



Universidade do Minho
Instituto de Educação

João Gabriel Ferreira da Costa

**Avaliar para Aprender: Um Processo
Reflexivo e Colaborativo potenciador
da Aprendizagem em Biologia**

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

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

Outubro de 2013

DECLARAÇÃO

NOME: João Gabriel Ferreira da Costa

Endereço Eletrónico: joao_gf_costa@hotmail.com

Telefone: 916321889

Número do Cartão de Cidadão: 12534432

Título da Tese: **Avaliar para Aprender: Um Processo Reflexivo e Colaborativo potenciador da Aprendizagem em Biologia**

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. ____ / ____ / 2013

Assinatura: _____

Aos meus Pais
Gabriel e Teresa

*Posso saber pedagogia, biologia como astronomia,
Posso cuidar da terra como posso navegar.
Sou gente. Sei que ignoro e sei que sei.
Por isso, tanto posso saber o que ainda não sei
como posso saber melhor o que já sei.
E saberei tão melhor e mais autenticamente
quanto mais eficazmente construo a minha autonomia
em respeito à dos outros.*

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Os meus primeiros agradecimentos são dirigidos ao Doutor José Luís Coelho da Silva, meu Orientador, pelo seu apoio, acompanhamento e disponibilidade ao longo da realização 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 lhe estou sinceramente agradecido.

Um agradecimento especial à professora Emília Poças, 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 obrigado especial ao meu colega de estágio, Avelino Pinheiro, pelo apoio e amizade demonstrados, pelo seu companheirismo, e por toda a sua ajuda nos bons e nos maus momentos.

Aos meus Pais por toda a compreensão e apoio fornecido, e por nunca desistirem de acreditar em mim. O seu carinho e apoio foram fundamentais nos momentos mais difíceis e sem os quais todo este percurso teria sido muito mais cinzento. Pelo ânimo que sempre me transmitiram e a ajuda que me deram, estou-lhes eternamente grato.

Aos meus alunos que participaram neste estudo, pelo sentido de responsabilidade que demonstraram no decorrer do meu estágio, pela seriedade com que realizaram todas as tarefas que lhes foram propostas, e pelas experiências únicas que me permitiram vivenciar no decorrer das minhas práticas letivas. A sua postura, atitude e empenho foram fundamentais para a obtenção dos dados necessários à consecução do presente relatório.

À Luísa, por toda a paciência, o apoio, preocupação e carinho demonstrados ao longo deste processo. A sua disponibilidade e amizade tornaram todo este percurso mais alegre, colorido e sorridente.

Por último, mas não menos importante, agradeço aos meus colegas e amigos de Licenciatura e Mestrado, Judite Gonçalves, Joana Salazar, Henrique Gonçalves, António Calheiros, Ângela Martins e Cátia João, por todo o companheirismo e amizade demonstrados até hoje.

Avaliar para Aprender:

Um Processo Reflexivo e Colaborativo potenciador da Aprendizagem em Biologia

Resumo

O reconhecimento da importância da promoção da construção de uma visão da avaliação como um processo inerente à própria aprendizagem, que implica o aluno numa ação de reflexão, de interdependência positiva, de compromisso e de corresponsabilidade, e do desenvolvimento de práticas letivas em consonância com esta perspetiva, conduziu à idealização, conceção, implementação e avaliação de uma estratégia de intervenção pedagógica assente, fundamentalmente, em processos de auto e heteroavaliação num contexto colaborativo.

A intervenção pedagógica desenvolveu-se na temática Fotossíntese da disciplina de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. A consecução dos processos de auto e heteroavaliação efetuou-se através da sua operacionalização conjunta em quatro atividades de coavaliação, concebidas segundo uma estrutura dialógica, orientada para a resolução de um problema/situação problemática e, conseqüentemente, para a compreensão do respetivo conhecimento substantivo.

A avaliação da intervenção pedagógica centrou-se na compreensão da natureza do processo de coavaliação das aprendizagens desenvolvido pelos alunos, na identificação do valor educativo atribuído pelos alunos ao papel da heteroavaliação da aprendizagem após terem experienciado este processo e na identificação de fatores de facilitação e de constrangimento na implementação de atividades de coavaliação. Os alunos desenvolveram o processo de coavaliação assumindo um posicionamento crítico sobre a sua aprendizagem e a dos colegas, tendo incidido não só na qualidade científica das explicações às situações problemáticas mas, também, na deteção das causas subjacentes a possíveis falhas e na capacidade de perspetivar ações passíveis de contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem. A heteroavaliação é visualizada pelos alunos como um processo positivo para a aprendizagem. A sua utilidade na promoção da aprendizagem e o posicionamento ético assumido pelos alunos na construção de um discurso avaliativo, justo e coerente são apontados como fatores facilitadores da implementação de atividades de coavaliação. O receio em cometer erros na avaliação do trabalho dos colegas e a falta de conhecimentos necessários para efetuar essa mesma avaliação são os principais constrangimentos sentidos pelos alunos.

Evaluate to Learn:
A Reflective and Collaborative Process enhancer of Learning in Biology

Abstract

The recognition of the importance of promoting the construction of a vision of evaluation as a process inherent to learning, which involves students in an action of reflection, positive interdependence, commitment and co-responsibility, and the need to develop practices in this perspective, led to the idealization, design, implementation and evaluation of an pedagogical strategy based primarily on processes of peer and self-assessment in a collaborative context.

The pedagogical intervention was developed in the thematic *Photosynthesis* in the field of Biology and Geology of the 10th grade on the course of Scientific-Humanistic of Sciences and Technologies. The attainment of the peer and self-assessment processes was made up through its joint operational in four co-assessment activities, designed according to a dialogical structure, oriented to the resolution of an question/problem and, consequently, for understanding of the respective scientific knowledge.

The evaluation of pedagogical intervention focused on understanding the nature of the peer and self-assessment process developed by students, in identifying the educational value attributed by the students to the role of peer-evaluation of their learnings after they experienced this process and to identify facilitating factors and constraints to the implementation of peer and self-assessment activities. Students developed the peer and self-assessment process assuming a critical position, about their learning and the learnings of their colleagues, which covered not only the quality of scientific explanations to problematic situations, but also the detection of possible underlying causes of failures and the ability to perspective actions that contribute to the development of learning. Students showed a vision of peer-assessment as a positive process for learning. As factors that facilitate the implementation of peer and self-assessment activities students indicated their usefulness in the development of learning and the ethical position they made in building a fair and consistent evaluative discourse. As constraints were indicated the fears about making mistakes when evaluating the work of colleagues and lack of knowledge necessary to make that evaluations.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	VII
RESUMO	IX
ABSTRACT	XI
ÍNDICE GERAL	XIII
ÍNDICE DE QUADROS	XV
I - DA CONTEXTUALIZAÇÃO À DEFINIÇÃO DO ESTUDO	1
Introdução	1
1.1. Contexto Educativo	2
1.2. Objetivos de formação e de investigação	16
1.3. Relevância do estudo	17
1.4. Limitações do estudo	19
1.5. Estrutura geral do relatório.....	19
II - AVALIAÇÃO: DA CLASSIFICAÇÃO À REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM	21
III - METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E DE INVESTIGAÇÃO	31
Introdução	31
3.1. Plano geral do estudo	31
3.2. Alunos participantes no estudo	32
3.3. Descrição da intervenção pedagógica	33
3.4. Opções metodológicas de avaliação da intervenção pedagógica	39
IV - AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	45
Introdução	45
4.1. Natureza da coavaliação produzida pelos alunos	45
4.1.1. Natureza da autoavaliação produzida pelos alunos	46
4.1.2. Natureza da heteroavaliação produzida pelos alunos	57

4.2.	O valor da heteroavaliação na aprendizagem: uma perspectiva dos alunos	63
4.3.	Fatores de facilitação e de constrangimento na implementação das atividades de coavaliação	67
V -	CONCLUSÕES, IMPLICAÇÕES E SUGESTÕES	71
	Introdução	71
5.1.	Conclusões e implicações do estudo	71
5.2.	Sugestões para futuras investigações	73
5.3.	Do Eu pessoal ao Eu profissional: Um processo de transformação	74
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
	ANEXOS	83
	Anexo 1 - Questionário: Representações e Percepções dos alunos sobre Avaliação	85
	Anexo 2 - Atividade de Coavaliação 1	93
	Anexo 3 - Atividade de Coavaliação 2	97
	Anexo 4 - Atividade de Coavaliação 3	101
	Anexo 5 - Atividade de Coavaliação 4	105
	Anexo 6 - Questionário Final de Avaliação Global	109

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	2
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	3
Quadro 1.3: Representações dos alunos sobre a relevância da avaliação na aprendizagem	10
Quadro 1.4: Perspetivas dos alunos acerca dos enfoques da heteroavaliação	12
Quadro 1.5: Valorização atribuída pelos alunos à heteroavaliação	13
Quadro 3.1: Características do grupo de participantes no estudo	32
Quadro 3.2: Tipos de informação privilegiados face ao objetivo de investigação indicado	40
Quadro 3.3: Fontes e tipos de informação privilegiados face aos objetivos de investigação traçados	43
Quadro 4.1: Enfoque da autoavaliação da qualidade das respostas atribuídas pelos alunos às situações problemáticas	47
Quadro 4.2: Causas apontadas pelos alunos para justificar a qualidade da explicação da situação problemática	52
Quadro 4.3: Ações propostas pelos alunos para melhorar o seu desempenho em futuras situações de aprendizagem	55
Quadro 4.4: Enfoque da heteroavaliação da qualidade das interpretações atribuídas pelos alunos às situações problemáticas	58
Quadro 4.5: Ações sugeridas pelos alunos aos colegas para melhorar a qualidade das respostas	61
Quadro 4.6: Valorização atribuída pelos alunos à heteroavaliação	63
Quadro 4.7: Funções atribuídas pelos alunos à avaliação qualitativa produzida pelos colegas	66

I - DA CONTEXTUALIZAÇÃO À DEFINIÇÃO DO ESTUDO

Introdução

O primeiro capítulo tem como finalidade proceder ao enquadramento e à apresentação global do estudo. Neste sentido, procede-se, em primeiro lugar à explicitação das razões que estão na sua origem e, conseqüentemente, a uma descrição do contexto educativo em que se insere, contemplando os cenários de formação no ensino Superior Universitário e nos ensinos Básico e Secundário. Em seguida, são enumerados os objetivos que estiveram subjacentes, respetivamente, à conceção e à avaliação educativa da estratégia de intervenção pedagógica supervisionada. É, ainda, explorada a relevância educacional do estudo e enumeradas as principais limitações encontradas na sua consecução. Por fim, apresenta-se a estrutura geral do presente relatório.

A intervenção pedagógica que aqui se apresenta foi desenvolvida durante o ano letivo de 2011/2012 na Escola Secundária/3 de Barcelinhos, situada no concelho de Barcelos do distrito de Braga. Foi implementada com uma turma de 28 alunos do 10º ano de escolaridade, na disciplina de Biologia e Geologia do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Tendo por base uma perspetiva de avaliação da aprendizagem como uma práxis de cariz ético, reflexivo, corresponsável, e integrante do próprio processo de aprendizagem, consistiu na operacionalização de atividades de coavaliação através da conjugação de práticas de auto e heteroavaliação, num contexto dialógico e colaborativo, orientadas para a resolução de um problema/situação problemática no âmbito do conhecimento disciplinar de Biologia. A coavaliação consiste não só na avaliação da qualidade das explicações atribuídas às situações problemáticas mas também na identificação/consciencialização das causas subjacentes à ocorrência de possíveis falhas, que podem e devem ser modificadas, e, ainda, na proposta de ações passíveis de serem adotadas pelos alunos e que contribuam para a melhoria do desempenho em futuras situações de aprendizagem. Foi, assim, operacionalizada com o intuito de promover o desenvolvimento integrado de competências transversais/transferíveis e de competências disciplinares, ou seja, o desenvolvimento de competências de avaliação em simultâneo ao desenvolvimento da

aprendizagem do conhecimento substantivo no âmbito da temática *Fotossíntese* da unidade didática *Obtenção da Matéria Pelos Seres Autotróficos*.

1.1. Contexto educativo

O presente estudo, que toma a *coavaliação das aprendizagens* como o enfoque primordial de uma intervenção pedagógica implementada na disciplina de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade (v. Amador et al., 2001) do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias (v. Decreto-Lei nº 50/2011 de 8 de abril), insere-se no *Estágio Profissional* da formação inicial de professores de Biologia e Geologia para o 3º ciclo do ensino Básico e para o ensino Secundário na Universidade do Minho (Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário). O enquadramento do *Estágio Profissional* no curso de mestrado está assinalado 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 (Costa, Coelho da Silva & Poças, 2012)

ANO	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2					
2º	Estágio Profissional						
	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Avaliação e Conceção de Materiais Didáticos de Biologia e Geologia</td> </tr> <tr> <td>Ética e Deontologia da Prática Docente¹</td> <td>Organização da Escola¹</td> <td>Psicologia da Adolescência¹</td> </tr> </table>		Avaliação e Conceção de Materiais Didáticos de Biologia e Geologia			Ética e Deontologia da Prática Docente ¹	Organização da Escola ¹
Avaliação e Conceção de Materiais Didáticos de Biologia e Geologia							
Ética e Deontologia da Prática Docente ¹	Organização da Escola ¹	Psicologia da Adolescência ¹					
1º	Metodologia do Ensino da Biologia e Geologia I	Metodologia do Ensino da Biologia e Geologia II					
	Correntes Fundamentais da Pedagogia	Coordenação Educativa e Direção de Turma					
	Desenvolvimento Curricular	Psicologia da Motivação e da Aprendizagem					
	Sociologia da Educação e Profissão Docente	Tecnologia Educativa					
	Seminário em Biologia	Seminário em Geologia					

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

O *Estágio Profissional* constitui a última etapa de um ciclo de estudos com a duração de dois anos letivos, conducente ao grau de Mestre em Ensino, cujo acesso está dependente da frequência prévia de um ciclo de estudos de três anos na área disciplinar específica - Biologia e Geologia - que confere o grau de Licenciado. Caracteriza-se por um modelo de formação que foi concebido de acordo com o sistema de atribuição de habilitação para a docência definido no Decreto-Lei nº 43/2007 de 22 de Fevereiro.

A conceção, implementação e avaliação de uma estratégia de intervenção pedagógica em contexto educativo dá origem a um *Relatório de Estágio* que está sujeito a defesa em provas públicas. Este momento de iniciação à prática profissional decorre nos primeiro e segundo semestres do segundo ano curricular, estando estruturado em vários módulos que se agrupam em três áreas (Quadro 1.2): 1) Análise do Contexto de Intervenção Pedagógica (módulos 1.1, 1.2, e 1.3), 2) Seminários em Biologia e Geologia (módulos 2.1 e 2.2), e 3) Intervenção Pedagógica (módulo 3). O desenvolvimento destes módulos deverá assentar na consecução de atividades que, através da articulação de finalidades formativas e investigativas, apoiem, direta ou indiretamente, a conceção, implementação e avaliação de um projeto de intervenção pedagógica supervisionada (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	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Escola	Módulo 1.1 Observação de Práticas de Educação em Biologia e Geologia (5 ECTS)	Módulo 3 Intervenção Pedagógica (20 ECTS)
Universidade	Módulo 1.2 Projeto Curricular e Ambientes de Aprendizagem (5 ECTS)	Módulo 1.3 Gestão de Problemas de Comportamento e de Aprendizagem (5 ECTS)
	Módulo 2.1 Seminário em Biologia ou Geologia (5 ECTS)	Módulo 2.2 Seminário em Biologia ou Geologia (5 ECTS)

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

Os módulos 1.1 – *Observação de Práticas de Educação em Biologia e Geologia* - e 3 – *Intervenção Pedagógica* – são desenvolvidos no contexto educativo de uma escola Básica e/ou Secundária com o acompanhamento do Supervisor de Estágio da Universidade e do Orientador(a) Cooperante¹ da respetiva escola. Os restantes módulos são lecionados na Universidade sob a responsabilidade dos docentes das respetivas áreas do saber.

¹ No caso presente, a função de orientadora cooperante foi exercida pela Dr^a Maria Emília Poças da Escola em que se realizou o estágio (Escola Secundária/3 de Barcelinhos).

A intervenção pedagógica desenvolvida corresponde ao elemento central do *Estágio Profissional*. Constituiu um momento educativo com relevância não só para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos envolvidos - uma turma de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias - mas também para o desenvolvimento das competências profissionais do aluno estagiário responsável pela sua implementação. Este contexto assenta numa perspectiva de formação orientada para o desenvolvimento do papel pró-ativo do aluno estagiário, consubstanciado na assunção de uma atitude reflexiva e investigativa, através de um processo de supervisão dialógica e colaborativa suportado pelo Supervisor de Estágio e pelo Orientador Cooperante. Pretende-se que o ato de supervisão contribua 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)

A prática reflexiva assume relevância se enquadrada na perspectiva de reconstrução social (v. Zeichner, 1993), sendo aquela que conduz ao desenvolvimento da 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, 1998a, p. 373)

É uma prática reflexiva que se consubstancia num movimento dinâmico, dialético, entre a teoria e a prática, em que a teoria orienta o pensar sobre a prática e, por sua vez, a prática é geradora de teoria: “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blablablá e a prática, ativismo” (Freire, 2003², p. 22). Ainda neste contexto, Paulo Freire (2003³) afirma que não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino sublinhando que a identidade da atividade docente está na conjugação da indagação da prática profissional com a arte de ensinar:

² Edição original: 1996

³ Edição original: 1996

“Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e porque me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.” (p. 29)

“(…) o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador.” (p. 29)

Neste sentido, é concebido um modelo de estágio com um pendor fortemente marcado na investigação educativa:

“(…) a intencionalidade e o sentido de toda a investigação educativa é a transformação e o aperfeiçoamento da prática. (...) O próprio processo de investigação deve ser transformado em processo de aprendizagem dos modos, conteúdos, resistências e possibilidade da inovação da prática na aula conforme os valores que se consideram educativos. A investigação educativa propõe transpor o vazio entre a teoria e a prática, entre a investigação e a ação, formando e transformando o conhecimento e a ação dos que participam na relação educativa, experimentando ao mesmo tempo que investigando ou refletindo sobre a prática.” (Pérez Gómez, 1998b: p. 101)

De igual modo, inscreve-se numa perspetiva reflexiva e crítica de formação de professores em detrimento de uma perspetiva técnica/instrumental (v. Pérez Gómez, 1998; Diniz-Pereira, 2008).

É no âmbito do quadro ético-conceitual, acima assinalado, que se insere o princípio orientador definido no dossiê de orientações gerais do Estágio Profissional dos mestrados em ensino da Universidade do Minho:

“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, p. 2)

O enfoque temático da intervenção pedagógica foi definido e suportado pela análise das perspetivas de avaliação da aprendizagem preconizadas na atualidade (v. Jorba & Sanmartí, 2000; Álvarez Méndez, 2002; Pinto & Santos, 2006; Martín & Moreno, 2009; Sanmartí, 2002, 2010 e 2011, Machado, 2013), conjugada com a análise dos documentos oficiais orientadores dos processos de ensino e de aprendizagem (v. Abrantes, 2001; Abrantes et al., 2002; Amador et al., 2001) e com a análise das representações e perceções dos alunos participantes no estudo sobre

a avaliação das aprendizagens, efetuada no módulo *Observação de Práticas de Educação em Biologia e Geologia* durante o 1º semestre letivo.

A avaliação é uma dimensão que nos cenários educativos ocupa um tempo significativo e exerce uma influência determinante na natureza dos processos de ensino e de aprendizagem. O reconhecimento da importância da promoção da construção de uma visão da avaliação como um exercício ético (Álvarez Méndez, 2002) que implica o aluno numa ação de reflexão, de interdependência positiva, de compromisso e de corresponsabilidade, e da pertinência da transformação de um tempo de práticas de avaliação em tempo de aprendizagem, concordante com a visão de avaliação enunciada, conduziu no ano letivo de 2011/2012 à idealização, conceção, implementação e avaliação de uma estratégia de intervenção pedagógica assente, fundamentalmente, em processos de auto e heteroavaliação num contexto colaborativo. Uma abordagem desta natureza é conceptualizada por Sanmartí (2002 e 2010) como um processo de coavaliação/corregulação que contribui para o desenvolvimento da competência de aprender a aprender (Martín & Moreno, 2009) e se enquadra no período designado de *quarta geração da avaliação* (v. Guba & Lincoln, 1989). Esta conceção de *quarta geração de avaliação* é sintetizada por Machado (2013, p. 50) enfatizando a centralidade dos atores educativos como sujeitos participativos do processo de avaliação:

“Objetivo da avaliação

Compreender e mudar, mas incluindo a medição, a descrição e o juízo sob novas formas

Papel do avaliador

O avaliador é um intérprete e um agente de mudança

Papel dos avaliados

Os avaliados são agentes ativos e participativos, colaborando, discutindo e negociando“

A valorização atribuída à avaliação das aprendizagens pelos documentos oficiais definidores da política educativa, em particular, pelos documentos orientadores dos processos de ensino e de aprendizagem da Biologia e Geologia do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias do 10º ano de escolaridade, e as perceções dos alunos envolvidos na intervenção pedagógica sobre a relevância da avaliação na aprendizagem corroboraram a pertinência da seleção da auto e heteroavaliação através de um processo dialógico e colaborativo para o enfoque da estratégia de intervenção pedagógica. Efetua-se, em seguida, uma análise da imagem de avaliação veiculada implícita e explicitamente pelos documentos oficiais atrás referidos.

A avaliação é uma dimensão educativa mencionada nas secções *Finalidades* e *Avaliação* da componente de Biologia e na secção *Avaliação* da componente de Geologia do programa da disciplina de Biologia e Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias (v. Amador et al., 2001). A abordagem efetuada nas duas componentes veicula uma mesma visão de avaliação. É, então, perspectivada como um processo inerente à própria aprendizagem, enfatizando a relevância da articulação e consistência das várias tarefas educativas, não podendo ser considerada como uma tarefa à margem das tarefas orientadas para a (re)construção do conhecimento científico:

“As actividades de avaliação deverão ser entendidas como parte integrante dos processos educativos e, nesse sentido, perfeitamente articuladas com as estratégias didácticas utilizadas, pois ensinar, aprender e avaliar são, na realidade, três processos interdependentes e inseparáveis.” (Amador et al., 2001, p. 71, secção Avaliação; sublinhado nosso)

“a avaliação, parte intrínseca do processo de ensino e aprendizagem, deve ser entendida como uma oportunidade para introduzir correcções nesse mesmo processo, privilegiando-se uma diversificação nos tipos de avaliação utilizados, nos instrumentos produzidos e nos momentos da sua aplicação.” (Amador et al., 2001, p. 7, secção Finalidades; sublinhado nosso)

O segundo segmento de texto acima apresentado acentua a importância da avaliação não estar restringida a momentos pontuais e limitada à implementação de um único tipo de instrumentos de avaliação se efetivamente se pretender que esteja ao serviço da aprendizagem, afastando-se, assim, de práticas avaliativas usualmente focalizadas na implementação de exames ou testes com um fim meramente classificativo e seriador dos alunos. Atribui à avaliação uma função formativa, orientada para a regulação do ensino, podendo, também, estar patente uma função formadora, orientada para a regulação da aprendizagem. Esta mesma visão está também patente nos documentos oficiais orientadores do ensino Básico (v. Abrantes, 2001; Abrantes et al., 2002), onde é fortalecida a importância da avaliação como um processo de regulação:

“(…) carácter contínuo e sistemático, recorrendo a uma variedade de instrumentos de recolha de informação, adequados à diversidade das aprendizagens e aos contextos em que ocorrem, tendo como uma das principais funções a regulação do ensino e da aprendizagem” (Abrantes, 2001: p. 23; sublinhado nosso)

A avaliação assente na regulação dos processos de ensino e de aprendizagem, assume, assim, uma função de orientação da ação pedagógica. Enfatiza, implicitamente, a responsabilidade do professor no aperfeiçoamento do processo educativo mediante uma análise reflexiva dos resultados da avaliação das aprendizagens. Esta perspetiva está reforçada no segmento de texto seguinte que, implicitamente, poderá apontar para o fornecimento pelo professor de informação ao aluno que lhe permita participar ativamente na monitorização da sua própria aprendizagem:

“a avaliação formativa possibilitará o acompanhamento permanente da qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem, fornecendo elementos que o professor deverá utilizar para reforçar, corrigir e incentivar a aprendizagem dos alunos que, deste modo são considerados parte activa em todo o processo” (Amador et al., 2001, p. 71, secção Avaliação; sublinhado nosso)

A perspetiva de avaliação aqui claramente designada por *formativa* parece incluir pressupostos de uma perspetiva de avaliação formadora (v. Nunziatti, 1990 in Pinto & Santos, 2006) na medida em que parece apontar o papel de regulação não exclusivamente ao professor mas também ao aluno. A perspetiva de aluno que aqui poderá estar a ser assumida aproximar-se-á da visão apontada por Álvarez Méndez (2002):

“O aluno aprende a partir da, e com, a própria avaliação e correção, com a informação refletida que o professor lhe oferece, que será sempre crítica e argumentada, mas nunca desqualificadora e penalizadora.” (p. 16)

O papel do professor na regulação dos processos de ensino e de aprendizagem está reforçado no seguinte segmento de texto e o envolvimento dos alunos na monitorização da aprendizagem está explicitamente assumido:

“O processo de avaliação, na perspectiva construtivista seguida pelo programa, deve estar directamente relacionado com o ensino e a aprendizagem. Sendo a avaliação uma actividade caracterizada pela identificação de erros ou dificuldades, tentativas de compreensão das suas causas e tomadas de decisão com o objectivo de os corrigir, nela devem estar envolvidos o professor e o aluno, este último num processo de auto-avaliação que o torne consciente dos seus percursos de aprendizagem.” (Amador et al., 2001, p. 13, secção Avaliação; sublinhado nosso)

“para o aluno o diagnóstico dos seus erros e dificuldades também deve ser um gerador de dúvidas e interrogações” (Amador et al., 2001, p. 14, secção Avaliação; sublinhado nosso)

Estes dois últimos segmentos de texto apontam mais explicitamente para uma visão de avaliação formadora. É assumida uma perspectiva de avaliação concebida em consonância com a assunção de um paradigma epistemológico de cariz construtivista, sublinhando, assim, a relevância da articulação entre a ideologia de educação perfilhada e as práticas implementadas. Está, também, explicitada a participação do aluno em tarefas de autoavaliação da aprendizagem, conducentes a um processo de reflexão metacognitiva que lhe permita problematizar as aprendizagens realizadas. Assim, a perspectiva de avaliação assumida no programa de Biologia e Geologia dos 10º e 11º anos reflete a relação entre avaliação e aprendizagem apontada pela investigação em educação:

“Para aprender es necessário identificar errores y dificultades en las formas de pensar, hacer, sentir o valorar; entender sus causas y tomar decisiones sobre la mejor manera de superarlas, es decir, autoevaluarse.” (Sanmartí, 2011, p. 151)

A análise do programa de Biologia e Geologia dos 10º e 11º anos de escolaridade do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias permite, ainda, ressaltar a ausência de qualquer referência ao papel da heteroavaliação na aprendizagem e à implementação de práticas de avaliação de natureza colaborativa, não estando perspectivada a promoção do desenvolvimento de competências de avaliação do aluno a partir de um processo colaborativo que envolva professor e alunos. Esta omissão reforça a importância da implementação de estratégias de avaliação que, através de um processo colaborativo, conjuguem práticas de auto e heteroavaliação. É uma abordagem que num ambiente educativo assente na interdependência positiva potencializa a aprendizagem:

“A través de ella tiene lugar la *evaluación-regulación mutua* entre los alumnos, pues, al confrontar sus ideas com las de los demás compañeros y con las del profesor, reconocen mejor sus errores y cómo mejorar sus producciones. No es sólo el enseñante quien há de detectar y regular dificultades, sino que es función de todo el grupo-clase y es éste quien debe assumir la responsabilidad de coevaluar y de autoevaluarse.” (Sanmartí, 2002, p. 300)

Procede-se agora a uma caracterização do contexto educativo, focalizada nas representações e perceções dos alunos do 10º ano de escolaridade sobre a avaliação das aprendizagens tendo por base os dados recolhidos através da aplicação de um questionário no primeiro período letivo do ano letivo de 2011/2012 (Anexo 1).

A análise das respostas à pergunta sobre o valor educativo de avaliação mostra um posicionamento consensual de todos os alunos assente na atribuição de relevância para o desenvolvimento da aprendizagem. O Quadro 1.3 mostra as representações dos alunos sobre a relevância atribuída à avaliação na aprendizagem.

Quadro 1.3: Representações dos alunos sobre a relevância da avaliação na aprendizagem

Relevância da Avaliação	Alunos (n = 28)	
	f	%
O aluno constatar o seu progresso	22	78,6
O aluno conhecer o tipo de aluno que é	18	64,3
O aluno obter uma nota/classificação	17	60,7
O aluno compreender as suas dificuldades	17	60,7
O aluno definir as atividades que deve realizar para ultrapassar as dificuldades	12	42,9
O professor distinguir alunos com sucesso e insucesso	17	60,7
O professor detetar as dificuldades do aluno	17	60,7
O professor definir atividades para o aluno ultrapassar as suas dificuldades	7	25,0

Uma primeira análise dos dados do Quadro 1.3 mostra que a maioria dos alunos considera a avaliação como um processo ao serviço de objetivos diversificados. É referida como um processo útil tanto para o aluno como para o professor e são indicadas várias razões que lhe conferem a relevância na aprendizagem. Uma das principais razões apontadas nas duas situações aproxima-se de uma visão da avaliação como um processo classificativo assente na quantificação do que o aluno aprendeu. Será também a atribuição de uma classificação um indicador imediato do sucesso/insucesso e do progresso do aluno, constituindo, assim, uma via para a construção de uma imagem de aluno. É uma visão que poderá estar mais próxima da avaliação como um processo ao serviço do sistema educativo. Subjacente a esta representação, poderão estar as práticas de avaliação assentes em testes e exames/provas de avaliação nacionais que usualmente integram o sistema educativo. É o caso, por exemplo, dos exames do ensino secundário que servem simultaneamente objetivos de certificação e de seriação na medida em que estão orientados, respetivamente, para a conclusão deste nível de ensino e para a obtenção de uma classificação fulcral no acesso ao ensino superior. Esta é uma avaliação com carácter marcadamente social que ao determinar a possibilidade de progressão no sistema educativo assume uma função de promoção (Pujol, 2007). Contudo, os alunos mostram que também atribuem à avaliação um papel na regulação da aprendizagem e na regulação do ensino, funções assumidas, respetivamente, pelo aluno e pelo professor. Esta é uma visão que já estará mais

próxima da avaliação como um processo ao serviço do ensino e da aprendizagem. A regulação da aprendizagem está dirigida principalmente para a monitorização da aprendizagem através da compreensão pelo aluno das dificuldades sentidas e, eventualmente, a partir da sua identificação pelo professor. Embora alguns alunos associem, ainda, a avaliação a um processo de planificação através da definição de estratégias para superar as dificuldades, verifica-se que esta associação tem uma menor expressividade do que a associação da avaliação à monitorização. O papel do professor no exercício de uma avaliação formativa poderá não estar claramente conceptualizado na medida em que a maioria dos alunos considera que compete ao professor detetar as dificuldades dos alunos mas já não será da sua competência definir atividades que permitam ao aluno ultrapassar essas dificuldades. A visão de avaliação assente na regulação da aprendizagem é aquela que mais se aproxima da visão patente nos documentos oficiais acima assinalada. Os dados parecem apontar visões de avaliação que conjugam as funções certificativa, formativa e formadora. Esta conjugação de visões estará certamente determinada pela diversidade de práticas avaliativas experienciadas pelos alunos no decorrer do seu percurso escolar.

A proximidade dos valores de frequência das razões atribuídas à relevância da avaliação para o aluno e para o professor não permite concluir sobre a atribuição de papéis preferenciais a estes dois atores na consecução de um processo avaliativo.

A heteroavaliação é apontada pela maioria dos alunos (16 – 57,1 %) como uma prática já experienciada no contexto educativo dos três últimos anos letivos, constatando-se que 12 alunos (42,9 %) nunca estiveram envolvidos em atividades desta natureza. O Quadro 1.4 mostra a perspetiva dos alunos acerca dos enfoques atribuídos às práticas de heteroavaliação em função da familiaridade com este tipo de prática educativa: a) na primeira situação – com experiência de heteroavaliação –, os alunos indicaram os enfoques em que incidiram as práticas de heteroavaliação experienciadas, e b) na segunda situação – sem experiência de heteroavaliação –, os alunos indicaram os enfoques que consideram passíveis de ser contemplados em práticas de heteroavaliação.

As perspetivas dos alunos mostram a heteroavaliação como uma prática avaliativa que incide em enfoques diversificados. É apontada pelos alunos como um processo que está mais focalizado na avaliação do *desempenho* do aluno do que na avaliação do *produto* resultante da consecução de uma tarefa. Será, também, neste sentido que a maioria dos alunos sem experiência de heteroavaliação expressa a sua perspetiva ao considerarem que a qualidade científica dos

trabalhos escritos não é um enfoque passível de heteroavaliação. Neste posicionamento, poderá estar implícita a visão da avaliação da qualidade científica como uma tarefa própria do professor pois será este que terá os conhecimentos necessários para a desempenhar com eficácia. As intervenções nos debates/discussões e os comportamentos/atitudes assumidas pelos alunos são assinalados como enfoques principais de heteroavaliação pelos dois grupos de alunos.

Quadro 1.4: Perspetivas dos alunos acerca dos enfoques de heteroavaliação

Enfoques de heteroavaliação	Alunos	
	Com experiência de heteroavaliação (n = 16)	Sem experiência de heteroavaliação (n = 12)
Qualidade científica das intervenções nos debates/discussões no pequeno grupo e no grupo turma	12 (75,0)	10 (83,3)
Comportamentos/atitudes assumidas no pequeno grupo e no grupo turma	12 (75,0)	9 (75,0)
Relevância das intervenções efetuadas no pequeno grupo e no grupo turma	8 (50,0)	10 (83,3)
Sugestões de melhoria da qualidade científica/relevância das intervenções no pequeno grupo e no grupo turma	8 (50,0)	9 (75,0)
Sugestões de melhoria da qualidade científica dos trabalhos escritos	7 (43,8)	8 (66,6)
Qualidade científica dos trabalhos escritos	7 (43,8)	2 (16,7)
Dificuldades evidenciadas na realização das tarefas no pequeno grupo e no grupo turma	4 (25,0)	8 (66,6)
Sugestões para ultrapassar as dificuldades sentidas	4 (25,0)	2 (16,7)

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

A perspetiva dos alunos mais aproximada de uma conceção de avaliação como regulação da aprendizagem é evidenciada por aqueles que assinalam a identificação de dificuldades de aprendizagem e a apresentação de sugestões para as ultrapassar. No entanto, verifica-se que a perspetiva dos alunos acerca da apresentação de sugestões para melhorar a qualidade do desempenho do aluno e do produto de uma tarefa como um enfoque de heteroavaliação tem alguma expressividade enquanto a apresentação de sugestões para ultrapassar possíveis dificuldades é assumida por um número significativamente limitado de alunos. Esta diferença poderá ser justificada pela maior facilidade de acesso ao comportamento do aluno e ao produto de uma tarefa do que às dificuldades por ele sentidas. Poderá, também, estar associada à dificuldade em inferir as dificuldades que estão inerentes à menor qualidade do desempenho do aluno e do produto da tarefa.

Os resultados do Quadro 1.4 reforçam a necessidade de promover a consciencialização dos alunos acerca da importância educativa da reflexão sobre o processo de aprendizagem e de implementar estratégias de avaliação que contemplem a planificação e monitorização da aprendizagem. Este modo de avaliação constitui uma ferramenta facilitadora da tomada de consciência de possíveis dificuldades e de vias para a superação das mesmas (Sanmartí, 2000, 2002 e 2010).

O Quadro 1.5 mostra as representações dos alunos acerca do valor da heteroavaliação na aprendizagem, evidenciado pela atribuição de um carácter positivo, problemático ou positivo e problemático.

Quadro 1.5: Valorização atribuída pelos alunos à heteroavaliação

Valor da heteroavaliação	Alunos (n = 28)	
	f	%
Positivo	19	67,9
Positivo e Problemático	7	25,0
Problemático	2	7,1

A heteroavaliação é apontada pela maioria dos alunos como um processo que contribui positivamente para a aprendizagem. No entanto, alguns alunos consideram que a heteroavaliação tanto pode assumir um carácter positivo como problemático. Verifica-se, ainda, que um número muito restrito de alunos atribui unicamente um carácter problemático à heteroavaliação.

A principal razão para a atribuição de um valor *positivo* à heteroavaliação está na conotação construtiva atribuída às críticas/comentários realizados pelos colegas, sendo considerados como uma ferramenta facilitadora da consciencialização das aprendizagens desenvolvidas e das dificuldades sentidas. Esta consciencialização é entendida como um contributo útil para a regulação da aprendizagem, facilitando a definição de estratégias para ajudar a ultrapassar as dificuldades:

“Pois sempre que somos avaliados, os avaliadores dizem-nos os nossos melhores aspetos e os piores. Nos piores aspetos referenciam quais, e nós tentamos melhorá-los, e isso é gratificante e positivo para nós e para a nossa evolução” (A28; sublinhado nosso)

“Ser avaliado pelos colegas é um método bom para tomarmos conhecimento do que em nós está errado e temos que mudar. A avaliação seja positiva ou negativa é sempre construtiva.” (A6; sublinhado nosso)

“Seria positivo ser avaliado pelos meus colegas porque assim poderia saber o que posso fazer para melhorar o meu desempenho tanto no pequeno grupo como no grupo turma.” (A23; sublinhado nosso)

“Ao sermos avaliados pelos nossos colegas, podemos ter uma noção da nota que eles acham que merecemos e também, depois, tirar conclusões para melhorarmos o nosso desempenho, para superarmos as nossas dificuldades, no fundo para sermos melhores alunos.” (A1; sublinhado nosso)

A produção dos comentários pelos pares, isto é, por colegas que estão envolvidos no mesmo cenário educativo e que podem ter já experienciado o mesmo tipo de dificuldades, constitui uma garantia da assunção de uma atitude positiva perante as dificuldades expressas. Deste modo, a heteroavaliação não é sentida como uma ameaça, mas como um processo potencializador da aprendizagem. Esta perspetiva está ilustrada nas seguintes respostas:

“Ser avaliado pelos meus colegas foi positivo, pois assim, ficamos consciencializados do que os outros colegas da turma acham do nosso desempenho. Assim, para além da opinião do professor, que para mim é a mais importante, contamos também com a avaliação dos nossos colegas que passam muitas vezes pelas mesmas dificuldades que nós e sabem valorizar o nosso trabalho.” (A9; sublinhado nosso)

“Seria positivo, porque é sempre bom ter uma opinião crítica consoante seja boa ou má de quem assiste aquilo que nós dizemos e fazemos, principalmente dos nossos colegas que estão sempre presentes connosco nas aulas e assim nos ajudariam a melhorar com as suas críticas.” (A19; sublinhado nosso)

É uma visão concordante com a afirmação da natureza do contexto educativo, em particular, dos afetos como um fator facilitador da heteroavaliação (v. Pinto & Santos, 2006).

A heteroavaliação é considerada por alguns alunos como sendo um processo, simultaneamente, *positivo e problemático*. É um processo positivo porque, à semelhança da opinião dos alunos que lhe atribuem unicamente esse carácter, pode contribuir para a consciencialização e/ou progressão da aprendizagem. Por outro lado, é considerada como problemática porque pode estar condicionada pela existência de conflitos e/ou dar origem a este tipo de situação, dificultando o relacionamento interpessoal dos alunos e, conseqüentemente, o desenvolvimento do espírito de grupo desejado e imprescindível a uma construção social do

conhecimento. Aproximam-se desta visão as respostas seguintes, apresentadas a título de exemplo:

“Eu penso que é positivo para ter uma noção do que os meus colegas acham do meu trabalho e das minhas atitudes, mas, por vezes a heteroavaliação pode gerar problemas por causa de algum conflito que possamos já ter tido com algum colega e que acaba por depois se ‘vingar’ e dar uma opinião errada sobre mim.” (A11; sublinhado nosso)

“Positivo porque assim sabemos o que os colegas acham de nós, do nosso comportamento e do nosso desempenho. Problemático, porque se não nos dermos bem com a turma, os colegas tentam-nos prejudicar atribuindo uma avaliação negativa.” (A16; sublinhado nosso)

“É positivo pois eu saberia o que os meus colegas pensam de mim dentro da sala de aula mas também seria problemático porque eu poderia não gostar da opinião dos meus colegas, o que criaria conflitos entre nós.” (A17, sublinhado nosso)

“Pois acho que os meus colegas fariam comentários positivos mas ao mesmo tempo ia ser problemático pois poderiam detetar erros que pudessem comprometer a minha avaliação.” (A10; sublinhado nosso)

“Ser avaliado pelos meus colegas é positivo e problemático porque existem laços entre nós, como a amizade, que os podem condicionar na sua opinião. E para que façam uma avaliação correta e justa sobre os meus trabalhos eles têm que ter conhecimento sobre o assunto e abster-se das nossas relações exteriores.” (A3; sublinhado nosso)

As respostas dos alunos sublinham as relações interpessoais como um fator determinante na fiabilidade do processo de heteroavaliação. Se por um lado as dificuldades de relacionamento podem conduzir à atribuição de classificações negativas com o intuito de prejudicar deliberadamente o aluno, por outro lado, o bom relacionamento poderá ser inibidor de uma atitude imparcial que se reflete na sobrevalorização da classificação a atribuir. Expressam uma perspetiva que se aproxima da conceção de avaliação como uma construção social, marcada por uma certa complexidade que advém, entre outras razões, da sua natureza relacional e de um sistema de valores que lhe está implícito (v. Pinto & Santos, 2006).

A resposta do aluno A3 evidencia ainda um outro fator de constrangimento ao exercício da heteroavaliação: a ausência de capacidades de avaliação dos alunos por falta de conhecimentos sobre a temática em avaliação. Este último fator de constrangimento é o mesmo apontado pelos alunos que atribuem à heteroavaliação um carácter exclusivamente *problemático*.

“Considero problemático, porque, na minha opinião os alunos não tem experiência para avaliar ou opinar sobre a avaliação do aluno. Caso isso aconteça, os professores não devem avaliar os alunos com base na avaliação dos colegas.” (A8; sublinhado nosso)

Em síntese, a complexidade inerente à avaliação das aprendizagens, implicitamente patente nas percepções dos alunos, reforça a importância, já afirmada aquando da análise dos dados do Quadro 1.4, da implementação de práticas de regulação da aprendizagem.

1.2. Objetivos de formação e de investigação

A intervenção pedagógica assenta num paradigma epistemológico de cariz socio-construtivista (v. Jonnaert, 2012) em conjugação com uma perspetiva de educação como um espaço de emancipação (inter)pessoal e transformação social (Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007). Consiste globalmente na exploração de atividades de coavaliação com o intuito de contribuir para o desenvolvimento simultâneo de competências de avaliação e da aprendizagem do conhecimento disciplinar no âmbito da temática *Fotossíntese*. Está, assim, orientada para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- (Re)construir conhecimentos científicos sobre a Fotossíntese;
- (Re)construir conceções sobre o valor educativo da avaliação;
- Desenvolver a capacidade de avaliar a aprendizagem;
- Desenvolver a capacidade de reflexão sobre os processos de aprendizagem;
- Desenvolver a capacidade de argumentação;
- Desenvolver a capacidade de negociação de sentidos/ideias.

Os objetivos estão formulados tendo como ponto de referência o aluno e concebidos como um processo em desenvolvimento conforme conceptualizado por Sanmartí (2002). Assim, a intervenção pedagógica é um contributo para a consecução destas aprendizagens pelo que o seu desenvolvimento pleno exige a continuidade do tipo de práticas letivas operacionalizadas no presente estudo.

Em articulação com os objetivos de aprendizagem dos alunos participantes no estudo, estabeleceram-se objetivos de investigação que estão direcionados para o desenvolvimento profissional do aluno estagiário e que integram uma avaliação da intervenção pedagógica. Os

objetivos de investigação primordiais que precederam a operacionalização da intervenção pedagógica no contexto de sala de aula foram os seguintes:

- Conhecer as percepções e representações prévias dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens;
- Caracterizar as concepções de avaliação que emergem dos pressupostos educacionais sobre a avaliação das aprendizagens presentes em documentos oficiais orientadores dos processos de ensino e aprendizagem.

Os objetivos de investigação em relação direta com a análise da implementação da estratégia de intervenção pedagógica estão imediatamente enumerados:

- Compreender a natureza do processo de coavaliação das aprendizagens desenvolvido pelos alunos;
- Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos ao papel da heteroavaliação da aprendizagem após terem experienciado este processo;
- Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na implementação de atividades de coavaliação.

Neste contexto, a formação profissional do estagiário concretizada num cenário educativo também de natureza dialógica e colaborativa, aspira ao desenvolvimento da capacidade de interpretação de documentos oficiais, de reflexão sobre as percepções e representações prévias dos alunos no âmbito do ensino e da aprendizagem, de construção de materiais didáticos orientados para a aprendizagem dos alunos, adequados ao contexto educativo, e em articulação com a construção de instrumentos de avaliação pedagógica, de predisposição para a experimentação de estratégias pedagógicas desconhecidas, de cooperação na ação profissional, e, por fim mas não por último, de monitorização e inovação da própria prática pedagógica pela conjugação do seu olhar crítico com os olhares também críticos dos seus alunos.

1.3. Relevância do estudo

A relevância 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 10º ano de escolaridade. Sendo este estudo, essencialmente, um momento de transformação de um tempo de práticas de avaliação em tempo de aprendizagem, poderá ter repercussões imediatas no incremento da qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem. A perspetiva de avaliação como um exercício ético, democrático, reflexivo, e corresponsável, consubstanciada

nas práticas implementadas, tem o valor de poder contribuir não só para o desenvolvimento da aprendizagem do conhecimento disciplinar mas, também, de competências sociais, fundamentais a uma aprendizagem de cariz socio-construtivista e ao exercício de uma cidadania plena e integral. Neste sentido, é um espaço privilegiado de reflexão quer para os alunos quer para os futuros professores sobre o papel da avaliação 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. Neste sentido, houve a preocupação em criar espaços de partilha e debate do trabalho de estágio que possibilitassem a interação entre estagiários, supervisores, e todos os outros professores que constituem esta comunidade escolar. Assentou esta decisão na perspetiva de investigação desenvolvida pelos educadores-investigadores que preconiza a divulgação dos resultados da investigação primeiramente na comunidade educativa em que se desenvolveu (v. Diniz-Pereira, 2008) e na intencionalidade de potencializar a natureza da reflexão enquanto prática social conforme definido por Zeichner (1993). Poderá, ainda, ser perspetivada como uma ação, embora incipiente, para quebrar um certo isolamento a que muitos professores estão remetidos. Contudo, algumas limitações, decorrentes sobretudo da sobrecarga de trabalho a que atualmente os professores estão sujeitos, dificultaram a definição de um espaço para uma sessão final de disseminação do trabalho desenvolvido. Foi possível efetuar a apresentação dos projetos no início do ano letivo aquando da apresentação do trabalho final pelas alunas estagiárias do ano letivo anterior (2010/2011) – Joana Salazar e Judite Gonçalves (v. Salazar, 2012; Gonçalves, 2012) –, ação que será complementada com a oferta de um exemplar do presente relatório à Escola. A diversidade de temáticas assinaladas nesta sessão – *aprendizagem cooperativa, metacognição e mudança conceptual, coavaliação, interpretação do manual escolar* - terá sido um contributo significativo para a construção de uma imagem do ensino das Ciências assente na pluralidade metodológica e na consecução de práticas pedagógicas em conformidade com a assunção explícita de uma visão de educação claramente ideológica e que não se coaduna com um caráter de neutralidade.

O estudo é ainda relevante em contextos de formação inicial e contínua de professores pois, à semelhança de outros estudos desenvolvidos no ensino superior universitário (v. Coelho da Silva & Vieira, 2012), constitui um caso que pode ser objeto de análise nesses contextos com o intuito de promover a (re)construção das perspetivas educativas, o desenvolvimento de competências de

operacionalização didática de práticas de avaliação, e o desenvolvimento de competências de reflexão e avaliação das práticas profissionais.

1.4. Limitações do estudo

No presente estudo, são de sublinhar as limitações mais significativas que se relacionam com as seguintes componentes da prática educativa: 1) a estratégia de intervenção pedagógica, e 2) 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 das representações de avaliação por eles perfilhadas. Nesta fase da intervenção, a existência ainda 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 carga horária da disciplina de Biologia e Geologia que compreende três dias de aulas por semana, quase consecutivos, também não permite ao aluno estagiário dispor de tempo suficiente para uma análise pautada pela colaboração no seio do núcleo de estágio e por revisões sucessivas das representações veiculadas nas respostas dos alunos.

A possível limitação identificada na avaliação da intervenção pedagógica relaciona-se com o procedimento de tratamento e análise de dados. Este procedimento, tendo envolvido a técnica de análise de conteúdo, que se reveste de uma certa subjetividade (Bardin, 2004; Esteves, 2006), pode estar condicionado pelas próprias conceções do aluno estagiário. No entanto, esta limitação foi ultrapassada recorrendo a algumas estratégias que permitem incrementar a qualidade da interpretação efetuada: 1) revisão da categorização efetuada em diferentes períodos de tempo; e 2) confrontação da análise efetuada pelo aluno estagiário com a interpretação efetuada pelo colega estagiário⁴ pelo supervisor e pela orientadora cooperante, seguida pelo estabelecimento consensual de uma categorização final.

1.5. Estrutura geral do relatório

O presente relatório encontra-se estruturado em cinco capítulos:

⁴ Avelino Pinheiro

O Capítulo I – Da contextualização à definição do estudo – descreve sumariamente o estudo e o contexto em que se desenvolve, explicita a sua relevância na educação e no desenvolvimento profissional, e expõe as principais limitações detetadas.

O Capítulo II - Avaliação: da Classificação à Regulação da Aprendizagem – apresenta uma súmula das ideias principais que constituem o quadro teórico subjacente ao presente 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. Em seguida, apresenta uma breve descrição dos alunos participantes no estudo. Posteriormente, descreve a estratégia de intervenção pedagógica e, por último, enuncia as opções metodológicas de investigação.

O Capítulo IV – Avaliação da intervenção pedagógica – incide na apresentação e análise dos dados recolhidos em função de três vertentes: natureza da autoavaliação e da heteroavaliação produzida pelos alunos; valor atribuído pelos alunos à heteroavaliação após terem vivenciado este processo; fatores que na perspetiva dos alunos poderão dificultar ou facilitar a operacionalização de atividades de coavaliação.

O Capítulo V – Conclusões e implicações - apresenta as principais conclusões do presente estudo, as implicações educacionais 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. Esta opção estrutural prende-se com a intencionalidade de 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 – AVALIAÇÃO: DA CLASSIFICAÇÃO À REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Durante muitos anos a avaliação das aprendizagens regia-se exclusivamente por um paradigma quantitativo, positivista, apoiado em pressupostos de objetividade e rigor, valorizando o resultado das aprendizagens a curto prazo (Ferreira, 2007). Era uma tarefa dissociada dos processos de ensino e aprendizagem que pretendia essencialmente a determinação, efetuada pelo professor, do grau de consecução de objetivos previamente definidos, culminando com a atribuição de um valor numérico, obtido em função dos objetivos cumpridos pelo aluno, e que tinha como funções principais a sua classificação, a certificação das suas competências e a sua seleção no interior do sistema de ensino (Valadares & Graça, 1998; Ferreira 2007). A avaliação era essencialmente operacionalizada através da realização de provas padronizadas desenhadas com o objetivo de medir rigorosamente o grau de consecução dos objetivos por parte dos alunos, sendo por isso muitas vezes confundida com medição (Ferreira, 2007). Tratava-se de um processo descontextualizado pois não eram avaliadas as aprendizagens efetuadas pelos alunos que não estavam previstas nos objetivos predeterminados. Os erros cometidos pelos alunos possuíam uma conotação negativa e eram entendidos como um entrave ao desenvolvimento das suas aprendizagens. Esta perspetiva de avaliação colocava o professor, que era tido como detentor do poder da avaliação concedido pela posse do saber, como o elemento central do processo de avaliação, não possuindo o aluno qualquer intervenção no mesmo (Leite & Fernandes, 2002).

As mudanças nos paradigmas científicos, que influenciam as perspetivas de avaliação fizeram surgir, a partir dos anos 60 do século XX, novas conceções e práticas avaliativas, baseadas em pressupostos qualitativos que colocavam o ênfase da avaliação no próprio processo avaliativo e nos resultados a longo prazo bem como em situações concretas e singulares (Ferreira, 2007). A avaliação que se associava a uma ideia de medida, vista como um ato técnico remetido para os professores tem vindo, a pouco e pouco, a direcionar-se para uma visão de avaliação como um ato de comunicação, de interação entre pessoas e objetos de avaliação, que ocorre num determinado contexto social e por ele é determinado (Leal, 1992). A avaliação passou então a ser entendida como parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem constituindo assim uma ferramenta essencial para o desenvolvimento dos mesmos. O processo de avaliação das aprendizagens dos alunos passou assim a assumir um carácter fundamental para a educação e para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

O reconhecimento da importância dos processos avaliativos para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos tem vindo a acentuar-se ainda mais nos últimos anos. Álvarez Méndez (2002) afirma que para que se opere uma melhoria efetiva na educação é, obrigatoriamente necessária a melhoria das práticas avaliativas. O mesmo autor possui uma visão de avaliação que se desprende na visão positivista, afirmando que avaliar no sentido de desenvolver e potenciar a aprendizagem dos alunos “não é o mesmo que medir ou qualificar, nem muito menos corrigir. Avaliar não é, tão pouco, classificar, nem examinar, nem aplicar testes.” (p. 15). Valadares & Graça (1998) e Sanmartí (2007) caracterizam então a avaliação como um processo contínuo, sistemático, intrínseco e subjetivo que está dependente dos objetivos e do contexto em que decorre, devendo a sua operacionalização ocorrer através de recursos variados que possibilitem a avaliação de competências e capacidades, articulando desta forma o ensino, a aprendizagem e a avaliação.

No sentido de promover a integração da avaliação no processo de ensino e de aprendizagem, desprendendo-a da sua conotação certificadora, torna-se então importante estabelecer a distinção entre avaliação e classificação. Geralmente esta distinção limita-se à associação da primeira a uma avaliação com cariz qualitativo e da segunda uma avaliação com cariz quantitativo, mas nada impossibilita que a avaliação também tenha presente elementos quantitativos, que podem ser utilizados como mais uma fonte de recolha de informação que permita ao professor conhecer e auxiliar o aluno na sua aprendizagem (Ferreira, 2007). A avaliação deve ser então entendida como uma operação descritiva e informativa nos meios que utiliza, com objetivo formador e independente face à classificação (Ribeiro, 1997). A avaliação deve assim acompanhar o aluno ao longo seu processo de ensino e de aprendizagem, permitindo detetar as metas já alcançadas e as dificuldades evidenciadas, possibilitando o ajuste deste processo às suas necessidades, funcionando, desta forma, como um apoio a um processo contínuo que pretende atingir metas de aprendizagem específicas, o que não se verifica com a classificação (Ribeiro, 1997; Sanmartí, 2007).

Colocar a avaliação ao serviço do ensino e da aprendizagem implica considerá-la como uma ferramenta que permite aos alunos a deteção das suas dificuldades, a identificação e reflexão sobre as possíveis causas dessas mesmas dificuldades e a definição das estratégias mais adequadas para as superar, e ao professor adequar as práticas letivas às necessidades, características e expectativas dos alunos (Sanmartí, 2002 e 2007; Álvarez Méndez, 2002). A avaliação assume assim uma função marcadamente reguladora passando a ser entendida como

a base do processo de ensino e de aprendizagem, pois será através dela que se determina o que se deve ensinar e como se deve ensinar, bem como o que se aprende e a forma como se aprende, podendo desta forma, afirmar-se que ensinar, aprender e avaliar, são na realidade três processos inseparáveis (Sanmartí, 2007).

A avaliação como entendida como um processo regulador da aprendizagem pode assim assumir três funções/modalidades pedagógicas: diagnóstica, formadora/formativa e sumativa (Hadji, 1994; Ribeiro, 1997; Jorba & Sanmartí, 1993 e 2007).

A avaliação diagnóstica tem como objetivo fundamental determinar o ponto de partida de cada aluno antes de se dar início a um determinado processo de ensino de forma a poder adaptá-lo de acordo com as necessidades de cada aluno (Jorba & Sanmartí, 1993 e 2007). Possibilita a identificação de concepções prévias, de atitudes de competências dos alunos, bem como das representações sobre as tarefas educativas que são propostas. Através da consciencialização das suas aprendizagens, das experiências vivenciadas no dia-a-dia e das interações com o meio em que se encontra, o aluno torna-se um elemento chave do processo de desenvolvimento da aprendizagem e da construção das estruturas responsáveis pelo desenvolvimento dos conhecimentos (Jorba & Sanmartí, 1993).

A avaliação formativa foi introduzida em 1967 por M. Scriven para se referir aos procedimentos adotados pelos professores no sentido de possibilitar a adaptação das suas práticas letivas aos progressos e dificuldades de aprendizagem que eram observados nos seus alunos (Hadji, 1994; Jorba & Sanmartí, 1993 e 2007). É definida como:

“um sistema de avaliação, que consiste em recolher, em ocasiões diferentes, no decorrer de um programa de estudos ou de um curso, informações uteis para verificar, periodicamente, a qualidade da aprendizagem. [...] A avaliação formativa tem por objectivo detectar as deficiências ou as eventuais dificuldades de aprendizagem” (Scallon, 1982 in Abrecht, 1994)

Porém, estudos mais recentes salientam que este tipo de avaliação não pode por de parte o papel do aluno no desenvolvimento da sua aprendizagem pois verifica-se que só o próprio aluno é capaz de corrigir os seus erros, reconhecendo o porquê de ter errado, e tomando decisões adequadas para superar esses erros (Jorba & Sanmartí, 1993 e 2007). Este tipo de avaliação assume então uma vertente formadora que está atualmente associada a uma concepção de ensino que considera que aprender é um amplo processo que permite ao aluno (re)construir o seu conhecimento, utilizando para isso as atividades que efetua (Jorba & Sanmartí, 1993).

Uma avaliação com uma vertente formativa e formadora deve então ser entendida como uma prática a ser implementada ao longo de todo o período letivo, assumindo desta forma um carácter eminentemente regulador para o professor e para o aluno (Hadji, 1994). A avaliação deixa de ser uma mera ferramenta de verificação de conhecimentos para passar a ser considerada como (Fernandes, 2007; Sanmartí, 2007). É neste sentido que Abrecht (1994) sublinha o papel da avaliação:

“o interrogar-se sobre um processo, é o refazer do caminho percorrido para reflectir sobre o processo de aprendizagem em si mesmo, sendo útil, principalmente, para levar o aluno a considerar uma trajetória e não um estado (de conhecimentos), dando sentido à sua aprendizagem e alertando-o, ao mesmo tempo, para eventuais lacunas ou falhas de percurso, levando-o deste modo, a buscar - ou, nos casos de menor autonomia, a solicitar - os meios para vencer as dificuldades” (pp. 18-19).

A característica essencial desta modalidade de avaliação é, segundo Hadji (1994), o facto de “ser integrada na acção de formação, ser incorporada no próprio acto de ensino” (p. 63). Outra das características associadas à avaliação formativa prende-se com a valorização atribuída aos erros cometidos pelos alunos. Valadares & Graça (1998) afirma que:

“Os erros, vistos anteriormente como meros sinais de insucesso e como autênticos desastres conceptuais, passam agora a ser encarados como fontes importantes de informação para o processo de ensino e de aprendizagem” (p. 43)

O erro passa a ser valorizado na (re)construção dos conhecimentos pois atua como ponto de partida para o desenvolvimento das aprendizagens, sendo, então, entendido como um fator positivo em vez de negativo e destrutivo, sendo encarado como algo normal, comum e útil ao processo de ensino e de aprendizagem (Sanmartí, 2007). Através dos erros é possível identificar as dificuldades que os alunos sentem na realização das atividades que lhes são propostas, podendo desta forma delinear as estratégias mais adequadas para a sua superação (Sanmartí, 2007). A avaliação formativa privilegia a regulação das práticas pedagógicas, dando principal ênfase aos procedimentos e as tarefas em relação aos resultados obtidos.

A avaliação sumativa é uma modalidade de avaliação que tem o objetivo de atribuir uma certificação e de realizar um balanço das aprendizagens efetuadas no final de um determinado ciclo de ensino e de aprendizagem, sendo por isso, na maior parte das vezes, efetuada pontualmente em momentos predeterminados (Hadji, 1994). Esta modalidade avaliativa atribui

principal importância à recolha de informação e à construção dos instrumentos necessários para a identificação e classificação dos conhecimentos que se pretendem avaliar (Jorba & Sanmartí, 1993). Focaliza-se, principalmente, na deteção das aprendizagens que os alunos não efetuaram e que podem revelar-se como um obstáculo para aprendizagens futuras, bem como na análise do modo como se desenrolou o processo de ensino e de aprendizagem com o objetivo de efetuar alterações, caso o professor identifique qualquer tipo de falha do mesmo (Sanmartí, 2007).

É a modalidade avaliativa mais utilizada no atual sistema de ensino e possui essencialmente, uma função social, que procura assegurar se as características dos estudantes correspondem ou não ao que é exigido pelo sistema educativo (Jorba & Sanmartí, 1993). No entanto, apesar de normalmente estar associada à seleção e seriação hierárquica dos alunos, a avaliação sumativa pode também possuir uma função formativa, permitindo ao professor determinar se os alunos atingiram ou não os objetivos previstos no início de um determinado processo de ensino e de aprendizagem, podendo assim efetuar posteriormente as alterações que considere necessárias para que numa futura repetição do mesmo processo todos os objetivos sejam alcançados com sucesso (Ribeiro, 1997; Jorba & Sanmartí, 1993). A assunção da avaliação sumativa segundo esta perspetiva implica que a classificação seja encarada como uma fonte de informação, utilizada pelo professor para conhecer e auxiliar o aluno na sua aprendizagem e não como uma ferramenta classificadora e penalizadora do desempenho do aluno.

Das três modalidades avaliativas acima apresentadas, a que possui um maior potencial para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos é a avaliação com cariz formativo (Hattie in Lopes & Silva, 2012). Os pressupostos associados à avaliação formativa vão de encontro com as conceções avaliativas perfilhadas por Hadji (1994) e Álvarez Méndez (2002) que defendem a avaliação como um processo ativo, participado, partilhado e contínuo, sendo fundamental que a sua implementação ocorra através da implementação de práticas avaliativas diversificadas que promovam a interação entre alunos e entre alunos e professores, promovendo o confronto de opiniões, a troca de ideias, comentários e sugestões, potenciando assim o desenvolvimento da aprendizagem e colocando o aluno e as suas experiências no centro do processo avaliativo. A conjugação da avaliação e da aprendizagem possibilitam ao avaliado produzir, criar, imaginar, analisar, elaborar respostas, formular perguntas, refletir sobre os seus erros e retificá-los, colocando, assim, em ação o seu conhecimento e a sua capacidade de pensar e de argumentar, atuando consciente e responsabilmente sobre a sua própria aprendizagem, ou seja desenvolvendo a sua autorregulação (Álvarez Méndez, 2002). Estes mesmos pressupostos vão de encontro à

perspetiva de avaliação formadora apontada por Nunziatti (1990) e por Pinto & Santos (2006) que evidencia a importância da regulação realizada pelos próprios alunos.

A avaliação formadora assume então papel de destaque nos processos de ensino e aprendizagem por constituir um caminho de avaliação conduzido e percorrido por aquele que aprende tornando-se assim num instrumento de (re)construção dos conhecimentos que o aluno precisa de adquirir (Nunziatti, 1990). Envolve a capacidade de autorregulação e de autoavaliação através da consciencialização e da compreensão dos objetivos e dos critérios de avaliação utilizados pelo professor, e também da planificação da sua ação ao longo de todo o processo de aprendizagem.

Para que a avaliação contemple na totalidade a sua finalidade formadora, possibilitando o desenvolvimento da autorregulação dos alunos, é necessário que estes sejam integrados ativamente em todo o processo avaliativo. Leite & Fernandes (2002), referem que:

“a avaliação como auto-regulação das aprendizagens pressupõe deslocar o ênfase da avaliação realizada pelo professor, ou professora, para a avaliação realizada pelos próprios alunos e focada, não apenas nos produtos finais mas, fundamentalmente, nos processos” (p. 57).

Um dos primeiros passos na integração dos alunos nos processos avaliativos passa pela sua inclusão na definição dos critérios e objetivos da avaliação. No entanto, é importante salientar que possuir apenas o conhecimento dos critérios e objetivos da avaliação a implementar não é suficiente. É necessário discuti-los e interpreta-los de forma a que fiquem claros e que sejam interiorizados por todos os intervenientes no processo avaliativo (Hadji, 2001; Sanmartí, 2007). É também necessário que o aluno vá recebendo informações sobre o seu desempenho, promovendo assim o desenvolvimento da sua autorregulação. Segundo Perrenoud (1997) para que o aluno desenvolva as suas aprendizagens da melhor forma, é necessário que o seu meio envolvente seja capaz de lhe fornecer um *feedback* adequado, seja este sob a forma de identificação de erros, sugestões de melhoria, explicações complementares, incentivos à autoconfiança, etc, auxiliando desta forma o aluno na potencialização da sua autorregulação.

No campo da autorregulação é necessário atribuir uma maior valorização aos processos da autoavaliação e da coavaliação da aprendizagem, atendendo à sua importância para o desenvolvimento da autorregulação dos alunos devido ao *feedback* produzido por estes dois processos (Sanmartí 2007). A auto e coavaliação são sublinhados como sendo o motor

impulsionador de todo o processo de construção do conhecimento (Sanmartí, 2007; Santos, 2002).

A importância da integração e promoção de práticas de autoavaliação ao longo do processo de aprendizagem dos alunos, é um procedimento que deve ser cada vez mais adotado na sala de aula pois estas possibilitam ao aluno desenvolver a sua autonomia e a autorregulação da sua aprendizagem responsabilizando-o desta forma pela condução do seu percurso, atendendo a que a avaliação que o aluno produz acerca do seu próprio desempenho possibilita a sua consciencialização para o que aprende e para a forma como aprende, podendo assim tomar decisões relativamente a futuras situações de aprendizagens (Vieira & Moreira, 1993). Sem esses momentos de autoavaliação, os alunos não conseguem perceber tão claramente os avanços que realizaram, os objetivos que ainda têm de atingir bem como o esforço que devem despende para ter sucesso na realização de uma tarefa. Desta forma as atividades de autoavaliação devem ser entendidas como um instrumento fundamental para que o aluno seja capaz de controlar a sua aprendizagem. Para Hadji (2001) a autoavaliação é entendida como “a actividade de autocontrolo reflectido das acções e dos comportamentos do sujeito que aprende” (p. 95). Santos (2002) afirma que a autoavaliação é considerado o processo, por excelência, de regulação, uma vez que se trata de um processo interno ao aluno. A autoavaliação ocupa então um lugar de destaque no desenvolvimento da capacidade de autorregulação do processo de aprendizagem, por parte dos alunos, possibilitando assim a promoção de competências transversais, centradas no desenvolvimento da competência de aprender a aprender (Vieira, 1998).

O uso constante da autoavaliação possibilitará então ao aluno consciencializar e interiorizar os seus processos metacognitivos, as suas dificuldades, os erros cometidos, a eficácia das estratégias que delineou e implementou, bem como as possíveis discrepâncias entre os objetivos esperados e os alcançados (Hadji, 2001). É esta consciencialização que possibilita ao aluno autorregular-se autonomamente efetuando as mudanças que considera necessárias implementar no seu método de aprendizagem de forma a potencializar o desenvolvimento do mesmo.

Perrenoud (1999) afirma que a promoção de práticas de autoavaliação possibilita o reforço das “capacidades do sujeito para gerir ele próprio os seus projectos, os seus processos e as suas estratégias” (p. 97). Assim a implementação de práticas de autoavaliação associadas a uma perspectiva de autorregulação, é apresentada como uma estratégia para o desenvolvimento da capacidade do aluno gerir a sua própria aprendizagem, levando assim a uma maior responsabilização, uma (re)construção dos conhecimentos, e a uma gradual independência

relativamente ao professor no que concerne à sua aprendizagem (Vieira & Moreira, 1993). No entanto, a conceção da avaliação como um processo ativo, participado, contínuo e partilhado implica que as atividades avaliativas incidam na interação dos alunos e dos alunos com o professor, tendo sempre por base a retroatividade e colocando o aluno e a sua experiência de aprendizagem no centro deste processo, o que acontece com as atividades de coavaliação.

A coavaliação é um processo simultaneamente interno e externo ao aluno, uma vez que para além do próprio aluno, envolve também o professor e os colegas (Santos, 2002). Pinto (1994) e Sanmartí (2007) referem que a partilha de experiências entre os alunos que se gera com a coavaliação, permite aos mesmos o desenvolvimento de competências de autocorreção, da entreajuda e de partilha de saberes. Permite ainda desenvolver uma maior autonomia na organização do seu trabalho e na (re)construção das aprendizagens, possibilitando também uma maior consciencialização e compreensão dos erros cometidos, pois o facto de os alunos chegarem a um consenso entre si permite que estes possam perceber onde, como e porque se errou, facilitando assim a superação das suas dificuldades. No entanto Sanmartí (2007) refere que muitas vezes esta tomada de consciência, por parte do aluno, não é realizada pois este pode não possuir as ferramentas necessárias para conseguir detetar inicialmente essas dificuldades. Sanmartí (2007) refere que quando alguém examina o trabalho de outra pessoa, não só é capaz de detetar as incoerências dessa pessoa mas, consegue também, consciencializa-se das suas próprias incoerências. A autora atribuiu uma maior valorização a este tipo de atividades de coavaliação entre os alunos por considerar que quando se fazem avaliações entre iguais existe uma maior tendência para que a avaliação seja feita com maior atenção e seja discutida, caso não haja acordo entre avaliador e avaliado, o que geralmente não acontece quando é o professor a efetuar as avaliações.

Esta modalidade de avaliação dialógica possui uma vertente eminentemente reguladora, uma vez que envolve o aluno com os colegas e/ou com o professor, produzindo de forma implícita variados momentos de avaliação mútua sobre vários tipos de conteúdo, sendo este um fator facilitador do reconhecimento e interiorização dos progressos já alcançados e das dificuldades que são necessárias ultrapassar (Fons & Weissman, 1999). A valorização atribuída a este tipo de atividades para o desenvolvimento da autorregulação é evidenciada por Perrenoud (2001) e por Leite & Fernandes (2002) que reconhecem a importância de colocar os alunos em situações de confronto e troca de ideias e de opiniões, de interação, negociação e tomadas de decisão partilhadas que obriguem os alunos a explicar, justificar e argumentar as suas opiniões, expondo

as suas ideias e tomando decisões em conformidade. Perrenoud (1999) afirma ainda que a autorregulação só acontece se “o indivíduo se encontrar em situações de comunicação que o coloquem em confronto com os seus próprios limites, de troca, de interacção, de decisão, que os levem a explicar, a justificar, a argumentar, a expor ideias, a dar ou receber informações para tomar decisões, a planear ou a dividir o trabalho, a obter recursos”(p. 99).

No entanto para que este tipo de práticas avaliativas ocorra de forma positiva, é necessário que exista na sala de aula um clima de diálogo e interação que possibilite que as críticas, comentários e sugestões realizados, contribuam para a reformulação das aprendizagens dos alunos, permitindo a (re)construção de estratégias que possam ser partilhadas e discutidas, possibilitando assim que os alunos aprendam uns com os outros (Sanmartí, 2007).

É também necessário não esquecer o papel do professor, que deve assumir uma função de orientador do debate de ideias entre os alunos, intervindo sempre que necessário, fornecendo o feedback apropriado para que os alunos tenham a perceção se o caminho que estão a seguir é o mais indicado, ou se pelo contrário devem efetuar algum tipo de alteração para atingir os objetivos inicialmente definidos. O professor deve ainda estabelecer um diálogo com os alunos onde se estimule a autorreflexão sobre o percurso que estes adotaram para conseguir atingir os resultados que pretendem e que conduza progressivamente ao desenvolvimento da autorregulação (Perrenoud, 2001).

III - METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E DE INVESTIGAÇÃO

Introdução

O presente capítulo é iniciado com uma apresentação global do estudo desenvolvido. Em seguida é efetuada uma caracterização dos alunos participantes no estudo. Posteriormente, procede-se à descrição da intervenção pedagógica assente na exploração da avaliação das aprendizagens como uma estratégia de aprendizagem. Por último, são descritos os procedimentos de 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 assente na consecução de atividades de coavaliação através da implementação de tarefas de auto e heteroavaliação que implicam os alunos em processos de natureza reflexiva, dialógica e colaborativa, com o objetivo de, simultaneamente, contribuir para a aprendizagem do conhecimento disciplinar, para o desenvolvimento de competências de avaliação da aprendizagem, e para a compreensão da avaliação das aprendizagens como um processo eminentemente reflexivo e colaborativo, potenciador da aprendizagem. A intervenção pedagógica foi desenvolvida no ano letivo de 2011/2012 e no âmbito da temática *Fotossíntese* da unidade didática *Obtenção de Matéria Pelos Seres Autotróficos* que integra o programa da disciplina de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias.

As tarefas de auto e heteroavaliação foram implementadas em conjunto, através de quatro atividades de aprendizagem concebidas segundo uma estrutura dialógica e colaborativa, orientada para a resolução de um problema/situação problemática e, conseqüentemente, para a compreensão do respetivo conhecimento substantivo. As três primeiras atividades de coavaliação foram desenvolvidas através do trabalho de pares (Anexos 2, 3 e 4) e a quarta atividade foi implementada através do trabalho em grupos de 4/5 elementos (Anexo 5). Todas as atividades envolveram ainda momentos de diálogo no grupo turma.

A avaliação da implementação da estratégia de intervenção pedagógica incidiu nos seguintes objetivos: 1) Compreender a natureza do processo de coavaliação das aprendizagens desenvolvido pelos alunos; 2) Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos ao papel da heteroavaliação da aprendizagem após terem experienciado este processo, e 3) Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na implementação de atividades de coavaliação. Foram utilizados como instrumentos de investigação as três primeiras atividades de coavaliação (Anexos 2, 3 e 4) e um questionário de avaliação final global, realizado após a implementação da intervenção pedagógica (Anexo 6).

3.2. Alunos participantes no estudo

A intervenção pedagógica envolveu a participação de 28 alunos de uma turma de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade do curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias que no ano letivo de 2011/2012 se encontravam a frequentar a Escola Secundária/3 de Barcelinhos, pertencente ao concelho de Barcelos do distrito de Braga.

O Quadro 3.1 apresenta a distribuição dos alunos em função das características sexo e idade.

Quadro 3.1: Características do grupo de participantes no estudo

Características		Alunos (n = 28)	
		f	%
Sexo	Masculino	13	46,4
	Feminino	15	53,6
Idade (anos)	14	6	21,4
	15	20	71,4
	16	2	7,1

O grupo turma, embora seja constituído maioritariamente por alunos do sexo feminino, apresenta uma diferença diminuta entre o número de alunos deste sexo e o número de alunos do sexo masculino. A idade dos alunos situa-se no intervalo 14-16 anos com uma predominância maioritária no nível etário dos 15 anos. O nível etário dos 16 anos tem uma representação limitada, restrita a apenas dois alunos, enquanto o nível etário dos 14 anos já apresenta uma representação mais acentuada (6 alunos), mas significativamente inferior ao nível etário dos 15 anos.

3.3. Descrição da intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica consistiu na implementação de atividades de coavaliação da aprendizagem, integradas na abordagem da temática *Fotossíntese* da unidade didática *Obtenção da Matéria pelos Seres Autotróficos*. Esta unidade didática faz parte da componente de Biologia do programa da disciplina de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade (v. Amador et al., 2001) do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias (v. Decreto-Lei nº 50/2011 de 8 de Abril). Foi operacionalizada no 2º período do ano letivo de 2011/2012 na turma atrás referida. O momento de operacionalização da intervenção pedagógica foi determinado pelos seguintes fatores: a) estrutura da unidade curricular *Estágio Profissional*, estando o primeiro período letivo e início do segundo período destinados à idealização e conceção da intervenção pedagógica; e b) organização sequencial da exploração das unidades didáticas definidas no programa de Biologia e Geologia do 10º ano de escolaridade (v. Amador et al., 2001).

A intervenção pedagógica teve por base uma estratégia dialógica assente na regulação dos processos de aprendizagem através de tarefas realizadas individualmente, no pequeno grupo, e no grupo turma, sendo os alunos chamados a refletir sobre o seu próprio desempenho e sobre o desempenho dos colegas, assumindo, assim, os papéis de avaliador e avaliado. Consistiu essencialmente na implementação de quatro atividades de aprendizagem de natureza colaborativa, caracterizadas, fundamentalmente, pela consecução de tarefas de auto e heteroavaliação que no seu conjunto contribuem para a resolução de um problema/situação problemática e, conseqüentemente, para a compreensão do respetivo conhecimento substantivo (Anexos 2, 3, 4 e 5). Os problemas explorados incidem na temática *Fotossíntese* e são classificados como qualitativos ou concetuais segundo a tipologia definida por García Vázquez & Oñorbe (2006).

As tarefas de heteroavaliação do conjunto das quatro atividades de aprendizagem consistiram na avaliação por um dos elementos do par/grupo de alunos das respostas atribuídas por um outro elemento/grupo a questões focalizadas na:

1. enumeração dos conhecimentos considerados necessários para resolver um problema/situação problemática.
2. resolução do problema/situação problemática por referência à resposta considerada cientificamente aceite.

As tarefas de heteroavaliação foram, assim, concretizadas através das seguintes questões nas atividades de aprendizagem (AtAp) indicadas:

- A resposta do teu colega está bem explicada? (AtAp 1; AtAp 2)
- Que sugeres para melhorar a resposta do teu colega? (AtAp 1; AtAp 2)
- O que alteras na resposta do teu colega? Justifica. (AtAp 3)

O conjunto das tarefas de autoavaliação das quatro atividades de aprendizagem englobou a:

- a) análise da qualidade científica da resolução do problema/situação problemática tendo por referência a resposta considerada cientificamente aceite.
- b) identificação/consciencialização das razões subjacentes à aproximação e/ou afastamento da resposta atribuída ao problema/situação problemática à resposta considerada cientificamente aceite.
- c) análise da relevância da avaliação efetuada, isto é, do contributo fornecido ao colega para a resolução do problema/situação problemática.
- d) identificação/consciencialização dos tópicos da temática em que os alunos sentiram mais dificuldades e/ou atribuíram maior relevância para a aprendizagem.

As tarefas de autoavaliação foram então operacionalizadas através das seguintes questões nas atividades de aprendizagem assinaladas:

- O que fiz errado? (AtAp 1; AtAp 2)
- Respondi acertadamente? (AtAp 3)
- Porque fiz errado? (AtAp 1; AtAp 2)
- Furneci as indicações adequadas para melhorar a resposta do meu colega? Justifica. (AtAp 3)
- O que considero fundamental lembrar para futuras situações de aprendizagem? (AtAp 1; AtAp 2)

Explicita-se, em seguida, o modo de operacionalização de cada uma das atividades de aprendizagem.

As atividades de coavaliação 1 e 2 (Anexos 2 e 3) foram construídas a partir da atividade desenvolvida por Sanmartí (2002 e 2007) e apresentada por Martín & Moreno (2009) para exemplificar o modo como o processo de coavaliação contempla não só o reconhecimento das causas subjacentes à consecução das aprendizagens mas também a definição de tarefas

promotoras da aprendizagem. Estas atividades de coavaliação concretizaram-se através da consecução das seguintes fases:

- Cada aluno (A1, A2, A3, ..., A28) começou por responder (resposta R1) ao problema que dá início à atividade de aprendizagem.
- Após discussão no grupo turma, orientada para a construção da resposta considerada cientificamente aceite, cada aluno avaliou a sua resposta R1, indicando o que fez errado e porque fez errado.
- Cada aluno (A1, A2, A3, ..., A28) passou a sua resposta R1 ao colega que está localizado ao seu lado (A2, A3, A4, ..., A1). Este avaliou a adequação da resposta R1 ao problema inicial, indicando e justificando, se esta se encontrava bem explicada e fornecendo sugestões de melhoria para a mesma (resposta R2). Nesta última situação, são identificados aspetos que permitam ao aluno, em situações futuras, dar uma resposta inicial mais próxima da resposta considerada cientificamente aceite.
- As respostas R1 e R2 foram devolvidas ao aluno anterior (A1, A2, A3, ..., A28). Este aluno, com base na resposta dada pelo seu colega, refletiu sobre os aspetos que considera fundamentais ter em atenção em futuras situações de aprendizagem.

Os problemas explorados na primeira e segunda atividades de coavaliação estão focalizados na explicação de uma situação - alteração da cor da relva - que corresponde a um caso real de ocorrência na natureza (Bell & Brook, 1984⁵):

Situação: Um dia um agricultor cortou a relva do seu campo. Notou, então, que a parte da relva que acabara de cortar era verde enquanto a parte que ficara ligada ao solo era amarelada. No dia seguinte, porém, reparou que essa mesma parte da relva começava a ficar verde.

Problema 1: Como explicas o facto de a parte da relva que ficou ligada ao solo se apresentar amarela logo após o corte?

Problema 2: Como explicas o facto de, no dia seguinte, essa mesma parte da relva começar a ficar verde?

A atividade de coavaliação 3 foi adaptada a partir de uma atividade de coavaliação construída por Durães (2012) e concretizada através das seguintes fases (Anexo 4):

- Cada aluno (A1, A2, A3, ..., A28) começou por identificar os conhecimentos que considera necessários (resposta R1) para responder ao problema focalizado na temática Fotossíntese e que dá início à atividade de aprendizagem.

⁵ Situação problemática traduzida para português em Coelho da Silva (1996, pp. 150-151).

- Cada aluno (A1, A2, A3, ..., A28) passou a sua resposta R1 ao colega localizado ao seu lado (A2, A3, A4, ..., A1). Este avaliou a adequação da resposta ao problema inicial, indicando e justificando, a introdução ou não de alterações (resposta R2). Nesta última situação, são identificados conceitos a acrescentar e/ou a eliminar.
- As respostas R1 e R2 foram devolvidas pelo segundo aluno (A2, A3, A4, ..., A1) ao aluno anterior (A1, A2, A3, ..., A28). Este aluno, com base na resposta dada pelo seu colega, procedeu à construção de uma nova resposta R3 ao problema que está na origem da atividade de aprendizagem.
- As respostas R3 de todos os alunos foram objeto de discussão no grupo turma, orientada para a (re)construção da resposta considerada cientificamente aceite.
- Cada aluno (A2, A3, A4, ..., A1), com base na resposta cientificamente aceite, analisou a avaliação (resposta R2) que efetuou à resposta R1 do respetivo colega (A1, A2, A3, ..., A28), indicando se a avaliação produzida, contribuiu para a construção cientificamente aceite da resposta R3 ao problema inicial.
- Cada aluno (A1, A2, A3, ..., A28), com base na resposta cientificamente aceite, avaliou a qualidade científica da resposta R3 dada ao problema de origem.

A consecução das tarefas de heteroavaliação foi acompanhada de momentos centrados na negociação interativa de ideias (v. Breen & Littlejohn, 2000) em que, através da interação oral, os alunos confrontavam perspetivas, explicitavam as ideias expressas e clarificavam eventuais dúvidas. A negociação é um processo relevante no desenvolvimento da autonomia do aluno (Jiménez Raya, Lamb & Vieira, 2007).

O problema da terceira atividade de coavaliação, adaptado de uma proposta de autoavaliação (Secção *Vê se és capaz de...*) apresentada no manual escolar da autoria de Nápoles & Branco (1996, p. 255) para a disciplina de Ciências da Terra e da Vida, também corresponde a uma situação real que por vezes ocorre em contextos de exploração agrícola:

Porque razão os jardineiros pulverizam ocasionalmente as estufas com extintores de incêndio?

A atividade de coavaliação 4 foi construída a partir da atividade de avaliação *Fazer Questões e Misturar Respostas* concebida por Lopes & Silva (2012, pp. 81-82), com o intuito de informar a aprendizagem:

“As perguntas e respostas produzidas pelos alunos constituem um momento de autoavaliação, porque exigem que os alunos avaliem a aprendizagem adquirida durante a unidade para elaborarem uma pergunta e a resposta correta, podendo verificar que necessitam de rever determinados conceitos. Os

alunos reveem também o conteúdo através das perguntas dos outros colegas. Quando os alunos escrevem a pergunta e a resposta, o professor dá o seu *feedback* e esclarecimentos enquanto circula e revê o trabalho dos alunos.” (Lopes & Silva, 2012, p. 82)

A sua consecução seguiu as recomendações apontadas por estes autores tendo envolvido as seguintes fases (Anexo 5):

- Os alunos dividiram-se em grupos de 4 ou 5 elementos, tendo sido organizados pelo aluno estagiário em conjunto com a orientadora cooperante de modo a assegurar a constituição de grupos heterogéneos.
- Cada grupo teve de elaborar duas questões e as respetivas respostas sobre a temática *Fotossíntese*. As questões tiveram de incidir sobre conteúdos/temas que já tinham sido lecionados e que os alunos considerassem pertinentes para a compreensão do tópico científico ou tivessem sentido mais dificuldades aquando da sua abordagem inicial na aula. O aluno estagiário auxiliou os alunos na elaboração das perguntas e das respostas, discutindo a clareza das perguntas e a correção científica das respostas.
- Cada grupo colocou ao grupo turma as suas questões e escolheu um dos outros grupos para dar a resposta.
- Cada grupo respondeu às perguntas colocadas pelos outros grupos. Cada grupo teve de decidir consensualmente o elemento do grupo que responderia a cada uma das perguntas (todos os elementos do grupo tiveram de se responsabilizar pela resposta a uma questão).
- Cada grupo que colocou uma pergunta avaliou a(s) resposta(s) dada(s) pelo(s) colega(s).
- Registo no quadro negro das respostas consideradas cientificamente aceites dadas por cada um dos grupos.
- Reflexão no grupo turma sobre os conteúdos que cada grupo necessita de aprofundar.

As atividades de coavaliação ocuparam 3 aulas de 90 minutos e 1 aula de 135 minutos, tendo estado integradas no conjunto de 9 aulas (6 aulas de 90 minutos e 3 aulas de 135 minutos) destinadas à leção da temática Fotossíntese e em articulação com outras atividades de aprendizagem orientadas para a (re)construção inicial dos conhecimentos científicos respetivos.

As atividades de aprendizagem de (re)construção inicial dos conhecimentos científicos sobre Fotossíntese, isto é, implementadas anteriormente às atividades de coavaliação, seguiram um modo de operacionalização que conjugou momentos de resolução individual com momentos de resolução em grupo (pequeno grupo e/ou grupo turma). A opção por esta abordagem está assente em primeiro lugar na assunção da aprendizagem como um processo social e, conseqüentemente, na necessidade de cumprir um pré-requisito – cooperação – fundamental à consecução das atividades de coavaliação.

No conjunto das atividades de aprendizagem de (re)construção inicial dos conhecimentos científicos sobre Fotossíntese, salientam-se as atividades sobre:

- Produtos passíveis de extração a partir das plantas e respetiva utilidade para o Homem e outros seres vivos;
- Obtenção do alimento pelas plantas;
- Pigmentos constituintes de uma folha verde;
- Origem do O₂ produzido na fotossíntese.

A atividade de aprendizagem - *Produtos passíveis de extração a partir das plantas e respetiva utilidade para o Homem e outros seres vivos* – foi idealizada a partir da exploração deste assunto no manual escolar – *Biología y Geología 1* – da autoria de Mari, Vicente & Martínez (1997). Foi operacionalizada através da estratégia de aprendizagem cooperativa idealizada por Frank Lyman e colegas em 1981 (Lopes & Silva, 2012) - *Pensar-Formar Pares-Partilhar* – e que se caracteriza pela intervenção de processos de negociação de ideias sucessivos até se atingir um consenso final no grupo turma. Permite implicar todos os alunos na explicitação e debate das ideias prévias sobre a temática em estudo. É uma estratégia que possibilita o desenvolvimento de competências diversificadas:

“permite a partilha de informação, a escuta ativa, a discussão de ideias, o reforço e o aprofundamento da aprendizagem, o desenvolvimento da criatividade, o pensamento crítico e a autoestima.” (Lopes & Silva, 2012, p. 76)

“Quando os alunos partilham as suas ideias com os colegas, são obrigados a compreendê-las em função dos seus conhecimentos anteriores. As concepções alternativas sobre o assunto são, muitas vezes, reveladas (e resolvidas) durante esta fase da discussão. O contacto com ideias diferentes das suas permite que os alunos reflitam sobre a sua aprendizagem e se auto e heteroavaliem.” (Lopes & Silva, 2012, p. 77)

A atividade de aprendizagem – *Obtenção do alimento pelas plantas* – consistiu na análise de uma experiência de carácter histórico, realizada pelo médico Belga Jan Baptist van Helmont (1577-1644), através da interpretação não só dos resultados experimentais mas também do procedimento seguido pelo cientista (v. Raven & Johnson, 1999; Matias & Martins, 2007). Permitiu ainda uma abordagem, embora incipiente, da natureza da Ciência.

A atividade de aprendizagem – *Pigmentos constituintes de uma folha verde* – foi construída a partir da atividade concebida por Coelho da Silva (2009). Caracteriza-se pela articulação de tarefas

de natureza diversificada em que se conjuga uma tarefa laboratorial com uma tarefa de pesquisa bibliográfica e tarefas de reflexão metacognitiva. À semelhança das outras atividades incluiu momentos de trabalho individual e de trabalho de grupo que, no presente caso, possibilitaram a negociação intrapessoal e interativa de ideias (v. Breen & Littlejohn, 2000). A operacionalização do trabalho de grupo inclui explicitamente a negociação processual (v. Breen & Littlejohn, 2000) através do envolvimento dos alunos na tomada de decisões. Sublinha-se, ainda, a tarefa de pesquisa bibliográfica pelo contributo na compreensão da relevância social da técnica laboratorial utilizada (cromatografia).

A atividade de aprendizagem - *Origem do O_2 produzido na fotossíntese* – destaca-se por implicar um raciocínio analógico aplicado na análise da equação genérica da fotossíntese em plantas verdes proposta por Ingenhousz e da equação genérica da fotossíntese em bactérias sulfurosas proposta por van Niel (v. Raven & Johnson, 1999). Esta atividade seguiu também a estratégia cooperativa Pensar-Formar Pares-Partilhar.

A consecução destas atividades contemplou alguns momentos de coavaliação através da interação oral promovida pelo aluno estagiário com o intuito de familiarizar e envolver os alunos num ambiente com as características de reflexividade e de colaboração próprias das exigidas pelas atividades de coavaliação.

3.4. Opções metodológicas de avaliação da intervenção pedagógica

O presente estudo esteve orientado por um conjunto de objetivos de investigação que se interligam na construção e operacionalização da intervenção pedagógica. O primeiro grupo de objetivos inclui os seguintes:

1. Conhecer as perceções e representações prévias dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens;
2. Caracterizar as conceções de avaliação que emergem dos pressupostos educacionais sobre a avaliação das aprendizagens patentes em documentos oficiais orientadores dos processos de ensino e aprendizagem.

O primeiro objetivo de investigação – *Conhecer as perceções e representações prévias dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens* – foi concretizado a partir da análise da informação obtida através da aplicação da técnica de inquérito por questionário (Anexo 1). O Quadro 3.2

mostra a relação entre este objetivo, as questões que compõem o respetivo instrumento de investigação e o tipo de informação recolhida.

Quadro 3.2: Tipos de informação privilegiados face ao objetivo de investigação indicado

Objetivo	Questões	Tipo de Informação
Conhecer as perceções e representações prévias dos alunos sobre a avaliação das aprendizagens	▪ Achas importante seres avaliado? (Sim, Não, Talvez)	Valor da avaliação
	▪ Na tua opinião para que serve a avaliação?	
	▪ Como é que os teus colegas te avaliaram? (questão dirigida a alunos <i>com</i> experiência de práticas de heteroavaliação)	Enfoques da heteroavaliação
	▪ Como é que os teus colegas te deveriam avaliar? (questão dirigida a alunos <i>sem</i> experiência de práticas de heteroavaliação)	
	▪ Consideras que ser avaliado pelos teus colegas foi positivo, problemático, positivo e problemático? Justifica. (questão dirigida a alunos <i>com</i> experiência de práticas de heteroavaliação)	Valor da heteroavaliação
	▪ Consideras que ser avaliado pelos teus colegas seria positivo, problemático, positivo e problemático? Justifica. (questão dirigida a alunos <i>sem</i> experiência de práticas de heteroavaliação)	

O questionário relativo às representações e perceções dos alunos sobre avaliação das aprendizagens é constituído pelas questões indicadas no Quadro 3.2 e apresentado no Anexo 1. Inclui questões de resposta aberta e questões de escolha múltipla. As questões de escolha múltipla sobre o valor da avaliação (Questão 2) e os enfoques da avaliação (Questões 4 e 7) incluem uma opção designada por *Outra* que permite ao aluno, através da inclusão de uma outra alternativa, exprimir visões que não estão consideradas na lista de opções previamente estipuladas. Deste modo, aumenta-se a potencialidade de recolha de informação. Estas questões são classificadas como questões de escolha múltipla em leque aberto (v. Pardal & Lopes, 2011).

A interpretação das respostas dadas pelos alunos às questões enumeradas envolve procedimentos de natureza qualitativa e quantitativa. O procedimento qualitativo consistiu na aplicação da técnica de análise de conteúdo (v. Bardin, 2009, Pardal & Lopes, 2011, Coutinho, 2013) à informação obtida a partir das questões de resposta aberta focalizadas na justificação do valor – Positivo; Problemático; Positivo e Problemático – atribuído à heteroavaliação quer pelos alunos que já tinham experiência de práticas de heteroavaliação quer por aqueles que nunca as tinham experienciado. Considerou-se como unidade de análise a resposta dada pelo aluno na sua

globalidade, podendo, assim, corresponder a uma única frase e/ou a um conjunto de frases. A análise efetuada direcionou-se para a identificação das razões apontadas para o valor atribuído à heteroavaliação. A subjetividade interpretativa inerente à análise de conteúdo foi minimizada recorrendo à implementação de alguns procedimentos metodológicos: a) categorização das respostas pelo aluno estagiário em diferentes momentos e b) confrontação da categorização de algumas respostas efetuada pelo aluno estagiário com a interpretação atribuída pelo colega estagiário, pela orientadora cooperante e pelo supervisor da universidade.

O procedimento quantitativo consistiu na determinação do cálculo de frequências das respostas de escolha múltipla e das respostas dos alunos às questões de natureza aberta.

O segundo objetivo de investigação - *Caraterizar as conceções de avaliação que emergem dos pressupostos educacionais sobre a avaliação das aprendizagens patentes em documentos oficiais orientadores dos processos de ensino e aprendizagem* – incidiu na análise de conteúdo dos seguintes documentos:

- 1) Reorganização Curricular do Ensino Básico. Princípios, Medidas e Implicações (Abrantes, 2001);
- 2) Reorganização Curricular do Ensino Básico. Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas (Abrantes et al., 2002);
- 3) Programa de Biologia e Geologia, 10º ou 11º anos do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias (Amador et al., 2001).

A análise de conteúdo consistiu na identificação de segmentos de texto que explicitamente referem a avaliação das aprendizagens e na interpretação da visão por eles veiculada. Esta interpretação esteve orientada por um quadro teórico sobre a avaliação das aprendizagens em que se destacam os conceitos de avaliação certificadora, avaliação formativa, avaliação formadora, regulação do ensino, e regulação da aprendizagem (v. Jorba & Sanmartí, 2000; Álvarez Méndez, 2002; Pinto & Santos, 2006; Martín & Moreno, 2009; Sanmartí, 2002, 2010 e 2011, Machado, 2013). A unidade de análise foi selecionada de acordo com um critério semântico, correspondendo a uma ou mais frases que expressam um determinado sentido sobre a avaliação das aprendizagens. A identificação e interpretação dos segmentos de texto foram efetuadas, em primeiro lugar, pelo aluno estagiário e submetida, posteriormente, à apreciação do colega estagiário, da orientadora cooperante e do supervisor da universidade com o intuito de diminuir a subjetividade inerente a este processo. Aplicou-se, deste modo, um processo de validação da análise de conteúdo (v. Coutinho, 2013).

O segundo grupo de objetivos de investigação incidu na avaliação da operacionalização da intervenção pedagógica nas aulas:

1. Compreender a natureza do processo de coavaliação das aprendizagens desenvolvido pelos alunos;
2. Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos ao papel da heteroavaliação da aprendizagem após terem experienciado este processo;
3. Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na implementação de atividades de coavaliação.

Neste sentido, procedeu-se à recolha de dados a partir de duas fontes de informação: a) atividades de aprendizagem e b) questionário de avaliação final global. No Quadro 3.3 estão enumeradas as questões das atividades de aprendizagem selecionadas para a avaliação da intervenção pedagógica (Anexos 2, 3 e 4) e as questões que corporizam o questionário de avaliação final global aplicado aos alunos (Anexo 6). Mostra ainda a relação entre os objetivos de investigação, as fontes de informação e o tipo de informação recolhida.

As questões de investigação que integram as atividades de aprendizagem são de resposta aberta pois a dupla função que lhes é atribuída – aprendizagem e investigação - exigia a atribuição de plena liberdade de resposta aos alunos. O questionário de avaliação final global é constituído por quatro questões (Anexo 6): a questão 1.1 é de escolha múltipla em leque aberto (v. Pardal & Lopes, 2011) constituída por quatro opções de resposta previamente definidas e pela possibilidade do aluno acrescentar uma outra opção, conferindo assim ao aluno alguma liberdade de resposta; a questão 1.2 é constituída por uma primeira alínea de escolha múltipla com apenas duas alternativas de resposta - *Sim* e *Não* - para o inquirido afirmar a ocorrência ou não de constrangimentos conjugada com uma outra alínea de resposta aberta direcionada para a justificação da opção selecionada; a questão 2 é constituída por uma alínea de escolha múltipla focalizada na seleção do valor atribuído à heteroavaliação (positivo, problemático, positivo e problemático) conjugada com uma alínea de resposta aberta destinada a justificar o valor atribuído; a questão 4 é de resposta aberta, construída com o intuito de permitir aos alunos pronunciarem-se sobre outros aspetos que não estavam contemplados nas questões anteriores e que considerassem relevantes para a compreensão do processo de heteroavaliação.

Quadro 3.3: Fontes e tipos de informação privilegiados face aos objetivos de investigação traçados

Objetivos de Investigação	Fontes de Informação		Tipo de Informação
	Questões	Inst. Inv.	
Compreender a natureza do processo de coavaliação das aprendizagens desenvolvido pelos alunos	O que fiz errado?	AtAp 1 AtAp 2	Enfoques da autoavaliação
	Respondi acertadamente? Justifica	AtAp 3	Causas das incorreções cometidas
	Porque fiz errado?	AtAp 1 AtAp 2	Ações para melhorar o desempenho educativo (indicadas no momento da autoavaliação)
	A resposta do teu colega está bem explicada?	AtAp 1 AtAp 2	Enfoques da heteroavaliação
	O que alteras na resposta do teu colega? Justifica	AtAp 3	Ações para melhorar o desempenho educativo (indicadas no momento da heteroavaliação)
	O que sugeres para melhorar a resposta do teu colega?	AtAp 1 AtAp 2	
Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos ao papel da heteroavaliação da aprendizagem após terem experienciado este processo	Consideras que ser avaliado pelos teus colegas é: Positivo; problemático ou positivo e problemático?	QF	Valor da heteroavaliação após ter sido experienciada
	Qual a importância que atribuis aos comentários dos teus colegas na tua aprendizagem?		Funções da heteroavaliação
Identificar fatores de facilitação e de constrangimento na implementação de atividades de coavaliação	Sentiste algum constrangimento em comentar/avaliar as respostas dos teus colegas?	QF	Fatores de facilitação e de constrangimento da heteroavaliação
	Consideras que ser avaliado pelos teus colegas é: Positivo; problemático ou positivo e problemático? Justifica		

Legenda: AtAp (Atividade de aprendizagem); QF (Questionário Final); Inst. Inv. (Instrumento de Investigação)

A interpretação das respostas dadas pelos alunos às questões enumeradas seguiu o mesmo procedimento adotado na análise das respostas ao questionário inicial acerca das representações e perceções dos alunos sobre avaliação. Neste caso, a minimização do carácter subjetivo da análise de conteúdo decorreu não só da adoção do procedimento seguido na análise das respostas ao questionário acima referido mas também da distribuição das respostas por subcategorias.

IV – AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Introdução

No presente capítulo são apresentados e analisados os dados recolhidos para uma avaliação da estratégia de intervenção pedagógica. Os dados foram obtidos a partir da consecução das atividades de aprendizagem focalizadas na coavaliação e da aplicação de um questionário final de avaliação global da intervenção pedagógica.

O capítulo está dividido em três secções: a primeira secção – Natureza da coavaliação produzida pelos alunos – é constituída por duas partes que apresentam uma mesma estrutura e que estão focalizadas, respetivamente, na análise da natureza da autoavaliação e da heteroavaliação redigida pelos alunos; a segunda secção incide na análise do valor educativo atribuído pelos alunos à heteroavaliação após terem vivenciado este processo; a terceira e última secção está focalizada na análise dos fatores que na perspetiva dos alunos poderão dificultar ou facilitar a operacionalização educativa de atividades de coavaliação.

4.1. Natureza da coavaliação produzida pelos alunos

A presente secção incide na apresentação e análise de dados em função do seguinte objetivo de investigação:

- Compreender a natureza do processo de coavaliação das aprendizagens desenvolvido pelos alunos.

A coavaliação foi, na intervenção pedagógica, concretizada através da articulação de práticas de auto e heteroavaliação desenvolvidas num contexto educativo de natureza marcadamente reflexiva, dialógica e colaborativa. Inclui a avaliação da qualidade da interpretação atribuída às situações problemáticas, a identificação de causas para eventuais falhas cometidas nessa interpretação e a proposta de possíveis ações a adotar para melhorar o desempenho em futuras situações de aprendizagem. Assim, a concretização do objetivo acima enumerado inclui a análise da avaliação produzida nos momentos de auto e heteroavaliação das três atividades de aprendizagem (Anexos 2, 3 e 4) focalizadas na exploração das situações problemáticas 1 e 2 (Bell

& Brook, 1984⁶) e da situação problemática 3 (Nápoles & Branco, 1996) acerca da temática *Fotossíntese*:

SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 1 (SitPro 1)

Um dia um agricultor cortou a relva do seu campo. Notou, então, que a parte da relva que acabara de cortar era verde enquanto a parte que ficara ligada ao solo era amarelada. No dia seguinte, porém, reparou que essa mesma parte da relva começava a ficar verde.

Como explicas o facto de a parte da relva que ficou ligada ao solo se apresentar amarela logo após o corte?

SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 2 (SitPro 2)

Um dia um agricultor cortou a relva do seu campo. Notou, então, que a parte da relva que acabara de cortar era verde enquanto a parte que ficara ligada ao solo era amarelada. No dia seguinte, porém, reparou que essa mesma parte da relva começava a ficar verde.

Como explicas o facto de, no dia seguinte, essa mesma parte da relva começar a ficar verde?

SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA 3 (SitPro 3)

Porque razão os jardineiros pulverizam ocasionalmente as estufas com extintores de incêndio?

Inicia-se esta secção com a apresentação e análise dos dados referentes aos momentos de autoavaliação concretizados nas três atividades de aprendizagem.

4.1.1. Natureza da autoavaliação produzida pelos alunos

No Quadro 4.1 estão registadas as observações efetuadas pelos alunos acerca da qualidade das respostas por eles produzidas em cada uma das situações problemáticas acima referidas. Indica também o número de alunos que anotou cada uma das observações listadas. Os dados apresentados foram obtidos a partir da análise de conteúdo das respostas à questão - *O que fiz errado?* – presente nas situações problemáticas 1 e 2 (Anexos 2 e 3) e à questão - *Respondi acertadamente? Justifica* – presente na situação problemática 3 (Anexo 4).

A autoavaliação produzida pelos alunos incide fundamentalmente na análise da qualidade científica da explicação atribuída a cada um dos fenómenos científicos aludidos nas respetivas situações problemáticas. Assenta na identificação da ausência e da presença de conhecimentos que limitam a compreensão dos fenómenos científicos.

⁶ Situação problemática traduzida para Português em Coelho da Silva (1996, pp. 150-151).

Quadro 4.1: Enfoque da autoavaliação da qualidade das interpretações atribuídas pelos alunos às situações problemáticas

Observações registradas	Alunos (n = 28)		
	SitProb 1	SitProb 2	SitProb 3
Indicação da ausência de mobilização de conhecimentos	15	17	13
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem a especificação dos conhecimentos ▪ Com a especificação dos conhecimentos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Referir a relação entre a quantidade de luz e a produção de clorofila ✓ Referir que a clorofila é responsável pela cor verde das plantas ✓ Explicar a relação entre a concentração dos pigmentos e a cor das plantas 	6	2	13
Indicação da presença de conhecimentos que se afastam do conhecimento cientificamente aceite	6	4	6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem a especificação dos conhecimentos ▪ Com a especificação dos conhecimentos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Os pigmentos são produzidos pela fotossíntese ✓ A ausência de luz solar estimula a produção de carotenóides ✓ A cor amarela da planta é devida a uma maior produção de carotenóides ✓ A cor amarela da planta é devida à perda de pigmentos 	1	2	6
Indicação da inadequação da formulação da resposta	1	2	1
Indicação da dificuldade em expressar as ideias	1	-	-
Afirmação do caráter cientificamente aceite da resposta	5	5	8

Legenda: SitProb (Situação Problemática)

O primeiro critério de avaliação consiste na identificação de conhecimentos que estão ausentes mas que são considerados necessários para explicar a situação problemática. O segundo critério de avaliação consiste na identificação de conhecimentos mobilizados na interpretação da situação problemática mas que se afastam do conhecimento considerado cientificamente aceite. No entanto, verifica-se que o primeiro critério é aquele que predomina na avaliação das três situações problemáticas, indicando a ocorrência maioritária de respostas que não incluem conhecimentos que se afastam da resposta cientificamente aceite mas que também não

contemplam todos os conhecimentos considerados necessários para a compreensão da situação problemática neste nível de escolaridade.

A autoavaliação concretizada nas situações problemáticas 1 e 2, assente nos dois critérios referidos, conduz na globalidade à emergência de informação específica capaz de contribuir para a reflexão sobre a adequação e relevância dos conhecimentos científicos mobilizados, desencadeando, assim, o processo de regulação da aprendizagem. É neste sentido que se assinala a relevância da especificação pela maioria dos alunos dos conhecimentos ausentes na explicação das situações problemáticas 1 e 2 e dos conhecimentos que se afastam do conhecimento considerado cientificamente aceite na explicação da situação problemática 1. Contudo, na situação problemática três constata-se que a maioria dos alunos indicou apenas a presença e/ou ausência de conhecimentos que limitam a compreensão da situação problemática sem os especificarem. Esta tendência de resposta resultou da interpretação dada à formulação da pergunta, conforme foi mencionado pelos alunos aquando da sua discussão no grupo turma. Os alunos consideraram que a justificação da resposta à pergunta – *Respondi acertadamente? Justifica* - exigia apenas a indicação da presença e/ou ausência de conhecimentos sem haver a necessidade de efetuar a respetiva enumeração. Estes conhecimentos foram evidenciados durante a discussão no grupo turma. No entanto a dificuldade em conjugar a tarefa de observação da aula com a dinamização do debate, condicionou o registo dos conhecimentos assinalados pelos alunos.

A autoavaliação permite assinalar a dificuldade dos alunos no estabelecimento da relação entre a quantidade de luz e a produção de clorofila como sendo o principal fator que poderá estar a condicionar a interpretação da situação problemática 2. Este conjuntamente com a dificuldade em explicar a relação entre a concentração dos pigmentos e a cor das plantas, constituem o fator principal que estará a condicionar a interpretação da situação problemática 1.

A autoavaliação permite ainda sublinhar a perfilha de conceções alternativas por alguns alunos que no presente caso se evidenciaram após a abordagem formal da temática *Fotossíntese* em que se integram as atividades de coavaliação:

- A ausência de luz solar estimula a produção de carotenóides;
- Os pigmentos são produzidos pela fotossíntese;
- A cor amarela da planta é devida a uma maior produção de carotenóides;
- A cor amarela da planta é devida à perda de pigmentos.

A concepção alternativa - *Os pigmentos são produzidos pela fotossíntese* - é idêntica à concepção alternativa com a formulação - *Fotossíntese como fator responsável pela formação da clorofila* - apontada na literatura como sendo a mais frequente nas ideias de alunos portugueses do 10º ano de escolaridade sobre o tópico *Origem da Clorofila* quer no momento anterior quer no momento posterior ao ensino formal da temática Fotossíntese (Coelho da Silva, 1996). Os resultados de outros estudos mostram que esta concepção é comum a alunos de diferentes culturas e de diferentes níveis de escolaridade (Bell & Brook, 1984).

A ocorrência destas concepções alternativas após o ensino formal evidencia uma das características que lhes são apontadas na literatura: a resistência à mudança (Santos, 1991 e 1992; Duarte & Faria, 1992). Estas concepções alternativas foram retomadas aquando da operacionalização da atividade de aprendizagem 4 que pressupunha a definição dos tópicos científicos a abordar pelos próprios alunos (Anexo 5). A seleção dos tópicos a explorar/aprofundar nesta última atividade de aprendizagem foi da inteira responsabilidade dos alunos, mediante um processo de negociação interativa e processual em cada grupo de trabalho tendo como critérios a relevância de cada tópico para aprendizagem e as dificuldades sentidas no momento de abordagem inicial.

Os outros critérios adotados pelos alunos na autoavaliação têm uma expressão residual. São unicamente dois critérios - *Indicação da inadequação da formulação da resposta* e *Indicação da dificuldade em expressar as ideias* -, sendo apenas um deles, o primeiro, mencionado na avaliação das três situações problemáticas. No entanto, não deixam de assumir um papel importante na consecução de um processo avaliativo e, conseqüentemente, na aprendizagem pois correspondem a aspetos relevantes na construção do conhecimento.

A *inadequação da formulação da resposta* é apontada durante o processo de autoavaliação não só no momento de avaliação da qualidade das respostas interpretativas das situações problemáticas mas também, implicitamente, no momento da indicação da necessidade de aperfeiçoar a formulação das respostas como uma proposta de ação para melhorar o desempenho dos alunos (v. Quadro 4.3). Está também patente no processo de heteroavaliação aquando da avaliação da qualidade das respostas às situações problemáticas (v. Quadro 4.4) e, principalmente, aquando da apresentação de sugestões de ações que contribuam para incrementar a qualidade do desempenho (v. Quadro 4.5). É uma observação que remete para a importância da linguagem não só como um veículo de comunicação mas também como um meio de tornar explícitas as próprias ideias. Neste contexto, assume particular relevância a escrita

porque através das palavras ajuda a expressar e estruturar as ideias, a atribuir sentido ao pensamento. A possibilidade de revisão por ela proporcionada permite a reelaboração do pensamento, incrementando-se, assim, a complexidade do discurso. É neste sentido que Martin & Moreno (2009) sublinham algumas características do texto escrito:

“Al verbalizar lo que vamos pensando, se ordenan las ideas porque se toma consciencia de ellas. Este papel del lenguaje oral se ve potenciado cuando se utiliza la escritura. El texto escrito tiene una serie de características que favorecen su función de apoyo al razonamiento y, en este caso, al aprendizaje. La primera de ellas se refiere a la mayor exigencia de precisión y rigor en los términos que se utilizan, lo que obliga a definir mejor lo que quiere comunicarse exactamente. Por otra parte, la distancia tanto temporal como espacial del autor y el lector exige que el primero haga explícitas en el texto todas las claves que pueden ayudar al lector a interpretar la información de acuerdo con la intención de quien lo ha escrito. Esto implica entre otras cosas especificar lo más posible la relación entre las ideas que se expresan. Como es bien sabido, un aprendizaje es más significativo cuanto más ricas son las relaciones entre los distintos conocimientos.” (p. 106)

A relevância da linguagem nos processos de auto e heteroavaliação decorre do recurso a competências cognitivo-linguísticas na produção da argumentação acerca da qualidade das respostas, na explicação das causas subjacentes a erros cometidos e na definição/descrição das tarefas a implementar para melhorar o desempenho em futuras situações de aprendizagem (Chion, 2010).

A indicação da *dificuldade em expressar as ideias* é interpretada por alguns autores como uma manifestação da dificuldade em tornar explícito o que está implícito (Martin & Moreno, 2009).

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos de respostas que ilustram o enfoque da autoavaliação produzida pelos alunos nas três situações problemáticas (SitProb):

AUSÊNCIA DE MOBILIZAÇÃO DE CONHECIMENTOS

“A minha resposta estava incompleta. Faltava alguma informação que era importante.” (A4, SitProb 1)

“A minha resposta estava correta mas faltava acrescentar alguma informação para ficar completa.” (A28, SitProb 3)

“Podia referir, para a resposta ficar ainda mais completa, que a clorofila é o pigmento que confere a cor verde às plantas” (A2, SitProb 2)

“Faltou-me dizer que a parte de baixo da relva recebia menos luz porque a parte de cima funcionava como um escudo e não deixava a luz passar e por isso a parte de baixo tinha menos clorofila.” (A14, SitProb 2)

“Não referi que ao cortar a relva a parte de baixo ia receber mais luz e, por isso, ia produzir mais clorofila.” (A15, SitProb 2)

“Devia ter explicado porque é que na parte inferior havia mais carotenóides que clorofila.” (A24, SitProb 1)

“Devia ter acrescentado na minha resposta que uma maior concentração de clorofila leva à expressão da cor verde.” (A6, SitProb 2)

“Só devia ter explicado melhor que a baixa concentração de clorofila ia levar à maior expressão da cor dos carotenóides.” (A6, SitProb 1)

PRESENÇA DE CONHECIMENTOS QUE SE AFASTAM DO CONHECIMENTO CIENTIFICAMENTE ACEITE

“Faltava informação importante para a resposta e tinha coisas não eram corretas.” (A8, SitProb 2)

“Errei porque não coloquei toda a informação necessária e coloquei informações erradas.” (A8, SitProb 3)

“Não, porque a maioria dos tópicos que eu pus não eram corretos.” (A15, SitProb 3)

“O que fiz errado foi dizer que com a ausência de luz se estimulava mais a produção de carotenóides.” (A10, SitProb 1)

“Errei quando expliquei a parte da produção dos carotenóides” (A7, SitProb 1) (Resposta inicial do aluno: A relva que estava ligada ao solo não recebia tanta luz como a que estava por cima e por isso ia produzir mais carotenóides, e como os carotenóides são os pigmentos amarelos, a parte da relva que estava ligada ao solo apresentava uma cor amarela.)

“Errei porque escrevi que a cor amarela se devia a uma maior produção de carotenóides (pigmentos amarelos).” (A11, SitProb 1)

“Disse que a relva que apanhasse pouca luz ia perder pigmentos, mas o que acontece é que há menor produção de clorofilas.” (A18, SitProb 1)

“Disse que a produção de clorofilas ocorria devido à fotossíntese e isso é errado.” (A9, SitProb 2)

NATUREZA REDUTORA DA RESPOSTA

“Acho que respondi corretamente mas fui muito sintética, devia explicar as coisas melhor.” (A22, SitProb 2)

“Não expliquei a minha resposta tão bem como devia ter explicado.” (A17, SitProb 1)

DIFICULDADE EM EXPRESSAR AS IDEIAS

“Não consegui explicar as minhas ideias.” (A28, SitProb 1)

APERFEIÇOAR A FORMULAÇÃO DA RESPOSTA

“A minha resposta está correta. A única coisa que podia mudar era a maneira como está escrita mas não o conteúdo.” (A10, SitProb 2)

Procede-se, agora à análise das causas que na perspetiva dos alunos justificam a qualidade da explicação por eles atribuída a cada uma das situações problemáticas. No Quadro 4.2 estão indicadas as causas apontadas pelos alunos e a frequência de alunos que as enumeram. Estes dados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas à questão - *Porque fiz errado?* – patente nas situações problemáticas 1 e 2 (Anexos 2 e 3).

Quadro 4.2: Causas apontadas pelos alunos para justificar a qualidade da explicação da situação problemática

Causas	Alunos (n = 28)	
	SitProb 1	SitProb 2
Dificuldade de compreensão do conhecimento científico	10	8
▪ Sem especificação do motivo	5	2
▪ Com especificação do motivo	5	6
✓ Falta de estudo	2	4
✓ Perfilha de conceções alternativas	3	2
Dificuldade em selecionar informação relevante	7	9
Dificuldade em relembrar toda a informação necessária para explicar a situação problemática	4	3
Dificuldade em estabelecer o nível de formulação adequado à explicação da situação problemática	1	3
Falta de empenho na construção da explicação à situação problemática	1	-
Dificuldade na interpretação da questão	1	-
Ausência de apresentação de causas na sequência da afirmação do carácter cientificamente aceite da resposta	4	5

Legenda: SitProb (Situação Problemática)

As principais causas assinaladas pelos alunos para justificar as falhas cometidas na explicação das situações problemáticas são a *dificuldade de compreensão do conhecimento científico* e a *dificuldade em selecionar a informação relevante*. Inerente à primeira causa estará a falta de estudo ou a perfilha de conceções alternativas. A influência das conceções alternativas na interpretação das situações problemáticas é sustentada pelos dados do Quadro 4.1.

A causa – *Dificuldade em selecionar informação relevante* – aponta para a capacidade em distinguir informação primária de secundária e, assim, identificar a informação que é estritamente necessária para explicar a situação problemática. Esta é uma capacidade relevante na construção

do conhecimento científico que, na pluralidade de tarefas envolvidas, é mobilizada significativamente na pesquisa de informação e na de comunicação:

“La ciencia es una actividad comunicativa entre los científicos, que va más allá de lo experimental, para centrar-se en el debate e interpretación de los resultados que se van obteniendo en las investigaciones. Las teorías y modelos científicos surgen a través del papel fundamental del lenguaje, no sólo como medio de comunicación de ideas, sino como instrumento para su construcción.” (Liguori & Noste, 2007, p. 157)

“(…) el lenguaje y la comunicación son parte sustancial del trabajo científico. Por una parte, la interpretación de los datos se lleva a cabo a través del lenguaje, sea en forma de explicaciones verbales o escritas, sea mediante otros lenguajes. (...) En el caso de equipos de investigación, las discusiones, conversaciones e informes escritos - discurso -, son, como analizan Latour y Woolgar (1995) procesos por los que los científicos y científicas transforman datos, dando significado a sus observaciones. Por otra parte, la comunicación es necesaria tanto entre los miembros de un equipo como hacia otros equipos, pues sin esa difusión las ideas nuevas no pueden generar otras investigaciones (Jiménez Aleixandre, 2003, p. 56)

A superação da *Dificuldade em selecionar a informação relevante* poder-se-á efetuar através da implementação de atividades de aprendizagem focalizadas na interpretação e construção de organizadores gráficos metacognitivos como são, por exemplo, os mapas de conceitos. Contudo, o impacto educativo destes mapas estará dependente da sua qualidade que assenta numa estrutura marcadamente horizontal, resultante do estabelecimento de relações cruzadas entre conceitos (Moreira & Buchweitz, 2000, Sanmartí, 2002). São instrumentos que contribuem para a tomada de consciência da relevância dos conceitos e da relação entre eles na construção de uma proposição (Sanmartí, 2002).

A construção dos mapas conceituais deverão ser objeto de autorregulação em conjunto com o professor e os colegas, permitindo avaliar/regular os conhecimentos perfilhados e, assim, desenvolver a competência de aprender a aprender.

As outras causas assinaladas não têm tanta expressividade quanto as anteriores. No entanto, é de sublinhar a causa apresentada pelo aluno A13 – *Dificuldade na interpretação da questão* - que remete não só para a necessidade de o professor assegurar a mobilização de linguagem adequada aos níveis etários e de escolaridade dos alunos aquando da construção dos materiais didáticos mas também para o papel a assumir pelo aluno quando sente esta dificuldade. Neste contexto, assume relevância a capacidade do aluno em exprimir as suas dificuldades e na

tomada de iniciativa na procura de estratégias para as ultrapassar que, entre outras, passa por solicitar a ajuda não só ao professor mas também aos colegas. Evidencia-se deste modo, a dimensão social da aprendizagem.

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos de respostas que ilustram as razões assinaladas pelos alunos para justificar a qualidade das explicações por eles atribuídas às situações problemáticas (SitProb):

DIFICULDADE DE COMPREENSÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

“Fiz errado porque não tinha percebido como funcionava esse processo” (A5, SitProb 1)

“Errei por não ter ainda a matéria bem consolidada na minha cabeça” (A10, SitProb 2)

“Errei porque não tinha estudado suficientemente bem esta matéria” (A8, SitProb 2)

“Errei porque não tinha estudado muito” (A16, SitProb 1)

“Fiz errado porque pensei que a luz não influenciava a produção dos pigmentos” (A17, SitProb 1)

“Errei porque no meu pensamento a luz do sol não iria ter influência na cor da planta” (A21, SitProb 2)

DIFICULDADE EM SELECIONAR INFORMAÇÃO RELEVANTE

“Fiz errado porque na altura não pensei que isso fosse muito relevante” (A7, SitProb 1)

“Errei porque pensei que era insignificante para a explicação, mas acabei por perceber depois que era fundamental para a resposta” (A15, SitProb 2)

“Errei porque apenas me foquei naquilo que pensava que era o mais importante” (A24, SitProb 1)

DIFICULDADE EM ESTABELECEER O NÍVEL DE FORMULAÇÃO ADEQUADO À EXPLICAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

“Errei porque não aprofundei muito a minha resposta” (A24, SitProb 2)

“Errei porque não expliquei bem como aconteciam as coisas” (A22, SitProb 1)

“Falta de treino a fazer respostas muito completas” (A28, SitProb 2)

FALTA DE EMPENHO NA CONSTRUÇÃO DA EXPLICAÇÃO À SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

“O facto de responder rápido pode ter feito com que não escrevesse um texto bem elaborado.” (A10, SitProb 1)

DIFICULDADE NA INTERPRETAÇÃO DA QUESTÃO

“Errei porque não apliquei todos os meus conhecimentos e porque não interpretei bem a questão.” (A13, SitProb 1)

Termina-se a presente secção – Natureza da autoavaliação – com a análise das propostas de ação que os alunos consideram importantes desenvolver com o intuito de melhorar a qualidade do desempenho em futuras situações de aprendizagem. No Quadro 4.3 estão registadas essas ações e indicado o número de alunos que as referiu. Sublinha-se que o somatório das frequências

registadas é superior ao número total de alunos porque cada um podia indicar mais do que um tipo de ação. Os dados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas à questão - *O que considero fundamental lembrar para futuras situações de aprendizagem?* – presente nas situações problemáticas 1 e 2 (Anexo 2 e 3).

Quadro 4.3: Ações propostas pelos alunos para melhorar o próprio desempenho em futuras situações de aprendizagem

Tipo de ação	Alunos (n = 28)	
	SitProb 1	SitProb 2
Aperfeiçoar a fundamentação das ideias	14	11
Mobilizar todos os conceitos relacionados com o assunto/situação problemática em estudo	9	9
Refletir sobre a questão/situação problemática antes de iniciar a construção da resposta	4	5
Incrementar o estudo	2	5
Aperfeiçoar a formulação das respostas	3	1
Selecionar a informação mais relevante para explicar a situação problemática	1	1

Legenda: SitProb (Situação Problemática)

As principais ações propostas pelos alunos prendem-se com a redação da explicação para a situação problemática. Assim, assinalam não só a necessidade de aperfeiçoar a fundamentação das ideias mas também a necessidade de mobilizar todos os conceitos fundamentais à compreensão da situação problemática. Neste contexto integra-se também a proposta de aperfeiçoamento da formulação das respostas. A relevância educativa desta última proposta foi já explorada na análise do enfoque da autoavaliação (v. Quadro 4.1 e secção 4.1.1) a propósito da relevância da linguagem e da escrita no processo de aprendizagem.

A apresentação de ações de intervenção prévia à redação da interpretação da situação problemática e que poderão contribuir para o incremento da sua qualidade é efetuada por um menor número de alunos. Apenas estes estarão efetivamente a assumir um papel orientado para a planificação da aprendizagem, na medida em que definem claramente estratégias que lhes permitirão desenvolver os conhecimentos necessários na interpretação de fenómenos científicos.

A proposta – *Selecionar a informação mais relevante para explicar a situação problemática* – remete para o desenvolvimento de competências de pesquisa de informação, aspeto já assinalado aquando da interpretação das causas apontadas pelos alunos para justificar a qualidade da explicação da situação problemática (v. Quadro 4.2).

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos de respostas que ilustram o tipo de ações educativas propostas pelos alunos em cada uma das situações problemáticas (SitProb) que lhes permitam melhorar o próprio desempenho em futuras situações de aprendizagem:

APERFEIÇOAR A FUNDAMENTAÇÃO DAS IDEIAS

- “Como o meu colega disse devia argumentar mais as minhas respostas” (A5, SitProb 1)
- “Em futuras ocasiões irei explicar mais a razão da minha resposta, escolhendo melhor os argumentos a utilizar”. (A9, SitProb 1)
- “Em futuras situações devo ser menos sintética nas minhas explicações” (A14, SitProb 2)
- “Acho que é fundamental explicar bem a resposta para que quem lê perceba aquilo que se quer transmitir” (A16, SitProb 1)
- “Tenho que justificar melhor as minhas respostas e ser mais clara quando explicar as coisas. Também devo estudar mais para dominar melhor a matéria” (A18, SitProb 1)
- “Tentar explicar mais ao que me refiro sem globalizar tanto” (A23, SitProb 1)
- “Devo construir uma resposta que tenha os conceitos todos e que tenha fundamento e que se entenda de uma forma simples” (A1, SitProb 1)
- “Devo fazer uma boa pesquisa e associação da matéria e tentar argumentar bem as minhas respostas” (A7, SitProb 2)

MOBILIZAR TODOS OS CONCEITOS RELACIONADOS COM O ASSUNTO/SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA EM ESTUDO

- “Devo construir uma resposta que tenha os conceitos todos e que tenha fundamento e que se entenda de uma forma simples” (A1, SitProb 1)
- “Devo escrever todos os aspetos que possam estar relacionados com o assunto em causa para não faltar nenhuma informação importante” (A4, SitProb 2)
- “Devo tentar lembrar e associar todos os pormenores da situação” (A19, SitProb 2)
- “Não devo esquecer nenhum pormenor e tentar não me desviar muito do assunto da pergunta” (A28, SitProb 1)

REFLETIR SOBRE A QUESTÃO/SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA ANTES DE INICIAR A CONSTRUÇÃO DA RESPOSTA

- “Para a próxima irei responder com mais calma e irei selecionar melhor a informação que vou usar na resposta” (A10, SitProb 1)
- “Devo pensar em várias hipóteses para refletir e ver qual a mais correta e só depois escrever a resposta” (A17, SitProb 1)
- “Devo pensar nas hipóteses prováveis e depois escrever uma resposta clara que as explique” (A17, SitProb 2)
- “Devo pensar bem na situação antes de fazer a resposta” (A21, SitProb 1)
- “Devo pensar em todas as hipóteses para ver qual é a mais plausível, e estudar bem a matéria para se estar por dentro do assunto” (A21, SitProb 2)
- “Para a próxima devo ler e interpretar bem a questão e depois responder explicando bem tudo” (A22, SitProb 2)
- “Antes de escrever deveria pensar bem sobre todos os aspetos importantes para a resposta e só depois os escrever de forma clara.” (A25, SitProb 2)

APERFEIÇOAR A SINTAXE DAS RESPOSTAS

- “Considero que tenho que escrever as minhas respostas de uma forma mais coerente e melhor estruturada” (A2, SitProb 1)
- “Devo ter mais cuidado na linguagem que utilizo para responder às questões” (A4, SitProb 1)
- “Devo melhorar a caligrafia e estruturar melhor as frases” (A26, SitProb 1)
- “Devo usar uma linguagem mais apropriada à ocasião e construir frases mais estruturadas” (A27, SitProb 2)

SELECIONAR A INFORMAÇÃO MAIS RELEVANTE PARA EXPLICAR A SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

“Devo explorar mais certos aspetos do que outros pois uns têm mais importância que outros.” (A6, SitProb 2)

“Para a próxima irei responder com mais calma e irei selecionar melhor a informação que vou usar na resposta.” (A10, SitProb 1)

A coavaliação da aprendizagem processou-se através da conjugação de práticas de auto e heteroavaliação. A compreensão da natureza deste último processo, enquadrada no objetivo de investigação mais geral, é o enfoque da próxima secção.

4.1.2. Natureza da heteroavaliação produzida pelos alunos

As observações realizadas pelos alunos acerca da qualidade das respostas produzidas pelos colegas nas três situações problemáticas estão registadas no Quadro 4.4. Este indica, ainda, o número de alunos que anotou cada uma das observações enumeradas. Os dados apresentados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas dos alunos à questão - *A resposta do teu colega está bem explicada?* – presente nas situações problemáticas 1 e 2 (Anexos 2 e 3) e à questão – *O que alteras na resposta do teu colega? Justifica* – patente na situação problemática 3 (Anexo 4).

A natureza da heteroavaliação produzida pelos alunos é idêntica à natureza da autoavaliação por eles, também, construída. A análise comparativa dos resultados anotados nos Quadros 4.4 e 4.1 mostra enfoques semelhantes e uma relação de predominância aproximada entre eles. Os principais critérios mobilizados na heteroavaliação são também nas situações problemáticas 1 e 2 a presença e ausência de conhecimentos que limitam a compreensão da situação problemática, sendo este último aquele que primordialmente é mobilizado na situação problemática 3. A enumeração dos conhecimentos ausentes na interpretação das situações problemáticas é a situação que dará um maior contributo para o desenvolvimento de um processo reflexivo sobre as aprendizagens realizadas. Face ao exposto, poder-se-á afirmar que o posicionamento avaliativo dos alunos perante si próprios pauta-se por um nível crítico idêntico aquele que é por eles assumido na avaliação do Outro. Esta constatação poderá constituir um indicador de um certo à vontade na produção de uma heteroavaliação.

Quadro 4.4: Enfoque da heteroavaliação da qualidade das interpretações atribuídas pelos alunos às situações problemáticas

Observações registadas	Alunos (n = 28)		
	SitPro 1	SitPro 2	SitProb 3
Indicação da ausência de mobilização de conhecimentos	12	10	11
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem a especificação dos conhecimentos ▪ Com a especificação dos conhecimentos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Referir a relação entre a quantidade de luz e a produção de clorofila ✓ Referir que a clorofila é responsável pela cor verde das plantas ✓ Explicar a relação entre a concentração dos pigmentos e a cor das plantas ✓ Identificar a composição dos extintores ✓ Identificar as diferenças entre o meio interno e externo das estufas ✓ Referir a importância da luz para o processo fotossintético 	5 7 3 2 2 - - -	7 3 3 - - - - -	- 11 - - - 6 4 1
Indicação da presença de conhecimentos que se afastam do conhecimento cientificamente aceite	6	4	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem a especificação dos conhecimentos ▪ Com a especificação dos conhecimentos <ul style="list-style-type: none"> ✓ A cor amarela da planta é devida à perda de pigmentos ✓ A ausência de luz solar estimula a produção de carotenóides ✓ A planta recebe a mesma quantidade de luz na parte superior e na parte inferior 	4 2 - 1 1	2 2 2 - -	
Indicação da inadequação da formulação da resposta	3	4	1
Afirmação do carácter cientificamente aceite da resposta	7	10	16

Legenda: SitProb (Situação Problemática)

A heteroavaliação assinala, à semelhança dos dados da autoavaliação (v. Quadro 4.1), a dificuldade em estabelecer a relação entre a quantidade de luz e a produção de clorofila como o principal fator que limita a interpretação das situações problemáticas 1 e 2. No caso da situação problemática 3, é indicada a composição dos extintores como um conhecimento fundamental a mobilizar. Permite, também, salientar a perflha de conceções alternativas por alguns alunos que,

no presente caso, se evidenciaram após a abordagem formal da temática *Fotossíntese* em que se integram as atividades de coavaliação:

- A cor amarela da planta é devida à perda de pigmentos;
- A ausência de luz solar estimula a produção de carotenóides;
- A planta recebe a mesma quantidade de luz na parte superior e na parte inferior.

As duas primeiras concepções alternativas são também assinaladas aquando da autoavaliação (v. Quadro 4.1). A sua ocorrência após o ensino formal é, conforme anteriormente assinalado, uma evidência da resistência das concepções alternativas à mudança. A ação tomada face a esta ocorrência e com o intuito de a superar foi aquela já referida na análise do Quadro 4.1. Consistiu na integração destas concepções alternativas no modo de operacionalização da atividade de aprendizagem 4 (Anexo 5).

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos de respostas que ilustram o enfoque da heteroavaliação produzida pelos alunos nas várias situações problemáticas (SitProb):

AUSÊNCIA DE MOBILIZAÇÃO DE CONHECIMENTOS

“A resposta da minha colega não tem erros mas está incompleta, não contém toda a informação que era necessária.” (A4, SitProb 1)

“A resposta está correta mas podia ter referido certos termos para se compreender melhor a resposta.” (A4, SitProb 2)

“Está bem explicada mas devia ter justificado melhor e explicado que é a clorofila que dá a cor verde à relva.” (A26, SitProb 1)

“A resposta está bem explicada, mas faltou dizer que a parte de baixo passou a ser a parte de cima, ficando assim mais exposta à luz e por isso mais verde.” (A5, SitProb 2)

“A resposta podia estar mais explicada na parte de como a luz influencia a quantidade de clorofilas” (A5, SitProb 1)

“A resposta não está bem explicada porque lhe faltava dizer que a planta como ia receber mais luz ia produzir mais clorofila e isso era uma das partes fundamentais” (A23, SitProb 2)

“A resposta está bem explicada, mas podia explicar com mais pormenor a diferença na concentração dos pigmentos e a cor da relva” (A19, SitProb 1)

“A resposta está bem explicada, só estava um bocadinho sintética, devia explicar melhor que a relva de cima era mais verde por ter mais clorofilas” (A25, SitProb 1)

“Acho que ela devia acrescentar que também precisa de saber se a estufa tem alguma coisa de diferente de um ambiente natural” (A17, SitProb 3)

“Eu penso que ele também deveria referir que é importante saber quais os componentes principais do extintor, pois o extintor deve ter uma substância inorgânica que a planta vai utilizar para produzir compostos orgânicos.” (A23, SitProb 3)

“Penso que deveria saber quais os constituintes do extintor e também se algum desses constituintes interfere com o crescimento das coisas dentro das estufas.” (A13, SitProb 3)

“A resposta está bem elaborada e com as ideias bem apresentadas, só acho que também devia ter em consideração a luz que incide na estufa” (A6, SitProb 3)

“Eu alterava que os outros gases que ele refere na resposta são o dióxido de carbono (CO₂).” (A5, SitProb 3)

PRESENÇA DE CONHECIMENTOS QUE SE AFASTAM DO CONHECIMENTO CIENTIFICAMENTE ACEITE

“Algumas das coisas que o meu colega disse estão certas mas outras não” (A14, SitProb 2)

“O meu colega relacionou coisas que não eram corretas para explicar o facto de a relva de baixo estar amarela” (A16, SitProb 1)

“A resposta do meu colega não está correta porque a cor amarela não se deve ao desaparecimento dos pigmentos fotossintéticos mas sim à existência de uma menor quantidade de clorofila devido à pouca quantidade de luz que chega à planta.” (A7, SitProb 2)

“A resposta não esta totalmente correta porque as plantas não perdem os pigmentos apenas os produzem em menor quantidade” (A28, SitProb 2)

“A resposta do meu colega está correta, menos a parte em que disse que a ausência de luz estimulava a produção de carotenóides” (A12, SitProb 1)

“A resposta do meu colega está errada porque ele confundiu a parte da luz não chegar à parte mais perto do solo.” (A24, SitProb 1)

NATUREZA REDUTORA DA RESPOSTA

“A resposta está certa mas está muito superficial” (A17, SitProb 2)

“A resposta está correta, mas podia desenvolver mais a resposta” (A18, SitProb 1)

“A resposta está certa, mas está um bocado sintética, mas no geral está bem explicada” (A22, SitProb 1)

APERFEIÇOAR A FORMULAÇÃO DA RESPOSTA

“Os conteúdos estão todos lá, mas podia ser mais concreta e utilizar uma linguagem mais cuidada” (A3, SitProb 1)

Uma análise qualitativa da heteroavaliação produzida pelos alunos, representada nas respostas acima listadas, mostra que a mensagem por eles veiculada assenta principalmente no conteúdo científico e contempla uma dimensão afetiva/emocional apenas em algumas situações. A maioria dos alunos não recorre a palavras que estimulem/motivem e/ou valorizem o trabalho desenvolvido pelos colegas mas também não usam um discurso negativo. Verifica-se, em algumas respostas, uma primeira afirmação - *A resposta está bem explicada mas...* - que acentua a qualidade da interpretação atribuída à situação problemática anteriormente à indicação de aspetos menos positivos como são a ocorrência de imprecisões e/ou omissões. Neste sentido, importa promover a reflexão dos alunos acerca da coavaliação como processo relacional que integra uma dimensão afetiva/emocional. Esta é também uma dimensão da competência de aprender a

aprender que conduz ao desenvolvimento da autonomia do aluno (Alonso, Roldão & Vieira, 2006; Martin & Moreno, 2007).

A análise da natureza da heteroavaliação produzida pelos alunos incide agora nas ações por eles sugeridas no sentido de ajudar os colegas a melhorarem a qualidade das respostas produzidas. No Quadro 4.5 estão listadas as ações e a frequência de alunos que as indicou. Os dados foram obtidos através da análise de conteúdo das respostas à questão - *O que sugeres para melhorar a resposta do teu colega?* – presente nas situações problemáticas 1 e 2 (Anexos 2 e 3).

Quadro 4.5: Ações sugeridas pelos alunos aos colegas para melhorar a qualidade das respostas

Tipo de Ação	Alunos (n = 28)	
	SitProb 1	SitProb 2
Incluir conhecimentos necessários para a explicação da situação problemática	6	8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem a especificação dos conhecimentos 	3	1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Com a especificação dos conhecimentos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificadas pelo heteroavaliador 	3	7
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Referir a relação entre a concentração dos pigmentos e a cor das plantas 	-	2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Reforço pelo heteroavaliador das sugestões do autoavaliador</i> 	3	5
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Referir a influência da luz na produção de pigmentos 	1	3
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar a relação entre a concentração dos pigmentos e a cor das plantas 	2	2
Aperfeiçoar a fundamentação das ideias	4	6
Aperfeiçoar a formulação das respostas	5	3
Refletir sobre a questão/problema antes de iniciar a construção da resposta	3	3
Mobilizar todos os conceitos relacionados com o assunto/problema em estudo	3	1
Incrementar o estudo	2	2
Ausência de apresentação de sugestões na sequência da afirmação do carácter cientificamente aceite da resposta	6	6

Legenda: SitProb (Situação Problemática)

As principais ações sugeridas pelos alunos com o intuito dos colegas melhorarem o desempenho em futuras situações de aprendizagem estão direcionadas para a construção da explicação atribuída a cada uma das situações problemáticas. É indicado, em primeiro lugar, a necessidade de contemplar na elaboração da resposta determinados conhecimentos que são relevantes para a compreensão da situação problemática. A maioria dos alunos que efetuou esta proposta mostrou a capacidade de especificar os conhecimentos necessários para melhorar a

qualidade científica das respostas. Será também neste sentido que aponta a sugestão: *Mobilizar todos os conceitos relacionados com o assunto/problema em estudo*. Ainda direcionado para a construção da resposta estão as sugestões: *Aperfeiçoar a fundamentação das ideias* e *Aperfeiçoar a formulação da resposta*. Esta última proposta de ação para melhorar o desempenho em futuras situações de aprendizagem emerge também como um enfoque de avaliação da qualidade das explicações atribuídas às situações problemáticas. É na primeira situação que adquire maior expressividade. Conforme já foi referido anteriormente, as implicações educativas desta observação estão explanadas na interpretação dos dados referentes ao enfoque da autoavaliação (v. Quadro 4.1 e secção 4.1.1).

Verifica-se, ainda, a indicação de outras ações de melhoria do desempenho, para além das anteriormente referidas, que não estão diretamente relacionadas com a construção da resposta mas que contribuem para a sua qualidade e se operacionalizam previamente à sua consecução. É o caso das sugestões: 1) *Refletir sobre a questão/problema antes de iniciar a construção da resposta* que aponta para a importância da promoção do desenvolvimento do pensamento crítico; e 2) *Incrementar o estudo* que poderá estar relacionada com os hábitos de estudo.

Apresentam-se, em seguida, alguns exemplos de respostas que ilustram o tipo de ações sugeridas pelos alunos aos colegas, em cada uma das situações problemáticas (SitProb), para que estes possam melhorar a qualidade do seu desempenho em futuras situações de aprendizagem:

INCLUIR CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A EXPLICAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

“Devia tentar lembrar-se de todos os conceitos necessários”. (A19, SitProb 1)

“Devia fazer uma resposta melhor escrita e não se esquecer de nenhuma informação necessária para a construção de uma resposta correta.” (A6, SitProb 1)

“Sugiro que seja mais específica a falar nos pigmentos, dizendo quais são e o que provocam na planta, ou seja dizendo que estes alteram a cor da planta “ (A18, SitProb 2)

“Apenas devia relacionar a cor verde com a concentração de clorofilas.” (A8, SitProb 2)

“Devia falar na importância da luz para a produção dos pigmentos.” (A23, SitProb 2)

“Faltava relacionar a parte debaixo receber mais luz com a produção da clorofila (cor verde).“ (A14, SitProb 2)

“Devia acrescentar a relação da concentração das clorofilas com a expressão da cor dos carotenóides.” (A8, SitProb 1)

“Que associe a produção de clorofila à quantidade de luz e a cor amarela à menor concentração de clorofila.” (A7, SitProb 2)

APERFEIÇOAR A FUNDAMENTAÇÃO DAS IDEIAS

“Que respondesse de forma completa e clara como se estivesse a explicar a alguém que não percebesse nada da matéria.” (A4, SitProb 2)

“Que ela relacione melhor os assuntos e que desenvolva um pouco mais.” (A9, SitProb 2)
 “Sugiro que explique as coisas com mais pormenor.” (A13, SitProb 1)
 “Colocar mais pormenores na resposta em relação ao que aconteceu, como aconteceu, porque aconteceu, etc.” (A22, SitProb 1)

APERFEIÇOAR A FORMULAÇÃO DAS RESPOSTAS

“Apesar de o conteúdo científico ser o mais importante nesta disciplina, acho que uma linguagem cuidada e concreta faz toda a diferença numa resposta.” (A3 SitProb 1)
 “Devia usar termos científicos e estruturar melhor as frases de forma a se perceber de modo claro o que ele quer dizer. Usar uma letra melhor.” (A27, SitProb 1)
 “Devia usar uma melhor caligrafia, melhorar a estruturação das frases, utilizar mais termos científicos.” (A27, SitProb 2)

REFLETIR SOBRE A QUESTÃO/PROBLEMA ANTES DE INICIAR A CONSTRUÇÃO DA RESPOSTA

“Sugiro que leia bem as perguntas antes de começar a responder.” (A1, SitProb 1)
 “Sugiro que ele responda à pergunta sem se desviar da questão principal e que pense em tudo direito antes de escrever.” (A2, SitProb 2)
 “Sugiro que antes de dar a resposta pense bem em toda a matéria que precisa para responder à questão da forma mais completa.” (A3, SitProb 2)
 “Deve ler bem a questão com atenção antes de responder para não se esquecer de nenhum pormenor.” (A16, SitProb 2)
 “Sugiro que ele interprete melhor as perguntas para que as suas respostas fiquem mais claras e precisas.” (A24, SitProb 1)

4.2. O valor da heteroavaliação na aprendizagem: uma perspetiva dos alunos

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

- Conhecer o valor educativo atribuído pelos alunos ao papel da heteroavaliação da aprendizagem após terem experienciado este processo.

O Quadro 4.6 mostra as perceções dos alunos acerca do carácter positivo, problemático ou positivo e problemático da heteroavaliação na aprendizagem, manifestadas no momento posterior à implementação da intervenção pedagógica.

Quadro 4.6: Valorização atribuída pelos alunos à heteroavaliação

Valor da heteroavaliação	Alunos (n = 28)	
	f	%
Positivo	24	85,7
Positivo e Problemático	4	14,3
Problemático	0	0,0

A maioria dos alunos considera a heteroavaliação como um processo que contribui positivamente para a aprendizagem. No entanto, um número reduzido de alunos considera que a heteroavaliação tanto pode assumir um caráter positivo como problemático. Verifica-se, ainda, que nenhum dos alunos atribuiu um caráter exclusivamente negativo à heteroavaliação.

O valor *positivo* atribuído à heteroavaliação assenta nas potencialidades deste processo para a aprendizagem:

- Tomar consciência dos conhecimentos já aprendidos e/ou daqueles que ainda não estão bem aprendidos;
- Contribuir para ultrapassar as dificuldades sentidas.

A heteroavaliação é entendida como um contributo útil para a regulação da aprendizagem. Permite ao aluno refletir sobre os progressos e as dificuldades experienciadas, essencial para a definição de estratégias que permitam ultrapassar essas mesmas dificuldades:

“É positivo, pois podemos perceber melhor os nossos erros. Os comentários dos nossos colegas ajudam-nos a ver os aspetos em que devemos trabalhar mais.” (A5; sublinhado nosso)

“Na minha opinião é positivo pois são críticas às nossas respostas mas são críticas construtivas que me ajudam a aprender e a reparar em alguns pormenores que eu não reparei, ou até mesmo reparar em algo muito importante.” (A16; sublinhado nosso)

As respostas dos alunos evidenciam também alguns *fatores de facilitação* que contribuem para a operacionalização da heteroavaliação. As relações de amizade existentes entre os alunos e o facto de ocuparem a mesma posição hierárquica no grupo do contexto educativo em que se encontram são os principais fatores apontados:

“É positivo pois posso ver onde errei e onde posso melhorar sem sentir constrangimento pois com o professor acontece um pouco isso e com os nossos colegas não pois conhecemo-nos todos. Entre nós existe um grande espírito de entreatuda enquanto que com o professor também existe mas é diferente.” (A23; sublinhado nosso)

“Permite-nos crescer como pessoas pois aceitamos as críticas que nos fazem e discutimos com os nossos colegas sobre elas. Também nos permite consolidar a matéria de uma forma diferente do que se fosse com um professor, pois com um colega nosso estamos mais atentos porque a maior parte das vezes partilhamos uma amizade.” (A7; sublinhado nosso)

“É positivo pois podemos ver os nossos erros de uma perspectiva de um semelhante nosso e isso pode-nos ajudar a superar as nossas dificuldades mais facilmente” (A11; sublinhado nosso)

“Eu considero que ser avaliado pelos meus colegas é positivo pois ouvir críticas, principalmente daqueles que estão na mesma situação que nós, ajuda a melhorar desempenho, a evoluir.” (A19; sublinhado nosso)

“É positivo pois, assim, sou avaliado por pessoas que estão a receber o mesmo conhecimento que eu e faz com que eu tenha uma perspectiva da matéria que pode ser útil para eu esclarecer as minhas dúvidas.” (A29; sublinhado nosso)

A análise das justificações apresentadas pelos alunos que consideraram a heteroavaliação como um processo *positivo e problemático* permite identificar desvantagens na implementação deste tipo de tarefas:

- Realização de avaliações/comentários negativos, decorrentes de possíveis situações de conflito existentes entre os alunos;
- Receio de possíveis conflitos que possam ocorrer devido ao confronto de ideias/opiniões opostas.

Apesar de todos os alunos considerarem a heteroavaliação como um processo *positivo*, potenciador do desenvolvimento das suas aprendizagens, existe um grupo restrito de alunos que identifica também algumas desvantagens, passíveis de ocorrer no decurso deste tipo de atividades:

“É positivo, se os meus colegas forem justos, sem intervir questões pessoais. E é também problemático pois podia-me calhar um colega que não se desse bem comigo e pusesse à frente questões pessoais em vez da minha prestação no conteúdo de avaliação.” (A3; sublinhado nosso)

“É positivo porque é mais fácil ouvir o que os nossos colegas têm a dizer, mas pode ser problemático pois podemos não concordar com a opinião do nosso colega e isso pode causar confusão.” (A25; sublinhado nosso)

A análise comparativa dos dados do Quadro 4.6 e dos dados correspondentes da caracterização do cenário inicial da intervenção educativa (Quadro 1.5) mostra que há agora um incremento de cinco alunos a assinalar o carácter positivo, a diminuição de três alunos a assinalar o carácter simultaneamente positivo e problemático, e a ausência de alunos que indicam o carácter

unicamente problemático. Esta valorização globalmente positiva da heteroavaliação poderá estar determinada pelo fator contexto. Na realidade, as relações interpessoais estabelecidas entre os alunos e propiciadas pela orientadora cooperante pautavam-se por um sentido de amizade, de respeito e ajuda mútua. Este comportamento prolongou-se no período de lecionação dos estagiários, mostrando-se os alunos sempre recetivos às solicitações dos estagiários, cumpridas com um notório empenho.

O caráter positivo da heteroavaliação é reforçado quando se pergunta explicitamente aos alunos as funções que atribuem à avaliação qualitativa produzida pelos colegas (questão 1 do questionário final de avaliação global da intervenção pedagógica [Anexo 6]), aquando na resolução das tarefas de heteroavaliação das quatro atividades de aprendizagem implementadas (Anexos 2, 3, 4 e 5). Estes dados estão registados no Quadro 4.7 que indica as funções atribuídas à heteroavaliação e o número de alunos que as indicam.

Quadro 4.7: Funções atribuídas pelos alunos à avaliação qualitativa produzida pelos colegas

Funções da avaliação qualitativa dos colegas	Alunos (n = 28)	
	F	%
Ajuda a melhorar a qualidade das respostas	24	85,7
Permite tomar consciência das dificuldades	20	71,4
Ajuda a ultrapassar as dificuldades	12	42,9
Ajuda a consolidar os conhecimentos	6	21,4

A análise do Quadro 4.7 mostra que todos os alunos conferem valor à avaliação qualitativa produzida pelos colegas, expressa através dos comentários produzidos às respostas focalizadas na interpretação de situações problemáticas no âmbito da temática Fotossíntese. Verifica-se que a maior parte dos alunos atribui mais do que uma função a esta avaliação qualitativa. As principais funções apontadas são o contributo na melhoria da qualidade das respostas e na tomada de consciência das dificuldades experienciadas. É de sublinhar esta última função pela sua relevância na regulação da aprendizagem pois constitui uma ajuda fulcral na monitorização e planificação da aprendizagem pelo próprio aluno (v. Alonso, Roldão & Vieira, 2006). Deste modo o aluno conseguirá definir os enfoques prioritários de intervenção necessários à melhoria da sua aprendizagem.

A perspetiva de heteroavaliação que os alunos estão a veicular através das duas funções apontadas primordialmente poderá decorrer da natureza da avaliação praticada assente na análise

da qualidade científica das respostas dos alunos às situações problemáticas, mediante a indicação pelos colegas das explicações que se afastam do conhecimento cientificamente aceite e da omissão de conhecimento substantivo essencial para a explicação do fenómeno científico. As respostas a seguir apresentadas são um exemplo dos comentários produzidos pelos alunos às respostas dos colegas respetivamente, nas situações problemáticas 2 e 3 (Anexos 3 e 4):

“A resposta não está bem explicada, porque a cor amarela não se deve ao desaparecimento dos pigmentos fotossintéticos mas sim à existência de uma menor quantidade de clorofila devido à pouca quantidade de luz que chega à planta” (A7)

“Eu acho que é preciso salientar a composição do extintor, porque se este não tivesse um componente de que a planta precisava não era preciso utilizar-se. Se o extintor é útil é porque tem algum componente importante.” (A17)

No primeiro caso, o aluno A7 corrige a explicação fornecida pelo colega e apresenta uma causa para o fenómeno ocorrido. No segundo caso, o aluno A17 indica um aspeto que considera relevante ser mencionado e que está ausente na resposta do colega.

O Quadro 4.7 mostra ainda um número significativo de alunos a indicar explicitamente o contributo da avaliação qualitativa produzida pelos colegas na capacidade de ultrapassar as dificuldades manifestadas. Embora esta função tenha uma menor expressividade do que a função – Tomar consciência das dificuldades – é de notar que esta última constitui um pré-requisito para o desenvolvimento da anterior.

O contributo da avaliação qualitativa dos colegas na consolidação dos conhecimentos é a função assinalada por um número diminuto de alunos.

4.3. Fatores de facilitação e de constrangimento na implementação das atividades de coavaliação

A presente 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 implementação de atividades de coavaliação.

A análise das respostas dos alunos às perguntas do questionário final de avaliação global (Anexo 6) de avaliação global da intervenção pedagógica focalizadas na explicitação dos constrangimentos sentidos no processo de heteroavaliação (Questão 1.2) e na justificação do valor (positivo, problemático, positivo e problemático) atribuído à heteroavaliação (Questão 3.1) permite constatar que a maioria dos alunos aponta a ausência de constrangimentos na concretização da heteroavaliação.

A representação perfilhada pelos alunos acerca da heteroavaliação como um processo positivo face à utilidade para o desenvolvimento da aprendizagem e o posicionamento ético por eles assumido na construção de um discurso avaliativo justo e coerente são os fatores que na perspetiva dos alunos contribuem para a facilitação da concretização da heteroavaliação. A título de exemplo, apresentam-se as seguintes respostas dos alunos que expressam os fatores referidos:

“É claro que não senti constrangimentos em comentar as respostas dos meus colegas pois sei que tal comentário era para que eles evoluíssem e também para que não voltassem a cometer o mesmo erro.” (A2, sublinhado nosso)

“Não senti constrangimentos porque fiz os comentários/avaliações da forma mais justa e coerente possível e para que pudesse ajudar os meus colegas sem os ofender.” (A11, sublinhado nosso)

“Não senti constrangimentos porque tentei comentar/avaliar da forma mais justa e coerente as respostas dos meus colegas.” (A26, sublinhado nosso)

“Ao avaliar as respostas dos meus colegas não senti nenhum constrangimento porque temos o objetivo de melhorar a qualidade da suas respostas e porque nos empenhamos na avaliação que fazemos.” (A6, sublinhado nosso)

“Não senti constrangimentos, pelo contrário, as críticas que fiz foram construtivas e não destrutivas. Achei muito interessante este exercício de comentar as respostas dos meus colegas.” (A9, sublinhado nosso)

As relações de amizade são apontadas pelos alunos como um outro fator de facilitação da consecução da heteroavaliação. Este fator está referido, por exemplo, nas respostas a seguir registadas:

“Não senti nenhum constrangimento em comentar as respostas dos meus colegas porque somos todos amigos e queremos ajudar-nos uns aos outros, não tendo nenhum aluno levado a mal a avaliação.” (A7, sublinhado nosso)

“Não houve receio em salientar os aspetos negativos dos meus colegas porque todos na turma somos amigos e damos-nos bem. Apesar de tudo melhoram-nos.” (A15, sublinhado nosso)

Este fator está também sublinhado na justificação apresentada pelos alunos para o caráter positivo atribuído à heteroavaliação conforme se assinala na análise dos dados do Quadro 4.7 da secção anterior sobre o valor da heteroavaliação da aprendizagem na perspetiva dos alunos.

A presença de constrangimentos foi mencionada por um número reduzido de alunos (apenas quatro) aquando da avaliação final global da intervenção pedagógica. Assinalam a interferência simultânea de constrangimentos de natureza diversificada no processo de heteroavaliação:

Constrangimentos	Alunos			
Receios em cometer erros na avaliação das respostas dos meus colegas	A8	A10	A14	A18
Falta de domínio dos conhecimentos necessários para comentar/avaliar as respostas dos meus colegas	A8	A10	A14	A18
Receio na reação dos meus colegas, por não estarem recetivos a observações negativas	A8	A14		
Receio em contribuir para uma avaliação negativa do desempenho dos meus colegas, por evidenciar as suas dificuldades	A14	A18		

Alguns destes constrangimentos também foram manifestados pelos únicos alunos (4 no total de 28) que atribuíram o valor positivo e problemático à heteroavaliação aquando da justificação do valor problemático (A3, A8, A21, A25). Estão patentes nas seguintes respostas:

“(…) É também problemático porque o colega que me avaliasse poderia não se dar bem comigo e poderia não ser isento na avaliação, deixando-se influenciar pelas questões pessoais e não considerar o meu desempenho na tarefa em avaliação.” (A3; sublinhado nosso)

“(…) Pode acontecer que o meu colega me corrija mal e eu vou ficar a pensar que a resposta correta é a dele e não a minha. (...)” (A8; sublinhado nosso)

“(…) A heteroavaliação pode ser problemática porque o colega que avalia as minhas respostas pode não saber corrigir e conseqüentemente estar-me a induzir em erro.” (A21; sublinhado nosso)

“(…) A heteroavaliação é problemática porque podemos não estar de acordo com a opinião do nosso colega e isso pode causar situações conflituosas.” (A25; sublinhado nosso)

A falta de domínio dos conhecimentos necessários para comentar/avaliar as respostas dos colegas e os receios em cometer qualquer tipo de erro na realização desses mesmos comentários/avaliações são dois constrangimentos que se evidenciam na perspectiva dos alunos. Estes dois constrangimentos poderão estar associados com a percepção dos alunos sobre o seu domínio do conteúdo científico necessário para a produção de comentários às respostas dos colegas aquando dos momentos de heteroavaliação.

V - CONCLUSÕES IMPLICAÇÕES E SUGESTÕES

Introdução

O presente capítulo inicia-se com a apresentação das principais conclusões resultantes da avaliação da intervenção pedagógica realizada. São também, apresentadas algumas implicações do estudo, algumas sugestões para futuras intervenções pedagógicas e algumas considerações sobre as transformações ocorridas no Eu profissional durante a conceção e operacionalização da intervenção pedagógica supervisionada.

5.1. Conclusões e implicações do estudo

O presente estudo evidencia a possibilidade e exequibilidade da transformação de um tempo de aula dedicado à avaliação num tempo de aprendizagem que se caracteriza pela operacionalização de uma estratégia de natureza reflexiva, dialógica e colaborativa, orientada para a monitorização e desenvolvimento da aprendizagem. É desejável que esta possibilidade se venha a transformar no quotidiano das aulas, que passe a integrar as práticas educativas das diversas áreas curriculares e não fique restringida a momentos pontuais. A predisposição dos professores para a experimentação de estratégias educativas pouco usuais e o seu envolvimento em cenários profissionais de cariz cooperativo são condições facilitadoras da transformação das práticas profissionais.

Os alunos evidenciaram a capacidade de desenvolver um processo de coavaliação, assumindo um posicionamento crítico sobre a sua própria aprendizagem e, também, sobre a aprendizagem dos colegas. Este posicionamento incidiu não só na avaliação da qualidade científica das explicações atribuídas às situações problemáticas em análise, mas também na capacidade de deteção das causas subjacentes a possíveis falhas cometidas e na capacidade de perspetivar ações passíveis de contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem com repercussões na melhoria do desempenho em futuras situações de aprendizagem. Contudo, os dados também apontam a necessidade de incrementar a qualidade do desempenho avaliativo dos alunos. Neste sentido, importa promover a consciencialização dos alunos para a natureza do processo de coavaliação e promover o desenvolvimento das competências necessárias à sua consecução. É

importante que os alunos compreendam que a avaliação da qualidade científica das explicações de fenómenos científicos engloba não só a identificação de conceitos que se afastam do conhecimento cientificamente aceite e de imprecisões mas também de omissões de conhecimentos fundamentais para a interpretação desses fenómenos científicos. Num processo de coavaliação é essencial que estas presenças e ausências estejam explicitamente enumeradas para que o aluno tome consciência do enfoque do domínio do conhecimento substantivo em que precisa de incidir a sua aprendizagem.

O discurso assumido pelos alunos no processo de heteroavaliação valoriza a dimensão cognitiva e atribui uma relevância diminuta à dimensão afetiva/emocional. Embora se verifique a ausência de mensagens marcadamente negativas, a utilização de proposições que motivem e/ou estimulem os alunos é muito reduzida.

A consecução de um processo de coavaliação implica a criação de um clima educacional propiciador da interação exigida. A valorização positiva que estes alunos lhe atribuem mostra que esse clima terá de assentar na cooperação, cordialidade, respeito mútuo e proximidade afetiva entre alunos e entre estes e o professor.

O estudo realizado contribuiu ainda para a compreensão da coavaliação como um processo de aprendizagem que está assente não só na reflexão e cooperação mas também na comunicação. O desenvolvimento destas competências será uma condição necessária para uma consecução significativa da coavaliação e que contribua efetivamente para o desenvolvimento da aprendizagem.

O presente estudo evidencia ainda a necessidade do desenvolvimento de competências cognitivo-linguísticas dos alunos pela sua relevância na produção de argumentos acerca da qualidade das respostas, na explicação das causas subjacentes a erros cometidos e na definição/descrição das tarefas passíveis de serem implementadas com o objetivo de melhorar o próprio desempenho e o dos colegas em futuras situações de aprendizagem.

Por fim, é de assinalar a importância da natureza cooperativa do processo de supervisão no desenvolvimento profissional do aluno estagiário. No entanto, o cenário supervisivo pode ainda desenvolver-se com a promoção da consciencialização dos alunos estagiários para a possibilidade e relevância de se assumirem efetivamente como atores supervisores na conceção do amigo crítico (*critical friend*) proposto por Smith e que Idália Sá-Chaves (2004) sublinha como uma via para o desenvolvimento da reflexão crítica do estagiário progressivamente emancipatório e autonomizante:

Assim, de entre os conceitos que, na abordagem de Smith, podemos referenciar, optamos para o nosso estudo pelo conceito de *critical friend* (SMITH, 1996:3). Trata-se do conceito subjacente à estratégia de supervisão que admite a hipótese de os próprios alunos em formação desenvolverem um tipo de supervisão amigável e recíproca, no pressuposto de que dois olhares são mais enriquecedores do que um, três mais do que dois, isto é, respeitando os princípios da pluralidade e da diversidade como confluências e também eles, factores enriquecedores subjacentes à análise e reflexão interpessoal (p. 38).

5.2. Sugestões para futuras investigações

A emergência da importância das competências cognitivo-linguísticas na produção de um discurso avaliativo, de comunicação na interação com os pares no processo de coavaliação e da pesquisa da informação na construção da explicação científica a situações problemáticas conduz à proposta de idealização, conceção, implementação e avaliação de estratégias de intervenção pedagógica orientadas para o desenvolvimento das competências acima referidas. Um estudo centrado no desenvolvimento das competências cognitivo-linguísticas implica envolver os alunos na reflexão sobre o significado de definir, descrever, explicar e argumentar, por eles perfilhado e a análise destas representações com as definições apresentadas em literatura de natureza diversificada, seguida da interpretação de segmentos de texto ilustrativos destas competências cognitivo-linguísticas e terminando com a construção de textos e momentos de debates que permitam a sua mobilização. É uma abordagem que implica um cenário educativo claramente cooperativo e exige a monitorização da aprendizagem. No âmbito da comunicação, propõe-se uma abordagem centralizada na construção de suportes de natureza diversificada (posters, artigo científico, apresentação de apoio a comunicação oral). A avaliação de estratégias centrada no desenvolvimento de pesquisa de informação recorrendo a fontes diversificadas é uma opção de investigação possível.

Sugere-se, ainda, o desenvolvimento de estudos focalizados na promoção da capacidade de mobilização do manual escolar na regulação da aprendizagem. Este tipo de estudos implica envolver os alunos em tarefas de reflexão acerca das visões por eles perfilhadas acerca da avaliação das aprendizagens.

5.3. Do Eu pessoal ao Eu profissional: Um processo de transformação

Ao longo do meu percurso como aluno, desde o Primeiro Ciclo do Ensino Básico até à consecução da Licenciatura em Biologia e Geologia, fui implícita e explicitamente construindo um Eu pessoal que poder-se-á considerar como não sendo um Eu profissional em virtude de não coincidir com um momento de exercício da docência como atividade profissional, mas que se repercute na construção do meu Eu profissional futuro. Assim, o meu Eu pessoal, construído através das minhas vivências escolares, iria dar origem ao meu Eu profissional, integrando visões sobre várias dimensões do processo de ensino e aprendizagem. Contudo, é a frequência do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário que vem provocar alterações nesse Eu pessoal e dar origem a um Eu profissional mais sólido e sustentado.

Destaco nesta última reflexão, as transformações ocorridas na visão sobre o papel da avaliação na aprendizagem que integrava o meu Eu pessoal. Desde o ensino Básico até ao ensino Superior, a minha visão da avaliação no processo de ensino e aprendizagem prendia-se unicamente com uma função classificadora. As práticas avaliativas vivenciadas por mim nestes 15 anos apenas me permitiam ver a avaliação como um processo cuja principal finalidade era a de certificar e seriar hierarquicamente os alunos, identificando aqueles com mais e com menos dificuldades numa determinada área do saber. No entanto, sentia que nada ou pouco era feito com o intuito de tentar ajudar os alunos que evidenciavam mais dificuldades. Durante o meu ensino Básico e Secundário, a avaliação era uma função que competia unicamente ao professor. Era a ele que fundamentalmente competia estabelecer os parâmetros e os momentos de avaliação, embora, por vezes, fosse atribuída alguma responsabilidade aos alunos. No entanto, a opinião destes acabava, na maior parte das situações, por ser ignorada. De qualquer modo, vi sempre a avaliação como um processo de classificação e seriação, realizado em situações pontuais, quer fosse através de testes ou de exames finais, onde o enfoque da avaliação era o conhecimento substantivo. Esta visão foi fortalecida já no ensino superior com a frequência da licenciatura em Biologia e Geologia. A avaliação cingia-se, mais uma vez, a momentos pontuais e focalizados no conhecimento substantivo. Em comparação com o ensino Básico e Secundário, o aluno parecia começar a assumir um papel mais interventivo, mas acabou por se cingir a intervenções pontuais de definição dos parâmetros de avaliação. Afinal, o professor continuou a ser o principal responsável por este processo. Assim, até ao final do terceiro ano da Licenciatura

em Biologia e Geologia, a visão de avaliação que predominou continuou a ser a de uma função classificadora.

A visão de avaliação referida mudou radicalmente durante os últimos dois anos do meu percurso académico. A frequência do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário conduziu a uma evolução das minhas conceptions de avaliação, confrontando-me com uma nova realidade. Aprendi que a avaliação pode ser uma ferramenta fulcral no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Ao contrário das minhas ideias pré concebidas, existe muito mais na avaliação que uma mera função classificadora. No decorrer dos últimos dois anos, compreendi que a avaliação poderá exercer outras funções para além da mencionada. Compreendi que pode assumir uma função orientadora e reguladora da aprendizagem e tomei consciência das suas potencialidades no desenvolvimento da aprendizagem. Compreendi que a avaliação não pode ser desempenhada exclusivamente pelo professor mas que o aluno deve ser nela envolvido ativamente. Aprendi que se deve avaliar para conhecer e não para classificar. Compete a cada aluno avaliar o seu progresso, identificar as dificuldades sentidas, conhecer a evolução da sua aprendizagem, ajustando a maneira como aprende de forma a torná-la o mais eficaz possível. Por sua vez, compete ao professor identificar os problemas e dificuldades sentidas pelos alunos podendo assim atuar de forma a fornecer-lhes as ferramentas necessárias para ultrapassarem essas dificuldades. A avaliação deve resultar numa observação e reflexão contínua ao longo do ano, quer do professor quer do aluno, e não se deve focar exclusivamente na aprendizagem do conhecimento substantivo mas contemplar a evolução do processo de aprendizagem nas suas várias dimensões. Deve ser um processo colaborativo, contemplando a interajuda dos alunos e permitindo, assim, o desenvolvimento da responsabilidade e da reflexão na aprendizagem.

Como futuro professor, penso ser o meu dever ajudar os alunos a desenvolverem as competências necessárias para construir o seu conhecimento, não lhes fornecendo um caminho predefinido, mas criando possibilidades para que sejam eles próprios a determinar o melhor percurso a seguir:

“A grande tarefa do sujeito que pensa certo não é *transferir, depositar, oferecer, doar* ao outro, tomando como paciente de seu pensar, a inteligibilidade das coisas, dos fatos, dos conceitos. A tarefa coerente do educador que pensa certo é, exercendo como se humano a irrecusável prática de *inteligir, desafiar o educando com quem se comunica e a quem comunica, produzir sua*

compreensão do que vem sendo comunicado. Não há inteligibilidade que não seja comunicação e intercomunicação e que não se funde na dialogicidade” (Freire⁷, 2013; p. 38)

⁷ Edição Original: 1996

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, Paulo (2001). *Reorganização Curricular do Ensino Básico. Princípios, Medidas e Implicações*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- ABRANTES, Paulo et al. (2002). *Reorganização Curricular do Ensino Básico. Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- ABRECHT, Roland (1994). *A avaliação formativa*. Rio Tinto: Edições Asa.
- ALONSO, Luis, ROLDÃO, Maria do Céu & VIEIRA, F. (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* (pp. 3105-3118). Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- ÁLVAREZ MÉNDEZ, Juan Manuel (2002). *Avaliar para conhecer, examinar para excluir*. Porto: ASA Editores.
- AMADOR, Filomena et al. (2001). *Programa de Biologia e Geologia, 10º ou 11º anos do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário. (http://www.dgisd.min-edu.pt/data/ensinosecundario/Programas/biologia_geologia_10.pdf, acedido a 13 de Janeiro de 2012).
- BARDIN, Laurence (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BELL, Beverley & BROOK, Angela (1984). *Aspects of secondary students understanding of plant nutrition: full report*. Leeds: Center for Studies in Science and Mathematics Education of the University.
- BREEN, Michael & LITTLEJOHN, Andrew (2000). The significance of negotiation. In M. Breen & A. Littlejohn, (Eds.). *Classroom decision-making: negotiation and process syllabuses in practice* (pp. 1-38). Cambridge: Cambridge University Press.
- CHION, Andrea Revel (2010). Hablar y escribir ciencias. In E. Meinardi, L. González Galli, A. Revel Chion & M. Plaza (Eds.), *Educar en ciencias* (pp. 163-190). Buenos Aires: Editorial Paidós.
- 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*

Biologia: 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.

COELHO DA SILVA, José Luís (1996). *O Sistema de Aquisição e Tratamento de Dados como um Meio para promover a Mudança Conceptual: Um estudo sobre "Fotossíntese" com alunos do 10º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Braga: Universidade do Minho.

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).

COSTA, João; COELHO DA SILVA, José Luís; POÇAS, Maria Emília (2012). Avaliação Colaborativa em Biologia. Um Tempo de Aula Transformado em Tempo de Aprendizagem. In ENCIGA (Ed.), *Atas do XXV Congresso ENCIGA*. Santiago de Compostela: ENCIGA, Asociación dos Ensinantes de Ciencias de Galicia, CD-ROM.

COUTINHO, Clara Pereira (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.

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/1139/DL432007.pdf>, acedido em 18 de Janeiro de 2012).

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio (2008). A formação académico-profissional: compartilhando responsabilidades entre universidades e escolas. In: E. Eggert, (Org.), *Trajetórias e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores* (pp. 253-267). Porto Alegre: EDIPUCRS.

DUARTE, Maria da Conceição & FARIA, Maria dos Anjos (1992). Ciência do Professor e conhecimentos dos Alunos, in Mariana Pereira (coord.), *Didáctica das Ciências da Natureza* (pp. 62–97). Lisboa: Universidade Aberta

- DURÃES, Miguel (2012). *Uma atividade de coavaliação na disciplina de Ciências Físico-Químicas*. Braga: Escola EB 2,3 de Lamações. (Documento privado).
- 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.
- FERREIRA, Carlos Alberto (2007). *A avaliação no Quotidiano da Sala de Aula*. Porto: Porto Editora.
- FONS, Montserrat & WEISSMAN, Hilda (2000). La Autorregulación de los aprendizajes en el parvulario: un proceso hacia la autonomía. In M. Ballester et al. (Eds.), *Evaluación como ayuda al aprendizaje* (pp. 73-78). Barcelona: Editorial Graó.
- FREIRE, Paulo (2003). *Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra.
- GARCÍA VÁZQUEZ, Rosa Marina & OÑORBE, Ana (2006). Resolución de problemas. *Alambique, Didáctica de las Ciencias experimentales*, nº 48, pp. 42-49.
- 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.
- GUBA, Egon & LINCOLN, Yvonna (1989). *Fourth Generation Evaluation*. United States of America: Sage Publications.
- HADJI, Charles (1994). *A Avaliação, regras do jogo: Das intenções aos instrumentos*. Porto: Porto Editora.
- HADJI, Charles (2001). *A avaliação desmistificada*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, María Pilar (2003). Comunicación y lenguaje en la clase de ciencias. In M. P. Jiménez Aleixandre (Coord.), *Enseñar ciencias* (pp. 51-71). Barcelona: Editorial Graó.
- JIMÉNEZ RAYA, Manuel, LAMB, Terry & VIEIRA, Flávia (2007). *Pedagogy for Autonomy in Language Education in Europe*. Dublin: Authentic.
- JONNAERT, Philippe (2012). *Competências e Socioconstrutivismo. Um quadro teórico*. Lisboa: Instituto Piaget. Edição Original: 2009.
- JORBA, Jaume & SANMARTI, Neus (1993). La función pedagógica de la evaluación. *Aula*, nº 20, pp. 20-23
- JORBA, Jaume & SANMARTÍ, Neus (2000). La función pedagógica de la evaluación. In M. Ballester et al. (Eds.), *Evaluación como ayuda al aprendizaje* (pp. 21-44). Venezuela: Editorial Laboratorio Educativo.

- LEAL, Maria Leonor. (1992). Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular. Dissertação de mestrado (Não publicada). Lisboa: Associação de Professores de Matemática
- LEITE, Carlinda & FERNANDES, Preciosa (2002). *Avaliação das Aprendizagens dos Alunos. Novos Contextos, Novas Práticas*. Porto: Edições Asa.
- LIGUORI, Liliana & NOSTE, María Irene (2007). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Enseñar Ciencias Naturales*. Sevilla: Homo Sapiens, Editorial.
- LOPES, José & SILVA, Helena (2012). *50 Técnicas de Avaliação Formativa*. Lisboa: Lidel.
- MACHADO, Eusébio (2013). *Avaliar é ser sujeito ou sujeitar-se? Elementos para uma genealogia da avaliação*. Mangualde: Edições Pedagogo.
- MARÍ, Natividad Ferrer; VICENTE, Miguel García & MARTÍNEZ, Manuel Medina (1997). *Biología y Geología 1, primer curso de Bachillerato, modalidad de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud*. Madrid: Editorial Bruño.
- MARTÍN, Elena & MORENO, Amparo (2009). *Competencia para aprender a aprender*. Madrid: Alianza Editorial.
- MATIAS, Osório & MARTINS, Pedro (2007). *Biología 10/11, Biología e Geología, ano 1, ensino secundário*. Porto: Areal Editores.
- MOREIRA, Marco & BUCHWEITZ, Bernardo (2000). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem. Os mapas conceptuais e o Vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- NÁPOLES, Anabela & BRANCO, Maria do Carmo (1996). *Ciências da Terra e da Vida – 10º ano*. Lisboa: Didáctica Editora.
- NUNZIATI, G. (1990). Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice. *Cahiers Pédagogiques*, 280, pp. 47-64.
- PARDAL, Luís & LOPES, Eugénia Soares (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- PÉREZ GÓMEZ, Ángel (1998a). 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.
- PÉREZ GÓMEZ, Ángel (1998b). Compreender o ensino na escola: Modelos metodológicos de investigação educativa. In J. Gimeno Sacristán & A. Pérez Gómez (Eds). *Compreender e transformar o ensino* (pp. 99-118). Porto Alegre: Artmed Editora.

- PERRENOUD, Philippe (1997). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- PERRENOUD, Philippe (1999). *Avaliação. Da excelência à regulação das aprendizagens. Entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- PERRENOUD, Philippe (2001). *Porquê construir competências a partir da escola?* Lisboa: Edições Asa.
- PINTO, Jorge & SANTOS, Leonor (2006). *Modelos de avaliação das aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.
- PINTO, Jorge (1994). A avaliação como estratégia de formação. In R. d'Espiney & R. Canário (Orgs.), *Uma escola em Mudança com a comunidade – Projecto ECO, 1986-1992: Experiências e Reflexões*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- PUJOL, Rosa M^a (2007). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Editorial Síntesis.
- RAVEN, Peter & JOHNSON, George (1999). *Biology*. Boston: McGraw-Hill.
- RIBEIRO, Lucie Carrilho (1997). *Avaliação da Aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora.
- SÁ-CHAVES, Idália (2004). *Portefólios Reflexivos - Estratégia de Formação e de Supervisão*. Aveiro: Universidade de Aveiro, Unidade de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores.
- 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, Neus (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Editorial Síntesis.
- SANMARTÍ, Neus (2010). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- SANMARTÍ, Neus (2011). Evaluar para aprender, evaluar para calificar. In P. Cañal (Coord.), *Didáctica de la biología y la geología* (pp. 151-171). Barcelona: Editorial GRAÓ.
- SANTOS, Eduarda Moniz (1992). As concepções alternativas dos alunos à luz da epistemologia bachelardiana. In A. Cachapuz (Coord.), *Ensino das ciências e formação de professores, nº1 – Projecto MUTARE*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- SANTOS, Leonor (2002). Auto-avaliação regulada. Porquê, o quê e como? In P. Abrantes & F. Araújo (Orgs.), *Reorganização curricular do ensino básico. Avaliação das aprendizagens das*

- concepções às práticas* (pp. 75-84). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- SANTOS, Maria Eduarda (1991). Mudança conceptual na aprendizagem. In M. Oliveira (Coord.), *Didáctica da Biologia* (pp. 103-126). Lisboa: Universidade Aberta.
- VALADARES, Jorge & GRAÇA, Margarida (1998). *Avaliando para Melhorar a Aprendizagem*. Porto: Plátano Edições Técnicas.
- VIEIRA, Flávia & MOREIRA, Maria Alfredo (1993). *Para além dos testes... A avaliação processual na aula de Inglês*. Universidade do Minho: CEEDC
- 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 (2009). Para uma visão transformadora da supervisão pedagógica. *Educação & Sociedade*, v. 29, n° 105, pp. 197-217.
- VIEIRA, Flávia (2012). *Estágio Profissional – Dossiê de Orientações Gerais*. Braga: Universidade do Minho.
- ZEICHNER, Kennet (1993). *A Formação Reflexiva de Professores, Idéias e Práticas*. Lisboa: Educa.

ANEXOS

Anexo 1

Questionário

Representações e Percepções dos Alunos sobre Avaliação

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia e Geologia
Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias – 10º ano de escolaridade

QUESTIONÁRIO
Representações e Percepções dos Alunos sobre Avaliação

O presente questionário dirige-se aos alunos da turma C, do 10º ano de escolaridade, a frequentarem o curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias.

Certamente que ao longo do teu percurso de aluno, realizaste, por várias vezes, actividades de avaliação. Este questionário focaliza-se na tua opinião e na tua experiência de práticas avaliativas. Pretende-se saber o que pensas sobre a avaliação com o intuito de reflectir sobre a sua relevância na tua aprendizagem.

O 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 construção do respectivo relatório. Neste sentido, é importante contar com a tua colaboração, agradecendo-se que respondas a todas as questões e com a maior precisão possível.

O questionário não tem nenhum carácter avaliativo.

Obrigado

João Costa

Abril de 2012

PARTE I

1. Achas importante seres Avaliado?

Não

Passa para a questão 1.1

Sim

Passa para a questão 2

Talvez

Passa para a questão 1.1

1.1. Justifica a tua resposta.

(Responde agora às questões da PARTE II)

2. Na tua opinião para que serve a avaliação?

Para identificar os alunos com sucesso e com insucesso

Para conhecer o tipo de aluno que sou

Para obter uma nota/uma classificação

Para o meu professor detectar as minhas dificuldades

Para o meu professor definir as actividades que devo realizar para ultrapassar as minhas dificuldades

Para eu compreender as minhas dificuldades

Para eu definir as actividades que devo realizar para ultrapassar as minhas dificuldades

Para eu verificar o meu progresso

Outra

Qual? _____

(Responde agora às questões da PARTE II)

PARTE II

3. Nas tarefas de avaliação em que participaste ao longo dos últimos três anos lectivos nas disciplinas de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, alguma vez foste avaliado pelos teus colegas?

Sim

Responde às questões da PARTE III

Não

Responde às questões da PARTE IV

PARTE III

4. Como é que os teus colegas te avaliaram?

Assinalando a qualidade científica dos meus trabalhos escritos

Assinalando a qualidade científica das minhas intervenções nos debates/discussões no grupo turma e no pequeno grupo

Assinalando a relevância das minhas intervenções no grupo turma e no pequeno grupo

Assinalando os comportamentos/atitude assumidas no grupo turma e no pequeno grupo

Identificando dificuldades evidenciadas na realização de tarefas no grupo turma e no pequeno grupo

Apresentando sugestões para melhorar a qualidade dos meus trabalhos escritos

Sugerindo tarefas para ultrapassar as minhas dificuldades

Sugerindo tarefas para melhorar a qualidade e/ou relevância das minhas intervenções

Outra

Qual? _____

5. Consideras que ser avaliado pelos teus colegas foi:

Positivo

Problemático

Positivo e problemático

5.1. Justifica a tua resposta:

A tua resposta ao questionário termina aqui.

Obrigado

PARTE IV

6. Consideras que ser avaliado pelos teus colegas seria:

Positivo

Problemático

Positivo e problemático

6.1. Justifica a tua resposta:

7. Como é que os teus colegas te deveriam avaliar?

Assinalando a qualidade científica dos meus trabalhos escritos

Assinalando a qualidade científica das minhas intervenções nos debates/discussões no grupo turma e no pequeno grupo

Assinalando a relevância das minhas intervenções no grupo turma e no pequeno grupo

Assinalando os comportamentos/attitudes assumidas no grupo turma e no pequeno grupo

Identificando dificuldades evidenciadas na realização de tarefas no grupo turma e no pequeno grupo

Apresentando sugestões para melhorar a qualidade dos meus trabalhos escritos

Sugerindo tarefas para ultrapassar as minhas dificuldades

Sugerindo tarefas para melhorar a qualidade e/ou relevância das minhas intervenções

Outra

Qual? _____

**A tua resposta ao questionário termina aqui.
Obrigado**

Anexo 2

Atividade de Coavaliação 1

ACTIVIDADE DE COAVLIAÇÃO

Aluno 1 (A1): _____

Aluno 2 (A2): _____

Um dia um agricultor cortou a relva do seu campo. Notou, então, que a parte da relva que acabara de cortar era verde enquanto a parte que ficara ligada ao solo era amarelada.

No dia seguinte, porém, reparou que essa mesma parte da relva começava a ficar verde.

Aluno	Pergunta	Como explicas o facto de a parte da relva que ficou ligada ao solo se apresentar amarela logo após o corte?
A1	A minha resposta inicial é:	

APÓS A ANÁLISE DA QUESTÃO NO GRUPO TURMA, AVALIA A TUA RESPOSTA

A1	O que fiz errado?	
A1	Porque fiz errado?	

TROCA A TUA ACTIVIDADE COM O TEU COLEGA PARA ELE COMENTAR AS TUAS RESPOSTAS

A2	A resposta do teu colega está bem explicada?	
A2	Que sugeres para melhorar a resposta do teu colega?	

DEVOLVE A ACTIVIDADE AO TEU COLEGA

A1	O que considero fundamental lembrar para futuras situações de aprendizagem?	
----	---	--

Anexo 3

Atividade de Coavaliação 2

ACTIVIDADE DE COAVIAÇÃO

Aluno 1 (A1): _____

Aluno 2 (A2): _____

Um dia um agricultor cortou a relva do seu campo. Notou, então, que a parte da relva que acabara de cortar era verde enquanto a parte que ficara ligada ao solo era amarelada.

No dia seguinte, porém, reparou que essa mesma parte da relva começava a ficar verde.

Aluno	Pergunta	Como explicas o facto de, no dia seguinte, essa mesma parte da relva começar a ficar verde?
A1	A minha resposta inicial é:	

APÓS A ANÁLISE DA QUESTÃO NO GRUPO TURMA, AVALIA A TUA RESPOSTA

A1	O que fiz errado?	
A1	Porque fiz errado?	

TROCA A TUA ACTIVIDADE COM O TEU COLEGA PARA ELE COMENTAR AS TUAS RESPOSTAS

A2	A resposta do teu colega está bem explicada?	
A2	Que sugeres para melhorar a resposta do teu colega?	

DEVOLVE A ACTIVIDADE AO TEU COLEGA

A1	O que considero fundamental lembrar para futuras situações de aprendizagem?	
----	---	--

Anexo 4

Atividade de Coavaliação 3

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
 Biologia e Geologia
 Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias – 10º ano de escolaridade

ACTIVIDADE DE COAVIAÇÃO

Aluno 1 (A1): _____

Aluno 2 (A2): _____

Aluno	Pergunta	Porque razão os jardineiros pulverizam ocasionalmente as estufas com extintores de incêndio?
A1	O que preciso saber para responder à pergunta?	

TROCA A TUA ACTIVIDADE COM O TEU COLEGA PARA ELE COMENTAR A TUA RESPOSTA

A2	O que alteras na resposta do teu colega? Justifica.	
----	---	--

ENTREGA A ACTIVIDADE AO TEU COLEGA PARA ELE RESPONDER À PERGUNTA INICIAL

A1	Considerando a resposta do teu colega responde à pergunta inicial.	
----	--	--

APÓS ANÁLISE NO GRUPO TURMA AVALIEM AS VOSSAS RESPOSTAS

A2	Fornecei as indicações adequadas para melhorar a resposta do meu colega? Justifica	
----	--	--

A1	Respondi acertadamente? Justifica.	
----	------------------------------------	--

Anexo 5

Atividade de Coavaliação 4

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia e Geologia
Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias - 10º ano de escolaridade

Atividade de aprendizagem

OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

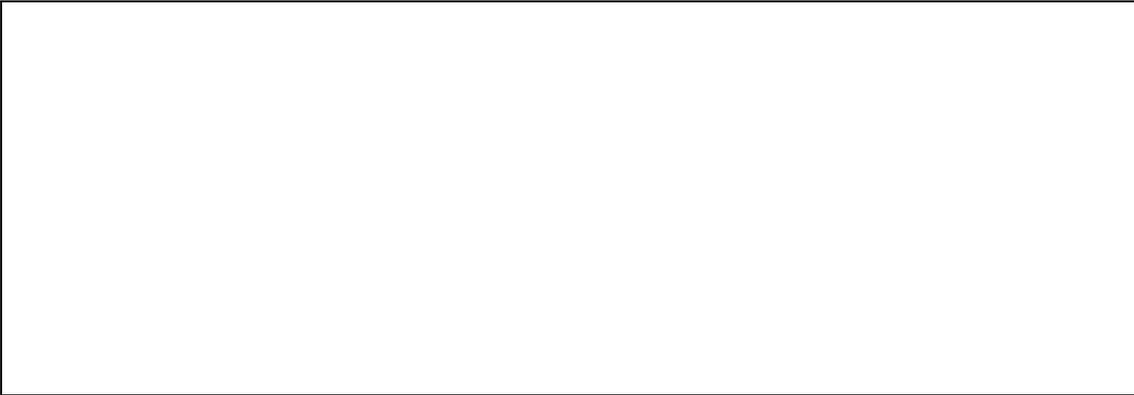
- Tomar consciência das aprendizagens efetuadas
- Regular a aprendizagem

Esta atividade de aprendizagem consiste na formulação de perguntas e respostas sobre o tema lecionado nas últimas aulas, a fotossíntese. As questões devem incidir sobre conteúdos/temas que considerem pertinentes para a compreensão de um determinado tema ou onde tivessem sentido mais dificuldades aquando da sua abordagem inicial na aula. A atividade é realizada em grupos de 5 alunos e cada um destes grupos terá de formular 2 perguntas e as respetivas respostas.

A atividade desenrola-se por várias etapas:

- a) Formulação, em cada grupo, das perguntas e respetivas respostas
- b) Análise pelo professor, em cada grupo, das perguntas e respostas elaboradas
- c) Cada grupo coloca, ao grupo turma, as suas questões, e escolhe um dos outros grupos para responder às questões
- d) O grupo responsável pela resposta terá de decidir qual dos elementos irá responder a cada pergunta (todos os elementos do grupo devem ficar responsáveis por responder a uma questão)
- e) O grupo que colocou a pergunta deverá avaliar a(s) resposta(s) dada(s) pelo(s) colega(s)
- f) Registo no quadro negro das respostas cientificamente aceites dadas por cada um dos grupos
- g) Reflexão no grupo turma sobre os conteúdos que cada grupo necessita de aprofundar

Pergunta 1



Resposta à pergunta 1



Pergunta 2



Resposta à pergunta 2



Anexo 6

Questionário Final de Avaliação Global

Escola Secundária/3 de Barcelinhos
Biologia e Geologia
Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias – 10º ano de escolaridade

QUESTIONÁRIO FINAL DE AVALIAÇÃO GLOBAL

O presente questionário dirige-se aos alunos da turma C, do 10º ano de escolaridade, a frequentarem o curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias.

No decorrer das aulas de Biologia e Geologia lecionadas nas 3 primeiras semanas do segundo período, pelo professor estagiário João Costa, foram realizadas atividades de aprendizagem de coavaliação, isto é, atividades de aprendizagem em que tiveste de comentar/avaliar as respostas dos teus colegas a um problema e, de igual modo, os teus colegas comentaram/avaliaram as tuas respostas os mesmo problema. Com este questionário pretende-se saber a importância que atribuis a este tipo de atividades com o intuito de refletir sobre a sua relevância para a tua aprendizagem.

O questionário insere-se nas atividades do estágio do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo e no Ensino Secundário da Universidade do Minho. As tuas respostas constituem um contributo fulcral para a reflexão sobre as práticas de ensino-aprendizagem desenvolvidas e, conseqüentemente, para a construção do respetivo relatório de estágio. Neste sentido, é importante contar com a tua colaboração, agradecendo que respondas a todas as questões com o maior cuidado e precisão possíveis.

O questionário não tem nenhum carácter classificativo.

Obrigado

João Costa

Junho de 2012

1. A realização das atividades de aprendizagem de coavaliação exigiram que comentasses/avaliasses as respostas dos teus colegas e, da mesma forma, os teus colegas comentassem/avaliassem as tuas respostas e apresentarem sugestões para melhorar as mesmas.

1.1. Qual a importância que atribuis aos comentários dos teus colegas na tua aprendizagem?

Permitem-me tomar consciência das minhas dificuldades

Ajudam-me a ultrapassar dificuldades

Ajudam-me a melhorar a qualidade das minhas respostas

Ajudam-me a consolidar os meus conhecimentos

Outra. Qual? _____

1.2. Sentiste algum constrangimento em comentar/avaliar as respostas dos teus colegas?

Não

Justifica a tua escolha.

Sim

Dos seguintes fatores, quais foram aqueles que te condicionaram na realização das atividades?

Receio em contribuir para uma avaliação negativa do desempenho dos meus colegas, por evidenciar as suas dificuldades

Ausência de familiarização com este tipo de atividade

Receio na reação dos meus colegas, por não estarem recetivos a observações negativas

Receio em cometer erros na avaliação das respostas dos meus colegas

Falta de domínio dos conhecimentos necessários para comentar/avaliar as respostas dos meus colegas.

Outra. Qual? _____

2. Consideras que ser avaliado pelos teus colegas é:

Positivo

Problemático

Positivo e problemático

2.1. Justifica a tua resposta.

3. Se desejares, inclui outros comentários que consideres relevantes para a compreensão da importância destas atividades na tua aprendizagem e que não estão contempladas nas perguntas anteriormente efetuadas.
