo que se trata de um ato social de interação entre aluno–aluno e professor–aluno.

O desenvolvimento das competências acima assinaladas implica a implementação sistemática de atividades estruturadas nesse sentido pelo que se salienta a importância da sua implementação nas várias áreas curriculares e nos diferentes anos de escolaridade.

VI - CONCLUSÕES IMPLICAÇÕES E SUGESTÕES

Introdução

O presente capítulo apresenta três subcapítulos. O primeiro subcapítulo — Conclusões do estudo — são apresentadas as principais conclusões resultantes da avaliação da intervenção pedagógica realizada. O segundo subcapítulo — Implicações do estudo e Sugestões para futuras investigações — mostra algumas implicações do estudo e apresenta sugestões para futuras intervenções pedagógicas. E, por último, o terceiro — Do Eu pessoal ao Eu profissional — apresenta algumas considerações sobre as transformações ocorridas no Eu profissional durante a concepção e operacionalização da intervenção pedagógica supervisionada.

6.1. Conclusões do estudo

A análise dos dados dos alunos relativos às atividades de aprendizagem que integram a intervenção pedagógica indica que a estratégia de intervenção pedagógica contribuiu não só para o desenvolvimento de competências disciplinares, mas, também, da competência de Aprender a Aprender. O desenvolvimento desta competência é evidenciado pela consciência acerca da natureza da intervenção pedagógica adquirida pelos alunos a partir da consecução e interpretação da atividade de aprendizagem *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* consonante com os pressupostos adotados na intervenção pedagógica.

O presente estudo evidencia que os alunos reconhecem a importância da mobilização de fontes de informação diversificadas na aprendizagem pelo contributo na comparação, confrontação e organização da informação e, conseqüentemente, na compreensão do conhecimento científico.

Quanto às fontes de informação mais relevantes para a aprendizagem dos alunos na operacionalização da intervenção pedagógica os alunos valorizam as várias fontes de informação mobilizadas. No entanto, a maioria dos alunos considera o livro científico e o atlas como as fontes de informação mais relevantes no desenvolvimento da sua aprendizagem. Os livros científicos são importantes, essencialmente, porque apresentam muita informação relevante e facilitam a compreensão dos conteúdos científicos. Os atlas são igualmente relevantes para a aprendizagem dos alunos porque apresentam muita informação relevante para o conhecimento científico e

permitem o acesso a figuras claras e informativas acerca do tema em estudo. O manual escolar e os restantes manuais escolares foram também valorizados, no entanto, o manual escolar adotado pela escola foi valorizado por um número menor de alunos, o que poderá estar relacionado com a maior valorização dos outros manuais escolares por se tratarem de fontes de informação às quais os alunos não estão habituados a mobilizar.

As aprendizagens mais desenvolvidas pelos alunos com a realização das atividades de aprendizagem focalizadas na mobilização de fontes de informação diversificadas foram a capacidade de procurar, selecionar e organizar a informação; a compreensão de teorias, princípios, conceitos e factos científicos; e a compreensão da importância da mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências. A estratégia de intervenção pedagógica contribuiu ainda para a promoção da autonomia dos alunos através do desenvolvimento das capacidades de procura, seleção, compreensão e organização de informação. Face ao exposto, a estratégia de intervenção pedagógica contribuiu globalmente para a compreensão do valor educativo da mobilização de fontes de informação na (re)construção do conhecimento científico e no desenvolvimento de capacidades transversais/transferíveis.

No entanto, a seleção da informação relevante, isto é, a capacidade em distinguir a informação primária da secundária, e a seleção de fontes de informação são as dificuldades maioritariamente sentidas pelos alunos na consecução das atividades de aprendizagem. Apontando, assim, para a importância da implementação continuada e sistemática de atividades de aprendizagem promotoras dessas capacidades nas várias áreas curriculares e nos diferentes anos de escolaridade.

A análise das dificuldades sentidas pelos alunos ao longo da operacionalização da intervenção pedagógica nos momentos de interação dialógica aquando a tomada de decisões, da discussão no pequeno grupo e da discussão no grupo turma mostra que os alunos apresentam dificuldades na negociação de ideias e gerar consensos. Por outro lado, as dificuldades em admitirem outras ideias e em explicar as próprias ideias ao grupo turma apresentam uma diminuição ao longo da consecução da intervenção pedagógica. Indicando, desta forma, a importância de desenvolver atividades de aprendizagem que promovam a (re)construção das conceções dos alunos sobre a relevância de cada um na aprendizagem.

6.2. Implicações do estudo e Sugestões para futuras investigações

As tarefas de mobilizar fontes de informação diversificadas são importantes para o desenvolvimento de competências transversais/transferíveis na (re)construção do conhecimento científico, o que fundamenta a necessidade de se continuar a implementar na sala de aula estratégias de mobilização de fontes de informação diversificadas noutros anos de escolaridade. Para a evolução progressiva do papel ativo do aluno na regulação da aprendizagem através de tarefas focalizadas na procura, seleção e organização da informação é necessário implementar estas práticas pedagógicas nos diferentes anos de escolaridade desde o 2º Ciclo e 3º Ciclo do Ensino Básico até ao Ensino Secundário nas áreas das Ciências Naturais e da Biologia - Geologia.

Tendo em conta as dificuldades sentidas pelos alunos na consecução das tarefas de mobilização de fontes de informação diversificadas, sugere-se que em futuras implementações de práticas pedagógicas nas aulas de ciências com mobilização de fontes de informação diversificadas se disponibilize um maior período de lecionação para os alunos terem mais tempo para a execução das respetivas atividades de aprendizagem.

Propõe-se, também, o desenvolvimento de estudos focalizados na promoção de competências de interpretação de quadros e de competências cognitivo-linguísticas.

Sugere-se, ainda, que os alunos desenvolvam práticas que promovam a capacidade de seleção de *sites* válidos, segundo critérios específicos de avaliação. Este tipo de estudos implica um envolvimento dos alunos em tarefas de reflexão acerca das visões por eles perfilhadas sobre a procura, seleção e organização de informação online e da validação científica dessa informação.

Por outro lado, como a investigação educacional pressupõe o professor/educador como prático reflexivo e intelectual crítico, ou seja, um agente de mudança e supervisor da sua própria prática, a divulgação dos resultados da pesquisa deve acontecer em primeiro lugar nas comunidades escolares (Diniz Pereira, 2008). O papel do professor investigador, cuja pesquisa é realizada nas escolas e nas comunidades onde estas se inserem, engloba toda a comunidade escolar que participa ativamente na investigação, desde a elaboração até à aplicação dos seus resultados. Neste sentido, e à semelhança do Seminário — Centrar o Ensino na Aprendizagem: Práticas Pedagógicas na área de Ciências — realizado para os docentes da escola onde decorreu a presente intervenção pedagógica, é emergente continuar a divulgar as estratégias de aprendizagem já implementadas no âmbito do *Estágio Profissional* e partilhar ideias de professores e futuros professores de forma a refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem.

6.3. Do Eu pessoal ao Eu profissional

O processo de reflexão é extremamente importante para a concretização de uma intervenção pedagógica como a presente. É a partir da identificação dos vários momentos que se vão proporcionando durante o estágio e da sua interpretação que podemos aprender e progredir na formação enquanto professores. Não me refiro exclusivamente ao momento de leção, mas a todo o processo que envolve o estágio, desde a elaboração do plano de intervenção pedagógica à criação das atividades de aprendizagem. Um professor que procura explorar as suas estratégias, a sua prática e explorar a aprendizagem dos seus alunos demonstra ser um professor reflexivo. Para além do papel investigativo, que o estágio profissional exige, a reflexão do projeto e da sua implementação é algo muito presente e necessário. Se não tivesse tido um papel reflexivo das minhas atitudes não teria sentido a necessidade de melhorar e de modificar a minha forma de intervir ao longo da consecução da intervenção pedagógica.

Ao longo da operacionalização e implementação da estratégia de intervenção pedagógica fui alterando a minha perspetiva de ensinar e a minha visão das estratégias que podem ser utilizadas para promover a aprendizagem na sala de aula. Assim, o meu Eu pessoal, construído ao longo de todo o meu percurso como aluna, deu lugar ao meu Eu profissional com visões sobre várias dimensões do processo de ensino e aprendizagem.

A minha perspetiva antes da frequência do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário do processo de ensino-aprendizagem aproximava-se de uma perspetiva de ensino por transmissão, em que o aluno é apenas um recetor de informação do professor. Nesta perspetiva de ensino por transmissão, durante o meu ensino Básico e Secundário, o aluno não desempenhava um papel ativo na procura, seleção e organização da informação, pois esta era uma função que competia unicamente ao professor. O aluno tinha um papel mais interventivo apenas em momentos pontuais em que tinha de realizar algum trabalho de grupo sobre uma temática selecionada pelo professor. Esta visão foi sendo alterada com a frequência da licenciatura em Biologia e Geologia, já que o aluno assumia um papel mais interventivo na consecução de trabalhos escritos e organização e regulação da aprendizagem. No entanto, mais uma vez, as competências de procura, seleção e organização de informação na sala de aula continuaram a ser, principalmente, da responsabilidade do professor. Assim, a frequência do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário permitiu, por um lado, a consciencialização da importância da mobilização de fontes

de informação diversificadas no desenvolvimento da aprendizagem e, por outro, a compreensão de que a procura, seleção e organização da informação não deve ser desempenhada apenas pelo professor, mas envolver ativamente o aluno.

Neste sentido, a experiência pedagógica por mim vivenciada permitiu-me compreender a importância da promoção do papel ativo do aluno no processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, do desenvolvimento de competências transversais/transferíveis na (re)construção do conhecimento científico inerentes à tarefa de mobilizar fontes de informação diversificadas. Estas competências são necessárias para formar cidadãos mais interventivos, críticos e autônomos e para promover o sucesso da vida escolar, profissional e social dos alunos.

Como futura professora e segundo um processo de ensino-aprendizagem que implica um papel ativo do aluno, penso ser o meu dever ajudar os alunos a desenvolverem as competências necessárias para construir o seu conhecimento. Desta forma, perspetivo que o papel do professor não é fornecer ao aluno um caminho predefinido, mas sim auxiliá-los para que eles próprios determinem o melhor percurso a seguir. Assim, os alunos devem envolverem-se em tarefas orientadas para a (re)construção do conhecimento científico e para a planificação, monitorização, avaliação e reflexão da aprendizagem.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, Luísa; ROLDÃO, Maria do Céu & VIEIRA, Flávia (2006). Construir a competência de aprender a aprender: percurso de um projecto CCAA. In A. Moreira, J. A. Pacheco, S. Cardoso & A. Silva (orgs.). Actas do VII Colóquio sobre Questões curriculares (III Colóquio Luso-Brasileiro) Globalização e (des)igualdades: os desafios curriculares. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, pp. 3105-3118.
- ANTUNES, C.; BISPO, M. & GUINDEIRA, P. (2007). *Descobrir a Terra, Viver melhor na Terra – Ciências Naturais, 9ºano*. Porto: Areal Editores.
- BARDIN, Laurence (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BARROS, A. & DELGADO, F. (2008). *Planeta Terra, Viver Melhor Na Terra – Ciências Naturais, 9ºano*. Santillana Constância..
- CAMPOS, C. & DELGADO, Z. (2010). *9CN, Viver Melhor na Terra – Ciências Naturais, 9ºano*. Texto.
- CASTRO, Dionísia Maria Oliveira (2013). *Os Textos de Divulgação Científica na Aprendizagem da Química*. Relatório de Mestrado (não publicado). Braga: Universidade do Minho.
- COELHO DA SILVA, José Luís (2007). *Natureza da Ciência em Manuais Escolares de Ciências Naturais e de Biologia e Geologia: imagens vinculadas e operacionalização na perspectiva dos professores e autores*. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- COELHO DA SILVA, José Luís (2009). Atividades Laboratoriais e Autonomia na Aprendizagem das Ciências. In F.Vieira, M. A. Moreira, J. L. Silva & M. C. Melo (Orgs.), *Pedagogia Para a Autonomia – Reconstruir a Esperança na Educação. Atas do 4º Encontro do GT-PA (Grupo de Trabalho-Pedagogia para a Autonomia)* (pp. 205-218). Braga: Universidade do Minho, Centro de Investigação em Educação (CD-ROM).
- COELHO DA SILVA, José Luís & VIEIRA, Flávia (2012). Aprender a ensinar antes de ensinar. Uma experiência na formação didática de futuros professores de Ciências. In L. Garcia et al. (Eds.), *Memorias de X Jornadas Nacionales y V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología: entretejiendo los hilos de la enseñanza de la Biología en una urdimbre emancipadora* (pp. 202-207). Córdoba: Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de La Argentina, CD-ROM.

- COSTA, Manuela & BARREIRO, Maria (2008). *Aprender para falar... Falar para aprender...* Grupo de Trabalho - Pedagogia para a Autonomia (GT-PA). Caderno 5. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- COSTA, J. (2013). *Avaliar para Aprender: Um Processo Reflexivo e Colaborativo potenciador da Aprendizagem em Biologia*. Dissertação de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.
- COSTA PEREIRA, D. (2007). *Nova Educação na Nova Ciência para a Nova Sociedade – Fundamentos de uma Pedagogia Científica Contemporânea, Volume I*. Porto: Editora da Universidade do Porto.
- COUTINHO, Clara Pereira (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- CHIAPPETTA, E.; FILLMAN & SETHNA, G. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28, pp. 713-725.
- CHIÓN, A. R. (2010). *Hablar y Escribir Ciencias*. In E. Meinardi et al. (Auts.). *Educar en Ciencias* (pp.163-190). Buenos Aires: Paidós.
- DEUS, H. & ALBUQUERQUE F. (2009). *Geovida, Viver Melhor na Terra – Ciências Naturais, 9ºano*. Lisboa: Lisboa Editora.
- DECRETO-LEI nº 50/2011 de 8 de abril. *Diário da República, 1ª série, nº 70 de 8 de abril de 2011*. (http://www.gave.min-edu.pt/np3content/?newsId=31&fileName= DL_50_2011_08_04.pdf, acedido em 10 de janeiro de 2012).
- DECRETO-LEI nº43/2007 de 22 de Fevereiro. *Diário da República 1ª série, nº 38 de 22 de Fevereiro de 2007* (<http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/84F15CC8-5CE1-4D50-93CF-C56752370C8F/5934/Portaria11892010.pdf>, acedido em 18 de outubro de 2015).
- DINIZ-PEREIRA, Júlio Emilio (2008). *A pesquisa na formação e no trabalho docente*. Brasil: Belo Horizonte.
- DINIZ-PEREIRA, J. P. (2008). A formação académico-profissional: compartilhando responsabilidades entre universidades e escolas. In: E. Eggert, (Org.), *Trajelórias e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores* (pp. 253-267). Porto Alegre: EDIPUCRS.
- ESTEVES, Manuela (2006). A análise de conteúdo. In J. Lima & J. Pacheco (Orgs.), *Fazer investigação. Contributos para a elaboração de dissertações e teses* (pp. 105-126). Porto: Porto Editora.

- FRANCO, N.; FRANCO, E. & BORGES, M. (2009). *Bios, Viver melhor na Terra – Ciências Naturais*, 9ºano, 3º Ciclo do Ensino Básico. Edições ASA.
- FINLEY, F. (1994). Por qué los estudiantes tienen dificultades para aprender de los textos de ciencias. In C. Santa & D. Alvermann *Una Didáctica de las Ciencias*. Buenos Aires: AIQUE Didáctica.
- GALVÃO, C. (2001). *Organização Curricular do Ensino Básico 3º Ciclo – Ciências Físicas e Naturais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básico.
- GONÇALVES, Judite (2012). *Mudança Conceptual e Aprender a Aprender: Uma abordagem integrada na temática Morfofisiologia do Sistema Circulatório*. Relatório de Mestrado (não publicado). Braga: Universidade do Minho.
- HOFSTEIN, A. & LUNETTA, V. (1982). The role of laboratory in science teaching. *Review of Educational Research*, 52, pp. 201-217.
- JIMÉNEZ RAYA, Manuel, LAMB, Terry & VIEIRA, Flávia (2007). *Pedagogy for Autonomy in Language Education in Europe*. Dublin: Authentik
- JOHNSEN, E. (1993). *Textbooks in the Kaleidoscope – A Critical Survey of Literature and Research on Educational Texts*. Oslo: Scadinavian University Press.
- MARTÍN, E. & MORENO, A. (2009). *Competência para aprender a aprender*. Madrid: Alianza Editorial.
- MONEREO, C. (2010). Enseñar a aprender en la educación secundaria: las estrategias de aprendizaje. In C. Coll (coord.), *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria*. Volume I. Madrid: Ministerio de Educación.
- MOTTA, L. & VIANA, M. A. (2009). *Bioterra, Viver melhor na Terra – Ciências Naturais*, 9ºano. Porto: Porto Editora.
- PARDAL, Luís & LOPES, Eugénia Soares (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- PARKER, Steve (2013). *Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano*. Editora Civilização.
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1998). A função e formação do professor/a no ensino para a compreensão: diferentes perspetivas. In J. Gimeno Sacristán & A. Pérez Gómez (Eds). *Compreender e transformar o ensino* (pp. 353-379) Porto Alegre: Artmed Editora.
- SALAZAR, Joana (2012). *As Competências de Cooperação na Aprendizagem da Biologia: Um Estudo de Caso na temática Morfofisiologia do Sistema Respiratório*. Relatório de Mestrado (não publicado). Braga: Universidade do Minho.

- SANMARTÍ, N. (1999). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación.
- SANMARTÍ, Neus (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Editorial Síntesis.
- SILVA, A. *et al.* (2004). *Aprendizagem auto-regulada pelo estudante. Perspectivas psicológicas e educacionais*. Coleção Ciências da Educação, século XXI. Porto: Porto Editora.
- SILVA, A.; SANTOS, M; GRAMAXO, F.; MESQUITA, A.; BALDAIS, L.; & FELIX, J. (2008). *Planeta Vivo, Viver Melhor na Terra – Ciências Naturais, 9ºano*. Porto: Porto Editora.
- SEELEY; STEPHENS & TATE, (2001). *Anatomia & Fisiologia*. Terceira Edição. Porto: Areal Editores.
- STINNER, A. (1992). *Science textbooks and science teaching: from logic to evidence*. Science Education 76, pp. 1-16.
- VIEIRA, Flávia (1998). *Autonomia na aprendizagem da língua estrangeira. Uma intervenção pedagógica em contexto escolar*. Braga: Universidade do Minho, Centro de Estudos em Educação e Psicologia
- VIEIRA, Flávia (2012). *Estágio Profissional – Dossiê de Orientações Gerais*. Braga: Universidade do Minho.
- VIEIRA, Flávia & COELHO DA SILVA, José Luis (2009). *Estratégias de promoção da autonomia: negociação, regulação, mudança conceptual, resolução de problemas*. Documento criado no âmbito da oficina de formação GT-PA (Grupo de Trabalho – Pedagogia para a Autonomia): Promover uma pedagogia para a autonomia na escola. Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- VIEIRA, F.; GOMES, A.; GOMES, C.; SILVA, J. L.; MOREIRA, M. A.; MELO, M. C. & ALBUQUERQUE, P. (2002). *Concepções de pedagogia universitária. Um estudo na Universidade do Minho*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- VIEIRA, Flávia & MOREIRA, Maria Alfredo (2011). *Supervisão e avaliação do desempenho docente: Para uma abordagem de orientação transformadora*. Lisboa: Ministério da Educação.
- VIEIRA, F.; SILVA, J. L.; VILAÇA, T.; PARENTE, C.; VIEIRA, F.; ALMEIDA, M. J.; PEREIRA, I.; SOLÉ, G.; VARELA, P.; GOMES, A. & SILVA, A. (2013). O papel da investigação na prática pedagógica dos mestrados em ensino. In B. Silva *et al.* (Orgs.), *Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 2641-2655). Braga: Centro de

Investigação em Educação (CIEEd), Instituto de Educação da Universidade do Minho, CD-ROM.

VIEIRA, N. (2007). *Literacia científica e educação de ciência. Dois objetivos para a mesma aula.*

Revista Lusófona de Educação, 10, 97-108.

ZIMMERMAN, B. J. (1998). Academic Studying and the development of personal skill: a selfregulatory perspective. *Educational psychologist*, 33(2/3), 73-86.

ANEXOS

Anexo 1

Questionário

Pesquisa e Fontes de Informação – Perspetivas dos Alunos

QUESTIONÁRIO

*PESQUISA E FONTES DE INFORMAÇÃO
PERSPETIVAS DOS ALUNOS*

Caro(a) Aluno(a)

O presente questionário incide nas tuas opiniões sobre a integração de práticas de pesquisa e de comunicação da informação nos processos de ensino e aprendizagem e sobre a mobilização de fontes de informação diversificadas na concretização dessas práticas.

Este questionário insere-se no âmbito do estágio do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo e no Ensino Secundário da Universidade do Minho, constituindo um contributo relevante para a reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, para a construção do relatório final de estágio. Neste sentido, é importante contar com a tua colaboração, agradecendo que respondas a todas as questões e com a maior precisão possível.

O questionário é anónimo e não tem nenhum carácter avaliativo.

Muito obrigada pelo teu empenho e colaboração.

Daniela Miranda

março de 2014

1. Com que frequência costumam realizar as seguintes atividades?

Atividades	Muitas vezes	Às vezes	Nunca
Pesquisa de informação			
Apresentação de trabalhos no grupo turma			

2. Quais são as disciplinas em que é mais frequente realizares as seguintes atividades?

Atividades	Disciplinas									
	CN	CFQ	M	P	I	F	H	G	EV	
Pesquisa de informação										
Apresentação de trabalhos no grupo turma										

Legenda:

CN: Ciências Naturais

P: Português

H: História

CFQ: Ciências Físico-Química

I: Inglês









G: Geografia

M: Matemática

F: Francês

EV: Educação Visual

3. Quando realizas atividades de pesquisa de informação nas disciplinas de Ciências Naturais e Físico-Química, quais são as principais fontes que consultas?

- 
O teu manual escolar
- 
Outros manuais escolares
- 
Livros científicos (livros académicos, dirigidos a especialistas)
- 
Livros de divulgação científica (livros não académicos, com a finalidade de divulgar a ciência ao cidadão comum)
- 
Revistas científicas
- 
Revistas não científicas
- 
Jornais diários/semanais
- 
Documentários
- Outra. Qual? _____

4. Quais são as três fontes de informação listadas na questão 3 que consideras mais relevantes para a tua aprendizagem. Explicita as razões da tua escolha.

5. Quando realizas atividades de apresentação de trabalhos no grupo turma, qual é o suporte que usualmente utilizas?

Suportes	Muitas vezes	Às vezes	Nunca
Aplicação em <i>PowerPoint</i>			
<i>Poster</i>			
Artigo científico			

6. Quando realizas atividades de apresentação de trabalhos no grupo turma, como costumavas representar/organizar a informação?

Mapas de conceito



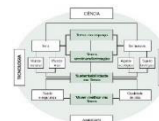
Esquemas



Gráficos



Diagramas



Outra. Qual? _____

Anexo 2

Atividade de Aprendizagem 1

O Que vou Aprender e Como vou Aprender

Atividade de Aprendizagem

O QUE VOU APRENDER E COMO VOU APRENDER

A presente atividade de aprendizagem está orientada para a promoção da vossa compreensão acerca dos conhecimentos, capacidades e atitudes que deverão desenvolver e do modo como vão executar as atividades que, no âmbito da exploração da temática *Alimentação e Sistema Digestivo*, vos permitirão atingir essas aprendizagens.

Esta atividade está organizada em dois momentos. O primeiro momento compreende duas secções, sendo que a primeira secção é executada, no seio de pequenos grupos de acordo com a formação de grupos negociada entre os alunos e entre estes e a professora. Consiste na análise do Quadro 1 que mostra como as aulas estão organizadas. A segunda secção do primeiro momento é realizada após terminarem o primeiro momento e incide no debate no grupo turma das ideias perfilhadas pelos vários grupos em cada uma das questões que orientaram a interpretação do Quadro 1. O segundo momento incide na reflexão individual sobre o processo de execução da atividade de aprendizagem e permitirá identificar as dificuldades sentidas.

Nesta ação, têm de decidir o representante do grupo na discussão no grupo turma em cada uma das questões.

Quadro 1: Estrutura global da intervenção pedagógica

FASE 1: _____				
	ATIVIDADE	MODO DE REALIZAÇÃO	AULAS (90 + 45 min)	
	O que vou aprender e como vou aprender	Pequeno Grupo Grupo Turma	1 + 1	
FASE 2: _____				
MOMENTO 1: PESQUISA DE INFORMAÇÃO				
	ATIVIDADE	TEMÁTICA CIENTÍFICA	MODO DE REALIZAÇÃO	AULAS (90 + 45 min)
1.1	Mobilização de informação apresentada em manuais escolares de editoras diferentes na resolução de situações de aprendizagem. Os manuais escolares são indicados pela professora.	Alimentos e nutrientes	Individual Pequeno Grupo Grupo Turma	3 + 3
1.2	Mobilização de informação apresentada em manuais escolares de editoras diferentes, livros científicos e atlas na resolução de situações de aprendizagem. Os vários tipos de manuais escolares/livros são indicados pela professora.	Morfofisiologia do Sistema Digestivo	Pequeno Grupo Grupo Turma	4 + 3
MOMENTO 2: COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÃO				
	ATIVIDADE	TEMÁTICA CIENTÍFICA	MODO DE REALIZAÇÃO	AULAS (90 + 45 min)
2	Mobilização de informação apresentada em livros na resolução de situações de aprendizagem. Construção de um <i>PowerPoint</i> para permitir apresentar no grupo turma o conhecimento explorado na atividade anteriormente realizada. Cada grupo escolhe os livros que necessita, define a estrutura do <i>PowerPoint</i> e o responsável pela apresentação.	Desequilíbrios e Doenças do Sistema Digestivo	Pequeno Grupo Grupo Turma	2 + 2
FASE 3: _____				
	ATIVIDADE	MODO DE REALIZAÇÃO	AULAS (90 min)	
	O que aprendi e como aprendi	Individual Grupo Turma	1	

MOMENTO 1: O QUE VOU APRENDER E COMO VOU APRENDER

SECÇÃO 1: ANÁLISE DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO PEQUENO GRUPO

Tendo por base o Quadro 1, respondam às questões a seguir colocadas.

1. Quais são as principais ideias que para vós caracterizam a intervenção pedagógica? Justifiquem as vossas escolhas.

- | | |
|------------------|-----------------|
| a) Autoritarismo | e) Participação |
| b) Colaboração | f) Passividade |
| c) Competição | g) Reflexão |
| d) Negociação | h) Rotina |

2. Qual é o momento que implica um maior envolvimento dos alunos na tomada de decisão? Justifiquem a vossa resposta.

3. Qual é a informação presente no Quadro 1 que permite justificar a afirmação?

Uma das características da intervenção pedagógica é o diálogo estabelecido entre os alunos.

4. Atribui um título a cada uma das fases, registando no Quadro 1.

5. Indiquem o(s) objetivo(s) de aprendizagem que são desenvolvidos em cada uma das etapas da intervenção pedagógica, estabelecendo a relação entre as duas colunas por meio de setas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	ETAPA
Desenvolver competências de reflexão sobre o processo de aprendizagem	Fase 1
Desenvolver competências de procura, seleção e organização de informação	Momento 1.1 da Fase 2
Desenvolver competências de comunicação da informação	Momento 1.2 da Fase 2
Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem do conhecimento científico	Momento 2 da Fase 2
Desenvolver o conhecimento científico sobre alimentação e nutrientes	Fase 3
Desenvolver o conhecimento científico sobre a estrutura e função do sistema digestivo	
Desenvolver o conhecimento científico sobre doenças do sistema digestivo	
Desenvolver competências de cooperação	

6. Qual é a fase a que corresponde a presente atividade de aprendizagem? Justifiquem a vossa resposta.



SECÇÃO 2: ANÁLISE DA INTERPRETAÇÃO PEDAGÓGICA NO GRUPO TURMA

I. Antes de iniciarem a discussão no grupo turma, registem o aluno que ficará responsável por representar o grupo na discussão das respostas à(s):

- a) Questão 1: _____
- b) Questão 2: _____
- c) Questões 3 e 4: _____
- d) Questões 5 e 6: _____

I.I. Indiquem as razões que justificam a distribuição efetuada.

7. Discutam, agora, as vossas respostas com os vossos colegas e a vossa professora e registem possíveis alterações a introduzir.



MOMENTO 2: REFLEXÃO INDIVIDUAL SOBRE A ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM - *O QUE VOU APRENDER E COMO VOU APRENDER*

1. Indica as dificuldades que sentiste na realização da atividade *O Que vou Aprender e Como vou Aprender* aquando da:

a) Tomada de decisões (Questões I. e I.I.)

b) Discussão no pequeno grupo (Secção 1 do Momento 1)

c) Discussão no grupo turma (Secção 2 do Momento 1)

Nota: O tamanho da fonte e o número de linhas em cada questão da presente atividade de aprendizagem foi reduzido para diminuir o número de páginas deste anexo.

Anexo 3

Atividade de Aprendizagem 2

O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares

Atividade de Aprendizagem

O NOSSO MANUAL ESCOLAR E OUTROS MANUAIS ESCOLARES

ALIMENTOS E NUTRIENTES

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender a importância da utilização de diferentes manuais escolares na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a utilização de diferentes manuais escolares na aprendizagem das Ciências;
- Desenvolver o conhecimento científico sobre alimentação e nutrientes;
- Desenvolver capacidades de trabalho cooperativo;
- Desenvolver capacidades de procura, seleção e organização de informação.

ESTRUTURA E MODO DE OPERACIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM

Esta atividade de aprendizagem é constituída por tarefas de pesquisa de informação em manuais escolares de diferentes editoras fornecidos pela professora para resolverem situações de aprendizagem.

Esta atividade inclui tarefas de resolução individual e em grupo que serão realizadas por momentos. Só passarão ao momento seguinte após terem concluído a resolução do momento anterior e a terem discutido no grupo turma. O Quadro 1 mostra os momentos que constituem esta atividade, as tarefas a realizar e o modo de realização a adotar em cada uma.

Quadro 1: Estrutura e modo de resolução da atividade de aprendizagem

MOMENTO	TAREFA	MODO DE REALIZAÇÃO
I.	Responder a questões mobilizando informação apresentada no manual escolar adotado pela escola	Individual
	Responder às mesmas questões mobilizando informação apresentada em outros manuais escolares	
	Construir respostas que reflitam o consenso do grupo	Pequeno Grupo ¹
	Comparar as respostas construídas individualmente e em pequeno grupo e assinalar as semelhanças e diferenças existentes	
Preencher um quadro comparativo sobre glícidos, lípidos e prótidos mobilizando manuais escolares de diferentes editoras	Pequeno Grupo ¹	
	Completar um mapa de conceitos sobre os nutrientes	Pequeno Grupo ¹
II.	Reflexão sobre a atividade de aprendizagem	Individual

Nota 1: A execução das tarefas no pequeno grupo é seguida de debate no grupo turma.

MOMENTO I: ALIMENTOS E NUTRIENTES

I. Antes de iniciarem a primeira tarefa da Secção I, registem a atribuição de cada manual escolar (ME) pelos elementos do vosso grupo:

- a) ME A – *Bios, Viver melhor na Terra*. _____
- b) ME B – *Novo Descobrir a Terra 9*. _____
- c) ME C – *Planeta Terra*. _____
- d) ME D – *Planeta Vivo*. _____
- e) ME E – *9 CN, Viver melhor na Terra*. _____

I.I. Justifiquem a razão das vossas escolhas.



A. MOBILIZAÇÃO DE MANUAIS ESCOLARES NA RESOLUÇÃO DE QUESTÕES

1. Individualmente, responde no Quadro II às questões a seguir colocadas tendo por base a informação:

- A) do teu manual escolar, na coluna *Adotado pela Escola*;
- B) do manual escolar que te foi atribuído, na respetiva coluna.

1.1. De seguida, respondam às mesmas questões com respostas que conjuguem as pesquisas efetuadas por cada elemento do grupo. Registem as respostas na coluna *Resposta em Pequeno Grupo*.

Quadro II: Registo das respostas individuais, em pequeno grupo e em grupo turma

Questão	Informação presente no Manual Escolar					
	Adotado pela Escola	ME A	ME B	ME C	ME D	ME E
A. Relaciona alimentos e nutrientes.						
	Resposta Pequeno Grupo:					
	Resposta Grupo Turma:					
B. Que tipo de alimentos deves ingerir antes de realizar um grande esforço físico? Justifica a tua resposta.						
	Resposta Pequeno Grupo:					
	Resposta Grupo Turma:					
C. Quais são as diferenças que devem existir entre a dieta de uma pessoa de 73 anos de idade e a de um jovem de 16 anos? Justifica a tua resposta.						
	Resposta Pequeno Grupo:					
	Resposta Grupo Turma:					

1.2. Quais são as semelhanças e as diferenças entre as respostas contruídas individualmente e as respostas construídas em grupo?

Quadro III: Registo das semelhanças entre as respostas individuais e as respostas de grupo

Questões	Semelhanças	Diferenças
A.		
B.		
C.		

2. Discutam no grupo turma e registem possíveis alterações a incluir nas respostas do vosso grupo na coluna *Resposta do Grupo Turma*.



B. MOBILIZAÇÃO DE MANUAIS ESCOLARES NO PREENCHIMENTO DE UM QUADRO

3. Em pequeno grupo, preencham o Quadro IV, mobilizando informação dos seguintes manuais escolares (ME):

- a) ME A – *Bioterra*;
- b) ME B – *Novo Descobrir a Terra 9*;
- c) ME C – *Planeta Terra*;
- d) ME D – *9 CN, Viver melhor na Terra*.

Quadro IV: Quadro comparativo sobre Glicídios, Lípidos e Prótidos

COMPONENTES ORGÂNICOS DOS ALIMENTOS	FUNÇÕES	EFEITOS NOCIVOS POR CARÊNCIA E/OU EXCESSO	ALIMENTOS (4 EXEMPLOS)
GLÍCIDOS			
LÍPIDOS			
PRÓTIDOS			

3.1. Registem no Quadro V o contributo de cada manual escolar no preenchimento do Quadro IV.

Quadro V: Registo do contributo de cada manual escolar no preenchimento do Quadro IV

MANUAL ESCOLAR	CONTRIBUTO PARA O PREENCHIMENTO DO QUADRO COMPARATIVO SOBRE GLÍCIDOS, LÍPIDOS E PRÓTIDOS
ME A	
ME B	
ME C	
ME D	

4. Discutam no grupo turma e registem possíveis alterações a incluir no vosso quadro.

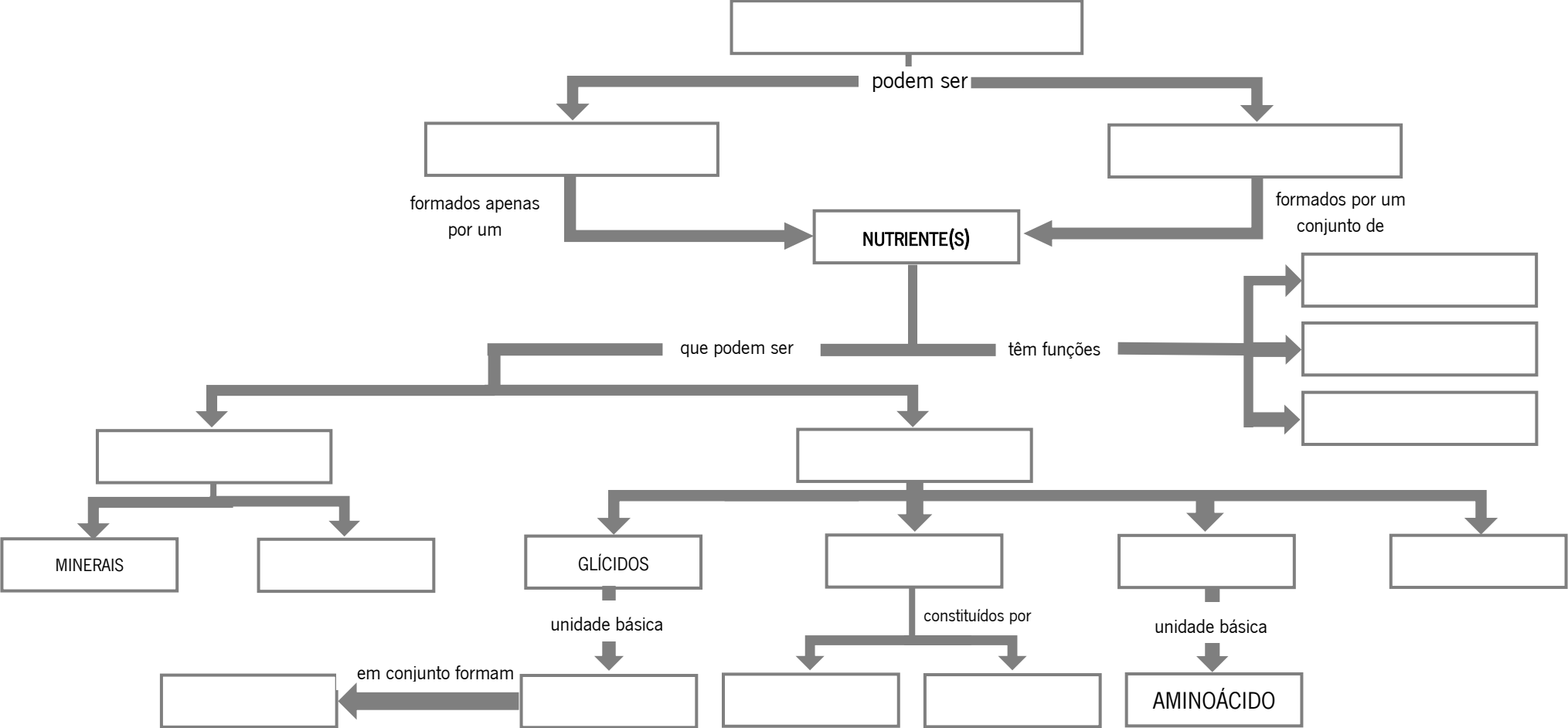


C. MOBILIZAÇÃO DE MANUAIS ESCOLARES PARA COMPLETAR UM MAPA DE CONCEITOS

5. Completem, agora, em pequeno grupo o mapa de conceitos apresentado (figura 1), mobilizando informação dos manuais escolares fornecidos pela professora.

- a) ME A – *Bioterra*;
- b) ME B – *Bios, Viver melhor na Terra*;
- c) ME C – *Novo Descobrir a Terra 9*;
- d) ME D – *Planeta Terra*;
- e) ME E – *Planeta Vivo*;
- f) ME F - *9 CN, Viver melhor na Terra*.

Figura 1: Mapa de conceitos sobre alimentos e nutrientes



6. Discutam no grupo turma e registem possíveis alterações a incluir no vosso mapa de conceitos.



MOMENTO II: REFLEXÃO SOBRE A ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM



Este momento incide na reflexão individual sobre o processo de execução desta atividade de aprendizagem. Permitir-te-á identificar as dificuldades sentidas e, a partir delas, idealizares possíveis formas de as ultrapassar. As tuas opiniões são também muito relevantes para a tua professora, pois permitir-lhe-á refletir sobre a importância deste tipo de atividade na aprendizagem em Ciências.

1. Indica as dificuldades que sentiste na realização da atividade *O Nosso Manual Escolar e Outros Manuais Escolares* aquando da:

a) Tomada de decisões (Questão I do Momento I).

b) Discussão no pequeno grupo (Questões 1.1; 1.2; 3; 3.1 e 5 do Momento I).

c) Discussão no grupo turma (Questões 2; 4 e 6 do Momento I).

2. Na tarefa A – Mobilização de Manuais Escolares na Resolução de Questões – indica:

a) A(s) dificuldade(s) que sentiste na identificação das semelhanças e das diferenças entre as respostas contruídas individualmente e as respostas construídas em grupo (Questão 1.2 do Momento I).

b) Qual foi a vantagem de terem consultado mais do que um manual escolar.

3. Na tarefa B – Mobilização de Manuais Escolares no Preenchimento de um Quadro – qual foi a vantagem de terem consultado mais do que um manual escolar.

4. Indica as dificuldades que sentiste na realização da tarefa B – Mobilização de Manuais Escolares no Preenchimento de um Quadro – aquando a:

a) Identificação do contributo de cada manual escolar no preenchimento do Quadro IV (Questão 3.1 do Momento I).

b) Consulta dos vários manuais escolares.

5. De que forma a consulta dos vários manuais escolares permitiu concretizar a tarefa C – Mobilização de Manuais Escolares para Completar um Mapa de Conceitos?

Nota: O tamanho da fonte e o número de linhas em cada questão da presente atividade de aprendizagem foi reduzido para diminuir o número de páginas deste anexo.

Anexo 4

Atividade de Aprendizagem 3

Mobilizar Fontes de Informação Diversificadas

Atividade de Aprendizagem

MOBILIZAR FONTES DE INFORMAÇÃO DIVERSIFICADAS

MORFOFISIOLOGIA DO SISTEMA DIGESTIVO

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a utilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Desenvolver o conhecimento científico sobre a morfofisiologia do sistema digestivo;
- Desenvolver capacidades de trabalho cooperativo;
- Desenvolver capacidades de procura, seleção e organização de informação.

ESTRUTURA E MODO DE OPERACIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE

A atividade de aprendizagem que vão agora iniciar é constituída por tarefas de pesquisa de informação em bibliografia diversificada (manuais escolares de diferentes editoras, livros científicos e atlas) fornecida pela professora com o intuito de resolverem situações de aprendizagem.

Esta atividade está organizada em dois momentos. O primeiro momento é executado, numa primeira parte, no seio dos pequenos grupos e, de seguida, decorrerá um debate no grupo turma das ideias defendidas pelos vários grupos em cada uma das questões que orientaram o estudo da morfofisiologia do sistema digestivo. O segundo momento é realizado após concluírem o primeiro momento e consiste na reflexão individual sobre a atividade de aprendizagem.

O Quadro I mostra as secções que constituem esta atividade, os conteúdos científicos a abordar, as tarefas a realizar e o modo de realização a adotar em cada um dos momentos.

Quadro I: Estrutura e modo de resolução da atividade de aprendizagem

MOMENTO	CONTEÚDO CIENTÍFICO	TAREFA	MODO DE REALIZAÇÃO
I.	Estrutura e Função do Sistema Digestivo	Quadro Comparativo	Pequeno Grupo ¹
	Sistema Digestivo e Ação das Enzimas	Análise e Interpretação de Figuras	Pequeno Grupo ¹
	Digestão Mecânica e Digestão Química	Resumo	Pequeno Grupo ¹
II.	_____	Reflexão sobre a atividade de aprendizagem	Individual

Nota 1: A execução das tarefas no pequeno grupo é seguida de debate no grupo turma.

MOMENTO I: MORFOFISIOLOGIA DO SISTEMA DIGESTIVO



A. QUADRO COMPARATIVO — ESTRUTURA E FUNÇÃO DO SISTEMA DIGESTIVO

1. Consultando os manuais escolares e os livros científicos fornecidos pela professora a cada grupo preencham, em pequeno grupo (PG), o Quadro III relativo à estrutura e função do sistema digestivo. Registrem as vossas respostas no espaço *Resposta PG*.

Quadro II: Manuais escolares e livros científicos fornecidos aos grupos

		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Fontes de Informação	Manuais Escolares	<i>Bioterra</i>	<i>Bioterra</i>	<i>Bioterra</i>	<i>Bioterra</i>	<i>Bioterra</i>	<i>Bioterra</i>
		<i>Planeta Terra</i>	<i>“Bicho” Homem</i>	<i>Descobrir a Terra 9</i>	<i>9 CN</i>	<i>Bios</i>	<i>Geovida</i>
	Livro Científico	<i>Fisiologia Humana</i>	<i>Fisiologia Humana</i>	<i>Fisiologia Humana</i>	<i>Fisiologia Humana</i>	<i>Fisiologia Humana</i>	<i>Fisiologia Humana</i>
	Atlas	<i>Anatomia & Fisiologia</i>	<i>Anatomia & Fisiologia</i>	<i>Anatomia & Fisiologia</i>	<i>Anatomia & Fisiologia</i>	<i>Anatomia & Fisiologia</i>	<i>Anatomia & Fisiologia</i>

1.1. Quais foram os manuais escolares/livro científico/atlas que mais contribuíram para responder à questão anterior? Justifiquem a vossa resposta.

2. De que forma a consulta das fontes de informação diversificadas permitiu preencher o quadro comparativo (Quadro III)? Justifiquem a vossa resposta.

3. Discutam as vossas respostas com os vossos colegas dos outros grupos da turma e com a vossa professora. Registrem as possíveis alterações a introduzir no espaço *Resposta GT (Grupo Turma)*.

Quadro III: Estrutura e Função do Sistema Digestivo

Constituinte		Órgão do Tubo Digestivo	Glândula Anexa	Estrutura					Função
				Constituição	Forma	Tamanho	Enzima(s) Associada(s)	Secreção(ões) Associada(s)	
Cavidade Oral	Resposta PG								
	Resposta GT								
Glândulas Salivares	Resposta PG								
	Resposta GT								
Faringe	Resposta PG								
	Resposta GT								
Esófago	Resposta PG								
	Resposta GT								
Fígado	Resposta PG								
	Resposta GT								
Vesícula Biliar	Resposta PG								
	Resposta GT								

Quadro III (continuação): Estrutura e Função do Sistema Digestivo

Constituinte		Órgão do Tubo Digestivo	Glândula Anexa	Estrutura					Função
				Constituição	Forma	Tamanho	Enzima(s) Associada(s)	Secreção(ões) Associada(s)	
Pâncreas	Resposta PG								
	Resposta GT								
Estômago	Resposta PG								
	Resposta GT								
Intestino Delgado	Resposta PG								
	Resposta GT								
Intestino Grosso	Resposta PG								
	Resposta GT								
Ânus	Resposta PG								
	Resposta GT								





B. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE FIGURAS — SISTEMA DIGESTIVO E AÇÃO DAS ENZIMAS

1. Seleccionem a partir das figuras presentes nas fontes de informação (manuais escolares *Planeta Terra* e *Geovida*, livro científico *Fisiologia Humana* e atlas *Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano*) fornecidas pela professora, a figura que vos parece ser a que melhor ilustra o sistema digestivo, tendo em conta os constituintes estudados no Quadro III. Registem no Quadro IV a fonte de informação, o respetivo número e página da figura selecionada e a justificação da vossa escolha.

Quadro IV: Registo da figura selecionada e da justificação dessa escolha

Grupo	Fonte de informação	Número e Página da Figura Selecionada	Justificação da Escolha
1			
2			
3			
4			
5			
6			

1.1. Qual foi a relevância de seleccionar a figura que melhor ilustra o sistema digestivo de um conjunto de figuras de fontes de informação diversificadas?



2. Agora, com o auxílio da interpretação da figura 65 da página 121 do vosso manual escolar, completem o Quadro V sobre a ação das enzimas digestivas sobre os nutrientes.

2.1. Caso não consigam encontrar a resposta para alguma(s) das colunas através da consulta do vosso manual escolar, procurem a informação em falta no manual escolar *Descobrir a Terra 9* e no atlas *Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano* fornecidos pela professora.

2.2. Utilizaram apenas o vosso manual escolar para completarem o Quadro V? Se não, expliquem em que medida se torna benéfico utilizar fontes de informação diversificadas na aprendizagem das Ciências.

3. Discutam as respostas à questão 1 (registando no Quadro IV as escolhas e respetivas justificações dos outros grupos) e à questão 2 com os vossos colegas dos outros grupos e com a vossa professora. Registem as alterações necessárias.

Quadro V: Ação das Enzimas Digestivas sobre os Nutrientes

			Transformação sofrida pelo Nutriente							
Local de Ação da Enzima/Suco Digestivo	Suco Digestivo	Enzima	Glúcidos		Lípidos	Prótidos	Vitaminas	Sais Minerais	Água	
			Glúcidos em geral	Fibras						
Cavidade Oral	Saliva			_____		_____				
Estômago					Lípidos em Ácidos Gordos e Glicerol		_____			

Intestino Delgado		Amilase Pancreática								

			_____			_____				
	Suco Intestinal	Dissacarases	Maltose em Glicose							

				_____			_____			

Bilis ou sais biliares	_____									
Produtos Finais da Digestão				Fibras			Vitaminas	Sais Minerais	Água	





C. RESUMO — DIGESTÃO MECÂNICA E DIGESTÃO QUÍMICA

1. Utilizando os manuais escolares/livros fornecidos pela vossa professora selecionem os principais conceitos que permitem compreender as fases da digestão mecânica e as fases da digestão química dos alimentos desde a sua ingestão até à expulsão das fezes.

2. Elaborem afirmações em que relacionem dois ou mais dos conceitos que selecionaram.

3. Relativamente à seleção dos principais conceitos que permitem compreender as fases da digestão mecânica e as fases da digestão química (Questão 1.), a consulta de fontes diversificadas:

a) Ajudou-nos porque: _____

b) Não nos ajudou porque: _____

4. Discutam as vossas respostas às questões 1 e 2 com os vossos colegas e a vossa professora e registem as possíveis alterações a introduzir.

5. Elaborem agora um resumo que descreva as fases da digestão dos alimentos desde a sua ingestão até à expulsão das fezes.

6. Comparem o vosso resumo com o dos vossos colegas e registem, se for necessário, as alterações a fazerem no vosso resumo.



MOMENTO II: REFLEXÃO



Este momento centra-se na reflexão individual sobre a presente atividade de aprendizagem. Permite-te refletir sobre as dificuldades sentidas e as possíveis formas de as ultrapassar.

1. Qual é a importância que atribuis à utilização de fontes de informação diversificadas na execução de cada uma das tarefas que constituem o Momento I? Justifica a tua resposta.

2. Em que tarefa(s) sentiste mais dificuldades? [Assinala com uma cruz (X)]

Utilizar fontes de informação diversificadas	<input type="checkbox"/>
Distinguir a informação principal da informação secundária	<input type="checkbox"/>
Completar um quadro comparativo (Tarefa A.)	<input type="checkbox"/>
Analisar e interpretar figuras (Tarefa B.)	<input type="checkbox"/>
Organizar a informação para construir um resumo (Tarefa C.)	<input type="checkbox"/>
Trabalhar em grupo	<input type="checkbox"/>

2.1. Quais foram as razões das dificuldades sentidas na(s) tarefa(s) que assinalaste na questão anterior?

Nota: Os espaços em cada questão da presente atividade de aprendizagem foram reduzidos para diminuir o número de páginas deste anexo.

Anexo 5

Atividade de Aprendizagem 4

Da Seleção das Fontes de Informação à Comunicação de Informação

Atividade de Aprendizagem
DA SELEÇÃO DE FONTES DE INFORMAÇÃO À COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÃO
 DESEQUILÍBRIOS E DOENÇAS DO SISTEMA DIGESTIVO

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender a importância de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Valorizar a mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências;
- Desenvolver o conhecimento científico sobre doenças do Sistema Digestivo;
- Desenvolver capacidades de comunicação;
- Desenvolver capacidades de procura, seleção e organização de informação;
- Desenvolver capacidades de trabalho cooperativo.

ESTRUTURA E MODO DE OPERACIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE

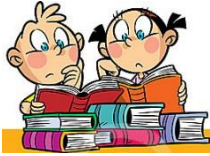
A presente atividade de aprendizagem cujo enfoque primordial é a comunicação de informação consiste na construção de um suporte de apoio à comunicação oral – apresentação em formato *PowerPoint* – que será precedida de uma tarefa de pesquisa de informação.

A atividade de aprendizagem está organizada em duas secções. A primeira secção, executada no seio dos pequenos grupos, incide na pesquisa de informação e preparação das apresentações. Nesta atividade a seleção das fontes de informação é da inteira responsabilidade dos alunos. A segunda secção consiste na comunicação de informação ao grupo turma.

No Quadro I mostra a distribuição das *Doenças do Sistema Digestivo* a serem trabalhadas por cada um dos grupos que constituem a turma.

Quadro I: Distribuição das Doenças do Sistema Digestivo pelos grupos

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Cárie Dentária	Úlcera Péptica	Hérnia do Hiato	Doença Hepática Alcoólica	Cálculos na Vesícula	Doença Intestinal
Reflexo Gástrico	Cancro do Estômago	Apendicite	Cancro do Pâncreas	Cancro do Cólon e do Reto	Hemorroidas
Úlcera Péptica	Gastrite	Doença Hepática Alcoólica	Pancreatite	Doença Diverticular	Obstipação



SECÇÃO 1 – PESQUISA DE INFORMAÇÃO E PREPARAÇÃO DA APRESENTAÇÃO

1. No pequeno grupo, selecionem as fontes de informação que consideram necessárias para o estudo das *Doenças do Sistema Digestivo* atribuídas ao vosso grupo.

1.1. Registem as fontes de informação que selecionaram. Justifiquem a vossa seleção.

2. Procedam, agora, à construção de um suporte de apoio à comunicação oral em formato *PowerPoint* segundo as orientações fornecidas pela vossa professora na *Nota Informativa*.



SECÇÃO 2 – COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÃO

3. Cada grupo apresenta e discute, agora, no grupo turma as *Doenças do Sistema Digestivo* trabalhadas. Os grupos deverão colocar dúvidas e/ou solicitar esclarecimentos no final de cada apresentação.

4. Registem possíveis sugestões dos outros grupos e/ou da vossa professora para melhorarem o vosso trabalho.

Anexo 6

Nota Informativa

Estrutura de uma Apresentação em PowerPoint

Nota Informativa
ESTRUTURA DE UMA APRESENTAÇÃO EM *POWERPOINT*

Ao longo do vosso percurso escolar terão, por vários momentos, de construir um suporte de apoio à comunicação oral em formato PowerPoint. Para criarem uma boa apresentação devem ter em atenção um conjunto de itens a seguir apresentados.

ORDEM DOS DIAPOSITIVOS/SECÇÕES DE APRESENTAÇÃO

- Diapositivo de Rosto (Título, Autores e Identificação da Instituição Escolar)
- Diapositivo de Sumário (enumerar os assuntos a abordar)
- Diapositivos do Corpo do Trabalho (Assuntos/Tópicos a abordar; nº variável de diapositivos)
- Diapositivo de Conclusão (síntese das ideias principais)
- Diapositivo de Bibliografia

ALGUMAS SUGESTÕES PARA UMA APRESENTAÇÃO:

- Criar um título atrativo e sintético, que reflète a essência do trabalho.
- Usar pouca quantidade de informação por slide (textos sintéticos, esquemas e imagens).
- Usar imagens com boa qualidade, com informações legíveis e legendadas.
- Usar um só tipo de letra. Para salientar palavras-chave usar o negrito ou cores.
- Evitar tipos de letras com muitos detalhes (utilizar Arial, Verdana, Calibri, Times New Roman).
- Usar letras de cor que apresentem um bom contraste com a cor usada no fundo (sugestão: fundo de cor clara e letra escura).
- Usar tamanhos de letras diferentes para títulos e subtítulos, pontos e subpontos.
- Preferir letras com tamanho superior a 20 e inferior a 28.
- Usar espaçamento entre as linhas de texto nunca inferior a 1,5.
- Preferir fundos lisos ou com texturas simples.
- Preferir o mesmo esquema de diapositivos.

Anexo 7

Questionário

Avaliação dos Alunos sobre a Mobilização de Fontes de Informação Diversificadas

QUESTIONÁRIO

AVALIAÇÃO DOS ALUNOS SOBRE A MOBILIZAÇÃO DE FONTES DE INFORMAÇÃO DIVERSIFICADAS

Caro(a) Aluno(a)

Ao longo das últimas semanas, nas aulas lecionadas por mim – Daniela Miranda – foram realizadas atividades de aprendizagem com o objetivo de promover a mobilização de fontes de informação diversificadas na concretização de práticas de pesquisa e comunicação de informação nos processos de ensino e aprendizagem.

O presente questionário focaliza-se na tua percepção sobre a importância destas atividades para a tua aprendizagem e sobre as dificuldades que sentiste na sua consecução. A tua opinião é importante para eu refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem de modo a que os consiga compreender melhor e, no futuro, os possa aperfeiçoar. Estarás, assim, a dar um contributo essencial na redação do meu relatório final de estágio.

Face ao exposto, apelo à tua colaboração para responderes cuidadosamente às questões a seguir colocadas.

O questionário não possui nenhum carácter avaliativo e é anónimo.

Muito obrigada pelo teu empenho e colaboração.

Daniela Miranda

junho de 2014

1. Qual foi a atividade de aprendizagem em que sentiste uma maior dificuldade em realizar?

Mobilização de Manuais Escolares de Diferentes Editoras

Mobilização de Bibliografia Diversificada – Manuais Escolares de Diferentes Editoras e Livros Científicos

Da Seleção de Fontes de Informação à Comunicação de Informação

1.1. Justifica a tua resposta.

2. Das aprendizagens a seguir listadas qual é a que consideras ter desenvolvido mais com a realização das atividades de mobilização de fontes de informação diversificadas?

Compreensão de teorias, princípios, conceitos e factos científicos

Compreensão da importância da mobilização de diferentes fontes de informação na aprendizagem das Ciências

Desenvolvimento da capacidade de procurar, selecionar e organizar a informação

Desenvolvimento da capacidade de comunicar oralmente a informação

Desenvolvimento da capacidade de comunicar por escrito a informação

Outra. Qual? _____

3. A articulação das fontes de informação diversificadas contribuiu para um aumento do grau de aprofundamento do conhecimento sobre as temáticas *Alimentação e Sistema Digestivo*? Justifica a tua resposta.

4. Das fontes de informação utilizadas nas aulas aquando o estudo das temáticas *Alimentação e Sistema Digestivo*, listadas abaixo, seleciona as duas que consideras mais relevantes para a tua aprendizagem?

O teu manual escolar

Outros manuais escolares

Livros científicos

Atlas

4.1. Justifica as tuas escolhas.

5. De que forma as aulas sobre a *Alimentação e Sistema Digestivo* contribuíram para o desenvolvimento da vossa autonomia?

6. Se desejares, deixa sugestões à professora estagiária para de futuro melhorar a metodologia seguida durante o estudo da *Alimentação e Sistema Digestivo*?

Nota: Os espaços em cada questão da presente atividade de aprendizagem foram reduzidos para diminuir o número de páginas deste anexo.