



**Universidade de Aveiro**  
**2008**

Departamento de Ciências da Educação  
Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa

**Margarida Morais  
Marques**

**Gestão Curricular Intencional numa Comunidade de  
Prática *Online*.**



**Margarida Morais  
Marques**

**Gestão Curricular Intencional numa Comunidade de  
Prática *Online*.**

Um estudo de caso envolvendo professores de ciências.

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Curricular, realizada sob a orientação científica da Doutora Maria João Loureiro, Professora Auxiliar do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro e sob a co-orientação científica do Doutor Luís Marques, Professor Associado do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro

A todos os meus alunos:  
Aos que já tive, aos do presente e aos que hei-de ter no futuro.

Que este trajecto me ajude a ajudar-vos a aprender.

## **Júri**

Presidente

**Doutora Nilza Maria Vilhena Nunes da Costa**  
Professora Catedrática da Universidade de Aveiro

**Doutor Duarte José de Vasconcelos da Costa Pereira**  
Professor Associado com Agregação da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

**Doutora Maria João de Miranda Nazaré Loureiro**  
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

**Doutor Luís Manuel Ferreira Marques**  
Professor Associado com Agregação da Universidade de Aveiro

## **Agradecimentos**

O presente trabalho apenas foi possível devido à colaboração diversas pessoas, às quais agradeço o apoio prestado:

- à minha orientadora, Doutora Maria João Loureiro, pela orientação, presença e carinho constantes;
- ao meu co-orientador, Doutor Luís Marques, pelo apoio e orientação;
- à minha família, particularmente os meus pais e irmão, pelo apoio incondicional a todos os níveis;
- ao Ricardo e amigos próximos, pela compreensão nas ausências prolongadas;
- aos mestrandos que compartilharam comigo um percurso;
- aos professores e investigadores que participaram no estudo, pela sua colaboração;
- aos docentes, em particular o Doutor António Moreira, e doutorandos do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, que contribuíram para a validação de instrumentos de recolha de dados;
- aos técnicos da Unidade Operacional para o e-Learning, pelos esclarecimentos prestados relativamente à plataforma explorada e pelo apoio com os questionários *online*;
- à família da Doutora Maria João Loureiro, pelo carinho demonstrado.

## Palavras-chave

Gestão Curricular Intencional.  
Comunidade de Prática *online*.  
Educação em Ciência.

## Resumo

Uma das vertentes da investigação em Educação em Ciência visa a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Parece haver uma natural convergência de interesses entre professores e investigadores que, contudo, nem sempre se concretiza em formas de trabalho colaborativo. Este distanciamento entre a investigação e a prática docente foi identificado e tem sido razão para o desenvolvimento de muitos projectos de investigação, entre os quais se destaca o projecto “Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: dinâmicas de interacção”, que enquadrou este estudo. O referido projecto visa contribuir para a articulação entre as práticas educativas e a investigação em Educação em Ciência. Constituiu-se uma comunidade de prática *online* tendo em vista potenciar o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos.

A questão central deste estudo diz respeito às implicações decorrentes do envolvimento de professores e investigadores numa comunidade de prática *online*, ao nível da sua gestão curricular intencional.

Optou-se por uma metodologia de natureza predominantemente qualitativa, descritiva, exploratória e do tipo estudo de caso único, sendo o caso um grupo de professores e investigadores do referido projecto. Este estudo compreendeu duas fases. Na primeira, procedeu-se à selecção do grupo a analisar, tendo por base os seguintes critérios: a) o índice de sentimento de comunidade (McMillan & Chavis, 1986); b) a forma de trabalho do grupo; c) a presença de indicadores de comunidade de prática (Wenger, 1998). Na segunda fase, procurou-se analisar a gestão curricular intencional realizada pelo grupo seleccionado ao nível de objectivos educacionais e estratégias/actividades, assim como a sua fundamentação. Procurou-se ainda identificar as barreiras sentidas pelos membros do grupo relativas ao trabalho em comunidade de prática *online*.

Como técnicas de recolha de dados recorreu-se a: a) inquérito por questionário; b) observação directa (mediada pela plataforma *Blackboard academic suite*) não participante; c) recolha de documentos. Quanto às técnicas de análise de dados optou-se por: a) análise estatística descritiva; b) análise de conteúdo; c) análise documental interna.

Os resultados indicam que no decurso do trabalho desenvolvido na comunidade de prática *online*, constituída, os seus membros: a) sentiram dificuldades de explicitação de objectivos educacionais e de momentos e formas de avaliação; b) integraram no trabalho desenvolvido indicadores oriundos da investigação, nomeadamente relativos a trabalho de campo, resolução de problemas e movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade; c) fundamentaram pouco as práticas desenvolvidas, tendo-se verificado que a existente remeteu para a adequação ao contexto e incidiu essencialmente sobre as tarefas planificadas; d) reconheceram como condicionantes à sua participação barreiras de cariz social, temporal e de pré-requisitos.

## Keywords

Intended curriculum management.  
*Online* community of practice.  
Science Education

## Abstract

One of the areas of Science Education research aims at the improvement of the process of teaching and learning. There appears to be a natural convergence of interests between teachers and researchers that, nevertheless, does not always materialize in forms of collaborative work. This gap between research and teaching practice was identified and has been a reason for the development of many research projects, among which the project "Investigation and school Practices in Science Education: dynamic of interaction" stands out, that "harbors" the present study. The above-mentioned project aims to contribute towards the articulation between the educational practices and research in Science Education. An online community of practice was constituted that aims to promote the professional development of all members involved.

The central question of this study concerns the implications resulting from the involvement of teachers and researchers in an online community of practice at the level of their intended curriculum management.

We opted for a methodology of a predominantly qualitative, descriptive and exploratory nature, of the single case study type. The case is confined to a group of teachers and researchers of the above-mentioned project. This study had two phases. In the first one, we selected the group to analyze, based on the following criteria: a) the sense of community index (McMillan and Chavis, 1986); b) group work formats; c) the presence of community of practice indicators (Wenger, 1998). In the second phase, we analyzed the intended curriculum management carried out by the selected group at the level of educational objectives and strategies/activities, as well as their grounding. We also identified the obstacles faced by the members of the group as to the online community of practice work.

The data gathering techniques/instruments were the following: a) inquiry/questionnaire; b) direct (mediated by the LMS Blackboard) and non participant observation; c) collection of documents. As for the data analysis techniques we elected: a) descriptive statistical analysis; b) content analysis; c) internal documental analysis.

The results indicate that in the course of the work developed in the online community of practice, its members: a) found it hard to express the educational objectives and the moments and forms of evaluation; b) integrated research indicators in the work developed, namely related to field work, problem solving and the Science, Technology and Society movement; c) the practices developed were little substantiated and, when this happened, it pointed to the adequacy to the context and focused on the planned tasks; d) recognized as barriers to their participation in the community of practice, obstacles of social, time and prerequisite skills nature.

# Índice

Júri .....	iv
Agradecimentos .....	v
Resumo .....	vi
Abstract.....	vii
Índice .....	viii
Lista de acrónimos e siglas .....	xii
Lista de esquemas .....	xii
Lista de gráficos.....	xii
Lista de quadros .....	xiii
Lista de anexos (em CD-ROM).....	xiv
Lista de apêndices (em CD-ROM) .....	xv

## **PARTE I – INTRODUÇÃO .....** 1

### **Capítulo 1 – Apresentação do estudo.....** 3

1.1 Contexto e relevância do estudo .....	3
1.2 Objecto de estudo e problemática de investigação .....	6
1.3 Síntese da metodologia utilizada .....	9
1.4 Estrutura da dissertação .....	10

**PARTE II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO..... 13**

**Capítulo 2 – O currículo e a sua gestão ..... 15**

2.1 O conceito de currículo .....	15
2.2 O conceito de gestão curricular.....	21
2.3 O processo de planificação curricular .....	25
2.4 Finalidades da gestão curricular, no contexto de Educação em Ciência .....	37
2.5 Um novo papel para o professor .....	46

**Capítulo 3 – Comunidades de prática e desenvolvimento profissional de professores49**

3.1 Desafios à compreensão das comunidades de prática.....	49
3.1.1 O conceito de comunidade de prática .....	50
3.1.2 A natureza das comunidades de prática .....	64
3.1.3 A delimitação de comunidades de prática .....	70
3.1.4 Evolução de uma comunidade de prática.....	71
3.1.5 As comunidades de prática e a sua identificação.....	74
3.2 Comunidades de prática: potencialidades para o desenvolvimento profissional de professores.....	79

**PARTE III – ESTUDO EMPÍRICO..... 81**

**Capítulo 4 – Metodologia ..... 83**

4.1 Opções metodológicas .....	83
4.1.1 Tipo de estudo.....	84
4.1.2 Faseamento do estudo e selecção das técnicas de recolha e de análise de dados	87
4.2 Contextualização e participantes no estudo .....	92
4.2.1 Descrição do projecto envolvendo professores e investigadores em Educação em Ciências.....	92
4.2.2 A plataforma de apoio ao projecto.....	96
4.2.3 Participantes no projecto.....	98
4.2.4 O grupo seleccionado.....	101
4.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados .....	104
4.3.1 Inquérito por questionário.....	105
4.3.2 Observação.....	114
4.3.3 Recolha de dados documentais .....	118
4.4 Técnicas e procedimentos de análise de dados .....	119
4.4.1 Análise estatística descritiva.....	119
4.4.2 Análise qualitativa – análise documental interna e análise de conteúdo .....	123
4.5 Dificuldades metodológicas.....	133

<b>Capítulo 5 – Apresentação, análise e discussão dos resultados .....</b>	<b>137</b>
5.1 Fase 1: Selecção de um grupo.....	137
5.1.1 Determinação do índice de sentimento de comunidade.....	137
5.1.2 Determinação da forma de trabalho: online versus presencial e ferramentas exploradas .....	139
5.1.3 Comparação com o referente de comunidade de prática de Wenger (1998b) ...	142
5.2 Historial do grupo seleccionado.....	157
5.3 Fase 2: Estudo da gestão curricular intencional.....	179
5.3.1 Identificação de objectivos educacionais e estratégias/actividades privilegiados .....	179
5.3.2 Avaliação da fundamentação das decisões curriculares tomadas (a nível de objectivos e estratégias/actividades) .....	197
5.3.3 Identificação de percepções dos membros do grupo relativamente a barreiras à participação na comunidade de prática online .....	200
<b>PARTE IV – CONCLUSÃO.....</b>	<b>217</b>
<b>Capítulo 6 – Conclusão.....</b>	<b>219</b>
6.1 Reflexões finais.....	220
6.1.1 Inferências decorrentes da selecção do grupo.....	220
6.1.2 Inferências decorrentes do historial do grupo seleccionado .....	223
6.1.3 Inferências decorrentes do estudo da gestão curricular intencional.....	226
6.2 Limitações e contributos do estudo.....	230
6.3 Recomendações e sugestões de investigação.....	232
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>239</b>

### **Lista de acrónimos e siglas:**

- BTI: bolsa técnica de investigação;
- CA: concepção(ões) alternativa(s)
- CoP: comunidade(s) de aprendizagem;
- CTS: (Movimento) Ciência, Tecnologia e Sociedade
- CTSA: (Movimento) Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
- DP: desenvolvimento profissional;
- DPP: desenvolvimento profissional de professores;
- EC: Educação em Ciência;
- GC: gestão curricular;
- GCI: gestão curricular intencional;
- IPEC: Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: dinâmicas de interacção
- ISC: índice de sentimento de comunidade;
- TIC: tecnologias da informação e da comunicação;
- UOe-L: Unidade Operacional para o e-Learning.

### **Lista de esquemas:**

- Esquema 1 - Fases do estudo empírico e principais procedimentos associados
- Esquema 2 - Referente de dicotomias de literacia científica proposto por Sadler (2007)
- Esquema 3 - Relações entre os tipos de trabalho prático, segundo Leite (2000)
- Esquema 4 - Modelo em espiral de integração dos ambientes de aprendizagem de interior e de exterior, segundo Orion (2003)
- Esquema 5 - Componentes da teoria social de aprendizagem, segundo Wenger (1998b)
- Esquema 6 - Dimensões da CoP, segundo Wenger (1998b)
- Esquema 7 - Elementos estruturantes da CoP
- Esquema 8 - Procedimento geral de selecção do grupo
- Esquema 9 - Procedimento geral do estudo da GCI do grupo seleccionado
- Esquema 10 - Procedimento geral de análise de conteúdo seguido, adaptado de Bardin (1991)

### **Lista de gráficos:**

- Gráfico 1 - Fases de desenvolvimento de uma CoP, segundo Wenger, McDermott e Snyder, 2002
- Gráfico 2 - Evolução da interacção entre as professoras do grupo 2, evidenciadas a partir das mensagens publicadas em fóruns da plataforma de apoio ao projecto, em cada mês
- Gráfico 3 - Evolução da interacção entre professores de outra CoP, evidenciada a partir das mensagens publicadas em fóruns da plataforma de apoio a essa CoP (em Pereira 2007)
- Gráfico 4 - Ferramentas da plataforma utilizadas pelo grupo 2 e número de respondentes que as utiliza
- Gráfico 5 - Itens que foram assinalados como barreiras, ultrapassáveis ou dificilmente ultrapassáveis, pelos membros do grupo 2

### **Lista de quadros:**

- Quadro 1 - Sistema de categorias usado por Eley (2006)
- Quadro 2 - Competências transversais visadas no programa educativo do Québec, ao nível do secundário
- Quadro 3 - Categorias de competências consideradas e exemplificação ilustrativa para a cada uma
- Quadro 4 - Distinção entre problemas e exercícios, segundo Cruz (2005)
- Quadro 5 - Modelo de evolução de comunidade de Gongla e Rizzuto (2001), adaptado
- Quadro 6 - Indicadores de CoP e dimensões associadas, com base no trabalho de Wenger (1998b, p. 125).
- Quadro 7 - Síntese dos procedimentos metodológicos utilizados
- Quadro 8 - Análise das percepções dos professores das suas práticas educativas (Loureiro et al., 2007)
- Quadro 9 - Síntese da caracterização das professoras pertencentes ao grupo seleccionado
- Quadro 10 - Síntese da caracterização dos investigadores que se identificam com o grupo seleccionado
- Quadro 11 - Racionalidade inerente à construção do questionário de determinação do ISC, segundo o modelo de McMillan e Chavis (1986)
- Quadro 12 - Racionalidade inerente à construção do questionário de identificação das percepções dos membros relativamente às barreiras de participação numa CoP online
- Quadro 13 - Codificação das questões presentes no questionário de identificação de barreiras à participação em CoP online
- Quadro 14 - Sistema de categorias usado para identificar a fundamentação dos professores para a sua tomada de decisão, particularmente no que diz respeito a objectivos e estratégias/actividades
- Quadro 15 - Frequência de ocorrência de cada valor de ISC
- Quadro 16 - Frequência de acções registadas pela plataforma online para os dois grupos de trabalho sinalizados, durante o período de observação definido
- Quadro 17 - Indicadores de CoP de Wenger (1998b, p. 125) identificados nas interacções no grupo 2
- Quadro 18 - Sistematização das actividades identificadas, nas três fases da planificação, em diferentes tipos de actividades
- Quadro 19 - Sistema de categorias da fundamentação dos professores para a sua tomada de decisão, particularmente no que diz respeito a objectivos e estratégias/actividades
- Quadro 20 - Frequência de unidades de texto destinadas à justificação de diferentes objectos
- Quadro 21 - Frequência média de acesso à plataforma, por semana, no grupo 2
- Quadro 22 - Comparação de resultados obtidos através dos dois questionários aplicados neste estudo, no que se refere ao sentimento de confiança entre os membros do grupo

**Lista de anexos (em CD-ROM):**

- Anexo 01 - Instrumento de determinação do índice de sentimento de comunidade ou ISC (Chavis, s.d.)
- Anexo 02 - Questionário de determinação das barreiras à aprendizagem *online* percebidas por alunos, elaborado por Muilenburg e Berge (2005)
- Anexo 03 - Documentos anexos às mensagens publicadas nos fóruns do grupo seleccionado
- Anexo 04 - Documentos partilhados na ferramenta “Troca de ficheiros” pelo grupo seleccionado
- Anexo 05 - Guião orientador para a formação de grupos
- Anexo 06 - Excertos das actas das reuniões de investigadores do projecto realizadas durante o período de Outubro de 2006 a Julho de 2007

### Lista de apêndices (em CD-ROM):

- Apêndice 01 - Questionário de determinação do índice de sentimento de comunidade dos membros participantes no projecto IPEC
- Apêndice 02 - Avisos/anúncios arquivados na plataforma de apoio ao projecto IPEC, referentes ao período de observação
- Apêndice 03 - Mensagens de correio electrónico enviadas para a lista geral de pessoas com acesso à plataforma de apoio ao projecto IPEC, referentes ao período de observação
- Apêndice 04 - Quadro de resultados do questionário de determinação do índice de sentimento de comunidade dos membros participantes no projecto IPEC
- Apêndice 05 - Questionário de identificação das percepções dos membros do grupo relativamente a barreiras à participação em comunidades de prática *online*
- Apêndice 06 - Quadro de resultados do questionário de identificação das percepções dos membros do grupo relativamente a barreiras à participação em comunidades de prática *online*
- Apêndice 07 - Interacções arquivadas através da ferramenta de colaboração síncrona do grupo geral
- Apêndice 08 - Interacções arquivadas através da ferramenta de colaboração síncrona do grupo 2
- Apêndice 09 - Interacções arquivadas através da ferramenta de colaboração síncrona do grupo 3
- Apêndice 10 - Mensagens publicadas no fórum geral Criação de grupos, durante o período de Maio de 2006 a Julho de 2007
- Apêndice 11 - Mensagens publicadas no fórum geral Plano de trabalho do grupo 2, durante o período de Outubro de 2006 a Julho de 2007
- Apêndice 12 - Mensagens publicadas no fórum geral Plano de trabalho do grupo 3, durante o período de Outubro de 2006 a Julho de 2007
- Apêndice 13 - Estatísticas de utilização da plataforma pelos professores do grupo 2 e pelos professores do grupo 3
- Apêndice 14 - Tipo e frequência de utilização da plataforma, por semana, no grupo 2
- Apêndice 15 - Quadro síntese das estatísticas de utilização da plataforma pelos professores do grupo 2 e pelos professores do grupo 3

## **PARTE I – INTRODUÇÃO**



### Capítulo 1 – Apresentação do estudo

No nosso país, nos últimos anos, as mudanças no Sistema Educativo ocorreram no sentido de conferir cada vez maior responsabilidade às escolas e aos seus professores na gestão curricular, particularmente no que respeita ao “como” ensinar, face ao seu contexto específico e mediante um quadro nacional regulador (Roldão, *et al.*, 2005). Considerando a necessidade de apropriação, pelos professores, do poder de decidir como ensinar os seus alunos, procurou-se aprofundar uma linha de interesse: a gestão curricular (GC) em Educação em Ciência (EC) enquanto objecto de trabalho no âmbito de uma comunidade de prática (CoP) *online*. Desta linha de interesse resultou o estudo que se apresenta neste capítulo, de acordo com as seguintes secções: 1.1 Contexto e relevância do estudo; 1.2 Objecto de estudo e problemática de investigação; 1.3 Síntese da metodologia utilizada e 1.4 Estrutura da dissertação.

#### 1.1 Contexto e relevância do estudo

Enquanto agentes do Sistema Educativo, uma das funções primordiais dos docentes é a de potenciar a aprendizagem dos seus alunos. Como refere Roldão, ensinar é fazer aprender alguma coisa a alguém (Roldão, 2000). Porém, a realidade portuguesa denuncia uma situação em que muitos alunos não realizam as aprendizagens consideradas mínimas<sup>1</sup> nem desenvolvem as competências essenciais. Estudos internacionais, como o TIMSS<sup>2</sup> e o PISA<sup>3</sup>, indicam que o desempenho dos alunos portugueses na área das ciências é inferior à

---

<sup>1</sup> Segundo dados do GIASE, no ano lectivo de 2004/2005, verificou-se no ensino básico português uma taxa de retenção e de desistência de 11,5 %; este valor ocorre num nível de ensino dito “universal, obrigatório e gratuito”, cujas taxas de insucesso deveriam tender para zero. Se nos remetermos ao ensino secundário, a taxa referenciada situa-se nos 31,9 %. Dados consultados a 24 de Setembro de 2006, em [http://www.giase.min-edu.pt/upload/docs/taxa\\_retencao\\_desistencia.pdf](http://www.giase.min-edu.pt/upload/docs/taxa_retencao_desistencia.pdf).

<sup>2</sup> O TIMSS é um estudo internacional que, de quatro em quatro anos, efectua avaliações do desempenho dos alunos em Matemática e Ciências, face aos currículos propostos e implementados nestas disciplinas. Em Portugal, os resultados referem-se ao 7º e 8º anos de escolaridade. No ano de 1995, o desempenho dos nossos alunos era inferior ao valor mediano dos padrões internacionais (DGIDC, s.d.).

<sup>3</sup> O PISA é um estudo internacional sobre os conhecimentos e as competências dos alunos de 15 anos, realizado de três em três anos. Visa medir o nível de literacia nas áreas da leitura, matemática e ciências no final da escolaridade obrigatória (OECD, 2007). Em 2006, este estudo incidiu com maior enfoque na área das

média dos países participantes nesses estudos. Considerando estes resultados, poder-se-á considerar que o trabalho desenvolvido pelos professores em Portugal não está a potenciar as aprendizagens esperadas nos alunos. Daqui resulta a necessidade de reflectir sobre como os professores podem agir no sentido de melhorar o processo de ensino e de aprendizagem. Uma vez que o desenvolvimento curricular incide precisamente sobre os modos de actuação para a consecução de objectivos educativos, tendo em conta os contextos e os meios (Gaspar & Roldão, 2007), considera-se que esta constitui uma das áreas mais importantes do conhecimento profissional do professor.

A investigação em educação é importante para o desenvolvimento profissional de professores (DPP), particularmente ao nível da gestão curricular (GC), uma vez que se ocupa do estudo sistemático da realidade educativa. Deste modo, fornece indicadores, testados empiricamente de forma sucessiva, com o potencial de fomentar as aprendizagens dos alunos. Assim, considera-se que deveria constituir uma fonte por excelência de informação e de formação para os docentes, com valor para a orientação e fundamentação das suas decisões curriculares. Porém, tal situação parece não constituir a realidade da educação. Os resultados do estudo realizado por Costa, Marques e Kempa (2000) apontam para um desconhecimento aparente dos professores em relação ao trabalho produzido no âmbito da investigação em Educação em Ciência (EC). Lucas e Vasconcelos (2005) identificaram nas concepções e práticas lectivas, de quatro professores portugueses, aspectos característicos de perspectivas de ensino por transmissão. No artigo publicado no âmbito do Third European Symposium On Conceptual Change, Widodo, Duit e Müller (2002) remetem-nos para uma listagem de estudos no domínio do DPP, que evidenciam as percepções e práticas transmissivas dos docentes, relativamente ao processo de ensino e aprendizagem. Outros autores (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001; Hallam, 2000; Loureiro, *et al.*, 2006a; MacIsaac, 1996; Sabelli & Dede, s.d.) constataram o distanciamento entre professores e investigadores em educação apontando alguns factores que contribuem para o mesmo: o sentimento dos professores de que as inovações oriundas da investigação não lhes pertencem e não respondem às suas reais preocupações; utilização pelos investigadores de linguagem académica que dificulta a sua compreensão; e a ideia de que as inovações são determinadas exteriormente e lhes são impostas. Como não lhes

---

ciências, situando-se os desempenhos médios ao nível da literacia científica dos alunos portugueses abaixo da média da OCDE. Contudo, realça-se que na análise destes resultados se deve ter em conta que, entre outros factores, muitos dos alunos portugueses que participaram no estudo se encontravam em anos de escolaridade mais baixos (Pinto-Ferreira, Serrão, & Padinha, 2007).

pertencem e, frequentemente não as compreendem em profundidade, os professores demonstram relutância em aderir às mudanças e, quando o fazem, é comum a adulteração das inovações, nas suas finalidades, forma ou conteúdo.

A identificação da problemática do divórcio entre a investigação e a prática docente constituiu o ponto de partida para o projecto “Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC). Este projecto de investigação, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, baseia-se na colaboração entre investigadores em EC e professores de ciências e visa, entre outros aspectos, estudar o impacto do trabalho em colaboração *online* nas práticas de todos os elementos envolvidos. O este projecto baseia-se em três pressupostos, interligados e oriundos da revisão bibliográfica efectuada pelo grupo de investigadores: existe um fosso entre a investigação educacional e a prática lectiva e é importante promover a sua interacção; a agenda e as prioridades da investigação educacional têm de se centrar mais em estudos envolvendo investigadores e professores; as tecnologias da informação e da comunicação (TIC), nomeadamente através das suas potencialidades ao nível da comunicação a distância, podem facilitar o estabelecimento de equipas de trabalho colaborativo envolvendo investigadores e professores (Loureiro, *et al.*, 2007). Destaca-se que, como pode ser constatado pelo que foi dito anteriormente, alguns destes pressupostos, particularmente o primeiro, fundamentam-se na literatura.

O projecto IPEC traduziu-se na constituição e manutenção de uma comunidade que tem vindo a desenvolver trabalho colaborativo a partir de dificuldades emergentes da prática dos professores. Este trabalho colaborativo resultou, entre outros, na planificação de módulos curriculares, em contexto *online*, que reflectem a GC realizada. Por se tratar de uma comunidade de aprendizagem com a potencialidade de reflectir sobre as práticas de um conjunto de profissionais visando a acção, designa-se de comunidade de prática, ou *community of practice* (CoP)<sup>4</sup>.

Segundo Lai e colegas (2006), as CoP *online* diferem das presenciais essencialmente nas formas de comunicação utilizadas pelos seus membros. Porém, é reconhecido na

---

<sup>4</sup> Para uma primeira noção do conceito de CoP pode-se recorrer a Johnson (2001), segundo o qual as CoP, são constituídas por indivíduos que participam activamente na discussão e na tomada de decisão, com a intenção de empreender uma acção, com o potencial de descoberta de soluções criativas e eficazes, adequadas a ambientes de constante mudança. No capítulo 3, ponto 3.1, o conceito será aprofundado, recorrendo, entre outros, ao autor que é considerado como o teórico mais proeminente no campo: Etienne Wenger.

literatura que as primeiras enfrentam os mesmos desafios que as segundas, acrescidos das dificuldades inerentes à utilização das tecnologias e às distâncias físicas que estas possibilitam (Barab, MaKinster, & Scheckler, 2004).

O potencial das CoP na promoção de DPP é reconhecido por diversos autores, quer se refiram a CoP presenciais (Barab, Barnett, & Squire, 2002), quer a CoP *online* (Fusco, Gehlbach, & Schlager, 2000), quer a ambas (Lai, Pratt, Anderson, & Stigter, 2006). Valadares e Ferreira (2007, p. 3) destacam que estão, tal como os seus colaboradores, “convinced that the building of communities of practice in the education field, and the reflections they promoted, will contribute for a real improvement in the quality of practices in schools.”<sup>5</sup> No entanto, o envolvimento de professores nestas comunidades parece não ser muito frequente e parecem não existir muitos estudos do trabalho desenvolvido em CoP de professores, tal como é evidenciado na revisão de literatura efectuada por Lai e colegas (2006, p. 49), em que os autores encontraram “very few empirical studies on the actual practice of communities of practice, particularly with relationship to professional development of teachers”<sup>6</sup>.

Mediante o quadro apresentado, o presente estudo visa contribuir para a compreensão das implicações ao nível da gestão curricular intencional (GCI), resultantes do envolvimento de professores e investigadores numa CoP *online*, com potencial no aperfeiçoamento das práticas educativas.

### 1.2 Objecto de estudo e problemática de investigação

Como foi referido na secção anterior, o fosso entre a investigação em educação e as práticas dos professores foi identificado como constituindo uma barreira à melhoria das práticas educativas. A necessidade de articular estas duas vertentes é o ponto de partida do projecto IPEC, referido na secção anterior, que constituiu o contexto do estudo em que se enquadra a presente dissertação. No projecto IPEC procura-se o desenvolvimento colaborativo de módulos curriculares, potenciando uma gestão curricular (GC) mais reflectida. A gestão curricular intencional (GCI), ao nível de objectivos e

---

<sup>5</sup> “convictos de que a construção de comunidades da prática no campo da educação e a reflexão que promovem essas mesmas comunidades, contribuem para uma melhoria real da qualidade das práticas nas escolas.” (Valadares & Ferreira, 2007, p. 3)

<sup>6</sup> “muito poucos estudos empíricos sobre a prática das comunidades de prática, particularmente com relação ao desenvolvimento profissional de professores” (Lai *et al.*, 2006, p. 49)

estratégias/actividades, assim como as dificuldades sentidas nesse processo, constituem o objecto de estudo desta investigação (a sua delimitação é aprofundada na capítulo 4, secção 4.1).

Neste contexto surgiu a seguinte questão de investigação: **Que implicações tem o envolvimento de professores de ciências e investigadores em Educação em Ciência numa comunidade de prática *online*, ao nível da gestão curricular intencional?**

Esta questão respeita os critérios de clareza, exequibilidade e pertinência de Quivy e Campenhoudt (1998):

- é potencialmente interpretada no mesmo sentido pela generalidade das pessoas;
- delimita o estudo a um universo restrito – uma comunidade de prática (CoP) de professores de ciências e de investigadores em Educação em Ciência em contexto *online*;
- é viável recorrendo aos recursos da investigadora – recursos ao nível temporal, económico e logístico, mas também em termos de conhecimentos e competências adquiridos antes e durante o processo investigativo; e
- visa uma melhor compreensão de um dado fenómeno educativo – as implicações do trabalho de um grupo de professores e investigadores envolvidos numa CoP *online* na GCI.

Uma reflexão relativamente aos aspectos do fenómeno que se pretendia estudar conduziu à formulação de duas sub-questões:

1. Que gestão curricular intencional é realizada pelos membros da comunidade de prática *online*?
2. Quais as dificuldades sentidas pelos membros da comunidade de prática *online* na realização da gestão curricular intencional?

A questão de investigação, e sub-questões derivadas, conduziram a uma ponderação relativa a uma possível operacionalização do seu estudo e aos objectivos de investigação (Lewis & Munn, 1997). Desta reflexão resultou a estruturação do estudo empírico, que compreendeu duas fases distintas (ver Esquema 1).

**Que implicações tem o envolvimento de professores de ciências e investigadores em Educação em Ciência numa comunidade de prática *online*, ao nível da gestão curricular intencional?**

**1ª fase: Selecção de um grupo do projecto IPEC, a trabalhar próximo do modelo teórico de CoP *online***

- Critérios de selecção:**
- Índice de sentimento de comunidade (ISC) elevado, baseado em McMillan e Chavis (1986)
  - Forma de trabalho preferencialmente *online* e exploração de ferramentas que potenciam maior reflexividade (comunicação assíncrona).
  - Índices de funcionamento de acordo com o referente de CoP de Wenger (1998b).

**2ª fase: Estudo do caso seleccionado - uma CoP de professores de ciências e de investigadores em Educação em Ciência em contexto *online***

- Objectivos de investigação:**
- **Estudo da GCI realizada pela CoP *online***
    - Identificar e analisar objectivos educacionais e estratégias privilegiados;
    - Avaliar a fundamentação das decisões curriculares tomadas;
  - **Estudo das dificuldades sentidas pela CoP *online* na realização da GCI**
    - Determinar as percepções dos membros do grupo relativamente a barreiras/dificuldades sentidas no trabalho em CoP *online*.

Esquema 1 - Fases do estudo empírico e principais procedimentos associados

A primeira fase consistiu na selecção de um grupo do projecto IPEC<sup>7</sup>, cuja GCI seria analisada. Para tal, determinou-se o índice de sentimento de comunidade (ISC) de cada grupo, com base no trabalho desenvolvido por de McMillan e Chavis (1986). Com o primeiro procedimento foram seleccionados os dois grupos com maior sentimento de comunidade e que, simultaneamente, revelaram um regime de trabalho misto (*online* e com algumas reuniões presenciais). Seguidamente, e visando seleccionar apenas um grupo, verificou-se que ferramentas foram privilegiadas e a frequência das interacções em cada uma. Por último, seleccionado o grupo, analisou-se a presença dos indicadores das

<sup>7</sup> Na secção que se segue explica-se porque se formaram vários grupos no âmbito do referido projecto e porque se optou por estudar apenas um desses grupos.

dimensões características do referente de CoP de Wenger (1998b) nas suas interacções em fóruns.

Na segunda fase, realizou-se o estudo do caso seleccionado, visando a procura de respostas para as sub-questões de investigação formuladas. Em termos de análise de dados, procurou-se em primeiro lugar estudar a GCI realizada pelo grupo seleccionado, ao nível de objectivos e estratégias/actividades privilegiadas, assim como a sua fundamentação. Posteriormente, procurou-se identificar as barreiras sentidas pelos membros do grupo relativas ao trabalho em CoP *online*.

A descrição dos procedimentos metodológicos realizados no âmbito do estudo empírico encontra-se no capítulo 4. Porém, na secção que se segue, encontra-se uma síntese das principais opções metodológicas.

### 1.3 Síntese da metodologia utilizada

Tendo em conta que o desenvolvimento profissional de professores (DPP) em comunidades de prática (CoP) constitui uma área de estudo recente, e considerando a problemática delineada na secção anterior, optou-se por uma metodologia de natureza predominantemente qualitativa, descritiva, exploratória e do tipo estudo de caso único.

Uma vez que a finalidade deste estudo envolveu a compreensão e descrição de fenómenos, detém uma natureza qualitativa (Almeida & Freire, 2003). Porém, foi necessário recorrer, complementarmente, à recolha e análise de dados quantitativos.

A opção por um estudo de caso único prendeu-se com a contextualização do estudo, a que se refere a presente dissertação, no projecto IPEC. Após um período de levantamento de problemas e áreas a aprofundar e de negociação de interesses, constituíram-se quatro grupos de trabalho para a elaboração colaborativa de módulos curriculares (Loureiro, *et al.*, 2007). Como não seria exequível, no contexto de uma dissertação de mestrado, a análise da gestão curricular intencional (GCI) de todos os grupos formados, a investigadora concentrou a sua análise predominantemente num grupo (os critérios de selecção foram identificados na secção anterior, mas são aprofundados e fundamentados no capítulo 4, secção 4.1).

O estudo do caso de um grupo do referido projecto envolve o “estudo intensivo e detalhado” de uma parcela da realidade (Coutinho & Chaves, 2002, p. 223). Esta

metodologia é dotada de grande capacidade descritiva e de interpretação de um fenómeno, possibilitando uma análise em contexto real, recorrendo aos métodos que se revelem apropriados, sem que o investigador manipule os acontecimentos (Yin, 2003).

Uma vez que se procurou entender um fenómeno no seu contexto e não a sua explicação causal, o estudo desenvolvido detém uma natureza descritiva.

Tratando-se de uma área de investigação relativamente recente, e não tendo sido identificados estudos semelhantes na literatura, tornou-se pertinente uma abordagem metodológica do tipo exploratório, nas palavras de Almeida e Freire (2003), ou de exploração, segundo Pardal e Correia (1995).

Na recolha de dados privilegiou-se a utilização de múltiplas fontes de evidência, tal como é recomendado por Yin (2003), permitindo uma maior sustentação empírica dos resultados obtidos. Como técnicas de recolha utilizou-se: a) o inquérito por questionário; b) a observação directa (mediada pela plataforma *Blackboard*) não participante; c) a recolha de dados documentais. A análise de conteúdo foi a técnica de análise de dados privilegiada, tendo-se recorrido ainda à análise estatística descritiva e à análise documental interna. Todos os procedimentos metodológicos serão apresentados, descritos e justificados no capítulo 4 – Metodologia.

#### **1.4 Estrutura da dissertação**

O presente documento de dissertação de mestrado divide-se em quatro partes: Parte I – Introdução, Parte II – Enquadramento teórico, Parte III – Estudo empírico e Parte IV – Conclusão.

A Parte I consiste na apresentação do estudo e possui como único capítulo o presente.

A Parte II foi realizada com base na pesquisa e revisão da literatura e estabelece as balizas conceptuais necessárias à compreensão da temática estudada empiricamente. Permite, tal como é recomendado por Almeida e Freire (2003), apresentar o estado de conhecimentos nas áreas de estudo do currículo e da sua gestão, assim como, das comunidades de prática (CoP) e seu potencial no desenvolvimento profissional de professores (DPP). Esta parte divide-se nos seguintes capítulos:

- Capítulo 2 – O currículo e a sua gestão

Este capítulo inicia-se com uma revisão dos conceitos de currículo e de gestão curricular. Prossegue-se com o estudo do processo de planificação curricular, distinguindo currículo intencional, de implementado e de atingido. Procura-se ainda compreender as finalidades da gestão curricular (GC), no contexto do estudo empírico: a Educação em Ciência (EC). Por fim, termina-se o capítulo com uma reflexão sobre as implicações das mudanças ocorridas no campo curricular e da EC no papel desempenhado pelo professor no processo de ensino e de aprendizagem.

- Capítulo 3 – Comunidades de prática e desenvolvimento profissional de professores

Este capítulo debruça-se sobre os conceitos de comunidade, comunidade virtual e CoP. Neste âmbito foi abordada a natureza e características das CoP, a sua delimitação em termos de fronteiras e de tempo e a sua evolução. Fazem-se ainda algumas considerações relativas a um conjunto de indicadores que possibilitam a identificação destes últimos agrupamentos sociais. Por fim, e dado permitirem uma aprendizagem situada, são consideradas as potencialidades das CoP para o DPP.

Na Parte III é apresentado, descrito e justificado o estudo empírico realizado. Esta divide-se nos seguintes capítulos:

- Capítulo 4 – Metodologia

Neste capítulo descrevem-se as opções metodológicas referentes à natureza do estudo empírico e à selecção das técnicas de recolha e de análise de dados. É também apresentada a contextualização da investigação, no que diz respeito ao projecto IPEC, à plataforma que utilizam para interagir e aos participantes no estudo. Segue-se a descrição e justificação das metodologias de construção, validação e implementação dos instrumentos de recolha de dados e dos procedimentos necessários à sua análise. Por fim, conclui-se o capítulo com uma reflexão relativa às dificuldades metodológicas sentidas durante o desenvolvimento do estudo.

- Capítulo 5 – Apresentação, análise e discussão dos resultados

Neste capítulo são apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos através da metodologia de recolha de dados definida.

A primeira secção do capítulo centra-se nos resultados referentes à fase de selecção do grupo, conforme os critérios estabelecidos. Prossegue-se com a narração do historial do grupo seleccionado, o qual permite uma contextualização mais aprofundada do caso estudado. Por último, focam-se os resultados referentes ao estudo da gestão curricular intencional (GCI), no que respeita a objectivos educacionais e a estratégias/actividades privilegiadas, e das dificuldades sentidas pelos membros do grupo durante o processo, em concordância com os objectivos de investigação definidos.

Na Parte IV é apresentada a reflexão final, compreendendo um único capítulo:  
Capítulo 6 – Conclusão

Neste capítulo, procurou-se efectuar o cômputo global do trabalho desenvolvido, apresentar as limitações identificadas e avançar sugestões para trabalho futuro. Inicia-se com as inferências realizadas com base nos resultados obtidos, atendendo ao quadro teórico delimitado. Segue-se uma análise crítica do processo de investigação, apontando-se as limitações identificadas, e termina-se com uma reflexão relativa às possíveis implicações do estudo realizado e sugestões para o futuro, quer ao nível do trabalho na CoP analisada, quer ao nível do estudo do DPP em CoP *online*.

Destaca-se ainda que, nos capítulos que se seguem, destacaram-se algumas palavras e expressões a negrito, com o intuito de realçar a organização de conteúdos de uma mesma secção ou ponto. Com este procedimento pretendeu-se facilitar a leitura do texto apresentado.

## **PARTE II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO**



## Capítulo 2 – O currículo e a sua gestão

Dada a área de desenvolvimento do estudo empírico, o enquadramento teórico exigia uma exploração dos conceitos de currículo e de gestão curricular (GC) que contribuísse para a clarificação do objecto de estudo. Deste modo, é com uma análise no âmbito curricular que se inicia o presente capítulo.

De seguida, procede-se ao enquadramento conceptual, iniciando-se com uma análise teórica do processo de GC, o qual envolve uma gestão curricular a nível intencional (GCI), e suas finalidades, no contexto conceptual em que esta se desenrolou no estudo empírico: a Educação em Ciência (EC).

Por fim, termina-se o capítulo com uma reflexão introdutória para o capítulo que se segue, relativa às implicações das mudanças ocorridas no campo curricular e da EC para o papel desempenhado pelo professor no processo de ensino e de aprendizagem.

### 2.1 O conceito de currículo

O conceito de currículo surge no dia-a-dia do professor em expressões como orientações curriculares, áreas curriculares, currículos alternativos, actividades extra-curriculares, etc. Porém, o termo em causa pode ser utilizado com acepções diversas, tendo sido classificado como polissémico por Cardoso (1987) e Pacheco (1996). Roldão (1999a) indica tratar-se de um conceito passível de múltiplas interpretações. Também Garcia, citado por Sá-Chaves (2000, p. 30), reconhece em torno do conceito uma “dispersão conceptual”, que é atribuída fundamentalmente à complexidade inerente ao conceito, articulada com a adopção de “diferentes pressupostos na análise do fenómeno educativo”.

Bujes (1992, p. 59) define o conceito em discussão da seguinte forma: “o currículo tem a haver com o processo pelo qual o indivíduo adquire/assimila/constrói conhecimentos, num tipo particular de experiência, a escolar.” Ao utilizar estes três verbos em alternativa – adquire, assimila e constrói – o autor realça, tal como indica em nota de

rodapé, que a opção por cada uma das expressões referidas reflecte uma concepção da relação do sujeito com o conhecimento.

Historicamente, conforme nos relembra Roldão (1999b), o currículo sofreu ao longo do século XX, na maioria dos países de cultura ocidental, uma evolução pendular ao sabor da dinâmica estabelecida entre os factores de construção de currículos: os saberes científicos, a sociedade e o conhecimento e representação do aluno. A influência dos conhecimentos científicos na construção curricular é óbvia – o progresso e evolução de cada área disciplinar vai introduzindo novos elementos ou áreas científicas emergentes, assim como novas formas de encarar o conhecimento. No que diz respeito à sociedade, o seu contexto sócio-temporal é determinante na construção curricular, dado que ocasiona a valorização das aprendizagens a efectuar pelos alunos. Também a representação social e pedagógica do aluno tem influência neste processo, condicionando a gestão do currículo. Em síntese, a construção curricular efectuada em cada época, em dada sociedade, resulta da dinâmica articulada entre os três factores identificados por Roldão, seguindo um movimento de alternância na atribuição de maior ênfase a um ou a outro factor, que a autora designa por movimento pendular.

Numa análise da literatura de alguns autores de referência (Bujes, 1992; Cardoso, 1987; Pacheco, 1996; Roldão, 1999b; Sá-Chaves, 2000) verificamos que as posições curriculares adoptadas revelam a perspectiva de ensino subjacente, podendo ser consideradas três perspectivas em torno do conceito de currículo, que serão analisadas seguidamente.

Segundo Pacheco (1996), as primeiras definições de currículo faziam-no coincidir com programa (enfatizando a importância dos objectivos, ou resultados esperados, e dos conteúdos a ensinar) ou com plano de estudos (conjunto de áreas disciplinares e de matérias), sendo coerentes com a **perspectiva técnica** do termo. A estas posições encontra-se subjacente uma perspectiva de ensino transmissiva (Cachapuz, 1992), que enfatiza o conhecimento disciplinar que se pretende que os alunos aprendam (Cardoso, 1987). Nessa perspectiva pressupõe-se uma relação pedagógica de cariz unidireccional, em que o professor, “mestre” no seu campo de especialização, “transmite” um corpo de conhecimentos curriculares aos seus alunos, cuja função se prende com a recepção passiva desses ensinamentos. Este tipo de aceção mais tradicionalista do conceito de currículo

está relacionado com a herança do positivismo<sup>8</sup> e do empirismo<sup>9</sup>, centrando o currículo nos conteúdos científicos que compete à escola veicular. Subentende-se, portanto, uma “visão abstracta e idealizada de um saber cristalizado, anterior à experiência (...), acima e à parte das relações sociais” (Bujes, 1992, p. 60); um conhecimento escolar “neutro” e “incontestável”, sem contexto de produção nem de aplicação, servindo as necessidades da sociedade sem questionar a sua natureza e os seus efeitos sobre a escola (Bujes, 1992). Nesta perspectiva, o aluno surge como “matéria bruta a ser transformada” (Bujes, 1992, p. 60) pela escola com o intuito de ser preparado para o desempenho de funções requeridas pela sociedade.

As concepções de currículo acima expostas, isto é, como “um plano de acção pedagógica ou como um produto, que se destina à obtenção de resultados de aprendizagem organizados no âmbito da escola” (Pacheco, 1996, p. 63) podem ser enquadradas na teoria curricular técnica, que detém grande tradição nos estudos curriculares, e ainda, possivelmente, nas nossas escolas, onde parece prevalecer uma mentalidade burocrática e tecnicista. Segundo Roldão, o currículo era:

“até há pouco tempo, no nosso sistema, inteiramente concebido e construído a nível central, por equipas de autores (professores convidados para o efeito) e corporizado nos programas das disciplinas. Os professores, face aos programas, teriam essencialmente de os passar à prática, de os cumprir com correcção pedagógica. Trata-se portanto de uma relação de **execução**, com escassa **construção** ou **decisão**, e níveis bastante restritos de **gestão**.” (Roldão M. C., 1999a, p. 48)

Nesta óptica, cabe ao professor o papel de executor de currículos nacionais, não se lhe reconhecendo legitimidade na tomada de decisões curriculares.

Contra-pondo-se a uma noção de currículo que focaliza os produtos do ensino e aprendizagem, emerge uma conceptualização que evidencia o processo, a **perspectiva prática**. Alguns autores, como Correia e Dias (1998), consideram que a teoria prática do currículo se caracteriza por um discurso humanista, uma organização liberal e uma prática racional. Nesta acepção o currículo é visto como uma prática resultante, por um lado, de uma relação entre especialistas curriculares e professores e, por outro lado, das condições reais de desempenho dessa prática. Há, portanto, uma preocupação com a prática

---

<sup>8</sup> Descrevendo sumariamente, o positivismo corresponde a uma visão em que se considera que o conhecimento científico é o único saber válido.

<sup>9</sup> Sumariamente, corresponde a uma visão do conhecimento aditiva, admitindo que a sua origem reside na experiência sensorial.

curricular, analisando-se o que é feito, com que objectivo, que mudanças requer, que mudanças se perspectivam como possíveis, com que custo ou com que poupança se podem alcançar as mudanças e como estas se podem realizar (Pacheco, 1996). Assim sendo, o currículo nesta visão deve entender-se como um processo, ou como uma entidade inacabada (Correia & Dias, 1998).

Nesta perspectiva admite-se que o professor efectue uma interpretação da proposta curricular elaborada por especialistas, adaptando-a a diferentes contextos. Quanto ao aluno, este é visto como um sujeito do processo (Pacheco, 1996).

Pacheco (1996) reconhece ainda a visão do conceito de currículo segundo a **perspectiva crítica**, a qual se caracteriza por um discurso dialéctico. A escola assume-se como uma organização participativa, democrática e comunitária, potenciadora de acção emancipatória. Os conteúdos que esta aborda deverão incluir temas relevantes para a sociedade: “Todo o saber escolar deve estar referido às questões que são cruciais para determinado grupo social, em determinado momento histórico.” (Bujes, 1992, p. 62). Nesta perspectiva substitui-se a ideia de escola como espaço de aquisição de conhecimento, pela ideia de local privilegiado de re-elaboração crítica do saber. Nesta óptica, o currículo resulta dos interesses e experiências desejadas por todos quantos participam nas actividades da escola, passando-se a considerar todos os actores envolvidos no processo curricular como sujeitos activos. Sublinha-se ainda a ideia de currículo como uma *praxis* inerente ao interesse cognitivo crítico, constituído pela acção e pela reflexão (Pacheco, 1996).

Cada uma das três perspectivas referidas detém as suas potencialidades e as suas limitações na análise da realidade curricular, pelo que, num passado próximo, vários autores portugueses se debruçaram sobre a **reconceptualização do conceito de currículo**.

Para Cardoso (1987), currículo não designa apenas os objectos de conhecimento, mas sobretudo as experiências (ou aprendizagens), englobando os conteúdos, os sujeitos, os métodos, e a escola, na interdependência e unidade de todos os elementos da situação de ensino e de aprendizagem.

Zabalza define currículo como o

“conjunto dos pressupostos de partida, das metas que se deseja alcançar e dos passos que se dão para as alcançar; é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, etc., que são considerados importantes para serem trabalhados na escola, ano após ano.” (Zabalza, 1992, p. 12)

Na concepção deste autor, o currículo abrange para além do acima exposto, o conjunto de experiências programadas pela escola, mas também o processo seguido para as programar, assim como as vivências do aluno em contexto escolar.

Por sua vez, Pacheco (1996) analisa diversas definições recolhidas na literatura, que associam a currículo a ideia de: (a) propósito bastante flexível que permanece aberto e dependente das condições da sua aplicação; (b) conjunto das experiências educativas vividas pelos alunos dentro do contexto escolar; e (c) o que é ensinado, no conteúdo e na forma, incluindo os critérios de avaliação, a organização e a estrutura dos estudos, sua duração e graduação da progressão.

Mais recentemente, Roldão (1999a) desenvolveu, no livro *Gestão curricular: fundamentos e práticas*, um conceito de currículo mais abrangente e complexo, que engloba um binómio. Por um lado, inclui no conceito de currículo um conjunto de aprendizagens que se espera que a escola promova e garanta a todos os cidadãos, consideradas socialmente desejáveis e necessárias, num dado contexto espacial, temporal e cultural. Por outro lado, a autora associa ao conceito o modo, o caminho, a organização e a metodologia que a escola, enquanto instituição responsável por gerir o currículo, coloca em marcha para a consecução dessas aprendizagens.

Pelo que foi explanado até ao momento, verifica-se que se engloba no conceito de currículo duas vertentes: uma ligada aos conhecimentos, experiências e aprendizagens escolares e outra relacionada com a forma, procedimentos ou métodos utilizados pela escola para garantir a consecução da primeira. Poder-se-á afirmar que a primeira vertente identificada vai ao encontro da ideia de orientações curriculares, decididas a nível central. É desta forma que se assegura “um nível de pertença e desempenho sócio-cultural que permita à sociedade manter-se equilibrada e superar os riscos de ruptura” (Roldão, 1999a, p. 29). Estamos perante o *core curriculum* – “as aprendizagens essenciais comuns” (Roldão, 1999a) – que desempenha um papel determinante na construção dos referentes mínimos de nacionalidade nas gerações de crianças que estudam nas escolas de um país. Encontramo-nos, portanto, no campo da intencionalidade, tal como descreve Sá-Chaves:

“o conceito de currículo, independentemente da multiplicidade de enfoques possíveis, (...) identifica[-se] numa intencionalidade de intervenção, melhoria e transformação, sejam essas dimensões consideradas a nível individual (aluno, professor) ou colectivo (escola, comunidade).” (Sá-Chaves, 2000, p. 33)

No que respeita à segunda vertente, esta espelha a evolução sofrida na conceptualização de currículo, reconhecendo o desenvolvimento curricular em sala de aula. Ou seja, corresponde às diferentes tomadas de decisão que cada professor poderá efectuar relativamente a um mesmo programa nacional, considerando os contextos específicos dos seus alunos e comunidades. Cada escola concretiza o *core curriculum* nacional, “concebendo-o como um **projecto curricular** seu, pensado para o seu contexto e para a aprendizagem dos seus alunos concretos, e incorporando adequadamente as dimensões locais e regionais” (Roldão, 1999a, p. 33).

Assiste-se, segundo Roldão (1999b), a uma substituição da percepção do currículo como programa pela ideia de currículo como projecto. Tal implica que se procure fazer adquirir aprendizagens diferenciadas, dada a heterogeneidade dos públicos escolares, a nível cultural e social, para que a escola não contribua para agravar o padrão dos excluídos. Assim, torna-se necessário diferenciar as propostas curriculares em torno de metas comuns, enfatizar a aquisição de níveis desejáveis de competências curriculares, ancorar as práticas curriculares em referentes e contextos significativos para todos os públicos escolares, conceber o currículo num discurso de contextualidade. Esta autora contrapõe à gestão centralizada de currículo a gestão contextualizada do mesmo, através do projecto curricular escolar, com vista a uma maior eficiência e adequação aos públicos.

A ideia de currículo enquanto projecto não é inédita, sendo também perfilhada por Pacheco. Para este, o currículo

“define-se como um projecto, cujo processo de construção e desenvolvimento é interactivo, que implica unidade, continuidade e interdependência entre o que se decide ao nível do plano normativo, ou oficial, e ao nível do plano real, ou do processo de ensino-aprendizagem.” (Pacheco, 1996, p. 20).

Também Bujes (1992) adopta uma concepção semelhante, concebendo o currículo como acção, como trajetória ou como caminhada partilhada por um grupo, inserido numa dada realidade escolar. Trata-se, portanto, do “equacionar caminhos diferenciados dentro de balizas nacionalmente estabelecidas e controladas, que conduzam a um maior sucesso da escola na sua função essencial: conseguir que os alunos adquiram as aprendizagens curriculares” (Roldão, 1999a, p. 29). É esta dimensão de implementação em contextos reais que não deverá ser ignorada nem negligenciada, dada a sua importância na promoção das aprendizagens solicitadas a nível nacional, através da interacção social e cultural entre os actores educativos (Sá-Chaves, 2000).

## 2.2 O conceito de gestão curricular

Intimamente ligado ao conceito de currículo encontra-se o conceito de gestão curricular (GC) que corresponde, segundo Roldão (1999a), à operacionalização do binómio constitutivo de currículo: o *core curriculum* e o projecto curricular de cada escola. Assim, envolve um processo de tomada de decisões orientado para a realização de aprendizagens curriculares pelos alunos. Ou seja, gerir o currículo implica “*decidir o que ensinar e porquê, como, quando, com que prioridades, com que meios, com que organização, com que resultados*” (Roldão, 1999a, p. 25). Tal requer analisar a situação que se apresenta, confrontá-la com a situação que se pretende alcançar e ponderar possíveis metodologias e estratégias quanto à sua viabilidade, possibilidades de sucesso, riscos, etc. Implica ainda optar por uma estratégia, aplicá-la, acompanhar a sua aplicação e avaliá-la, de forma a permitir a introdução de ajustamentos, sempre que necessário (Roldão, 1999a).

Pelo exposto, a GC implica a tomada de decisões relativamente à forma de concretizar determinadas orientações curriculares. Actualmente, ao invés de conceber o gestão curricular como uma mera tradução didáctica de um conjunto de conhecimentos científicos, engloba-se no conceito, para além dessa transposição didáctica, um processo de “construir e fundamentar propostas, tomar decisões, avaliar resultados, refazer e adequar processos” (Roldão, 1999b, p. 38).

Porém, a GC pode ocorrer em diferentes **níveis de decisão**, dependendo do Sistema Educativo considerado. Se, até há relativamente pouco tempo, cabiam ao professor apenas as funções de distribuição dos conteúdos pelos trimestres, planificação das aulas quotidianas e atribuição das classificações aos alunos, actualmente exige-se-lhe um maior envolvimento.

Os contextos de decisão curricular identificados por Pacheco mantêm-se actualizados, reflectindo níveis de explicitação de “um conjunto de intenções, situadas num *continuum* que vai da máxima generalidade à máxima concretização” (1996, p. 18):

- Administração central (contexto político-administrativo), responsável pela elaboração das orientações curriculares para os diferentes níveis de ensino e pela indicação dos princípios e orientações gerais.
- Administração regional e escola (contexto que Pacheco designa “contexto de gestão”). Cada escola é responsável pela elaboração do seu projecto educativo e projecto curricular. A este nível os professores deverão, em conjunto, planificar a

longo prazo, adaptando as orientações nacionais às particularidades da escola, dos seus alunos e da sua comunidade.

- Sala de aula (contexto de realização). Neste nível de gestão curricular (GC) o professor planifica o trabalho a desenvolver com os alunos, resultando o currículo a que Pacheco (1996) chama de planificado. Este e o anterior são sempre um currículo percebido, interpretado. O autor inclui ainda neste contexto o currículo que designa de real; aquele que decorre na sala de aula.

Roldão (1999a) utiliza outra nomenclatura considerando os níveis de amplitude da tomada de decisão: nível central, correspondendo ao contexto político-administrativo; nível institucional (ou escolar) e nível grupal (grupos de docentes), correspondendo ao contexto que Pacheco designa de gestão; e nível individual, correspondendo ao contexto de realização.

Considerando as representações de currículo apresentadas por Voogt e Pelgrum (2005), podem-se considerar as seguintes:

- currículo intencional, consubstanciado pelas competências e objectivos educacionais pretendidos;
- currículo implementado, que corresponde ao que é realizado pelos professores e alunos nas salas de aula;
- currículo atingido, no qual se consideram os resultados de aprendizagem dos alunos e inclusive, quando é caso disso, dos próprios professores.

Apesar destes autores serem omissos no que se refere à planificação do currículo, no que concerne à delineação de estratégias e preparação de recursos, consideramos lícito incluir estas vertentes no currículo intencional, ou seja, aquele que engloba a intenção de acção. De realçar que este nível curricular decorre num contínuo de contextos de maior generalidade (administração central) até a uma maior concretização (planificação das aulas).

Voogt e Pelgrum (2005) alertam que os três níveis curriculares que explicitam se encontram em estreita articulação. Porém, o currículo intencional nem sempre determina directamente o implementado, e este, por sua vez, nem sempre tem repercussões directas no currículo atingido.

Apesar da distinção de diferentes patamares de GC, reconhece-se nos docentes o desempenho de um papel fundamental:

“os professores são – e sempre foram, ainda que de formas diversas e com margens de poder variáveis – os agentes decisivos e os decisores principais do processo educativo, ainda que não os únicos, e ainda quando não autônomos, na cadeia da gestão dos processos curriculares.” (Roldão, 1999b, p. 24)

Se a GC consiste, ao nível do professor, num processo de tomada de decisões relativamente à gestão curricular num determinado contexto, então interessa-nos conhecer **o que informa essas decisões**; ou seja, como as fundamentam. Uma das hipóteses avançadas na literatura é que as decisões dos professores sejam influenciadas (ou determinadas) pelas suas concepções de ensino. Porém, Lee e Lin (2005) relatam que cada vez mais investigadores expõem inconsistências entre as crenças dos professores e as suas práticas de ensino. Indicam ainda que os professores de ciências tendem a ser optimistas em relação aos resultados de aprendizagem dos seus alunos. No contexto português, também foram identificadas incongruências entre as crenças dos professores e as suas práticas de ensino (Lucas & Vasconcelos, 2005).

Retomando Lee e Lin (2005), estes autores realizaram um estudo que visava compreender os mecanismos de tomada de decisão curriculares de dois professores de ciências. Para o seu estudo seleccionaram professores que evidenciaram uma menor distância entre as suas expectativas e os resultados dos seus alunos e que demonstravam ideias construtivistas (reveladas através de metáforas usadas para relacionar o ensino e a aprendizagem, em entrevistas). Pelas observações efectuadas das aulas dos dois professores, os autores verificaram que, apesar destes terem percepções próximas de uma perspectiva construtivista do ensino, as suas práticas, assim como as estruturas de argumentação que suportavam as suas decisões pedagógicas, eram mais próximas de uma perspectiva transmissiva do ensino. Ou seja, as crenças destes professores não foram demonstradas explicitamente nas suas práticas. Lee e Lin (2005) consideraram estes resultados irónicos, mas compreensíveis. Ambos os professores referiram, em entrevista, que as suas experiências de aprendizagem também foram transmissivas. Ou seja, existia uma familiaridade com esta metodologia de ensino. Os autores consideraram que os docentes tendem a ensinar da mesma forma que foram ensinados. Segundo os mesmos autores, parece irrealista que se espere que os professores preparem aulas de cariz

construtivista quando as suas experiências nas universidades foram de natureza transmissiva.

Também Eley (2006) considera que as concepções sobre o ensino dos docentes não estão necessariamente relacionadas, nem são obrigatoriamente congruentes, com as suas práticas de ensino. No estudo que realizou em 2006, Eley utilizou o sistema de categorias sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Sistema de categorias usado por Eley (2006)

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
Sensibilidade para o conhecimento pré-existente dos alunos	Referências aos contextos dos alunos, com o intuito de oferecer pontos cognitivos de ancoragem.
Incitar o envolvimento dos alunos	Preocupação em procurar deliberada ou conscientemente o envolvimento activo do aluno. Existência de questões, desafios ou secções de interacção que pareçam ter o propósito explícito de estimular a ligação dos alunos com os conteúdos.
Consciência do pensamento do aluno durante o ensino	O professor considera, intencionalmente, as reacções cognitivas que os alunos podem estar a experienciar em resposta ao episódio de ensino.
Pensamento do aluno como base para o planeamento	Referência ao pensamento esperado do aluno ou ao seu processamento mental particular em relação a um tópico de ensino. Consideração do pensamento do aluno particular, localizado ou situado contextualmente que pode ser evocado, quando o professor decide como ensinar um tópico ou selecciona os recursos a utilizar.
Introspecção como fonte de modelos de pensamento dos alunos	Introspecção explícita do pensamento do professor, especialmente em relação ao material, como base para intuir o pensamento provável do aluno. Introspecção em como eles pensam com o material, ou recordação de como eles podem, no passado, ter aprendido ou compreendido o material.
Uso explícito de concepções de ensino na tomada de decisões	Indicação de que concepções gerais teóricas de ensino e aprendizagem eram consciente e deliberadamente evocadas como preliminares à planificação e como parte dela na preparação do episódio de ensino. Utilização explícita de constructos ou generalizações de alta ordem como componentes funcionais e intermediários da cadeia de pensamento na planificação de um episódio de ensino.

O autor considera que as concepções sobre o ensino podem ser essencialmente resultado das actividades reflexivas dos professores, que podem resultar de processos irregulares e dispersos ou deliberados e estratégicos. Segundo o autor, os psicólogos

sociais reconhecem que as expressões de atitudes gerais raramente são preditivas de comportamentos em situações específicas e que, quando existe coerência entre atitudes e comportamentos, geralmente a influência decorre tipicamente no sentido dos comportamentos para as atitudes expressas. Assim, Eley considera que as concepções sobre o ensino não influenciam directamente o processo de tomada de decisão dos professores, embebido em contextos mais específicos.

Contudo, independentemente dos eventuais factores que possam influenciar a tomada de decisões do professor, estas podem ser classificadas como pré-activas, interactivas e pós-activas (Pacheco, 1996). O primeiro tipo de decisão ocorre durante a planificação, altura em que a ausência de alunos permite ao professor uma maior racionalidade. As decisões interactivas decorrem no momento de implementação da planificação, sendo dotadas de um carácter intuitivo, dado o professor não ter tempo de analisar e reflectir, agindo na base de comportamentos rotineiros, moldados por experiências anteriores e envolvendo um processamento contínuo de informação sobre a situação e uma reacção aos estímulos surgidos. Por último, as decisões pós-activas decorrem após a realização do currículo e resultam de uma análise ao processo desenvolvido.

Considerando que o estudo que se apresenta nesta dissertação incide sobre um processo de gestão curricular intencional (GCI), a análise teórica que se segue concentra-se no processo de tomada de decisões pré-activas, ou seja, no processo de planificação curricular.

### 2.3 O processo de planificação curricular

O processo de planificação curricular consiste na organização e previsão, de um modo flexível e contextualizado, da interacção professor/alunos ao nível da sala de aula. Pacheco (1996) identificou alguns **factores** que podem influenciar as decisões a este nível: as crenças educativas dos professores, a informação que dispõem sobre os alunos, a natureza da actividade e os recursos disponíveis, as fontes de conhecimento dos conteúdos de ensino<sup>10</sup>, as limitações institucionais e administrativas<sup>11</sup> e as pressões externas

---

<sup>10</sup> Segundo o autor referido, os manuais escolares são frequentemente utilizados como fonte de conhecimento dos conteúdos.

<sup>11</sup> A título de exemplo, podem ser indicados o número de alunos por turma, os momentos do dia (ou seja, os horários das turmas) e os espaços e recursos disponíveis.

(económicas, académicas, etc.), que influenciam o professor sem que este tenha consciência.

O mesmo autor reconhece as seguintes classificações de **tipo de planificação** consoante o período de tempo a que se reportam: planificação anual (indica o conteúdo geral e a selecção de recursos; trata-se da gestão das unidades didácticas); planificação trimestral (indica conteúdos, objectivos, actividades, recursos e avaliação); planificação de unidade (sequência de experiências, apresentando de forma compreensiva e integrada dos conteúdos, em articulação com objectivos, actividades, recursos e avaliação), planificação semanal (indica as actividades diárias, ajustadas à situação da turma) e planificação diária (inclui estratégias de ensino, disposição da turma, actividades, ...).

Não obstante o período de tempo a que se reporta, a planificação pode seguir um modelo de **planificação por objectivos**. Neste caso, envolve a formulação de objectivos, a selecção de meios para alcançá-los e a avaliação dos resultados obtidos, comparando-os com os objectivos formulados. Porém, “Na realidade, o professor quando planifica não segue estes modelos.” (Pacheco, 1996, p. 110).

Segundo Peterson e colegas (referenciados em Pacheco, 1996), os professores dedicam mais tempo à selecção do conteúdo a ensinar, de seguida à selecção das estratégias e actividades e em terceiro lugar à selecção dos objectivos. Já Zahorik (referenciado em Pacheco, 1996) determinou uma hierarquização de dispêndio de tempo um pouco diferente: é dedicado mais tempo às actividades, seguida da selecção de conteúdos e, por fim, dos objectivos.

Porém, a planificação também pode seguir um **modelo processual** de identificação de problemas (com contribuição dos dilemas de planificação, dos conhecimentos e experiências, dos materiais, e da concepção dos fins de ensino), formulação de problemas e solução dos mesmos (elaboração, investigação e adaptação) e, por fim, implementação, avaliação e rotinização (Pacheco, 1996).

O autor atrás referido considera que, independentemente do modelo de planificação, esta constitui um processo de previsão, que engloba os seguintes elementos didácticos: objectivos, conteúdos, actividades, recursos/materiais e avaliação.

Em termos de operações de planificação, Pacheco (1996) reconhece: diagnóstico da situação, determinação dos objectivos, escolha dos recursos e métodos, organização de

uma série de actividades e de experiências e determinação de uma sequência e tempo de execução.

Zabalza (1992) considera, na planificação a partir de um marco geral de referência (o programa), as seguintes fases: análise da situação, estabelecimento de prioridades, objectivos do processo, conteúdos, estratégias e avaliação.

Já Roldão (1999b), na esteira de Hilda Taba, divide o processo de desenvolvimento curricular em duas etapas, de design ou concepção do currículo e de sua implementação. Na primeira etapa inclui a análise da situação, a definição de objectivos e a selecção e organização de conteúdos. A segunda compreende as fases de selecção e implementação de estratégias ou actividades de aprendizagem e a avaliação. No entanto, considerando o professor como eixo organizador do desenvolvimento curricular, a autora reconhece diferentes níveis de concepção e de implementação.

No que diz respeito à concepção, o professor reconceptualiza, reconstrói e adapta o currículo nacional, retomando cada uma das fases considerando as situações reais com que se depara no terreno: análise das situações específicas; redefinir, hierarquizar e estabelecer prioridades de objectivos; adaptar, sequenciar e estabelecer níveis de aprofundamento de conteúdos. Já ao nível da implementação, Roldão (1999b) inclui a execução do plano curricular, ou seja, a gestão e diferenciação do currículo face a realidade concreta, no que diz respeito a planificação de estratégias.

Em comum, as perspectivas destes três autores detêm as duas primeiras fases, que dizem respeito ao estudo da situação de partida e a selecção e organização dos objectivos educacionais. De realçar que Zabalza (1992), tal como Roldão (1999b), embora não conceptualize a planificação como um processo linear e segmentado, faz anteceder as metas e objectivos educacionais aos conteúdos de aprendizagem.

A **análise ou diagnóstico da situação específica** é uma fase necessária quando se reconhece a necessidade de adaptar o *core curriculum* ao contexto específico de implementação. Tal etapa, segundo Zabalza (1992) e Roldão (1999b), requer recolha de informação relativamente a:

- Alunos – no que diz respeito ao seu nível etário, ao nível de conhecimentos e de rendimento, aos seus estilos e hábitos cognitivos, às suas experiências escolares prévias, à sua dinâmica pessoal na escola, ao acordo ou dissonância entre a sua linguagem familiar e a escolar;

- Pais – relativamente ao modelo educativo que caracteriza a família, à atitude face à escola, à pertença sociocultural e económica;
- Escola – no que concerne a quantidade e diversidade de recursos da escola, os espaços, outros professores, modelo educativo, dinâmica relacional e inovações didácticas em curso;
- Meio ambiente – possíveis ligações entre a escola e o seu meio e características culturais.

Zabalza considera que esta fase deve incluir ainda a explicitação dos aspectos que poderão condicionar a viabilidade do projecto curricular.

Na **redefinição, hierarquização e estabelecer prioridades de objectivos educacionais**, Zabalza (1992) indica várias estratégias, que envolvem considerar:

- a identificação do nível de discrepância entre os objectivos e a situação, cruzando a importância dos objectivos com os resultados obtidos para cada um (ou seja, atribuir-se-ia maior prioridade aos objectivos de maior importância que tivessem registado menor desempenho);
- a determinação do custo da não consecução dos objectivos em função do custo da sua consecução (tratar-se-ia da racionalização de recursos para o atingir dos objectivos);
- a avaliação do tempo de persistência da não consecução de um objectivo, adiando a sua resolução quando o tempo de persistência é elevado (não seria considerado urgente);
- a estimativa da proporção de alunos que ainda não atingiram o(s) objectivo(s) considerado(s).

Embora Zabalza utilize a denominação de “objectivos”, actualmente, e principalmente no contexto do ensino básico português, os objectivos educativos ou as finalidades curriculares centram-se no “desenvolvimento de competências que se tornem utilizáveis, reconvertíveis e operativos os saberes, as técnicas e as práticas que forem integradas no currículo – enunciado e implementado.” (Roldão, 1999b, p. 26). O significado do conceito de competência não é evidente por si só, devendo ser esclarecido. Se tomarmos como referência as orientações curriculares para o 3º ciclo, consideraremos competências “como saberes em uso, necessárias à qualidade da vida pessoal e social de todos os cidadãos, a promover gradualmente ao longo da educação básica.” (ME-DEB,

2002, p. 15). Deste modo, o currículo deverá incluir o desenvolvimento e consolidação de competências (Roldão, 1999a):

- competências cognitivas – o conhecimento de todo o tipo e os mecanismos que a ele dão acesso e permitem usá-lo;
- competências de convivência e colaboração social, indispensáveis ao equilíbrio da vida colectiva.

Actualmente, o currículo dos ensinos básico e secundário visa o desenvolvimento de competências. Se considerarmos o currículo das disciplinas de Ciências Naturais, no 3º Ciclo, e de Biologia e Geologia, no secundário, verificamos que se pretende que sejam desenvolvidas competências específicas para a literacia científica. Considerando que a literacia científica é fundamental para o exercício pleno da cidadania os autores do documento das Orientações Curriculares de Ciências Físicas e Naturais (Galvão, *et al.*, 2001, p. 6) consideram que contribui para a literacia científica o desenvolvimento de um conjunto de competências que se revelam em diferentes domínios:

- do conhecimento (substantivo, processual ou metodológico, epistemológico);
- do raciocínio;
- da comunicação;
- das atitudes.

A situação portuguesa actual poderá ser mais facilmente compreendida ao ser contrastada com as realidades de outros países. Assim, no caso do ensino secundário do Sistema Educativo do Québec, também se pretende o desenvolvimento de competências. Segundo o *Québec Education Program* (2004) cada área disciplinar visa um conjunto de competências específicas, em consonância com um conjunto de competências transversais, da responsabilidade de todos os funcionários da escola. Estas competências representam objectivos comuns a todo o currículo e foram agrupadas em quatro categorias, como está indicado no Quadro 2.

Quadro 2 - Competências transversais visadas no programa educativo do Quebec, ao nível do secundário

Categorias de competências	Competências
Competências intelectuais	Usa informação; Resolve problemas; Efectua julgamentos críticos; Usa a criatividade.
Competências metodológicas	Adopta métodos de trabalho eficientes: Usa tecnologias de informação e comunicação.
Competências pessoais e sociais	Alcança o seu potencial; Coopera com outros.
Competências relacionadas com a comunicação	Comunica adequadamente.

No Reino Unido, o *Learning Advisory Committee* (2002) utiliza a expressão resultados de aprendizagem para se referir às aprendizagens visadas no currículo, expressas em termos do que o aluno deve saber, compreender e ser capaz de fazer, incluindo as atitudes, os comportamentos, os valores e a ética. Para os ingleses, são os resultados de aprendizagem que devem determinar os tipos e métodos de avaliação, devendo ambos constituir o eixo de referência para a selecção de métodos de ensino e aprendizagem.

Em síntese, e com base nas leituras efectuadas, podemos considerar três categorias de competências, tal como se encontram identificadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Categorias de competências consideradas e exemplificação ilustrativa para a cada uma

Categorias de competências	Exemplos de competências
Competências cognitivas ou intelectuais	Usa informação; Resolve problemas; Realiza raciocínios lógicos; Efectua julgamentos críticos; Usa a criatividade; Compreende a natureza do conhecimento; Usa estratégias metacognitivas.
Competências processuais ou metodológicas	Adopta métodos de trabalho eficientes: Usa tecnologias de informação e comunicação.
Competências pessoais e sociais	Alcança o seu potencial; Coopera com outros; Comunica adequadamente.

Nesta fase pode-se ainda incluir a clarificação dos objectivos que se pretende alcançar ao nível semântico (expressar, em termos de condutas e de atitudes, os termos e expressões utilizados) e ao nível prático (o que se pode fazer para atingir essa qualidade ou estado). Os objectivos constituem, então, um marco de referência de organização do processo educativo, podendo distinguir-se dois tipos de processos:

- processos finalizados – visam a consecução de fins específicos, pelo que se organizam em torno de objectivos específicos, pré-determinados. Este modelo propõe-se à realização de uma intervenção com o intuito de modificar as condutas dos alunos;
- processos abertos – encontram-se organizados em termos de objectivos holísticos e gerais ou em torno de objectivos experienciais, de expansão ou centrados no processo.

A primeira modalidade centra-se e encontra-se condicionada pelos objectivos definidos, pretendendo-se atingi-los o mais cedo possível, com o menor custo possível. Por sua vez, a segunda modalidade centra-se no próprio processo educativo, enfatizando o modo de desenvolver um processo produtivo, constituindo os objectivos apenas um marco de referência secundário, que orienta, mas não condiciona. Estes dois tipos de processo, apesar de se constituírem como opostos, não se excluem por serem ambos necessários ao desenvolvimento de projectos curriculares. Segundo Zabalza (1992), cabe ao professor a opção por um processo mais fechado ou mais aberto, conforme a situação com que se depara.

Nesta fase, deverá ainda verificar-se se o projecto curricular contempla todas as dimensões do desenvolvimento cognitivo dos sujeitos, através do contraste do mapa de objectivos desenvolvido com uma taxionomia de objectivos seleccionada. Esta tarefa permite uma melhoria da qualidade do ensino, uma vez que a taxionomia permite ao professor consciencializar-se de que se encontra, ou não, demasiado centrado numa dimensão de aprendizagem em detrimento de outras. O autor referenciado considera que caberá ao professor seleccionar que taxionomia lhe é mais útil para esta função.

No que concerne à fase de **adaptação, sequenciação e estabelecimento de níveis de aprofundamento**, importa destacar que:

“não se trata apenas de pegar no Programa Oficial e ver o que é que o mesmo prescreve em cada matéria (...) Também não basta transferir a responsabilidade da planificação para as editoras e aceitar, como algo de bom, tudo o que os livros contêm.” (Zabalza, 1992, p. 111)

Cabe ao professor a decisão curricular também nesta dimensão da planificação, pelo que os conteúdos constituem-se como um espaço de tomada de decisões ao nível da:

- **selecção** – o programa assinala os conteúdos mínimos, constituindo um marco de referência, porém, o professor necessita de estabelecer uma prioridade dos conteúdos;
- **sequenciação** – é uma tarefa importante, dado que “a ordem por que se apresentam os conteúdos tem incidência nos resultados da aprendizagem” (Zabalza, 1992, p. 121), e envolve reconhecer diferentes importâncias a diferentes conteúdos e determinar a duração de cada um;
- **sua organização funcional** – a organização dos conteúdos deve ser coerente e funcional com o projecto curricular. Devem ser tomadas decisões referentes
  - à opção por um tratamento disciplinar ou interdisciplinar dos conteúdos. Os conteúdos devem proporcionar ferramentas de leitura da realidade. Um ensino disciplinar arrisca-se a parcelar a leitura da realidade. O risco da interdisciplinaridade assenta na possibilidade de superficialidade na análise da realidade. Contudo, tal como nos indica Zabalza, um conjunto convergente de leitura sobre uma dada realidade aumentará o nosso conhecimento sobre a mesma.
  - às tarefas escolares, dotando-as de cariz mais concreto ou mais abstracto, incidindo sobre um menor ou maior aprofundamento (considerando os pré-requisitos de cada tarefa) e permitindo uma menor ou maior autonomia do aluno.

Relativamente à fase de **selecção e implementação de estratégias de ensino** importa tentar clarificar o conceito de estratégia, já que é passível de ser utilizado em contextos diversificados, com diferentes acepções (Vieira & Vieira, 2005).

Numa primeira reflexão, e dado que este aspecto não é facilmente clarificado através de literatura de investigação em Educação, recorreu-se ao Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa (Houaiss & Villar, 2006). Segundo esta fonte, o terceiro significado atribuído a estratégia<sup>12</sup> é “arte de aplicar com eficácia os recursos de que se dispõe ou de explorar as condições favoráveis de que por vezes se desfruta, visando o alcançar de determinados objectivos.” Considera-se que este significado detém uma potencial aplicabilidade ao contexto educativo. Aliás, encontra-se em consonância com Klinckmann (1976, p. 350), que define estratégias de ensino como “as maneiras de orientar o ensino, tendo em vista interessar os alunos na matéria, de forma a alcançar determinadas finalidades ou objectivos de aprendizagem.” É enfatizada a relação entre meios e fins: as formas de actuar que são mobilizadas com o intuito de atingir determinadas metas, ou seja, tendo em vista os resultados de aprendizagem visados. Este autor distingue estilo de ensino como a forma como cada professor utiliza as estratégias de ensino.

Mais recentemente, no sistema educativo inglês, foi utilizada a expressão “métodos de ensino e aprendizagem” para indicar as estratégias utilizadas em contexto escolar para alcançar os resultados de aprendizagem previstos curricularmente (Learning Advisory Committee, 2002). Neste contexto é aconselhado um equilíbrio entre as abordagens: centrada no professor e centrada no aluno. Esta posição revela a adopção da mudança de uma educação focada no ensino para uma educação focada na aprendizagem. Esta educação caracteriza-se por visar uma aprendizagem que se pode desenrolar assincronamente para diferentes alunos (e não uniforme para todos os públicos escolares), baseada nos recursos (e não apenas na exposição do professor), activa (e não baseada no papel passivo do aluno) e em grupo (e não apenas com trabalho individual), de qualidade (em vez de visar uma elevada quantidade), baseada no conhecimento e na compreensão (em vez de no exame), com avaliação contínua (e não apenas sumativa) e visando explicitamente o desenvolvimento de competências (e não apenas implicitamente).

Vieira e Vieira (2005, p. 16) consideram a estratégia de ensino como um “conjunto de acções do professor ou dos alunos orientadas para favorecer o desenvolvimento de determinadas competências de aprendizagem que se têm em vista.”. Estes autores apresentam uma proposta de organização e classificação de estratégias de ensino (ibid p. 19), com base no princípio da realidade: situações de vida real, simulações de realidade e

---

<sup>12</sup> Segundo esta fonte, o termo tem origens no campo militar: do grego *strategía*, «comando do exército», e do latim *strategia-*, «prefeitura militar».

abstracções da realidade. Porém, consideramos que esta proposta de classificação suscita algumas dúvidas relativamente à possibilidade de designar por estratégia todos os elementos constantes nessa classificação. De facto, na nossa perspectiva, a leitura, a escrita e o debate (a título exemplificativo) poderão constituir elementos de uma estratégia, mas não constituirão uma estratégia por si mesmos. Poderão ser classificados como acções, desenvolvidas pelos alunos e professores, mas não envolvem necessariamente a definição de uma finalidade. Deste modo, levanta-se uma dúvida: como designar o trabalho desenvolvido durante o ensino formal quando não existe uma definição explícita dos objectivos educativos ou das competências visadas? Uma denominação usual em Educação é actividade.

Segundo o Dicionário Houaiss, já referido, a palavra actividade pode revestir-se do significado: “qualidade do que é activo” ou “faculdade ou possibilidade de agir, de se mover, de fazer, de emprender coisas”. Assim, esta fonte não associa a este termo a ideia de finalidade, podendo ser utilizado quando o trabalho planificado não envolveu explicitação de objectivos educativos. No campo da Educação, a actividade pode ser considerada como “a manifestação mais acabada da vitalidade de uma pessoa e/ou grupo.” (Vilar, 1993, p. 48), podendo ser encarada como a unidade de análise para compreender a realidade educativa.

Apesar das considerações atrás efectuadas, a sistematização realizada por Vieira e Vieira contém utilidade em contexto educacional, podendo o quadro referenciado ser usado na classificação das actividades previstas na planificação a analisar. Ou seja, na perspectiva da autora deste trabalho, uma acção como a leitura poderia ser classificada como actividade, sem levantar dúvidas terminológicas.

Retomando as considerações relativas à fase de **selecção e implementação de estratégias de ensino**, esta implica, segundo Zabalza, o reconhecimento da importância de clarificar os espaços de intervenção do ensino e o próprio processo de intervenção.

No que concerne aos espaços de intervenção, importa identificar as dimensões dos alunos a desenvolver através do trabalho de aula. O autor referido realça mais uma vez a vantagem da utilização de modelos que permitam direccionar o trabalho de planificação, adaptando-o às características da situação e ao esquema de prioridades estipulado.

Por sua vez, o processo de intervenção diz respeito à realização de actividades. Zabalza considera que o professor deve consciencializar-se das diferentes fases das

actividades que planifica, podendo tomar como referência esquemas seleccionados da bibliografia da especialidade. Indica que, cada fase indicada na maioria dos modelos, pressupõe considerar as condições necessárias, das quais destaca:

- preparação do contexto e/ou definição da situação – trata-se de estabelecer um marco situacional adequado;
- informação sobre o objectivo – permite guiar o trabalho dos alunos, evitando ansiedade e promovendo relações de honestidade entre professor e alunos;
- despertar, manter e focalizar a atenção – potencia a implicação e o envolvimento dos alunos nas actividades;
- apresentação e organização da informação – em termos de explicação de conteúdos ou de descrição das actividades a realizar;
- delimitação das actividades instrutivas – envolve a explicitação da acção do professor, do trabalho a desenvolver pelos alunos, da organização do trabalho (individual, em grupo, intra ou interturmas), do espaço e dos materiais, incluindo a indicação do tempo de desenvolvimento, das provas de verificação e dos critérios de avaliação;
- organização dos recursos e materiais curriculares – a introdução de recursos no ensino ganha sentido em função das necessidades curriculares, entendendo-se por recurso, no seu sentido mais estrito, os materiais ou instrumentos de ensino e, no seu sentido mais amplo, “todos e qualquer tipo de processo articulado ou técnica, qualquer instrumento pedagógico utilizado no ensino, assim como os materiais utilizados” (Zabalza, 1992, p. 181);
- esboçar e analisar as relações de comunicação – a aula constitui um contexto de interacção regulada entre professor e alunos, marcada pela assimetria de poder entre estes; a forma como o professor e a escola interpretam este controle relacional determina os “estilos de ensino” e o “clima de aula” - autoritário, democrático e *laissez-faire* - assim como a situação, tipo de alunos e matéria de aprendizagem podem recomendar a variação do estilo.

A fase de **avaliação** do processo e dos resultados obtidos é reconhecida por Zabalza (1992) como fundamental no desenvolvimento curricular. O autor rejeita a identificação do termo avaliação com exame, pelo reducionismo que acarreta. Considera que o professor deve possuir um amplo repertório de técnicas, tais como provas convencionais (escritas,

orais e práticas), observação (não sistemática de eventos significativos, sistemática através de instrumentos específicos), entrevista (permite conjugar as provas convencionais e a observação), sociometria (construção de sociogramas, escalas de distância social, listas de participação, etc.).

Princípios gerais de avaliação:

- Comparação – implica verificar o estado do objecto de avaliação e compará-lo com um referencial do estado que esse objecto deveria ter; esse referencial é designado por Zabalza por normotipo, identificando três tipos:
  - normotipo estatístico, efectuando-se a comparação com um grupo de referência “normal”,
  - normotipo de critério, implicando a realização da comparação com critérios externos que especificam as condições em que o objecto avaliado pode ser classificado positivamente,
  - normotipo individualizado, em que se valoriza a evolução do objecto, comparando-se os resultados obtidos no início da intervenção com os obtidos no final.
- Processo e/ou sistema – a avaliação compreende um conjunto de passos articulados, ordenados sequencialmente e actuando integradamente, não se devendo constituir como um acontecimento pontual e isolado, sem consequências no processo de ensino posterior.
- Compreensividade – a avaliação fornece informação sobre o processo de ensino, devendo abarcar toda a diversidade de componentes e aspectos deste, de forma a obter-se uma maior riqueza informativa.
- Avaliação quantitativa *versus* avaliação qualitativa – a primeira responde às necessidades de rigor, racionalidade e sistematicidade, enquanto a segunda oferece maior riqueza e profundidade na análise da situação; assim, uma e outra devem ser utilizadas em complementaridade, a fim de permitirem recolher uma elevada riqueza de evidências sobre o funcionamento e evolução do ensino e aprendizagem.

De realçar que o objecto de avaliação não se reduz apenas aos resultados de aprendizagem dos alunos. Zabalza (1992) descreve técnicas que permitem ao professor avaliar o clima ou ambiente da sua aula, as relações de comunicação que estabelece, o seu desempenho profissional e o próprio desenvolvimento curricular.

Em suma, o processo de planificação consiste num processo complexo, ao nível do currículo intencional, que deve ser apropriado por cada professor de forma a ser desenvolvido de uma forma que lhe permita uma maior consciencialização do que pretende que constitua objecto de aprendizagem, com que resultados, através de que estratégias e recursos. Tal envolve a análise da situação de implementação da planificação, e consequente avaliação do processo e produtos decorrentes da mesma.

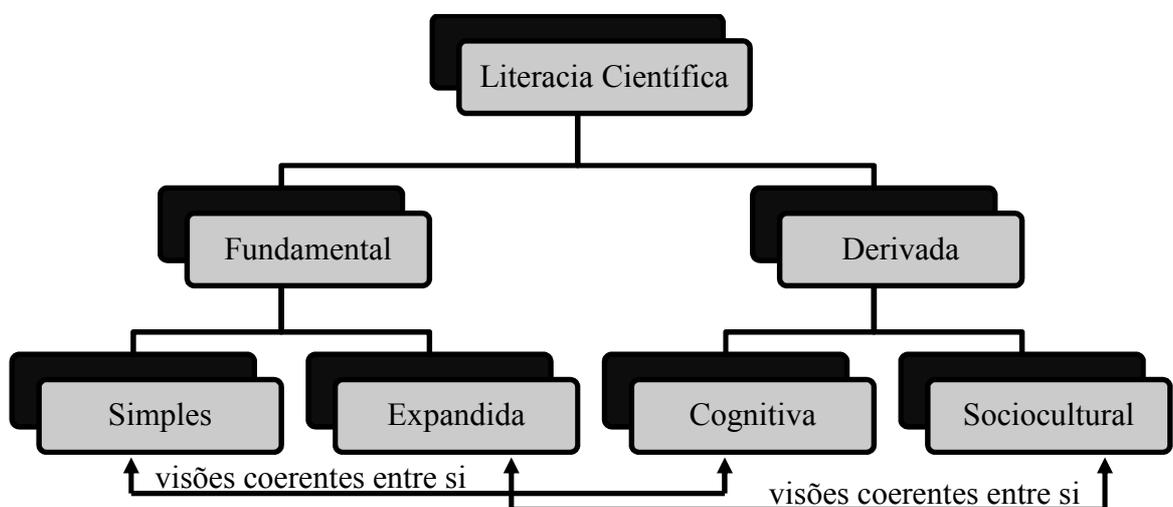
Ao nível do estudo empírico realizado (ver capítulos 4 e 5), a planificação foi realizada num contexto específico, o da Educação em Ciência (EC).

#### 2.4 Finalidades da gestão curricular, no contexto de Educação em Ciência

Um professor que pretenda desenvolver um processo de planificação curricular no âmbito da Educação em Ciência (EC) terá necessariamente de reflectir sobre as grandes finalidades das disciplinas curriculares de ciências.

No Sistema Educativo português, a principal finalidade da EC consiste na promoção da **literacia científica**, na perspectiva dos autores das Orientações Curriculares para o 3º Ciclo do Ensino Básico, relativas à área disciplinar de Ciências Físicas e Naturais (Galvão, *et al.*, 2001), e do programa de Biologia e Geologia para os 10º e 11º anos do Curso Científico-Humanístico de Ciência e Tecnologia (Silva, *et al.*, 2001).

Também Sadler (2007) reconhece no conceito de literacia científica um constructo teórico que captura as finalidades da EC. Ao reflectir sobre este, propõe uma versão de literacia científica enquadrada por três dicotomias sobrepostas (ver Esquema 2).



Esquema 2 - Referente de dicotomias de literacia científica proposto por Sadler (2007)

Se, por um lado, literacia científica se pode referir ao uso da linguagem em contexto científico – **sentido fundamental** da expressão –, por outro lado, pode-se utilizar uma acepção mais abrangente que engloba a compreensão e a habilidade relacionados com a Ciência – **sentido derivado** de literacia científica.

A visão de literacia científica no seu sentido fundamental pode ser classificada como **simples** ou como expandida. A primeira está relacionada com a descodificação de uma comunicação, ou seja, com o reconhecimento de vocabulário científico. Assim, a linguagem, nesta perspectiva, constitui-se como uma ferramenta da Ciência.

Na visão **expandida** a literacia científica refere-se à capacidade de inferir significado a partir de uma comunicação. Isso envolve a integração da informação fornecida com o conhecimento do receptor da comunicação, criando uma interpretação. Nesta visão, a linguagem é considerada como constitutiva da Ciência, não sendo possível construir a segunda sem a primeira.

Retomando o sentido derivado de literacia científica, este pode ser considerado numa perspectiva cognitiva ou sociocultural. Segundo Sadler (2007), a primeira perspectiva tende a dar prioridade a entidades cognitivas, tais como conceitos ou atitudes, como as aprendizagens pretendidas na instrução em Ciência. Já a segunda foca a apropriação da prática como o resultado pretendido nas experiências de aprendizagem em Ciência.

A **perspectiva cognitiva da literacia científica** baseia-se em psicologias individualistas, fazendo corresponder aos objectivos da EC o desenvolvimento de atributos cognitivos. Ou seja, encoraja a desarticulação da Ciência e da linguagem, uma vez que esta se torna apenas num meio através do qual o conhecimento é comunicado. Assim, esta perspectiva é consistente com a visão simples da literacia científica, no seu sentido fundamental.

Por sua vez, a **perspectiva sociocultural** enfatiza a significância do contexto, a enculturação (*enculturation*) e a prática.

O primeiro aspecto realçado, a significância do contexto, está relacionado com o argumento de que toda a aprendizagem é situada. Nesta óptica, os objectivos de aprendizagem separados da cultura na qual a prática se situava originalmente não oferecem o acesso aos significados e sentidos inerentes. Assim sendo, constituem objectivos da escola, e não da prática com significado.

Por enculturação Sadler (2007) considera o processo pelo qual os indivíduos se tornam uma parte genuína de uma comunidade e que requer a compreensão, apropriação e aprovação das normas, valores e práticas do grupo. Nesta perspectiva aprender é um processo de enculturação e este exige o envolvimento pessoal nas práticas da comunidade, ou seja, a aprendizagem deve envolver prática. Porém, “While most students participate in school activities, they typically do not engage in practices consistent with the scientific community.” (Sadler, 2007, p. 4)

Nesta perspectiva de literacia científica, no seu sentido derivado, não se pretende que o aluno realize exactamente as mesmas práticas, com as mesmas responsabilidades, expectáveis num cientista, mas sim que o aluno se torne num participante cada vez mais activo na prática da comunidade científica. Tal objectivo de aprendizagem concretiza-se mediante um processo de participação periférica legitimada<sup>13</sup>. Tal não implica que todos os alunos se tornem cientistas profissionais, apenas requer o seu envolvimento na cultura e actividades da Ciência.

Nesta perspectiva, a utilização da linguagem é central para a Ciência moderna, sendo, portanto, consistente com a visão expandida da literacia científica no seu sentido fundamental. Segundo o autor referenciado, a Ciência é construída através de um processo social de negociação de significados, mediante a utilização da linguagem.

Em suma, embora a literacia científica seja actualmente apontada como a grande finalidade da EC, a forma como é perspectivada pode ser dividida em duas grandes tendências:

- Visão simples e cognitiva – conducente a uma literacia científica limitativa, focando-se no reconhecimento de vocabulário científico e no desenvolvimento de atributos cognitivos;
- Visão expandida e sociocultural – propensa ao desenvolvimento de uma literacia científica mais integrada, promovendo a ênfase na interpretação de comunicações de conteúdo científico e na aprendizagem através da prática da Ciência, em condições de participação periférica legitimada.

A última perspectiva referida reconhece a importância do contexto e a centralidade da linguagem na produção de conhecimento científico. Baseia-se, portanto, no constructo

---

<sup>13</sup> No capítulo 3, secção 3.1, é apresentada uma análise deste conceito, segundo Lave e Wenger (1991).

de aprendizagem situada e na negociação social de significados, constituindo uma perspectiva mais consistente com as actuais correntes em investigação em Educação.

Considerando esta perspectiva de literacia científica como grande finalidade da EC, importa ainda compreender o que tem sido realizado nesse sentido no campo da investigação, o qual constitui (ou deveria constituir) fonte de informação para a tomada de decisões curriculares pelos docentes.

A **investigação em Educação em Ciência**, segundo Cachapuz, Praia, Gil-Pérez, Carrascosa e Fernandes (2001), detém como principais linhas investigativas:

- Epistemologia e história da Ciência;
- Concepções alternativas;
- Resolução de Problemas;
- Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS);
- Trabalho prático;
- Linguagem e a Comunicação;

Cruz (2005) acrescenta a linha de investigação:

- Novas Tecnologias da Informação e Comunicação.

Segue-se uma breve apresentação das linhas enumeradas, destacando-se que, embora sejam neste texto separadamente, actualmente procura-se uma convergência entre todas estas linhas investigativas, dado se pretender potenciar um maior impacte ao nível do aperfeiçoamento das práticas lectivas.

A investigação (Gil-Pérez, *et al.*, 2001) tem evidenciado a importância da consciencialização e modificação das **concepções epistemológicas** dos professores de ciências acerca da natureza da Ciência e do conhecimento científico, já que essas concepções surgem potencialmente associadas às suas práticas. A este respeito sentiram a necessidade de “estabelecer o que deve entender-se por uma visão aceitável do trabalho científico.” (Gil-Pérez, *et al.*, 2001, p. 126) pela negativa, ou seja, propuseram um conjunto de postulados relativos ao que deverá ser recusado, com vista a evitar imagens deformadas do trabalho científico: a) visão empírico-indutivista e ateorica; b) visão rígida; c) visão aproblemática e ahistórica; d) visão exclusivamente analítica; e) visão acumulativa e linear dos conhecimentos científicos; f) visão individualista e elitista da Ciência; g) visão descontextualizada e socialmente neutra da Ciência.

A *história da Ciência* é reconhecida como um recurso didático de primeira ordem. Cruz (2005) reconhece as seguintes implicações da história da Ciência para a Educação em Ciência em geral: a) mudança das representações de Ciência; b) desocultação do contexto de justificação e de descoberta, inerentes à actividade científica; c) escolha dos critérios de avaliação; d) decisões e escolha sobre o currículo adoptado, estratégias de ensino e legitimação do conhecimento científico.

A linha de investigação referente às *concepções alternativas* (CA) ocupa-se do estudo das eventuais dificuldades de aprendizagem dos alunos causadas pelas CA<sup>14</sup>: “ideias em oposição a concepções cientificamente adequadas” (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002, p. 155). De realçar que estas representações fazem parte da estrutura cognitiva dos alunos, não sendo considerados como CA os erros resultantes de interpretações momentâneas, de distrações, de lapsos nem os erros de cálculo (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002).

Nesta linha de pensamento, realça-se a importância da mudança conceptual na aprendizagem, ou seja, da transformação das estruturas conceptuais do aluno, alterando e reorganizando os conceitos e reformulando a sua forma de observar e de interpretar o mundo (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002). Os autores referenciados apresentaram um esquema geral dos modelos de mudança conceptual:

- Explicitação, identificação, consciencialização das CA dos alunos;
- Criação no aluno da necessidade de se confrontar com tais CA;
- Criação de conflito cognitivo capaz de criar insatisfação com tais CA;
- Reflexão que permita a evolução dos alunos para estádios de maior conforto cognitivo (desenvolvendo explicações mais plausíveis);
- Aplicação do novo saber a diferentes situações e campos.

Nesta linha investigativa, Cruz (2005) destaca as seguintes implicações para o ensino da Ciência:

- O diagnóstico e o desenvolvimento de estratégias e actividades para a mudança conceptual;

---

<sup>14</sup> Cachapuz, Praia e Jorge (2002) optaram pela expressão “concepção alternativa” por esta se referir, por um lado, a representações pessoais, espontâneas e solidárias de uma estrutura, que podem ser ou não partilhadas por um grupo de pessoas, e, por outro lado, indicar que essas representações não têm o estatuto de conceitos científicos.

- A utilização de instrumentos de apoio à mudança conceptual: o mapa de conceitos, o trabalho experimental (podendo assumir o V de Gowing um papel preponderante) e a própria história da Ciência;
- A formação de professores nesta área;
- A integração desta linha com outras para a criação de estratégias inovadoras mais eficazes buscando o conflito cognitivo das mais resistentes CA dos alunos<sup>15</sup>;
- A integração nos programas, orientações curriculares e manuais de ciências.

A literatura da especialidade atribui à **resolução de problemas** uma função determinante no acto de pensar, sendo reconhecida por professores, alunos, manuais escolares e pelas próprias instituições como uma área de trabalho relevante (Vasconcelos, *et al.*, 2007). Contudo, não se pode negligenciar as potencialidades da resolução de exercícios, já que estes cumprem, por exemplo, funções de treino de determinadas operações ou procedimentos matemáticos (Cruz, 2005). Segundo Cruz (2005), problemas e exercícios são enunciados que contém, explícita ou implicitamente, uma questão e reportam-se a uma situação física (real ou hipotética). Embora não se reconheça uma fronteira definida entre os dois, possuem algumas características que possibilitam alguma distinção (ver Quadro 4).

Quadro 4 - Distinção entre problemas e exercícios, segundo Cruz (2005)

	Problemas	Exercícios
Tipo e modelização da situação física	Situação realista – não completamente modelizada	Situação académica – modelo de uma situação física-hipotética
Tipo e quantidade de informação	Informação qualitativa – os dados não são explícitos	Informação numérica – os dados são explícitos
Processos envolvidos na resolução	Existem vários caminhos para a resolução e várias soluções possíveis	Os dados são em número suficiente para uma resolução única
Obstáculos	Desafiadores	Reduzidos
Papel do aluno na aprendizagem	Activo	Passivo
Recursos mobilizados (conhecimentos, capacidades e atitudes)	Envolvem os domínios cognitivo, metacognitivo, afectivo e psicomotor dos alunos Desenvolvem a persistência, espírito de sacrifício e trabalho cooperativo	Podem ser resolvidos apenas mediante a memorização ou reprodução de um algoritmo

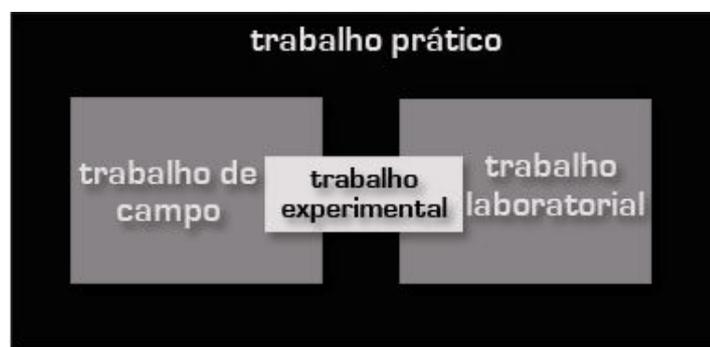
<sup>15</sup> Nomeadamente o trabalho experimental.

À abordagem por resolução de problemas são reconhecidas as vantagens de permitir a construção do conhecimento conceptual e de possibilitar o desenvolvimento de competências que os cidadãos têm que mobilizar quando enfrentam problemas no seu quotidiano, tais como seleccionar, prever, recolher informação, planear, formular hipóteses, controlar variáveis (Vasconcelos, *et al.*, 2007). Apesar das potencialidades reconhecidas, a investigação actual tem demonstrado que as competências para a resolução de problemas não são habitualmente trabalhadas na escola (Vasconcelos, *et al.*, 2007).

O movimento *Ciência, Tecnologia e Sociedade* (CTS) promove uma reflexão relativa às relações que se estabelecem entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade e procura responder à insatisfação produzida por um ensino das ciências com uma finalidade elitista (Vieira & Vieira, 2004). Tendo em vista a participação democrática de todos os cidadãos na tomada de decisões e na resolução de problemas que envolvem a Ciência e a Tecnologia, o movimento CTS caracteriza-se por preconizar a preparação de alunos cientificamente letrados, e não apenas de futuros profissionais da Ciência e da Tecnologia. Assim, a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de capacidades de pensamento e atitudes necessárias à abordagem de assuntos e problemas de âmbito CTS deve ocorrer em contexto real (Vieira & Vieira, 2004).

Alguns autores designam este movimento de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para destacar explicitamente as repercussões no meio ambiente do desenvolvimento científico e tecnológico (Edwards, Gil, Vilches, & Praia, 2005).

Quando se aborda a linha investigativa relativa ao *trabalho prático*, procurando-se compreender a sua relação com trabalho laboratorial, experimental e de campo, é frequente recorrer-se à classificação de Leite (2000), sintetizada no esquema seguinte:



Esquema 3 - Relações entre os tipos de trabalho prático, segundo Leite (2000)

Segundo esta classificação, o trabalho prático constitui o conceito mais abrangente e considera-se que nem todo o trabalho prático é laboratorial e que nem todo o trabalho de laboratório envolve experiências (Leite, 2000). O mesmo se poderia afirmar relativamente ao trabalho de campo. Interessa, portanto, compreender o que implica o trabalho laboratorial e o trabalho de campo, na sua acepção mais abrangente, aplicando-se os mesmos princípios ao trabalho laboratorial experimental e ao trabalho de campo experimental.

Segundo Hodson (referenciado por Leite, 2000), as *actividades laboratoriais* têm a potencialidade de permitir atingir objectivos relacionados com:

- a motivação dos alunos;
- a aprendizagem a nível conceptual;
- a aprendizagem a nível procedimental (de competências e técnicas laboratoriais);
- a aprendizagem de metodologia científica, nomeadamente de processos de resolução de problemas;
- o desenvolvimento de atitudes científicas.

Leite (2000) reconhece diferentes tipos de trabalho laboratorial, considerando que cada tipo permite alcançar objectivos distintos. Assim, o professor de ciências deveria diversificar as suas abordagens. Contudo, o trabalho laboratorial realizado nas escolas parece ser principalmente do tipo demonstrativo, com um baixo grau de abertura, servindo, essencialmente, para confirmar conteúdos previamente leccionados e exigindo pouco envolvimento por parte dos alunos (Leite, 2001).

Relativamente ao *trabalho de campo*, pode-se tomar como referência Orion (2001). Este autor integra o trabalho de campo numa abordagem holística dos ambientes de aprendizagem, particularmente na Educação em Ciências da Terra. Divide os ambientes de aprendizagem em:

- ambientes de interior, tais como a sala de aula, o laboratório e a sala de computadores;
- ambientes de exterior, reconhecendo apenas o campo.

Orion (2001) apresenta uma proposta de trabalho holística, que relaciona e opera nos ambientes de aprendizagem referidos, de forma que se complementem. Este autor visualiza o processo de aprendizagem como partindo do concreto para o mais abstracto, sugerindo

que tenha início com uma sessão de “construção de sentido” em que os alunos descobrem o que lhes interessa relativamente a um dado conteúdo.

A proposta de trabalho apresentada por este autor (ver Esquema 4) possui como princípio orientador a progressão gradual de níveis concretos do currículo para as suas componentes mais abstractas.



Esquema 4 - Modelo em espiral de integração dos ambientes de aprendizagem de interior e de exterior, segundo Orion (2003)

Pela análise do esquema verifica-se que o mesmo engloba três fases:

- 1ª fase: tem início em ambiente de interior, possui duração variável e visa a preparação dos alunos para as suas actividades de aprendizagem de exterior (envolve a redução ao mínimo do “espaço novidade” de um cenário exterior ao nível a) cognitivo – conceitos e competências com que os alunos devem lidar ao longo da experiência no exterior; b) geográfico – familiarização com a área física exterior; c) psicológico – hiato entre as expectativas dos estudantes e a realidade que enfrentam durante a aprendizagem no exterior);
- 2ª fase: consiste na actividade de aprendizagem no exterior, durante a qual decorre a interacção entre os alunos e o ambiente, cabendo ao professor a função de moderador;
- 3ª fase: desenrola-se em ambiente interior, podendo recorrer-se a palestras, discussões e sínteses, assim como ao uso de computadores na aprendizagem de elementos mais abstractos.

De acordo com alguns autores (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002), a linha de investigação de *linguagem e comunicação* envolve: a) a estrutura da comunicação na aprendizagem das ciências; b) a problemática e o uso da linguagem metafórica; c) a

articulação entre Linguagem, Cultura e Educação em Ciência; d) o uso de perguntas por professores e alunos (questionamento). O que interessa reter relativamente a esta linha investigativa é que a comunicação e a linguagem utilizada na mesma detêm um papel preponderante na aprendizagem da Ciência pelos alunos.

As modalidades de exploração das *tecnologias da informação e comunicação* (TIC) no ensino-aprendizagem das Ciências incluem a utilização de utilitários (por exemplo, processadores de texto e folhas de cálculo), simulação e modelização de fenómenos (por exemplo Explorer e Modellus), sistemas de aquisição e tratamento de dados (por exemplo, Jroma), representação de conhecimento (por exemplo, mapas de conceitos, Stella) e Internet (Cruz, 2005). À exploração das TIC no ensino das Ciências são reconhecidos vantagens e obstáculos (Cruz, 2005).

Em 2001, na sua reflexão relativa à didáctica das ciências enquanto campo de conhecimento, Cachapuz, Praia, Gil-Pérez, Carrascosa e Fernandes alertam para a necessidade de atender à globalidade e consideraram que, no futuro, o foco deverá incidir sobre os vínculos entre as distintas linhas de investigação. Isto porque, nas práticas docentes quotidianas, não basta ao professor deter conhecimento dos indicadores de uma ou de outra linha de investigação em EC. O docente depara-se com uma amplitude de situações e de problemas que necessita dar resposta, devendo haver um esforço de articulação e de integração dos indicadores da investigação, no seu conjunto. Ao professor é, portanto, exigido um envolvimento com o quotidiano escolar mais profundo, tendo-se complexificado o papel que deverá desempenhar. É deste aspecto que se trata na secção que se segue.

## **2.5 Um novo papel para o professor**

Considerando o exposto no presente capítulo, e atendendo a Cardoso (1987), a tendência geral que emergiu ao longo dos últimos anos acarreta uma complexificação do papel do professor.

Esta complexificação advém da impossibilidade de prever e de intervir antecipadamente em todos os aspectos de qualquer prática de desenvolvimento curricular (Pacheco, 1996). Assim, a lógica centralizadora não responde adequadamente às necessidades regionais e locais, particularmente na época em que vivemos actualmente. Quando se opta por um currículo que permite diversificar e adaptar o ensino aos alunos em

detrimento de um currículo que enfatiza o produto, estamos a “Garantir maior equidade social” já que “manter a igualdade de tratamentos uniformes para públicos diversos – mais não tem feito que acentuar perigosa e injustamente as mais graves assimetrias sociais.” (Roldão, 1999b, p. 39)

Nos últimos anos temos assistido a uma mudança descentralizadora transferindo algumas das responsabilidades de gestão curricular (GC) para os professores. A estes cabe agora uma função de tomada de decisões ponderada e integrada nos contextos locais de desenvolvimento curricular. O professor deixa de se constituir como mero executor de currículos nacionais, para se estabelecer como um profissional **reflexivo**, que cumpre de forma crítica e ponderada o currículo, em vez do programa. Aqui, o professor “De *executor* passa a *decisor e gestor de currículo* exercendo a actividade que lhe é própria – ensinar, isto é, fazer aprender” (Roldão, 1999a, p. 48). Nesta perspectiva, o professor assume-se como um co-construtor do currículo, participando no seu planeamento em duas vertentes: na discussão pública do *core curriculum* e no desenvolvimento curricular, através da delimitação de práticas singulares adequadas às situações educativas específicas com que se depara (conforme os alunos, os seus contextos, as suas culturas e linguagens). Se os professores tiverem a capacidade e a vontade necessárias, não serão mais uns meros actores do currículo, para se tornarem seus (co)autores.

Para esta nova perspectiva do papel do professor contribuiu Schön, em 1983, ao conceptualizar o profissional reflexivo. A sua visão do profissional em contínua reflexão sobre e na acção despoletou uma revolução teórica no campo da formação de professores. Do professor espera-se agora que se envolva num processo activo no qual “a reflexão para a acção, a reflexão durante a própria acção e a reflexão sobre a acção desenvolvida com vista à acção a desenvolver, se interligam de forma continuada e recorrente.” (Sá-Chaves, 2000, p. 35). Verifica-se, pelo menos a nível teórico, uma valorização da reflexão, enquanto instrumento de geração de saber. Porém, Roldão (1999b), alerta que se trata de uma aceitação aparente, pois o que se constata no quotidiano dos docentes é um discurso marcado pela constatação sem análise, pela generalização sem ou pela simplificação causal.

O processo de aprendizagem e de desenvolvimento profissional não se poderá mais conceber de forma individualista. Implica o trabalho colaborativo (que envolve um modelo de comunicação bidireccional), entre professor e aprendente, e entre vários discentes, com

a organização de equipas heterogéneas e sistemas de recompensa orientados para o grupo (Sousa & Dias, 1998). Porém, também os docentes terão de desenvolver competências ao nível da sua aprendizagem em ambiente colaborativo, visando fomentar a colaboração entre professores.

Segundo Bujes (1992, p. 46), é necessário que se ultrapasse o sentido individual da acção do professor. Este é reconhecido como uma peça fundamental na GC, mas não lhe é reconhecida a propriedade da mesma. O currículo constitui-se, então, como um espaço de tomada de decisão, no colectivo:

“A escola é a unidade básica de referência para o desenvolvimento do currículo. Para o efeito, esboça as linhas gerais de adaptação do Programa às exigências do contexto social, institucional e pessoal, e define as prioridades. Será, porém, o professor a concretizar”

Nesta lógica a formação de professores enquanto formação inicial de cariz predominantemente escolar, complementada por actualizações de natureza também predominantemente escolar, torna-se insuficiente para o desenvolvimento das competências necessárias ao exercício da profissão. Na esteira de Roldão (1999b), torna-se necessário encarar a formação como um processo contextualizado, de construção contínua, a gerir pelo próprio sujeito ao longo do seu percurso profissional, constituindo a formação inicial apenas a primeira etapa. A esta formação a autora reserva a função de proporcionar um quadro de saberes de referência, indispensáveis ao exercício das competências necessárias à acção profissional.

### Capítulo 3 – Comunidades de prática e desenvolvimento profissional de professores

Como já foi referido no capítulo 1, o estudo empírico foi realizado no contexto de uma comunidade de prática (CoP) *online*, a qual declara como uma das suas finalidades o desenvolvimento profissional (DP) dos seus membros. Deste modo, a fundamentação teórica não poderia ser omissa nestas áreas.

O presente capítulo inicia-se com a clarificação do que se entende por comunidade e o estudo de um tipo específico de comunidades, as comunidades que constituem um palco por excelência de aprendizagem. Neste âmbito foi abordada a natureza e características das CoP, a sua delimitação em termos de fronteiras e de tempo e sua evolução ao longo do tempo, desde que se forma até à sua dissolução. Foram ainda tecidas algumas considerações relativas a um procedimento possível para a identificação destes agrupamentos sociais.

Conclui-se o capítulo com o reconhecimento das potencialidades das CoP para o desenvolvimento profissional de professores (DPP).

#### 3.1 Desafios à compreensão das comunidades de prática

Nesta secção procurou-se apresentar um quadro tecido com base em argumentos encontrados na literatura consultada que permita uma compreensão do que são as comunidades de prática (CoP) e quais as suas implicações para o estudo desenvolvido.

Num primeiro momento, procurou-se aprofundar o conceito de comunidade e de sentimento psicológico de comunidade, quer no contexto presencial quer no contexto *online*. Porém, e dado que se pretendia estudar uma comunidade que visava o desenvolvimento profissional dos seus membros, recorreu-se a autores como Brook e Oliver (2002), Johnson (2001), Lave e Wenger (1991), Watkins (2005) e Wenger (1998b) para abordar o conceito de CoP. Seguiram-se o estudo da sua natureza, da sua delimitação e da sua evolução. Por último, discutiram-se possíveis formas de identificação destes agrupamentos sociais.

### 3.1.1 O conceito de comunidade de prática

A exploração teórica inicial do conceito de CoP foi realizada por Etienne Wenger, em 1998, na publicação *Communities of practice: learning, meaning, and identity*, sendo considerado, por vários autores como um autor de referência nesta temática (Figueiredo, 2002; Santos, 2002). Uma das premissas assumidas pelo autor nesta obra é a assunção da natureza social do ser humano.

Enquanto ser social, o Homem tenderá a associar-se em grupos, podendo constituir comunidades. Porém, o termo **comunidade** pode ser empregue com diferentes significações, tendo evoluído ao longo do tempo. Interessa, portanto, uma clarificação do conceito, realçando que a sua definição permanece ainda problemática (Wright, 2004).

Traweek, um antropólogo, definiu comunidade em 1988 como sendo

“a group of people who have a shared past, hope to have a shared future, have some means of acquiring new members, and have some means of recognizing and maintaining differences between themselves and other communities”<sup>16</sup> (Barab, 2003, p. 198).

Bellah, um sociólogo político, define comunidade como

“a group of people who are socially interdependent, who participate together in discussion and decision making, and who share certain practices that both define the community and are nurtured by it”<sup>17</sup> (Barab, 2003, p. 198).

Alguns autores, como Gusfield (referenciado por McMillan & Chavis, 1986) e Beamish (referenciado por Recuero, 2003a), distinguem dois significados distintos do termo comunidade. Este pode ser associado a um lugar **geográfico**, considerando as relações sociais que se podem estabelecer entre as pessoas que vivem num determinado bairro ou outro local. Porém, o factor geográfico não pode, por si só, constituir uma comunidade, como é o caso de vizinhos que vivem num determinado bairro.

Uma outra dimensão de comunidade destaca-se. É essencial considerar o aspecto mais **relacional** de comunidade: o grupo social que partilha interesses comuns, sem estar envolvida uma localização física específica, ou seja, constitui uma comunidade distribuída.

---

<sup>16</sup> “um grupo de pessoas que tem um passado partilhado, espera ter um futuro conjunto, detém meios de recrutar novos membros e tem alguns meios de reconhecer e de manter diferenças entre a sua e outras comunidades” (Barab, 2003, p. 198).

<sup>17</sup> “um grupo de pessoas que são socialmente interdependentes, que participam juntas em discussões e na tomada de decisões, e que partilham certas práticas que, simultaneamente, definem a comunidade e são nutridas por esta” (idem)

Outros autores, como Sennet (referenciado por Recuero, 2003a) consideram que a ideia de comunidade geográfica foi substituída pela de comunidade de “mentes iguais”.

A sociologia clássica associou à teorização do conceito de **comunidade** a do conceito de **sociedade**. Porém, se recuarmos até à Grécia Antiga verificamos que um dos seus pensadores mais proeminentes considerava que os dois termos expressavam essencialmente a mesma ideia: “Para Aristóteles, no había una diferencia esencial entre lo social y lo comunal, ya que el concepto de sociedad estaba asociado a la amistad.”<sup>18</sup> (Delanty, 2006, p. 25). No século XVII, o conceito de comunidade evoluiu no sentido de expressar um ideal político, uma utopia de um vínculo social puro que não necessitaria de um Estado.

Com *Gemeinschaft und Gesellschaft* (publicado originalmente em 1887), Ferdinand Tönnies introduziu a reflexão sobre a dualidade comunidade/sociedade no pensamento científico ocidental moderno (Delanty, 2006). Este autor considerava que comunidade (*gemeinschaft*) e sociedade (*gesellschaft*) consistiam em dois tipos de vida associativa que expressavam relações sociais distintas, resultantes de vontades humanas: a comunidade seria baseada na vontade natural, enquanto a sociedade seria suportada pela vontade racional. Tönnies procurou criar um conceito de comunidade “pura”, que representava o passado e as relações sociais locais, no âmbito da família, aldeia e cidade. Estava, portanto associada à motivação afectiva e era classificada como “orgânica”. Em oposição ao conceito comunidade Tönnies posicionava o conceito de sociedade. Esta era associada pelo autor à motivação objectiva e à frieza e calculismo emergentes na modernidade, abrangendo as relações da metrópole, da nação, do Estado e do Mundo. Representava a racionalização e a corrupção das relações humanas e era classificada como “mecânica”. Tönnies argumentou ainda que, com a modernidade, a sociedade substitui a comunidade, colocando a ênfase no individualismo. De realçar que todo o seu pensamento se baseou em tipos que designava “normais”, cujas essências reconhecia estarem intrinsecamente unidas em todos os tipos de associações humanas (Delanty, 2003; Recuero, 2003a; Wright, 2004).

Muitos sociólogos posicionaram-se perante a tese defendida por Tönnies.

---

<sup>18</sup> “Para Aristóteles, não havia uma diferença essencial entre o social e o comunitário, já que o conceito de sociedade estava associado à amizade.” (Delanty, 2006, p. 25)

Émile Durkheim<sup>19</sup> foi um dos seus críticos. Embora tenha partilhado com Tönnies a ideia de que a comunidade se transforma em sociedade, considerava que a primeira é fonte de força para a segunda, que também seria dotada de um carácter “orgânico” ou natural. Considerava ainda que a *diferenciação social* originou diferentes tipos de comunidade (Delanty, 2003; Recuero, 2003a).

Já Marx Weber analisou a questão sob o prisma da conceptualização de acção social. Considerava

“ ‘constituição da comunidade’ (Vergemeinschaftung) uma relação social quando e na medida em que a atitude na acção social (...) se funda na solidariedade sentida (afectiva ou tradicional) dos participantes” e “ ‘formação da sociedade’ (Vergesellschaftung) uma relação social quando e na medida em que a atitude na acção social se baseia no ajustamento de interesses por motivos racionais (de carácter axiológico ou teológico), ou também numa união de interesses por motivos idênticos.” (Weber, 1922/1997, p. 66).

Na obra de Weber encontra-se patente a coexistência de comunidade e sociedade, sendo evidente a sua perspectiva de que as relações sociais comunitárias só surgem quando está presente um “sentimento de situação comum”, uma “co-pertença sentida”, associada a uma acção recíproca (Recuero, 2003a; Weber, 1922/1997).

Relativamente à possibilidade de existência comunitária num mundo pós tradicional, Stacey considera que, nas sociedades modernas, os indivíduos são capazes de desenvolver um sentimento de pertença a um grupo da cidade; não à cidade em si. Mais recentemente, a sociologia urbana procura, ao invés de explorar o dualismo comunidade/sociedade, esclarecer que tipos de comunidades são possíveis nos contextos urbanos modernos (Delanty, 2006).

Esta breve exposição evidencia que, desde a sociologia clássica, o conceito de comunidade evoluiu de uma visão idealizada, impregnada de uma certa nostalgia de um passado irrecuperavelmente perdido, para uma visão de pluralidade de comunidades.

As teorias sociológicas analisam o fenómeno da comunidade concentrando-se nas relações entre as pessoas. Em contraste, as teorias psicológicas ocupam-se das perspectivas individuais das pessoas pertencentes a esses agrupamentos. Assim, passamos da análise

---

<sup>19</sup> Interessou-se pela procura da integração social em sociedades modernas, tendo considerado que estas têm formas de solidariedade específicas, que constituem a base para um novo tipo de comunidade (Delanty, 2003).

das relações, para o estudo do sentimento individual de pertença a uma determinada comunidade.

Os autores apontados como mais influentes neste campo são McMillan e Chavis (Brook & Oliver, 2002; Misanchuk & Anderson, 2001; Wright, 2004) que propuseram uma definição do conceito **sentimento psicológico de comunidade**:

“Sense of community is a feeling that members have of belonging, a feeling that members matter to one another and to the group, and a shared faith that members' needs will be met through their commitment to be together”<sup>20</sup>  
(McMillan & Chavis, 1986, p. 9).

McMillan e Chavis (1986) estabeleceram quatro elementos fundamentais para a definição do conceito de sentimento de comunidade: estatuto de membro (*membership*), influência, integração e preenchimento de necessidades e ligação emocional partilhada (*shared emotional connection*).

Relativamente ao estatuto de membro, os autores identificaram cinco atributos:

- a) Fronteiras – determinam quem pertence, ou não, à comunidade, permitindo estabelecer um clima de segurança emocional e intimidade. Esta distinção de membros e de não membros é realizada através de diferentes tipos de linguagem, vestimentas ou outros símbolos.
- b) Segurança emocional<sup>21</sup> – é necessária ao desenvolvimento de confiança e de ligações sociais de intimidade entre os membros, possibilitando o desenvolvimento do sentimento de pertença e de identificação.
- c) Sentimento de pertença e de identificação – relacionado com a expectativa de aceitação pelo grupo e de ter nele o seu espaço, favorecendo o estabelecimento de um sistema de símbolos e o investimento na comunidade.
- d) Sistema de símbolos comum – a representação colectiva desempenha uma forte função integrativa, uma vez que permite estabelecer e manter as fronteiras do grupo.
- e) Investimento pessoal – contribui para o desenvolvimento do sentimento de pertença e para a valorização do estatuto de membro adquirido, desempenhando

---

<sup>20</sup> “Sentimento de comunidade é um sentimento que os membros têm de pertença, um sentimento que os membros importam uns para os outros e para o grupo e uma fé partilhada de que as necessidades dos membros serão correspondidas através do seu compromisso em estar em conjunto”

<sup>21</sup> McMillan e Chavis (1986) admitiram uma noção mais abrangente de segurança proporcionada pelas comunidades. Esta segurança pode verificar-se para além do plano emocional, estendendo-se ao nível físico ou económico.

um importante papel no estabelecimento de ligações emocionais.

A influência foi caracterizada por McMillan e Chavis como sendo bidireccional: um membro da comunidade deve ser capaz de exercer alguma influência sobre a comunidade e esta dever ser capaz de exercer influência sobre os seus membros (é uma condição de coesão e de conformidade). Um elemento que resista à influência da comunidade ou que tente dominá-la torna-se menos influente. Ambas as forças podem operar, em simultâneo, numa mesma comunidade. A análise bibliográfica realizada pelos autores permitiu-lhes concluir que a pressão para a conformidade provém das necessidades do indivíduo e da comunidade de validação consensual<sup>22</sup>.

McMillan e Chavis traduzem integração e preenchimento de necessidades em reforço (*reinforcement*): se os membros de uma comunidade forem capazes de reconhecer as vantagens de pertencerem a esse grupo, então a sua coesão será fortalecida. As comunidades organizam-se em torno de necessidades e as pessoas associam-se a comunidades que respondam às suas necessidades.

As recompensas de pertencer à comunidade podem assumir diversas formas, porém os autores identificaram na bibliografia o estatuto elevado de ser membro, o sucesso do grupo e os benefícios oriundos da competência ou capacidades de outros membros.

Nas referidas necessidades, os autores incluem não só as necessidades básicas de sobrevivência (tais como alimentação ou abrigo) como também as necessidades ao nível do que é desejado e valorizado. Uma vez que estas necessidades têm origem em valores individuais, pessoas que partilham os mesmos valores têm necessidades, prioridades e objectivos semelhantes, e podem perspectivar que unidas têm melhores possibilidades de lhes dar resposta.

Por último, a ligação emocional partilhada é considerada como “the definitive element for true community”<sup>23</sup> (McMillan & Chavis, 1986, p. 14). Esta ligação será facilitada quando:

- a frequência de interacção entre os membros é elevada;
- os membros partilham experiências positivas (qualidade de interacção);
- existe abertura para eventos problemáticos, com formas de os resolver positivas;

---

<sup>22</sup> A validação consensual é uma construção teórica que assume uma necessidade por parte das pessoas de saberem que o que vêem, sentem e compreendem são experienciados da mesma forma por outros (McMillan & Chavis, 1986).

<sup>23</sup> “o elemento definitivo para a verdadeira comunidade” (McMillan & Chavis, 1986, p. 14)

- existe partilha de eventos importantes para os membros;
- existem oportunidades de investimento por parte dos membros, em termos de esforço, tempo, dinheiro ou outros;
- existem oportunidades de honrar ou recompensar os membros da comunidade;
- existe uma ligação espiritual, mesmo em comunidades não religiosas.

Segundo os autores, a ligação emocional partilhada baseia-se, em parte, na história partilhada. Esta será partilhada não apenas quando as pessoas participaram nessa história, mas também quando se identificam com ela.

Os autores realçaram que “Sense of community is not a static feeling.”<sup>24</sup> (McMillan & Chavis, 1986, p. 19). Este sentimento evolui ao longo do tempo e consoante a participação pessoal em diversas comunidades, cada uma correspondendo a diferentes necessidades, podendo revelar-se compatíveis ou conflituosas nos seus requisitos. McMillan e Chavis enfatizaram ainda que, embora constitua uma força poderosa na união de pessoas, o sentimento de comunidade tem o potencial de segregar subgrupos de pessoas – os membros desviantes, que agridem as normas do grupo, e os que constituem os outros, os não membros.

Não sendo o sentimento de comunidade directamente observável, a sua presença num indivíduo deve ser inferida por indicadores observáveis, hipoteticamente relacionados com esse sentimento (Wright, 2004). Assim, em 1986, Chavis, Hogge, McMillan e Wandersman desenvolveram um instrumento de medição deste sentimento num indivíduo – o Índice de Sentimento de Comunidade (ISC) ou *Sense of Community Index* – sendo este um dos poucos que se baseiam num modelo de sentimento de comunidade (Brook & Oliver, 2002; Dueber & Misanchuk, 2001; Wright, 2004). Embora tenha sido desenvolvido utilizando o bairro urbano como referencial, os autores deste índice incitam à sua adaptação a diferentes contextos, tais como escolas, comunidades religiosas, etc., tendo sido verificada a sua validade através de contextos diversos (Brook & Oliver, 2002), em comunidades geográficas e relacionais (Dueber & Misanchuk, 2001).

No contexto *online*, Brook e Oliver (2002) identificaram o sentimento de comunidade em indivíduos que participaram na comunidade de aprendizagem virtual Learnscope. Esta comunidade baseou-se numa página *web* desenhada para apoiar na assistência das necessidades profissionais de pessoas pertencentes ao sector de educação e

---

<sup>24</sup> “O sentimento de comunidade não é um sentimento estático.” (McMillan & Chavis, 1986, p. 19)

treino vocacional australiano. Os participantes estudados formaram, portanto, uma comunidade de natureza relacional, frequentemente designada **comunidade virtual**.

Segundo estes autores,

“The online environment provides for the development of the relational community stepping beyond geographic boundaries [...]. These communities have been dubbed virtual communities and have been identified as ‘real’ communities in a sociological sense.”<sup>25</sup> (Brook & Oliver, 2002, p. 1)

Estas comunidades, que existem em função de uma identificação com uma tarefa ou domínio do saber, permitem a comunicação e colaboração através de barreiras geográficas e temporais (Johnson, 2001). Detêm a potencialidade de facilitar a participação de pessoas introvertidas (Johnson, 2001) ou periféricas na rede de interações (Haythornthwaite, 2002) por estas se sentirem menos expostas quando pedem informação, colocam questões ou contribuem com ideias.

Porém, a tecnologia que permite a existência de comunidades virtuais impõe algumas limitações que desencorajam a participação de alguns membros: implica o acesso às ferramentas de base da comunidade; requer a aprendizagem das competências necessárias à sua utilização; pode ocorrer alguma lentidão decorrente dos equipamentos técnicos e das ferramentas utilizadas (Johnson, 2001; Misanchuk & Anderson, 2001).

Misanchuk e Anderson basearam-se nos trabalhos de Selzink e de Schwier para identificar as características de uma comunidade virtual<sup>26</sup>. Estas autoras definem comunidade como:

“a group of people who are brought together to share and generate knowledge in a mutually supportive and reciprocal manner. Its characteristics are ownership, social interaction, group identity, individual identity, participation, and knowledge generation. Furthermore, integration of all of these elements is necessary for a strong community.”<sup>27</sup> (Misanchuk & Anderson, 2001, p. 5)

---

<sup>25</sup> “O ambiente *online* permite o desenvolvimento da comunidade relacional, ultrapassando fronteiras geográficas [...]. Estas comunidades têm sido designadas comunidades virtuais e têm sido identificadas como comunidades ‘reais’, num sentido sociológico.” (Brook & Oliver, 2002, p. 1)

<sup>26</sup> Embora Misanchuk e Anderson (2001) tenham trabalhado num contexto de comunidades virtuais, consideramos que as características de posse, interação social, identidade de grupo, identidade individual, participação e geração de conhecimento podem ser encontradas em comunidades não virtuais.

<sup>27</sup> “um grupo de pessoas que se juntam para partilhar e gerar conhecimento de uma forma mutuamente auxiliada e recíproca. As suas características são posse, interação social, identidade de grupo, identidade individual, participação e geração de conhecimento. Mais, a integração de todos estes elementos é necessária para uma comunidade forte.” (Misanchuk & Anderson, 2001, p. 5)

Embora algumas das características apontadas pelas autoras possam estar presentes à partida num determinado grupo, este vai desenvolvendo, ao longo do tempo, uma dinâmica que lhe permite a evolução das restantes características. Neste processo de formação de comunidade é fundamental que se estabeleça uma variedade de interações (*social interaction*) entre os membros da mesma, através da sua participação (*participation*) activa nas actividades da comunidade.

Desta forma, iniciam a co-construção de uma história comum e uma interdependência, ou seja, vão construindo uma identidade de grupo (*group identity*). Esta, porém, não pressupõe o pensamento grupal. Os seus membros detêm o poder de exercer a sua autonomia, manifestando a sua identidade individual (*individual identity*).

Numa comunidade a natureza da aprendizagem é contextual, contribuindo para a criação de conhecimento (*knowledge generation*) por parte dos seus membros.

A posse (*ownership*) que os membros da comunidade detêm sobre esta é a característica que lhes permite delinear as suas regras sociais de conduta, seleccionar os seus líderes, criar e partilhar conhecimento. São os membros de uma comunidade que detêm o poder de a edificar e de a destruir.

Na exploração teórica do conceito de comunidade virtual, Recuero (2003a) identifica os seus aspectos característicos. O espaço, ainda que não se constitua como um local físico e geográfico, forma uma das características reconhecidas como condicionantes para a formação de uma comunidade. Trata-se do “virtual settlement”<sup>28</sup> de Jones (referenciado por Recuero, 2003a), ou seja, do *locus* onde se desenrolam as interações e se estabelecem as relações sociais entre os membros. Esta interactividade mútua é reconhecida pela autora como essencial para a formação dos agregados sociais e requer um período de tempo. Ao longo do tempo, as interações permitem aos membros da comunidade o desenvolvimento de um sentimento de pertença, ou seja, de um sentido de grupo que partilha algo em comum. Uma característica que será mais específica das comunidades virtuais é, geralmente, a possibilidade de escolha ou de selecção das comunidades de pertença. Não podemos escolher a família em que nascemos, mas geralmente podemos escolher os *chats*, fóruns ou *blogs* que frequentamos. Pressupõe assim um interesse específico, que potencialmente afecta a vida da pessoa, mesmo quando esta circula fora das relações da comunidade.

---

<sup>28</sup> “espaço virtual”

Recuero perspectiva comunidade virtual como:

“um grupo de pessoas que estabelecem entre si relações sociais, que permanecem um tempo suficiente para que elas possam constituir um corpo organizado, através da comunicação mediada por computador e associada a um **virtual settlement**” (Recuero, 2003b, p. 5).

Alguns autores consideram que as “online communities face all the challenges of copresent communities with the additional challenges caused by the technologies and by the physical distancing these technologies allow.”<sup>29</sup> (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press, p. 2). Para estes autores, construir e manter comunidades *online* envolve utilizar as tecnologias de forma a fomentar a ligação humana.

Até ao momento procurou-se construir um enquadramento teórico que nos possibilite a compreensão do conceito de comunidade, independentemente de estar, ou não, associada a um (ou mesmo vários) lugar(es) geográfico(s). Importa agora conhecer as comunidades que visam explicitamente a aprendizagem.

Para caracterizar a sua visão de comunidade, num contexto de aprendizagem, Watkins (2005) utiliza a **metáfora da orquestra**, enfatizando o relacionamento entre as pessoas com vista à consecução de um objectivo em comum. Focaliza o relacionamento, não por si só, mas visando uma acção conjunta e o aperfeiçoamento de capacidades e competências no desempenho individual e de grupo. Porém, tal como sublinha o autor, esta metáfora tem limites, uma vez que acentua o aspecto do desempenho em detrimento da aprendizagem necessária para o efectuar, podendo originar uma imagem inadequada da aprendizagem pelo facto dos elementos de uma orquestra trabalharem na composição de outra pessoa.

A participação na comunidade requer e potencia a capacidade de acção (*agency*), o sentido de pertença, a coesão e a diversidade dos seus elementos. Assim, todos os membros da comunidade necessitam de acreditar que podem fazer, e que efectivamente fazem, escolhas reais neste contexto, detendo um poder colectivo de produzir resultados desejados. Trata-se de uma interdependência mútua para a acção conjunta (*acting together*). A crença de pertença ao colectivo tem efeitos significativos no compromisso dos

---

<sup>29</sup> “comunidades *online* enfrentam todos os desafios das comunidades co-presentes, com os desafios adicionais causados pelas tecnologias e pela distância física que estas tecnologias permitem.” (Barab *et al*, in press, p.2)

seus membros com a vida e propósitos da colectividade. Implica colaboração, respeito, aceitação, inclusão e suporte, mas não requer o enfoque excessivo na construção de uma identidade colectiva (Watkins, 2005). A sobre-valorização desta em detrimento da identidade individual dos seus membros pode conduzir a situações permanentes de consenso, sem real análise nem discussão das questões em estudo, ou seja, sem aprendizagem. O compromisso traduz-se num investimento dos membros nos propósitos a serem atingidos pela colectividade, a um nível suficiente para a acção conjunta, mas de forma a não comprometer a condição de diversidade. Esta requer dos elementos a capacidade de aceitar a diferença e o diálogo, possibilitando um maior entendimento e ligação no seio da comunidade e entre comunidades diferentes (Watkins, 2005).

Segundo este autor, quando uma comunidade procura explicitamente construir conhecimento designamo-la de **comunidade de aprendizagem**. Nesta, os membros procuram activamente criar novos entendimentos através do questionamento (*enquiry*). Este é um meio de aprendizagem e de conhecimento que tem efeitos nos relacionamentos do colectivo, pois baseia-se em processos humanos como o “interesse” e o “questionamento” e convida à comunicação. Importa ainda destacar que, segundo o mesmo autor, “learning community means a collective that is collectively learning, including about its own processes of learning.”<sup>30</sup> (Watkins, 2005, pp. 38-39). Assim, para este autor a questão da reflexão, individual e colectiva, e da meta-aprendizagem são características distintivas de uma comunidade de aprendizagem. Ou seja, envolve um processo em que as pessoas aprendem juntas, a partir da experiência, procurando ainda compreender os objectivos, estratégias, sentimentos, efeitos e contextos da aprendizagem que realizam.

Segundo Brook e Oliver (2002), as comunidades de aprendizagem promovem a aprendizagem por explorarem os benefícios de ambientes colaborativos, que se situam no domínio cognitivo, social e psicológico.

Wenger (1998b) considera que, quando uma comunidade de aprendizagem envolve um grupo de pessoas, que detêm conhecimento de como realizar uma actividade, e que estabelecem diálogos entre si com vista a aprenderem a fazer melhor o que já sabem fazer, então encontramos-nos perante uma **comunidade de prática** ou, do inglês *community of practice* (CoP).

---

<sup>30</sup> “comunidade de aprendizagem significa um colectivo que está a aprender colectivamente, incluindo acerca dos seus próprios processos de aprendizagem.”

Segundo Wenger as CoP são marcadamente sociais e visam predominantemente a acção, ou seja, a prática, mesmo que essa prática corresponda à produção de novo conhecimento teórico. Johnson (2001) partilha esta visão de CoP, em que os seus elementos se encontram unidos para a acção. Sublinha ainda a potencialidade de desenvolvimento de soluções criativas e eficazes, num processo de interdependência social em que a diversidade é valorizada.

Lave e Wenger (1991) valorizam a participação enquanto modo de pertença a uma determinada comunidade. Estes autores consideram que uma comunidade não requer necessariamente co-presença, um grupo de pessoas bem identificável ou fronteiras sociais bem visíveis. Na perspectiva destes autores, o que constitui condição essencial para a existência de uma comunidade é a participação dos seus membros num sistema de actividades, partilhando visões em relação ao que fazem e em relação ao que este sistema significa para as suas vidas e para as suas comunidades.

Os mesmos autores preocuparam-se com a natureza situada da aprendizagem, tendo sido na sua obra de 1991, *Situated learning: legitimate peripheral participation*, que surgiu pela primeira vez na literatura científica a expressão CoP. Aqui a aprendizagem situada foi abordada enquanto processo essencialmente social, em oposição a uma visão focada no indivíduo aprendente.

Na perspectiva proposta por Lave e Wenger, a actividade situada tem como característica central o processo que designaram de **participação periférica legitimada** ou, do inglês *legitimate peripheral participation*, doravante LPP. Este conceito permite:

- reconhecer nas CoP membros novatos (*newcomers*), que procuram aprender a dominar a prática de uma determinada CoP, e membros experientes (*oldtimers*);
- estudar o conjunto de relações em evolução entre os membros de uma CoP;
- identificar as actividades, identidades, artefactos, conhecimentos e práticas de uma CoP;
- compreender a reprodução e transformação das CoP, que detém implicações para a sua continuidade.

Estes autores consideram que os membros recém-chegados a uma CoP participam nesta através da LPP, movendo-se em direcção a uma participação plena, característica dos membros experientes.

Na exploração das implicações do conceito de LPP os autores recorreram a cinco casos de comunidades com aprendizes (*cases of apprenticeship*):

- Uma comunidade de parteiras ilustra o facto da aprendizagem poder ocorrer sem um ambiente formal de ensino. Neste caso, as raparigas aprendem a ocupação ao longo da sua infância e juventude, no seio das suas famílias. A actividade de parteira é parte integrante do dia-a-dia, através de observação e de partilha de histórias de casos difíceis ou problemáticos, sem se registar uma preocupação explícita com a aprendizagem das raparigas.
- Uma comunidade de alfaiates. Contrastando com o caso das parteiras, os aprendizes de alfaiate estabelecem um acordo formal com um mestre, visando aprender uma ocupação com a qual não estão familiarizados. Oferecem o seu trabalho em troca de oportunidades de aprendizagem, tais como a observação e interacção com mestres e outros aprendizes. Neste caso, verifica-se uma integração do currículo de aprendizagem na vida quotidiana, iniciando-se a aprendizagem no final dos processos de trabalho, possibilitando uma melhor compreensão das tarefas precedentes e diminuindo o impacto dos erros.
- Uma comunidade de oficiais navais (*naval quartermasters*). O treino dos oficiais navais tem início em escolas especializadas onde são expostos à terminologia básica. Já no navio, os novatos participam em actividades supervisionados por oficiais experientes, evoluindo ao longo de posições de vigia que exigem um conhecimento da prática cada vez mais profundo. Verifica-se uma relação entre o fluxo de informação na tarefa desempenhada e as trajectórias dos oficiais através de diferentes formas de participação na tarefa. Este caso evidencia diferentes formas de participação numa comunidade e a importância do acesso legitimado à CoP na aprendizagem do conhecimento na prática.
- Uma comunidade de talhantes permite ilustrar como a falta de legitimidade de participação inibe a aprendizagem de membros novatos. Nesta comunidade os novatos visam a obtenção de um certificado de talhante. Para tal frequentam uma escola especializada e um estágio. Em talhos de supermercado a divisão do trabalho é realizada de forma a aumentar a eficiência e, conseqüentemente, a possibilidade de lucro. Assim, os chefes de departamento evitam ocupar talhantes experientes com o treino de novatos e fomentam a especialização em tarefas curtas e

repetitivas, diminuindo a possibilidade de aprendizagem da totalidade das tarefas inerentes à profissão de talhante.

- Uma comunidade de alcoólicos anónimos (A.A.). Embora não se trate de uma comunidade de profissionais, encontra-se inerente a esta uma prática de co-existência e de superação de uma dependência. Este exemplo permite enfatizar o processo de formação de identidade no aprendiz que procura tornar-se num alcoólico que não bebe. Lave e Wenger reconhecem nas reuniões de A.A. o movimento gradual dos seus membros da LPP para a participação plena. Inicialmente o novato escuta os testemunhos de membros mais experientes, é exposto aos objectivos da comunidade e ao processo de se tornar num membro experiente, concretizado através dos “doze passos” para a sobriedade. Para os autores:

“the main business of A.A. is the reconstruction of identity, through the process of reconstructing personal life stories, and with them, the meaning of the teller’s past and future action in the world.”<sup>31</sup> (Lave & Wenger, 1991, p. 80)

A LPP constitui uma forma inicial de ser membro, exigindo menos requisitos em tempo, esforço e responsabilidade. O movimento em direcção à participação plena envolve não só um maior compromisso e responsabilidade, como também um maior sentido de identidade de mestre na prática da comunidade (Lave & Wenger, 1991).

Assim, na integração de novatos na CoP há uma mudança na forma de participação acompanhada da transformação de identidade. Os autores consideram, portanto, que aprender envolve tornar-se um pleno participante, um tipo de pessoa, pelo que compreende a construção e desenvolvimento de identidade. Não afecta apenas o comportamento, atinge também a forma de ver e de agir no mundo (Lave & Wenger, 1991).

Embora os autores não reconheçam na CoP uma participação central<sup>32</sup>, consideram que a aprendizagem dos membros novatos constitui uma trajectória centrípeta, que é facilitada ou inibida pela dinâmica social, por relações de poder e por condições de legitimidade da CoP. Como foi realçado através do exemplo da comunidade de talhantes, se a obtenção de legitimidade de participação na prática for dificultada e se for restringido

---

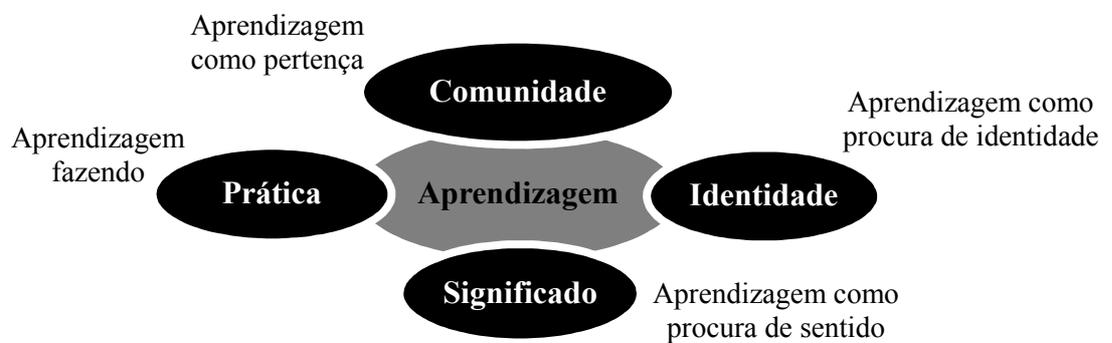
<sup>31</sup> “a principal actividade dos A.A. é a reconstrução de identidade, através do processo de reconstrução de histórias de vida pessoais e, com estas, o significado da acção no mundo passada e futura do contador.” (Lave & Wenger, 1991, p. 80)

<sup>32</sup> “there may well be no such simple thing as ‘central participation’ in a community of practice.” (Lave & Wenger, 1991, p. 35)

o acesso dos novatos a recursos de aprendizagem, esta será inibida (Lave & Wenger, 1991).

Embora a expressão CoP tenha sido utilizada a primeira vez por Lave e Wenger em 1991, a sua exploração teórica foi levada a cabo por Wenger, em 1998, na publicação *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Nesta obra, o autor utiliza o conceito de CoP como ponto de partida para tecer uma **teoria social de aprendizagem**, uma vez que esse conceito integra os quatro componentes base do quadro teórico que procurava desenvolver (ver Esquema 5):

1. Significado. Permite-nos experimentar, individual e colectivamente, a nossa vida e o mundo como detendo um sentido.
2. Prática. Envolve a partilha de recursos e perspectivas, que sustém o nosso empenhamento com a acção.
3. Comunidade. Corresponde às configurações sociais onde definimos as acções a realizar e reconhecermos formas de participação competentes.
4. Identidade. A aprendizagem transforma a nossa identidade e baliza-se no contexto das comunidades a que pertencemos.



Esquema 5 - Componentes da teoria social de aprendizagem, segundo Wenger (1998b)

É a partir destes componentes que Wenger se propõe conceptualizar CoP. O autor justifica a sua preocupação com este conceito, que considera tão “familiar”<sup>33</sup>, com a sua potencial utilidade enquanto ferramenta de análise na abordagem das nossas perspectivas de aprendizagem. Deste modo, propõe-nos que repensemos na aprendizagem,

<sup>33</sup> “Communities of practice are an integral part of our daily lives. They are so informal and so pervasive that they rarely come into explicit focus, but for the same reasons they are also quite familiar. Although the term may be new, the experience is not.” (Wenger, 1998b, p. 7)

perspectivando-a, não como uma actividade separada da nossa vida diária, mas como parte integrante dela.

### 3.1.2 A natureza das comunidades de prática

Wenger considera que o nosso envolvimento com o mundo é social, mesmo quando não compreende interações evidentes com outros. A este envolvimento está inerente uma aprendizagem em conjunto, da qual resultam práticas, que constituem muito mais do que o mero fazer: “It is doing in a historical and social context that gives structure and meaning to what we do. In this sense, practice is always social practice.”<sup>34</sup> (Wenger, 1998b, p. 47)

Nesta perspectiva, prática e significado surgem associados entre si e à aprendizagem: “é por um processo de negociação de significados que vamos progredindo na nossa aprendizagem” (Figueiredo, 2002, p. 5). Para nos envolvermos na prática devemos agir e interagir de forma significativa, o que pressupõe a **produção social de significado**. Esta decorre através de um processo contínuo de negociação de significado, que afecta os seus participantes e altera as situações a que dá sentido.

Segundo Wenger, essa negociação de significado decorre da interacção entre dois processos complementares: participação e reificação. O primeiro processo envolve acção (tomar parte de algo) e associação (relações com outros), descrevendo “the social experience of living in the world in terms of membership in social communities and active involvement in social enterprises.”<sup>35</sup> (Wenger, 1998b, p. 55) Assim, considera que existe participação quando se verifica a possibilidade de reconhecimento mútuo entre os envolvidos, constituindo uma fonte de identidade.

O segundo processo, reificação, corresponde à transformação mental de conceitos abstractos em realidades concretas. Envolve a projecção de significados, de forma a serem percebidos como detendo uma realidade própria, uma existência independente. Assim, reificação refere-se ao “process of giving form to our experience by producing objects that congeal this experience into ‘thingness’.”<sup>36</sup> (Wenger, 1998b, p. 58) e molda a nossa experiência ao nos proporcionar um foco de negociação de significado. Consiste tanto no

---

<sup>34</sup> “É fazer num contexto histórico e social que dá estrutura e significado ao que fazemos. Neste sentido, prática é sempre prática social.”

<sup>35</sup> “a experiência social de viver no mundo em termos de pertença a comunidades sociais e envolvimento activo em empreendimentos sociais.”

<sup>36</sup> “processo de dar forma à nossa experiência através da produção de objectos que congelam esta experiência em ‘algo materializado’.”

processo de materialização (construção de símbolos, histórias, conceitos, etc.) como nos produtos resultantes (os artefactos produzidos).

Participação e reificação complementam-se e constituem uma dualidade, pelo que não podem ser considerados isolados. Na sua complementaridade, compensam as limitações uma da outra:

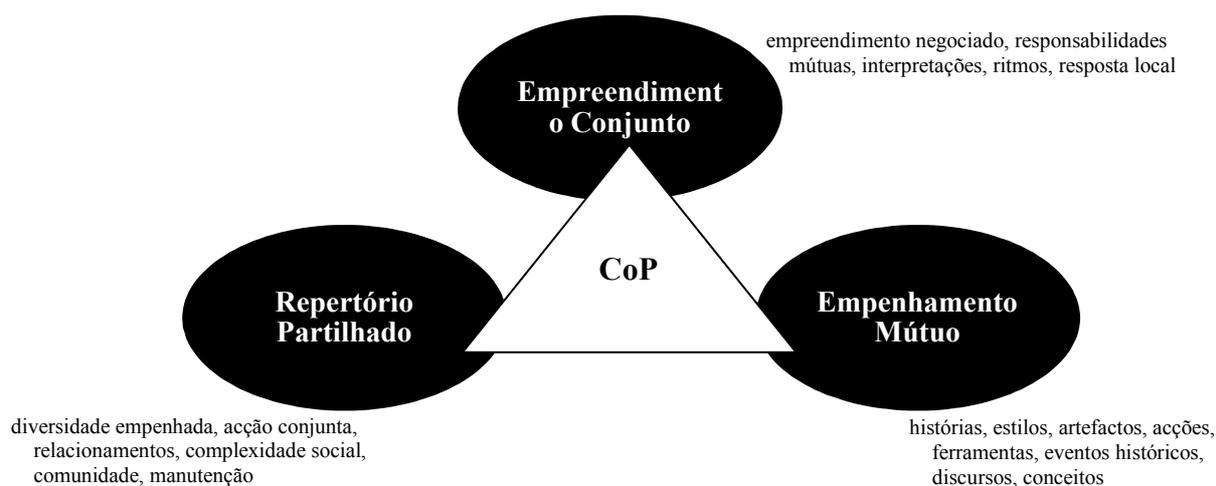
- A participação, ou seja, o envolvimento do ser humano na interpretação de objectos de reificação permite evitar desentendimentos na negociação de significados.
- A reificação permite coordenar as nossas práticas e alargá-las através do tempo (usamos artefactos para recordar) e do espaço (usamos artefactos para partilhar com outros).

A forma como o trabalho de negociação de significado está distribuído entre participação e reificação determina diferentes produções de significado: um excessivo grau de formalismo, sem os níveis correspondentes de experiência partilhada, ou a participação com negligência de explicações podem resultar numa experiência vazia de significado. Assim, o grande desafio reside no encontro do equilíbrio:

“Nenhum processo de aprendizagem prescinde de participação e de reificação – a participação e a reificação formam uma dualidade fundamental para a experiência humana – mas a grande dificuldade está em encontrar o justo equilíbrio.” (Figueiredo, 2002, pp. 5-6)

No encontro desse equilíbrio, as CoP encontram condições para hospedar conhecimento relativo à sua prática, tanto na sua vertente explícita, no que diz respeito a documentação, ferramentas, etc., como na tácita, que corresponde à utilização dos artefactos em sintonia com as necessidades dos profissionais (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

Porém, a produção social de significado não basta para caracterizar as CoP. Neste tipo de comunidade, a fonte de coerência reside na própria prática. Segundo Wenger, **os componentes prática e comunidade relacionam-se de tal forma que o primeiro constitui fonte de coerência do segundo.** Na CoP, Wenger identifica três dimensões interligadas (ver Esquema 6): empreendimento conjunto (*joint enterprise*), empenhamento mútuo (*mutual engagement*) e repertório partilhado (*shared repertoire*).



A dimensão do empreendimento conjunto ultrapassa a mera partilha de um objectivo. Resulta de um complexo processo colectivo de negociação e de mútua responsabilização, num sistema de interdependência. Reflecte a própria força motriz do envolvimento das pessoas em comunidades e é definido por estas durante a sua perseguição, traduzindo a resposta dos membros aos seus contextos específicos. Assim, mesmo quando a CoP se encontra condicionada por constrangimentos externos, são os seus membros que produzem a sua prática (Wenger, 1998b).

O empenhamento mútuo espelha o funcionamento da CoP. Se os membros da comunidade não estiverem empenhados na aprendizagem social da sua prática não existirá CoP. É a dimensão que nos alerta para o envolvimento das pessoas em acções, cujos significados negociam, e para o fenómeno em que os membros “sustain dense relations of mutual engagement organized around what they are there to do.”<sup>37</sup> (Wenger, 1998b, p. 74)

Ao longo do tempo, ao perseguirem em conjunto um empreendimento, os membros criam um espólio de recursos de negociação de significado, que constituem o repertório partilhado da CoP.

“The repertoire of a community of practice includes routines, words, tools, ways of doing things, stories, gestures, symbols, genres, actions, or concepts that the community has produced or adopted in the course of its existence, and which have become part of its practice.”<sup>38</sup> (Wenger, 1998b, p. 83)

---

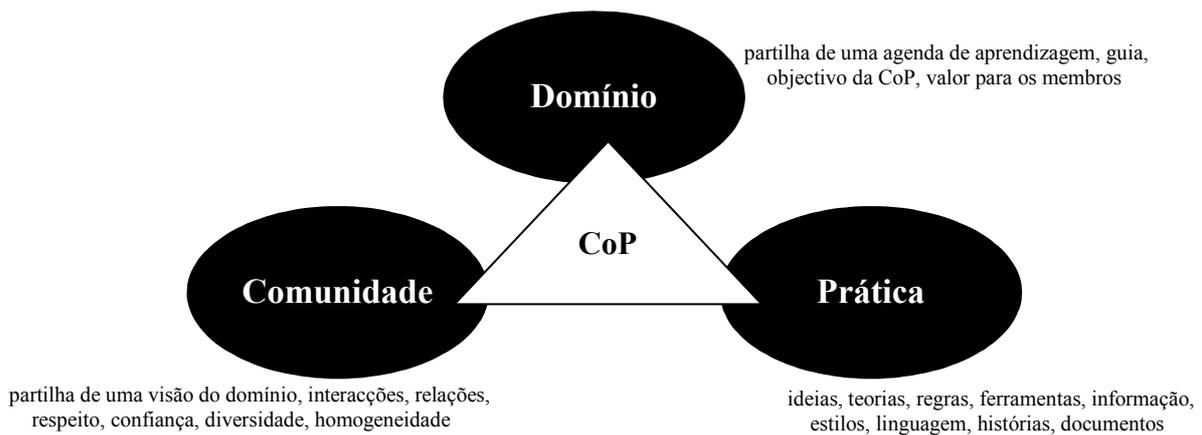
<sup>37</sup> “sustêm densas relações de empenhamento mútuo organizadas em torno do que estão lá para fazer.”

<sup>38</sup> “O repertório de uma comunidade de prática inclui rotinas, palavras, ferramentas, formas de acção, histórias, gestos, símbolos, géneros, acções ou conceitos que a comunidade produziu ou adoptou no decurso da sua existência e os quais se tornaram parte da sua prática.”

Os recursos de uma CoP foram produzidos, adaptados ou adoptados por esta, reflectindo a história da sua prática (Wenger, 1998b) e constituindo a herança desta (Lave & Wenger, 1991).

A perspectiva de Wenger em relação a estas dimensões foi revista, juntamente com McDermott e Snyder, na obra que publicaram em 2002: *Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledg*. Os autores focaram-se nos elementos estruturantes da CoP (ver Esquema 7):

“A community of practice is a unique combination of three fundamental elements: a domain of knowledge, which defines a set of issues; a community of people who care about this domain; and the shared practice that they are developing to be effective in their domain.”<sup>39</sup> (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002, p. 27)



Esquema 7 - Elementos estruturantes da CoP

Numa primeira análise, pode parecer que às dimensões que designava empenhamento mútuo, empreendimento conjunto e repertório partilhado agora denomina, respectivamente, comunidade, domínio e prática. Porém, não se trata de uma correspondência directa, mas sim de uma reformulação, que expande os conceitos envolvidos.

O domínio constitui a própria razão de existência da CoP, já que é em torno dele que decorrem as interacções entre os membros e é ele que guia a sua aprendizagem. Se resultar de negociação entre os participantes, traduz o compromisso destes para com uma

<sup>39</sup> “Uma comunidade de prática é uma combinação única de três elementos fundamentais: um domínio de conhecimento, que define um conjunto de questões; uma comunidade de pessoas que se preocupam acerca desse domínio; e a prática partilhada que eles desenvolvem para serem eficientes no seu domínio.”

agenda partilhada de aprendizagem e define a identidade da comunidade. Este elemento detém uma natureza evolutiva: os problemas são resolvidos e são definidos novos, surgem novas tecnologias a dominar e novas gerações, que acarretam novas perspectivas. Sem o compromisso com um domínio uma comunidade consiste num grupo de amigos (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

O elemento de comunidade pressupõe a existência de interações e relações baseadas em respeito e confiança mútuos, encorajando a partilha de ideias, a exposição da ignorância, o colocar de questões difíceis e o ouvir cuidadosamente. Em suma, incita à aprendizagem (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

A questão da confiança e respeito mútuos é também enfatizada por outros autores, como os investigadores do Mathematics and Science Education Center (2000). Estes relembram que aprender requer segurança emocional, interesse e respeito. Quando se reúne um grupo de profissionais para trabalharem colaborativamente, espera-se que partilhem entre si as suas práticas. Porém, ao fazê-lo, estão sujeitos ao julgamento dos seus pares, podendo sentir-se ameaçados, o que cria um potencial de conflito, derivado de possíveis divergências de perspectivas. As contribuições dos membros têm de ser tratadas com respeito, devendo todas as intervenções ser livres do ridículo, do descartar sucinto e da humilhação.

A continuidade de interações permite o desenvolvimento de uma visão partilhada do domínio, em simultâneo com a compreensão das perspectivas individuais de cada membro. Ao longo do tempo, cria-se uma certa homogeneidade, no facto dos participantes na comunidade construírem um sentimento de história e identidade comuns, e também se potencia a diversidade, quando os membros desempenham papéis específicos no seio da comunidade. Trata-se de um processo de diferenciação de identidades individuais em relação à CoP (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

A prática denota um conjunto de formas de acção, socialmente definidas, num domínio específico e corresponde ao conhecimento que a comunidade desenvolve, partilha e mantém. Integra actividades conjuntas (interacção com pares) e a produção de artefactos (criação de produtos de conhecimento). Constitui um produto do passado, ao corresponder à história da acção e conhecimento desenvolvidos, e encontra-se orientada para o futuro, por fomentar a investigação dos últimos avanços no campo. A prática inclui os repositórios que os membros partilham, incorpora formas de comportamento, uma perspectiva relativa

a problemas e ideias, um estilo de pensamento e até uma posição ética. Em suma, corresponde a uma mini-cultura (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

As questões culturais conduzem ao **papel da prática no desenvolvimento de uma identidade**. Wenger considera que a formação de uma CoP envolve a negociação de identidades, através da aprendizagem:

“Because learning transforms who we are and what we can do, it is an experience of identity. It is not just an accumulation of skills and information, but a process of becoming...”<sup>40</sup> (Wenger, 1998b, p. 215)

Esse processo de *becoming*, que o autor evidencia, consiste fundamentalmente na negociação do eu, enquanto membro de CoP específicas. Trata-se do tornar-se professor, político ou operador de máquinas mediante a participação no desenvolvimento de uma prática, aprofundando formas de competência características dessa prática (Wenger, 1998b).

Ao longo da nossa vida enveredamos num processo constante de negociação da nossa identidade, mediante uma sucessão de formas de participação em comunidades, inseridas num leque que varia desde a participação periférica legitimada até à participação plena. Deste processo continuado resultam trajectórias de aprendizagem individuais, que constituem parte de histórias de aprendizagem de uma, ou várias, CoP (Wenger, 1998b).

Pertencer a uma comunidade corresponde apenas a parte da nossa identidade. Detemos múltiplos estatutos de membro, em diversas comunidades. É por construirmos identidades de participação em múltiplas comunidades que seguimos múltiplas trajectórias de aprendizagem. Estas não são obrigatoriamente conciliáveis, pelo que este múltiplo estatuto de membro requer um trabalho de reconciliação, que mantenha uma identidade através de fronteiras (Wenger, 1998b).

Wenger alerta que na formação de identidade contribui tanto a participação como a não participação, e que: “Our identities are constituted not only by what we are but also by what we are not.”<sup>41</sup> (Wenger, 1998b, p. 164); “It would be absurd to think that we can or should identify with everyone and everything we meet.”<sup>42</sup> (Wenger, 1998b, p. 165)

---

<sup>40</sup> “Porque aprender transforma quem somos e o que podemos fazer, é uma experiência de identidade. Não é apenas uma acumulação de capacidades e informação, mas um processo de tornar-se...”

<sup>41</sup> “As nossas identidades são constituídas não só pelo que somos, mas também pelo que não somos.”

<sup>42</sup> “Seria absurdo pensar que podemos ou devemos identificar-nos com todos e tudo o que encontramos.”

### 3.1.3 A delimitação de comunidades de prática

Na delimitação das CoP pode-se considerar a vertente das suas continuidades e descontinuidades a nível de fronteiras e a vertente a nível temporal.

Em termos de limites e fronteiras, as descontinuidades nas CoP verificam-se ao nível da distinção entre os que participam e os que não participam na mesma, podendo, ou não, existir marcadores reificados destas fronteiras. No entanto, as CoP não se encontram isoladas de outras comunidades e do resto do mundo: as pessoas e os artefactos podem atravessar fronteiras e estabelecer ligações entre diferentes práticas. Quando as pessoas pertencem a várias comunidades, ou atravessam fronteiras entre estas, oferecem uma visão parcial da sua prática. Por sua vez, quando os artefactos transpõem os limites de uma CoP oferecem uma perspectiva mais objectiva dessa prática, porém a sua interpretação encontra-se sujeita a um certo nível de ambiguidade. Wenger alerta que existem maiores possibilidades de ligação entre práticas quando artefactos (associados à reificação) e pessoas (associadas à participação) atravessam fronteiras juntos: “A document can give a less partial view of a topic, and a person can help interpret the document and negotiate its relevance.”<sup>43</sup> (Wenger, 1998b, p. 112).

Já a continuidade da CoP ao longo do tempo depende da capacidade da mesma em manter o empenhamento mútuo dos seus membros na perseguição do seu empreendimento conjunto, partilhando aprendizagens. Trata-se de uma visão das CoP como histórias partilhadas de aprendizagem (Wenger, 1998b).

A entrada de novos participantes na comunidade origina descontinuidades (geram-se novos artefactos, artefactos antigos são reinterpretados ou abandonados, etc.) que conduzem à formação de novas identidades pelos seus membros. Mudanças nas condições externas, nas actividades realizadas pelos membros e nas relações que se estabelecem entre eles conduzem à constante evolução da prática (Wenger, 1998b).

Wenger realça que aprender na e através da prática só é possível quando ocorre ao longo das três dimensões das CoP: os participantes aprendem novas formas de empenhamento na sua prática, como perseguir um empreendimento no colectivo e como desenvolver um repertório partilhado. Deste modo, a integração de novos membros só é possível mediante o acesso a estas três dimensões. O encontro entre gerações originado

---

<sup>43</sup> “Um documento pode oferecer uma visão menos parcial de um tópico e uma pessoa pode auxiliar a interpretar o documento e negociar a sua relevância.”

potencia o desenvolvimento de conflitos entre perspectivas distintas, envolvendo dinâmicas de continuidade e de descontinuidade que impulsionam a evolução da prática.

### 3.1.4 Evolução de uma comunidade de prática

As CoP não surgem do nada. Não passam de um estado de não existência para um de funcionamento pleno. Atravessam um ciclo natural de nascimento, crescimento e morte, numa constante evolução e metamorfose. Porém, no que diz respeito à evolução das CoP, o mais correcto será afirmar que cada caso é um caso: não se verifica uma sucessão de etapas obrigatória, cada uma com um determinado período de tempo ou acções associados.

Pela natureza única do desenvolvimento de cada CoP, as designações, e mesmo as próprias características das etapas de evolução, não reúnem um consenso na bibliografia pesquisada. Em 1998 Wenger considerava as seguintes fases:

- potencial – que se caracterizava pela existência de um conjunto de pessoas em situações similares sem o benefício de uma prática partilhada;
- coalescente – quando se verificava a reunião dos membros e o reconhecimento do seu potencial;
- activa – os membros envolvem-se numa prática em desenvolvimento;
- dispersa – os membros já não estão envolvidos muito intensamente, mas a comunidade ainda funciona; e
- memorável – a comunidade já não é central, mas as pessoas ainda a recordam como uma parte significativa das suas vidas

Nesta visão do desenvolvimento de CoP, os níveis de participação dos membros e o seu tipo de actividades variam ao longo das fases, verificando-se um aumento de interacções na fase activa e um declínio na dispersa (Wenger, 1998a).

Autores como Gongla e Rizzuto (2001) identificaram um padrão na evolução de sessenta CoP, em contexto empresarial, que constituiu base para o modelo de evolução que propuseram (ver Quadro 5).

Quadro 5 - Modelo de evolução de comunidade de Gongla e Rizzuto (2001), adaptado

<i>Fases</i>	<i>Potencial</i>	<i>De Construção</i>	<i>De Envolvimento</i>	<i>Activa</i>	<i>Adaptativa</i>
<i>Ações</i>	<i>Forma-se a comunidade.</i>	<i>A comunidade define-se e formaliza os seus princípios de funcionamento.</i>	<i>A comunidade executa e aperfeiçoa os seus processos.</i>	<i>A comunidade compreende e demonstra benefícios da gestão do conhecimento e do seu trabalho colectivo.</i>	<i>A comunidade e a(s) sua(s) organização(ões) de apoio usam o conhecimento para vantagem competitiva.</i>

A diversidade no que diz respeito à tipificação da evolução das CoP pode ser identificada no mesmo autor, em épocas diferentes. Wenger, conjuntamente com McDermott e Snyder (2002), reformulou a sua visão relativamente à evolução de CoP. Apesar da diversidade de trajetórias evolutivas que estas podem descrever, estes autores reconhecem as seguintes fases típicas: potencial, coalescente, em maturação, hospedagem e transformação (ver Gráfico 1).

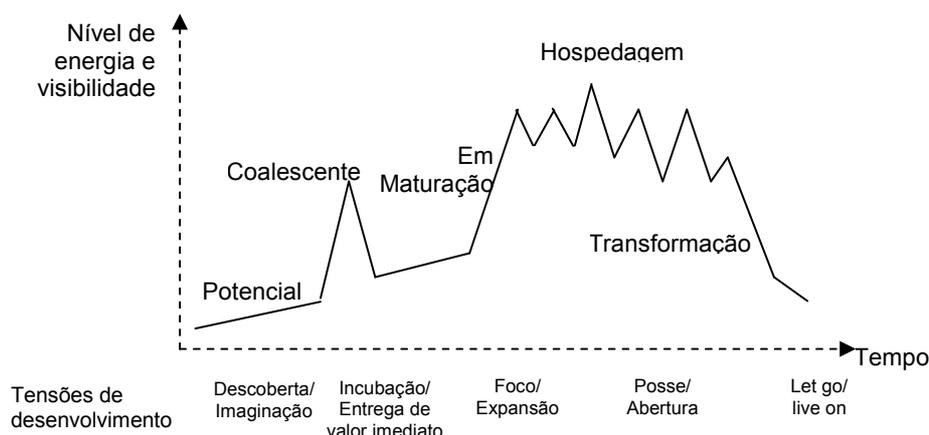


Gráfico 1 - Fases de desenvolvimento de uma CoP, segundo Wenger, McDermott e Snyder, 2002

Uma comunidade, particularmente quando se gera espontaneamente, tem início com uma rede social existente que descobre um interesse em comum num determinado tópico. Nesta **fase potencial**, desenvolve-se um sentido de um domínio partilhado, através da descoberta de que outras pessoas enfrentam problemas semelhantes, partilham uma paixão pelos mesmos assuntos e que podem contribuir para novas aprendizagens. Nesta etapa procura-se definir o domínio de forma a corresponder aos interesses das pessoas envolvidas, que possivelmente constituirão o grupo nuclear (*core group*) da comunidade; compreender que a formação de uma rede de partilha de conhecimento traz mais-valias

para os seus membros e identificar necessidades de conhecimento comuns (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

À medida que os membros vão construindo relações, confiança e consciência dos seus interesses e necessidades comuns, a CoP evolui para a **fase coalescente**. Nesta, os membros descobrem o valor da participação: ao nível da partilha de conhecimento acerca do domínio, da discussão genuína de problemas da prática (apenas possível se se desenvolverem relações de confiança) e de que conhecimento deve ser partilhado e como tal deve ocorrer. No início da actividade, os membros partilham dicas. Com o tempo, desenvolvem um conhecimento profundo da prática individual, uns dos outros, das reacções e estilos de pensamento dos outros e um conhecimento colectivo da prática como um todo (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

Posteriormente, tem início o organizar, sistematizar e criar de padrões de boas práticas, verifica-se a preocupação com a detecção de falhas no conhecimento da comunidade e identificação das suas temáticas de ponta (*cutting edge*), avançando-se para o desenvolvimento de actividades de hospedagem de conhecimento. Trata-se do progresso para a **fase de maturação**, trazendo para os seus membros novas exigências, em termos de tempo e empenhamento. A produção de valor intelectual atrai novos membros, conduz à descoberta de novos interesses e necessidades e possibilita a formação de novas relações, pelo que a CoP necessita de clarificar o seu foco, o seu papel e as suas relações com outros domínios. As mudanças a que são sujeitas as CoP nesta fase originam ciclos de energia alta e baixa enquanto estas respondem, ajustam e se reorganizam (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

Na **fase de hospedagem**, os membros da CoP desenvolvem um sentimento de orgulho no trabalho desenvolvido, que origina um forte sentimento de posse do seu domínio. Porém, para manter a relevância do seu domínio as comunidades necessitam de um influxo de novas ideias, perspectivas e relações. Surge então uma tensão entre a manutenção da posse do desenvolvimento das suas ferramentas, métodos e aproximações e abertura a novas ideias e membros (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

As CoP podem ainda atravessar a **fase de transformação**. O avanço para esta fase pode ser despoletado por um evento dramático, tal como um fluxo súbito de novos membros, que sentem menor posse dos tópicos da comunidade, ou por uma queda no nível de energia, originada pelo desinteresse dos seus membros por um domínio que se tornou

irrelevante. A transformação pode conduzir ao retorno a uma etapa anterior de crescimento, à conversão num grupo social (manutenção das relações pessoais, acompanhada da perda do sentido de hospedagem de conhecimento), à divisão em comunidades ou à fusão com outras ou mesmo ao fim da CoP (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

### **3.1.5 As comunidades de prática e a sua identificação**

“Communities of practice are groups of people who share a concern, a set of problems, or a passion about a topic, and who deepen their knowledge and expertise in this area by interacting on an ongoing basis.”<sup>44</sup> (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002, p. 4)

Uma CoP é um grupo de pessoas, envolvidas numa mesma prática, que comunicam regularmente entre si, acerca da sua prática. As pessoas encontram-se porque reconhecem valor nas suas interações: partilham informação, descobertas, conselhos, resolvem problemas. Visam essencialmente desenvolver as suas competências e aprofundar o seu conhecimento nessa prática, através da construção, troca e partilha de um repertório comum de recursos. Deste modo, as CoP surgem como um *locus* importante de construção de conhecimento e de desenvolvimento de competências.

Wenger, McDermott e Snyder (2002) não reconhecem nas CoP apenas o potencial de gerar novo conhecimento; reconhecem ainda que as “communities of practice are the ideal social structure for ‘stewarding’ knowledge.”<sup>45</sup> (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002, p. 12)

Esta ideia de criação e “hospedagem” de conhecimento pelas CoP baseia-se na natureza deste. O conhecimento é explícito e é tácito. Se, por um lado, pode ser expresso, explicado ou manifestado claramente, por outro lado, também se pode encontrar implícito e subentendido. As CoP detêm o potencial de combinarem estes dois aspectos do conhecimento, produzindo documentação útil, ferramentas e processos adequados às suas necessidades (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002). Outra característica importante do conhecimento é o seu dinamismo cada vez maior: muda a um ritmo elevado, embora seja

---

<sup>44</sup> “Comunidades de prática são grupos de pessoas que partilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma paixão em relação a um tópico, e que aprofundam o seu conhecimento e peritagem nessa área interagindo numa base continuada.”

<sup>45</sup> “comunidades de prática são a estrutura social ideal para ‘hospedar’ conhecimento.” (Wenger, McDermott & Snyder, 2002, p. 12)

possível manter um núcleo estável. É um processo vivo, que pode ser suportado e gerido através das CoP (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002). Assim, a experiência de conhecer deixa de ser considerada apenas a nível individual, passando a ser reconhecida a sua faceta colectiva/social, que resulta da contribuição, frequentemente controversa, de diversos membros para o conhecimento de uma comunidade.

Barab e seus co-autores expressam esta ideia de associação do conhecimento às pessoas que o produzem: “knowledge is inseparable from the individuals who build, transmit, and leverage it, and knowing is a process of connecting, not acquiring.”<sup>46</sup> (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001, p. 75)

Porém, as CoP não se restringem ao seu potencial de hospedar e gerir conhecimento; elas “are about knowing, but also about being together, living meaningfully, developing a satisfying identity, and altogether being human.”<sup>47</sup> (Wenger, 1998b, p. 134) Em suma: nas CoP as pessoas aprendem em conjunto e desenvolvem um sentido comum de identidade.

Importa ainda realçar, como alerta Wenger (1998b), que as CoP não são intrinsecamente benéficas nem maléficas, mas, por constituírem um lugar privilegiado de negociação de significado, detêm o poder não só de hospedar e gerir conhecimento, como também de potenciar reais transformações.

Estas comunidades podem ter uma génese informal (designando-se espontâneas) ou formal (designando-se intencionais), mas requerem que se verifiquem as seguintes condições:

- as interacções devem processar-se horizontalmente – trata-se de um grupo de pares que procuram aprofundar o seu conhecimento numa prática;
- tem de se estabelecer um clima de confiança, para que seja possível a discussão das questões e situações problemáticas que preocupam os seus membros;
- os seus membros têm de se encontrar regularmente (embora este encontro não seja obrigatoriamente presencial), garantindo-lhes a oportunidade de interacção e de participação.

---

<sup>46</sup> “conhecimento é inseparável dos indivíduos que o constroem, o transmitem e o suportam, e conhecer é um processo de ligação, não de aquisição.” (Barab *et al*, 2001, p. 75)

<sup>47</sup> “são acerca de conhecer, mas também acerca de estar em conjunto, viver significativamente, desenvolver uma identidade satisfatória e de, no conjunto, ser humano.”

Quando se pretende estudar agrupamentos sociais pode revelar-se útil a utilização do conceito de CoP como ferramenta de análise. Porém,

“Calling every imaginable social configuration a community of practice would render the concept meaningless. On the other hand, encumbering the concept with too restrictive a definition would only make it less useful.”<sup>48</sup> (Wenger, 1998b, p. 122)

Segundo Wenger, McDermott e Snyder (2002), as CoP variam em termos de dimensão (quantidade de membros), período de duração, distribuição espacial (podem situar-se num local ou região ou ser distribuídas, envolvendo interações auxiliadas por tecnologias diversas), grau de homogeneidade (porém, a partilha de contextos ou questões problemáticas facilita a formação de CoP), modo de origem (espontâneo ou intencional). Assim, nenhum destes aspectos deve ser levado em consideração, em exclusivo, no que concerne a identificação de CoP.

Dueber e Misanchuk (2001) descrevem duas formas de avaliar e descrever uma comunidade: o modelo “top-down” e o “from the bottom up”. No primeiro caso, o investigador pesquisa uma lista de características de uma comunidade, investiga a presença desses indicadores nos dados recolhidos e determina da presença da comunidade (e em que extensão). Este método baseia-se no facto de um grupo de pessoas exibir, ou não, um conjunto de indicadores de comunidade definidos externamente. No segundo caso, o trabalho do investigador baseia-se no sentimento psicológico de comunidade, de McMillan e Chavis (1986), já abordado. Se os membros de um grupo social revelam um nível substancial desse sentimento, então podemos afirmar que nos encontramos perante comunidade. Dueber e Misanchuk focam-se, portanto, num factor interno à comunidade, considerando que a comunidade pode existir independentemente da presença de características externas observáveis. Consideram ainda que “community is determined not to exist if people don’t feel a part of one, despite the best design and potentially observed characteristics.”<sup>49</sup> (Dueber & Misanchuk, 2001, p. 6)

Apesar destes autores realçarem o sentimento de comunidade como o indicador de maior relevância na determinação de existência de comunidade, reconhecemos valor no

---

<sup>48</sup> “Chamar cada configuração social imaginável uma comunidade de prática esvaziaria o conceito de significado. Por outro lado, cunhar o conceito com uma definição demasiado restritiva apenas o tornaria menos útil.”

<sup>49</sup> “determina-se que não existe comunidade se as pessoas não se sentem parte de uma, apesar do melhor *design* e características potencialmente observadas.” (Dueber & Misanchuk, 2001, p. 6)

modelo “top-down” sucintamente descrito, pelo que no estudo empírico se irá tentar determinar se o grupo de análise constitui uma comunidade através dos dois métodos descritos.

No modelo de identificação de comunidade “from the bottom up” será utilizado o índice de determinação do sentimento psicológico de comunidade (ISC) de McMillan e Chavis (1986), já abordado neste capítulo.

Já no modelo “top-down”, tentar-se-á determinar se o grupo a analisar constitui um tipo de comunidade em particular, a CoP. Na sua publicação de 1998b, Wenger enunciou alguns **indicadores que denunciam a presença das três dimensões de CoP** (ver Quadro 6), que serão utilizados no estudo empírico.

Quadro 6 - Indicadores de CoP e dimensões associadas, com base no trabalho de Wenger (1998b, p. 125).

	<b>Indicadores</b>	<b>Dimensões</b>
1.	Relações mútuas sustentadas – harmoniosas ou conflituosas	empenhamento mútuo  empreendimento conjunto  repertório partilhado
2.	Sobreposição substancial nas descrições dos participantes acerca de quem pertence	
3.	Identidades mutuamente em definição	
4.	Formas partilhadas de empenhamento em fazer acções em conjunto	
5.	Rápido fluxo de informação e propagação de inovação	
6.	Ausência de preâmbulos introdutórios, como se as conversações e interacções fossem apenas a continuação de um processo em curso	
7.	Saber o que os outros sabem, o que podem fazer e como podem contribuir para um empreendimento	
8.	Rápida preparação ( <i>setup</i> ) de um problema a ser discutido	
9.	Capacidade de avaliar a adequação de acções e produtos	
10.	Ferramentas, representações e outros artefactos específicos	
11.	Ensinamentos ( <i>lore</i> ) locais, histórias partilhadas, anedotas privadas, conhecer o riso ( <i>knowing laughter</i> )	
12.	Gíria e atalhos na comunicação, assim como a facilidade de produzir novidades	
13.	Certos estilos reconhecidos como expositivos ( <i>displaying</i> ) do estatuto de membro	
14.	Discurso partilhado reflectindo uma certa perspectiva do mundo	

### 3.2 Comunidades de prática: potencialidades para o desenvolvimento profissional de professores

Segundo Hawley e Valli (1999, em Lai, Pratt, Anderson & Stigter, 2006) as formas tradicionais de desenvolvimento profissional de professores (DPP), caracterizadas por eventos presenciais, de curta duração, com fluxo de informação unidireccional, não alteraram comprovadamente as práticas docentes e, conseqüentemente, não potenciaram a aprendizagem dos alunos. Barab, MaKinster, Moore e Cunningham (2001) constataram que a mudança visada requer novos modelos de DPP.

Lai e co-autores (2006) identificaram algumas características de DPP efectivo: corresponder às necessidades docentes individuais; reconhecer o conhecimento existente; situar na prática; corresponder a questões teóricas e pedagógicas; e constituir um processo amplo de desenvolvimento profissional (DP), envolvendo a resolução de problemas colaborativa.

Um referente de DPP, reconhecido na bibliografia como potencialmente efectivo (Barab, Barnett & Squire, 2002; Fusco, Gehlbach, & Schlager, 2000; Lai *et al*, 2006), é o de comunidade de prática (CoP).

As potencialidades das CoP para o DPP residem no foco na aprendizagem situada na prática, no destaque da reflexão do professor sobre a sua prática e no facto das CoP permitirem que os professores actuem como co-produtores de conhecimento. Porém, Lai e colegas (2006) detectaram na literatura poucos exemplos de utilização das CoP como modelo de DPP.

Na área de CoP de professores com reuniões presenciais e regulares, identificam-se os estudos de Thomas, Wineburg, Grossman, Myhre e Woolworth (1998) e de Barab e colegas (2002). Os primeiros trabalharam com professores em serviço, de um departamento escolar, e os segundos com professores em formação inicial, de uma instituição de ensino superior.

Projectos como o *Inquiry Learning Forum* ilustram experiências de desenvolvimento de CoP essencialmente *online* (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press). Esta comunidade foi desenhada para apoiar professores de matemática e ciências na partilha, aperfeiçoamento e criação de práticas baseadas no inquérito.

Ao nível das CoP *online* que englobam eventos presenciais realça-se o programa *Tapped In* (Schlager, Fusco, & Schank, 2002). Este apoia o DP de educadores desde 1997, oferecendo apoio a organizações (entidades de DPP), a pequenos grupos e a indivíduos.

As CoP diminuem o isolamento dos docentes e potenciam a sua capacidade crítica (Thomas, Wineburg, Grossman, Myhre, & Woolworth, 1998), permitem a aprendizagem da teoria e da prática (Barab, Barnett, & Squire, 2002), oferecem experiências de DPP inovadoras e teoricamente actualizadas (Fusco, Gehlbach, & Schlager, 2000) e permitem aos professores avaliar as suas convicções e práticas (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001).

Em outros estudos (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001) verificou-se que os professores associados a CoP *online* evidenciaram dificuldades de quebra de hábitos de trabalho isolado e desconforto na reflexão crítica sobre o ensino de outros docentes. Os autores reconheceram a importância de um espaço que encoraje a participação ou a construção de relações sociais entre os membros da CoP. Estes autores verificaram ainda que tópicos de discussão muito amplos não incitavam a participação.

Contribuem para a diminuição da participação em CoP a falta de tecnologia apropriada (Fusco, Gehlbach, & Schlager, 2000), a indisponibilidade de tempo, a cultura docente de isolamento e a escassez de eventos presenciais (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press).

Em suma, com as suas potencialidades e limitações, as CoP podem vir a constituir uma ferramenta valiosa na promoção de DPP. No futuro, as CoP de professores poderão vir a constituir o meio por excelência de promoção de aprendizagem de práticas docentes, possibilitando, em última análise, alcançar aquilo a que a Escola se propôs desde as suas origens: promover em alguém (os alunos) a aprendizagem de algo (o currículo escolar).

## **PARTE III – ESTUDO EMPÍRICO**



## Capítulo 4 – Metodologia

Mantendo como referencial a questão de investigação formulada (ver capítulo 1, secção 1.2), descrevem-se neste capítulo as opções metodológicas efectuadas, no que diz respeito à natureza do estudo empírico e à selecção das técnicas de recolha e análise de dados: inquérito por questionário, observação, recolha de dados documentais, análise estatística descritiva, análise documental interna e análise de conteúdo. É também apresentada a contextualização da presente investigação, na qual se especifica o envolvimento num projecto de investigação baseado na colaboração entre professores de ciências e investigadores em Educação em Ciência (EC): o projecto “Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC). Foi no âmbito do referido projecto que se procedeu à selecção e caracterização dos participantes do estudo. Conclui-se o capítulo com as dificuldades metodológicas sentidas durante o desenvolvimento do estudo.

### 4.1 Opções metodológicas

Pela natureza da problemática de investigação delineada (ver capítulo 1, secção 1.2), assim como pelo facto de não se ter identificado na literatura estudos semelhantes, tornou-se pertinente uma abordagem metodológica de natureza predominantemente qualitativa e do tipo estudo de caso único, descritivo e exploratório. A caracterização do estudo realizado é apresentada e justificada na secção seguinte.

As opções referentes ao tipo de estudo guiaram a selecção das técnicas de recolha e análise de dados utilizadas. Tal como será explicado na secção reservada para o efeito (ver secção 4.1.2), como técnicas de recolha de dados, optou-se: a) pelo inquérito, por questionário; b) pela observação directa (mediada pela plataforma *Blackboard*) não participante; c) pela recolha de dados documentais. Relativamente a técnicas de análise de dados seleccionou-se: a) a análise estatística descritiva; b) a análise documental interna; c) a análise de conteúdo.

#### 4.1.1 Tipo de estudo

Como acima referido, o estudo que se apresenta nesta dissertação detém uma natureza predominantemente **qualitativa**, segundo a caracterização realizada por Bogdan e Biklen (1992):

- A sua finalidade situou-se ao nível da compreensão e descrição de um fenómeno: a gestão curricular intencional (GCI) realizada por um grupo de professores e de investigadores, em contexto de Educação em Ciência (EC).
- Deteve como fonte de dados o ambiente natural de desenvolvimento do fenómeno estudado: a plataforma *online* através da qual o grupo interagiu no decurso da sua gestão curricular intencional.
- Existiu uma preocupação com o processo e não apenas com os produtos: para além de se analisar os documentos escritos resultantes do trabalho do grupo, procurou-se analisar os registos das suas interações *online* com o intuito de compreender de que forma decorreu o processo de gestão curricular (GC) do grupo e inquiriu-se os participantes no mesmo relativamente às barreiras ou dificuldades sentidas (Bogdan & Biklen, 1992).

A investigação de natureza qualitativa “tem vindo a ganhar importância, nos últimos anos, em face da maior abrangência da sua análise e do número de variáveis (inclusive fenómenos) que procura abarcar.” (Almeida & Freire, 2003, p. 29) Apesar de se ter privilegiado a recolha de dados qualitativos<sup>50</sup>, sentiu-se a necessidade de complementar essa recolha com alguns dados **quantitativos**<sup>51</sup>, nomeadamente os referentes às acções realizadas na plataforma utilizada como base de interacção entre os membros do grupo analisado, possibilitando assim uma melhor compreensão do fenómeno estudado (Coutinho & Chaves, 2002).

A utilização de evidências qualitativas e quantitativas no mesmo estudo é reconhecida como legítima por diversos autores, tal como Yin (2003), Anderson (2002), Coutinho e Chaves (2002) e Pardal e Correia (1995). Segundo estes últimos, estas duas abordagens “são, de facto, complementares”, exigindo ambas “os mais elevados níveis de precisão e fidedignidade” (Pardal & Correia, 1995, p. 19).

---

<sup>50</sup> Envolve operações que não impliquem quantificação e medida (Pardal & Correia, 1995).

<sup>51</sup> Susceptíveis de serem analisados estatisticamente (Pardal & Correia, 1995).

Optou-se por uma metodologia de **estudo de caso único**. O carácter único do caso estudado deveu-se, por um lado, ao facto desta investigação se ter destinado à compreensão de um só caso, sem procurar compará-lo com outros, nem se preocupar com a generalização dos seus resultados (Bogdan & Biklen, 1992; Yin, 2003)<sup>52</sup>. Por outro lado, o objecto de estudo foi, tal como indica Mertens (1998, p. 166) “único, específico, diferente, complexo”, sendo sido estudado intensivamente durante um período prolongado no tempo. A utilidade deste tipo de investigação reside na sua capacidade de descrição/análise de um fenómeno circunscrito no espaço e no tempo (Coutinho & Chaves, 2002; Pardal & Correia, 1995). Refira-se ainda que os estudos de caso visam essencialmente abrir caminho para futuros estudos (Anderson, 2002).

Anderson (2002, p. 152) considera que na área da investigação em educação é necessário um método que seja “process-oriented, flexible and adaptable to changing circumstances and a dynamic context.”<sup>53</sup>, sendo adequado o estudo de caso. Esta metodologia permite analisar um fenómeno social complexo contemporâneo no seu contexto real, recorrendo a todos os métodos que se revelem apropriados, sem que o investigador manipule os acontecimentos (Yin, 2003).

Atendendo à problemática definida para esta investigação (ver capítulo 1, secção 1.2), o **caso** que constituiu objecto de estudo foi um grupo de professores de ciências e de investigadores em EC, envolvidos numa comunidade de prática (CoP) *online*, particularmente ao nível da GCI desenvolvida durante um determinado período de tempo. Isto é, procurou-se analisar a planificação (enquanto processo e produto) de módulos temáticos, ao nível de objectivos e estratégias/actividades. Para compreender o processo dessa GCI, foi necessário também conhecer as dificuldades ou barreiras sentidas no seu decurso, pois constituem um factor condicionante da GCI realizada.

Este estudo possui objectivos de cariz **descritivo**, uma vez que se procurou entender um fenómeno no seu contexto e não a sua explicação causal, e **exploratório**, dado o estudo ter incidido sobre uma área pouco compreendida. As investigações exploratórias, embora se possam apoiar num quadro teórico (Yin, 2003), assentam o seu desenvolvimento em

---

<sup>52</sup> Recorde-se que autores como Yin (2003) e Bogdan e Biklen (1992) dividem os estudos de caso em dois tipos básicos: os estudos de caso único e os estudos de caso múltiplos, comparativos ou multicasos.

<sup>53</sup> “orientado para o processo, flexível e adaptável a circunstâncias em transformação e a um contexto dinâmico.” (Anderson, 2002, p. 152)

dados, ou observações. Partem de um conjunto parcial de dados para a elaboração de um resumo descritivo dos fenómenos (Almeida & Freire, 2003; Anderson, 2002).

Uma das críticas mais frequentes à investigação de estudo de caso é a potencial falta de credibilidade das suas conclusões, consubstanciada na possibilidade de menor objectividade, precisão e rigor (Anderson, 2002; Coutinho & Chaves, 2002; Yin, 2003). À semelhança de outras estratégias de investigação, importa **aferir a qualidade da investigação**, através da definição de critérios de qualidade.

Para maximizar a *validade do constructo* (Yin, 2003), procurou identificar-se claramente o fenómeno em estudo. Esta acção envolveu precisão na formulação da questão de investigação, assim como das sub-questões associadas (ver capítulo 1, secção 1.2). Estas determinaram a selecção do caso a estudar, já explicitado. A problemática assim delineada constituiu base para a pesquisa de literatura e elaboração do enquadramento teórico de referência (apresentado nos capítulos 2 e 3). Deste modo, foram clarificados os conceitos e proposições teóricas considerados pertinentes para o estudo empírico, nomeadamente, sentimento psicológico de comunidade, CoP e suas dimensões e fases, currículo, gestão curricular (GC), currículo intencional e planificação. Consideramos que anteceder um estudo empírico de uma análise teórica confere, particularmente a investigadores principiantes, um sentimento de segurança relativamente ao trabalho que desenvolvem. Deste modo, concordamos com Yin (2003, p. 13) quando afirma que “*The case study inquiry (...) benefits from the prior development of theoretical propositions to guide data collection and analysis.*”<sup>54</sup>

Também importante para a validade do constructo é a utilização de múltiplas fontes de evidência. Tal como é recomendado por Anderson (2002), Pardal e Correia (1995) e Yin (2003) privilegiou-se a recolha de dados através de várias fontes, os próprios participantes no estudo, a plataforma de interacção *online* e os documentos elaborados, permitindo uma maior sustentação empírica dos resultados obtidos.

A opção por um estudo de caso único, o qual “ênfatiza o conhecimento do particular.” (André, 1995, p. 31), poderia colocar em causa a *validade externa* da investigação (Coutinho & Chaves, 2002; Yin, 2003). Porém, face ao objecto de estudo definido (ver capítulo 1, secção 1.2), não se visava a generalização dos resultados.

---

<sup>54</sup> “O inquérito de estudo de caso (...) beneficia do desenvolvimento prévio de proposições teóricas que guiem a recolha e análise de dados.” (Yin, 2003, p. 13)

A *fiabilidade* na recolha e análise de dados também é importante para a aferição da qualidade do estudo de caso. Foi efectuada uma descrição tão pormenorizada quanto possível do processo de investigação e da sua contextualização, que se apresentam nas restantes secções deste capítulo. Segundo Yin (2003), a criação de uma base de dados do estudo de caso permite, em princípio, que outros investigadores possam rever as evidências. Deste modo, procedeu-se à construção de uma base de dados, apresentada em apêndice e em anexo.

Como críticas frequentes à metodologia de estudo de caso, Pardal e Correia (1995) indicam, para além da referida fragilidade do seu poder de generalização, a desvalorização do recurso à *utilização de quadros teóricos* e o mero *carácter prático-utilitário* de muitos estudos de caso. Na pesquisa realizada atendeu-se a ambas as críticas apontadas, pois teve como ponto de partida a análise de referenciais teóricos (como já foi referido) e possibilitou a descrição e exploração do caso visado.

O processo de selecção do caso, ou seja o grupo a estudar, assim como a apresentação das opções feitas no que respeita às técnicas de recolha e análise de dados, são descritos na secção que se segue.

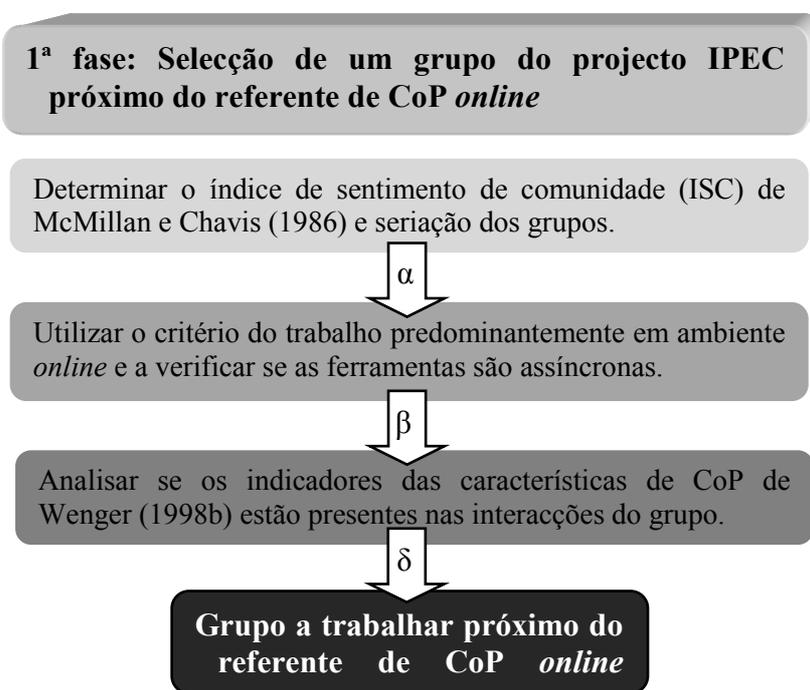
### 4.1.2 Faseamento do estudo e selecção das técnicas de recolha e de análise de dados

O estudo empírico desenvolvido compreendeu duas fases distintas (ver capítulo 1, secção 1.2). Na primeira fase procedeu-se à selecção de um grupo de trabalho do projecto “Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC), segundo os critérios patentes no Esquema 8. Uma vez que se pretendeu, no estudo empírico, a análise da GCI de uma CoP *online* e na impossibilidade de estudar todos os grupos, estabeleceu-se que:

- o grupo deveria constituir uma comunidade. Para verificar esta condição utilizou-se o conceito de sentimento psicológico de comunidade e o índice de sentimento de comunidade (ISC), o qual permite a sua identificação. Daqui resultou a sinalização dos dois grupos do projecto IPEC com ISC mais elevados (acção representada por  $\alpha$ , no Esquema 8; ver descrição da determinação do ISC no capítulo 5, secção 5.1.1);
- a GCI do grupo deveria resultar de interacção predominantemente *online*, preferencialmente através de ferramentas assíncronas. A preferência por este

tipo de ferramenta deve-se ao facto deste tipo de ferramentas ser reconhecido na literatura (Lapadat, 2002) como mais propício ao pensamento reflexivo do que as ferramentas síncronas. Consideramos que esta característica seria desejável no grupo a observar, uma vez que o estudo inclui nos seus objectivos a análise da fundamentação das decisões curriculares tomadas. Para verificar esta condição analisaram-se as estatísticas de utilização da plataforma dos grupos sinalizados e determinou-se quais as ferramentas mais exploradas. Desta fase foi seleccionado o grupo a estudar ( $\beta$  no Esquema 8; ver descrição desta análise no capítulo 5, secção 5.1.2);

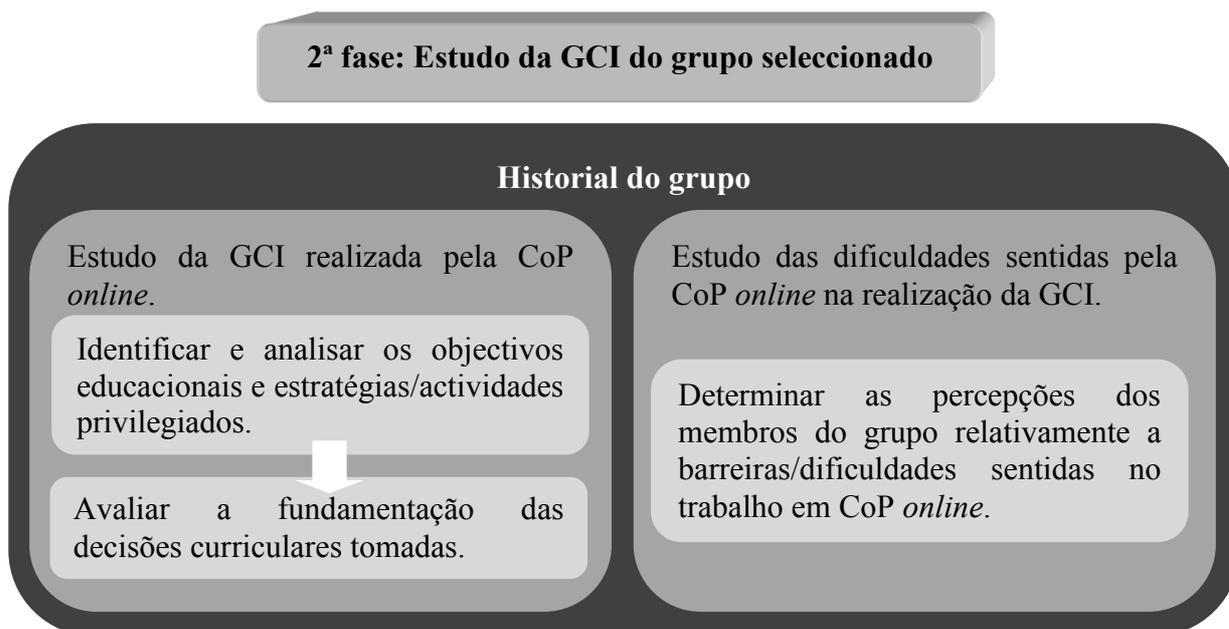
- o grupo deveria deter as características de uma CoP *online*, de acordo com o referente de Wenger (1998b). Considerando este critério, foram analisadas as interacções *online* entre os membros do grupo sinalizado, de forma a verificar esta condição. Desta análise inferiu-se que o grupo sinalizado trabalhou próximo do referente escolhido ( $\delta$  no Esquema 8; ver descrição desta análise no capítulo 5, secção 5.1.3).



Esquema 8 - Procedimento geral de selecção do grupo

Analisou-se ainda a história do grupo seleccionado, que permitiu contextualizar e compreender o processo de GC desenvolvido.

Posteriormente, durante a segunda fase do estudo de caso, procurou-se dar resposta às sub-questões e aos objectivos de investigação formulados (ver capítulo 1, secção 1.2). A GCI do grupo seleccionado foi estudada ao nível de objectivos educacionais e de estratégias/actividades privilegiados e da sua fundamentação. Procedeu-se ainda à determinação das percepções dos membros do grupo relativamente ao trabalho em CoP, em particular no que concerne às barreiras à participação (ver Esquema 9).



Esquema 9 - Procedimento geral do estudo do caso seleccionado

Em qualquer estudo empírico é fundamental uma selecção criteriosa das técnicas a utilizar, a construção cuidada dos respectivos instrumentos, a sua validação e aplicação e, por fim, tratamento dos dados, segundo técnicas de análise próprias (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Na selecção dos procedimentos de recolha e análise de dados para o presente estudo teve-se em consideração os seguintes aspectos (Quivy & Campenhoudt, 1998):

- A escolha dos instrumentos de recolha dos dados influencia os resultados obtidos. No presente estudo, por exemplo, no que respeita ao ISC optou-se por explorar um questionário, que, embora tenha facilitado a recolha de dados, é uma técnica menos rica relativamente às entrevistas.
- Os métodos de recolha e os métodos de análise dos dados normalmente são complementares e devem ser escolhidos em conjunto, em função dos

objectivos do estudo. No presente estudo, para cada objectivo definido, seleccionaram-se as técnicas de recolha de dados consideradas adequadas (ver Quadro 7). Assim, técnicas que resultaram na colheita de dados de cariz qualitativo (observação e recolha de dados documentais) foram complementadas com análise documental interna e de análise de conteúdo; e técnicas que permitiram a colheita de dados quantitativos (inquérito por questionário) foram complementadas com análise estatística descritiva<sup>55</sup>.

- Nos estudos qualitativos, a aplicação das técnicas de recolha e de análise de dados não têm necessariamente de ocorrer em períodos de tempo distintos. O investigador pode optar por começar a analisar os dados assim que inicia a sua recolha, podendo efectuar múltiplas rondas de análise dos dados para o estudo de diferentes questões. Neste estudo, a recolha de dados relativos à observação realizou-se num único momento – no final do período de observação<sup>56</sup> (período indicado na secção 4.3.2) – tendo esses dados sido submetidos a diferentes análises com vista à consecução de diferentes objectivos. Como exemplo, quando se procedeu à selecção do grupo a estudar, efectuou-se uma análise documental interna (para verificação das formas de trabalho do grupo) e uma análise de conteúdo (para identificação de características de CoP).

Durante todo o estudo empírico recorreu-se às técnicas de recolha e de análise de dados indicadas no Quadro 7. Este sintetiza os procedimentos metodológicos utilizados e evidencia que a selecção das técnicas e dos instrumentos foi realizada com base nas questões e nos objectivos de investigação. Procurou-se desenvolver um esquema de trabalho aberto e flexível.

---

<sup>55</sup> Optou-se por uma análise estatística descritiva devido à natureza do estudo, também descritiva.

<sup>56</sup> Ou seja, a 31 de Julho de 2007.

Quadro 7 - Síntese dos procedimentos metodológicos utilizados

Questões de investigação	Objectivos de investigação	Recolha de dados		Análise de dados	
		Técnicas	Instrumentos	Técnicas	
Que implicações tem o envolvimento de professores de ciências e investigadores em Educação em Ciências numa CoP <i>online</i> , ao nível da GCI?		1ª fase: Selecção de um grupo do projecto IPEC, próximo do modelo teórico de CoP <i>online</i>			
	• Seleccionar um dos grupos de trabalho do projecto IPEC.	Inquérito	Questionário <i>online</i> : <a href="http://wsl2.cemed.ua.pt/ipecc/index2.asp">http://wsl2.cemed.ua.pt/ipecc/index2.asp</a>	Análise estatística descritiva tendo em vista a determinação do ISC de McMillan e Chavis (1986) adaptado	
		Observação <sup>57</sup>	Plataforma <i>Blackboard</i> : registos das interacções <i>online</i> e estatísticas de utilização	Análise documental interna e análise estatística descritiva: foco na verificação se a forma de trabalho é preferencialmente <i>online</i> e se há exploração de ferramentas assíncronas	
			Plataforma <i>Blackboard</i> : registos das interacções <i>online</i>	Análise de conteúdo: sistema de categorias baseado nos indicadores de CoP (Wenger, 1998b)	
		2ª fase: Estudo da GCI do grupo seleccionado			
	Que GCI é realizada pelos membros da CoP <i>online</i> seleccionada?	1. Identificar e analisar os objectivos educacionais e as estratégias /actividades privilegiados.	Recolha de dados documentais	Plataforma <i>Blackboard</i> : documentos elaborados e disponibilizados e registos das interacções <i>online</i>	Análise documental interna Análise de conteúdo: sistema de categorias relativo a • objectivos educacionais (diversos autores <sup>58</sup> ) • estratégias/actividades (Vieira & Vieira, 2005)
			Observação		
	2. Avaliar a fundamentação das decisões curriculares tomadas.		Recolha de dados documentais	Plataforma <i>Blackboard</i> : documentos elaborados e disponibilizados e registos das interacções <i>online</i>	Análise de conteúdo: sistema de categorias inspirado em Eley (2006) e Lee e Lin (2005)
			Observação		
	Quais as dificuldades sentidas pelos professores e investigadores na realização da GCI no contexto de uma CoP <i>online</i> ?	3. Determinar as percepções dos membros do grupo relativamente a barreiras/dificuldades sentidas no trabalho em CoP <i>online</i> .	Inquérito	Questionário <i>online</i> : <a href="http://wsl2.cemed.ua.pt/ipecc/">http://wsl2.cemed.ua.pt/ipecc/</a>	Análise estatística descritiva Análise documental interna
Observação			Plataforma <i>Blackboard</i> : registos das interacções <i>online</i>		

<sup>57</sup> Observação directa (mediada pela plataforma *Blackboard*) não participante.

<sup>58</sup> Os autores são: Roldão (1999a), Galvão e colegas (2001), *Québec Education Program* (2004) e *Learning Advisory Committee* (2002).

Do ponto de vista ético procurou-se respeitar algumas recomendações apontadas por Almeida e Freire (2003) e por Bogdan e Biklen (1992). Assim, houve a preocupação em evitar situações que prejudicassem ou que colocassem em causa os direitos dos participantes na investigação, tendo-se procurado proteger, tanto quanto possível, as suas identidades.

O envolvimento no estudo, nomeadamente o preenchimento de questionários, concretizou-se mediante o consentimento informado dos participantes, dado que foram alertados, *a priori* da sua adesão ao projecto IEPC, de que este seria alvo de investigações no âmbito da realização de dissertações de mestrado e de doutoramento. Apesar desta cautela, nos primeiros contactos com os potenciais participantes foi ainda disponibilizada informação relativa à finalidade do estudo e o que implicava o seu envolvimento, tendo-se estabelecido que eventuais manifestações de desinteresse de participação seriam respeitadas. O projecto do presente estudo empírico foi também disponibilizado na plataforma.

## **4.2 Contextualização e participantes no estudo**

Tendo já sido descritas as opções metodológicas, no que concerne ao tipo de estudo, seu faseamento e selecção de técnicas de recolha e de análise de dados, pretende-se nesta secção efectuar a descrição a) do projecto “Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC), que balizou o estudo empírico; b) da plataforma de apoio a esse projecto; c) dos seus participantes. Por fim, expõe-se a caracterização do grupo seleccionado, mediante os dados recolhidos através das técnicas já apresentadas (na secção 4.1.2) e dos instrumentos descritos na secção seguinte (ver secção 4.3).

### **4.2.1 Descrição do projecto Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção**

Como já foi referido, a investigação a que a presente dissertação se refere enquadrou-se no projecto IPEC, que envolve a colaboração entre professores e investigadores, em contexto de Educação em Ciência (EC). Este projecto teve início em Abril de 2005 e tem

data de término prevista para Novembro de 2008. Os seus autores (Loureiro, *et al.*, 2006c) dividem-no em quatro fases distintas:

- a) Actualização da revisão da literatura e aprofundamento do quadro metodológico.
- b) Identificação das percepções dos investigadores e dos professores sobre as suas práticas e das expectativas relativas às comunidades de prática (CoP) *online*. Estabelecimento de uma CoP *online*, integrando investigadores e professores de diferentes regiões de Portugal.
- c) Interação e recolha de informação sobre o funcionamento da comunidade. Desenvolvimento e negociação dos módulos temáticos, com base nas dificuldades que emergiram da prática dos professores. Análise e discussão da exploração dos módulos e do seu impacto, baseada na triangulação das perspectivas dos alunos, dos professores e dos investigadores.
- d) Desenvolvimento de um pensamento mediador entre a investigação e a prática e de uma workshop com a participação de investigadores com experiência na área, em que serão analisados documentos reflectindo os indicadores do trabalho de investigação realizado.

O estudo de caso que pretendeu dar resposta à questão de investigação formulada no primeiro capítulo da presente dissertação inseriu-se na terceira fase deste projecto, focando a tarefa de planificação dos módulos temáticos. Esta tarefa tinha previsão de duração de Outubro de 2006 a Outubro de 2007, apesar dos participantes no projecto terem começado a interagir entre si a partir de Maio de 2006.

Os investigadores do projecto IPEC procuraram fomentar uma metodologia de trabalho que facilitasse o desenvolvimento de uma CoP de reflexão conjunta, destes e dos docentes envolvidos, sobre as práticas educativas em contexto de EC<sup>59</sup>. Ao fomentar a interação de investigadores com professores no activo, este projecto ofereceu a estes últimos uma oportunidade para aprofundar conhecimentos ao nível da sua prática docente, assim como ao nível da investigação em EC. Para os investigadores, constituiu uma oportunidade de reflectir sobre o impacto da investigação actual sobre as práticas docentes, de identificar problemáticas de interesse dos professores e de investigar formas de facilitar a interação entre a investigação e a prática, no âmbito da EC. Em suma, este projecto

---

<sup>59</sup> As práticas escolares de EC constituem, portanto, o domínio da CoP que o projecto procurou potenciar.

constitui um momento de formação e de desenvolvimento profissional (DP) singular, para todos os seus participantes.

À semelhança de outros projectos que envolvem a formação de professores em CoP (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001), foi privilegiada a interacção numa plataforma *online* de apoio ao projecto, a plataforma *Blackboard Academic Suite*. O ambiente *online* detém o potencial de facilitar a comunicação a distância, libertando de restrições em termos de espaço (colaboração entre pessoas geograficamente distantes) e de tempo (cada participante interage à medida das suas disponibilidades individuais). No caso do projecto IPEC é de realçar que também ocorreram interacções entre os participantes através de reuniões presenciais, de meios telefónicos e de ferramentas *online* externas à plataforma *Blackboard*, tal como o *Skype*. Todos os dados referentes a estes meios de interacção estiveram ao alcance da investigadora apenas nos casos em que os membros aludiam aos mesmos durante as suas participações na plataforma.

Para apoiar a manutenção e utilização da plataforma, fornecer ajuda técnica, realizar pesquisa bibliográfica, recolher e tratar dados, entre outras funções, foi contratada uma bolsista técnica de investigação (BTI).

*A priori* do início do funcionamento do projecto IPEC, os investigadores organizaram alguns encontros regionais com os professores, que permitiram apresentar o projecto a estes últimos e administrar aos mesmos entrevistas em grupo de enfoque. Estas visavam a identificação das percepções dos professores acerca das suas práticas educativas, das dificuldades percebidas relativamente à interacção entre a investigação em EC e as práticas educativas e das suas expectativas em relação ao trabalho em colaboração e ao projecto. Foi também realizada uma entrevista em grupo aos investigadores, com o propósito de identificar as suas perspectivas relacionadas com a racionalidade da sua própria investigação e as suas atitudes em relação ao seu impacto nas práticas docentes (Loureiro, *et al.*, 2006c). Os investigadores analisaram os dados referentes às entrevistas e realçaram que ficou claramente revelado o interesse da investigação educacional para as práticas lectivas, independentemente do reconhecimento da existência de dificuldades acerca da articulação entre ambas – investigação e práticas (CIDTFF, 2006).

Os investigadores do projecto IPEC elaboraram dois questionários, disponibilizados e respondidos na plataforma *online*, que se destinaram a caracterizar o perfil dos professores envolvidos, a nível profissional e de utilização das tecnologias da informação e comunicação

(TIC) (CIDTFF, 2006). Estes instrumentos incidiram sobre a identificação dos tópicos que poderiam ser abordados em trabalho de grupo (Loureiro, *et al.*, 2006c).

Os investigadores organizaram um encontro geral com todos os elementos do projecto, em Maio de 2006. Neste encontro foi feita uma apresentação da análise de dados preliminares recolhidos nas reuniões regionais anteriormente realizadas com os professores e da entrevista conduzida aos investigadores, assim como das respostas dadas pelos professores aos questionários que haviam sido colocados *online*, e foi realizada uma sessão de formação relativa à utilização da plataforma *Blackboard*. Este encontro constituiu uma oportunidade de discussão dos procedimentos para o futuro, nomeadamente, no que respeita a organização de grupos de trabalho. Por outro lado, potenciou um primeiro contacto pessoal entre todos os participantes, contribuindo para o desenvolvimento de confiança, essencial para o bom desenrolar do projecto (Loureiro, *et al.*, 2006c).

O sentimento de confiança, segundo (Barab, 2003, p. 199), constitui um pré-requisito para os docentes reflectirem nas suas práticas e nas dos colegas: “trust is fundamental to participation.”<sup>60</sup> Os próprios professores que participam em CoP *online* parecem valorizar este tipo de encontros: “we heard from several members that face-to-face social connection was necessary before participation would be comfortable.”<sup>61</sup> (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press, p. 18)

De realçar que foi pedida a acreditação da formação na modalidade de projecto, durante o período de Maio 2006 a Maio 2009, prevendo-se que venha a ser atribuído aos professores participantes um total de 6 créditos (CIDTFF, 2006).

Os meses de Maio a Julho de 2006 consistiram num período de interacção *online* intensiva, durante o qual os participantes procuraram definir temas curriculares a serem trabalhados colaborativamente e, com base na negociação de interesses efectuada e níveis de ensino de cada docente, constituir os grupos de trabalho. Formaram-se quatro grupos de professores e investigadores, tendo sido seleccionado o tópico genérico de “Sustentabilidade”. Seguiu-se uma época de baixa interactividade, durante as férias do Verão, que se estendeu, mais ou menos, para o início do ano lectivo seguinte, conforme os diferentes grupos. Foi solicitado aos participantes que definissem os planos de trabalho a desenvolver por cada grupo, que conduziriam ao aprofundamento dos tópicos

---

<sup>60</sup> “a confiança é fundamental para a participação.” (Barab, 2003, p. 199)

<sup>61</sup> “ouvimos de vários membros que a ligação social presencial era necessária antes que a participação fosse confortável.” (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press, p. 18)

seleccionados, à construção dos respectivos materiais e à respectiva implementação e avaliação em salas de aula.

#### 4.2.2 A plataforma de apoio ao projecto

Como foi referido anteriormente, o projecto IPEC visava que as interacções decorressem principalmente através de uma plataforma de apoio: a plataforma *Blackboard academic suite*. Esta plataforma, ao nível da comunicação, oferece ferramentas:

- De interacção entre todos os elementos do projecto:
  - Avisos ou anúncios. Permite visualizar os avisos/anúncios colocados na plataforma. Estes avisos são armazenados, ou não, conforme as opções seleccionadas pelo utilizador.
  - Colaboração. Permite o acesso a duas ferramentas de comunicação síncrona, uma designada de “chat” e outra de “sala de aulas virtual”. As interacções realizadas através destas ferramentas são armazenadas na plataforma mediante a acção dos participantes.
  - Enviar mensagem de correio electrónico e mensagens internas. Permite a comunicação assíncrona privada através do envio, recepção e gestão de mensagens de correio electrónico. Tratando-se de correio electrónico, os utilizadores detêm a possibilidade de seleccionarem os receptores que desejarem. Assim, a observadora não teve acesso à totalidade das mensagens potencialmente enviadas através desta ferramenta. Porém, encontrava-se inscrita na lista geral de pessoas com acesso à plataforma, pelo que teve acesso às mensagens enviadas para a lista geral.
  - Fórum de discussão<sup>62</sup>. Permite a colocação e leitura de mensagens publicadas nos fóruns. As interacções realizadas através desta ferramenta são armazenadas automaticamente na plataforma, consistindo num meio público de comunicação assíncrona.
  - Lista. Ferramenta que constrói uma lista de utilizadores, dando acesso às suas páginas pessoais. Uma vez que as páginas pessoais não foram

---

<sup>62</sup> A plataforma apresenta fóruns de interacção intitulados “Criação dos grupos”, “Café do IPEC” e “Troca de experiências”.

construídas e não se identificaram indícios desta ferramenta ter sido utilizada<sup>63</sup>, os dados relativos a esta ferramenta não foram analisados.

- De interacção entre os membros de cada grupo, ou seja, as Páginas de Grupos (grupo 1, grupo 2, grupo 3, grupo 4, grupo global e investigadores). De realçar que à página do grupo dos investigadores têm acesso apenas os investigadores; às dos restantes grupos têm acesso todos os elementos do projecto. Cada página de um dado grupo oferece as seguintes possibilidades de acção:
  - fórum de discussão de grupos (ferramenta de comunicação assíncrona pública), tendo a observadora tido acesso a todas as mensagens geradas nos fóruns dos diferentes grupos;
  - colaboração (ferramentas de comunicação síncrona), tendo a observadora tido acesso apenas aos registos das sessões gravadas pelos utilizadores;
  - troca de ficheiros (ferramenta de partilha de ficheiros), tendo a observadora tido acesso a todos os ficheiros partilhados; e
  - enviar mensagem de correio electrónico<sup>64</sup> (ferramenta de comunicação assíncrona privada), não tendo a observadora tido acesso às mensagens enviadas especificamente para os membros do grupo 2.

Os dados provenientes dos arquivos constantes na plataforma são gerados e armazenados na mesma com o intuito de comunicação e de partilha de documentos entre os participantes do projecto IPEC. Assim sendo, não tendo resultado de uma solicitação da observadora, a sua fiabilidade é elevada (Yin, 2003).

No estudo realizado recorreu-se à plataforma *Blackboard academic suite*, que constituiu a plataforma de apoio ao projecto, para efectuar a recolha de dados:

- na realização da observação directa, mediada pela plataforma (registos de interacções *online* entre os participantes no projecto) (ver secção 4.3.2);

---

<sup>63</sup> Excepção feita aos participantes que exploraram a plataforma, numa fase inicial, possivelmente com o intuito de aprender melhor a utilizá-la.

<sup>64</sup> Foram identificadas evidências de que, pelo menos, alguns elementos utilizaram esta ferramenta: “sabes...acho que devíamos introduzir estas mensagens que estamos a trocar por email na plataforma, mesmo as versões revistas do guia de campo, não te parece?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/12 13H59m Autor: ProfA Anexo: TC\_Pedreira do Moinho.zip (3274370 bytes) Assunto: Re: Saída de Campo - Guião para alunos).

- na contabilização do número de acções de comunicação realizadas pelos professores do grupo (estatísticas da plataforma), durante o período de observação (ver secção 4.3.2); e
- na recolha de documentos elaborados ou partilhados no âmbito do projecto IPEC (ver secção 4.3.3).

### 4.2.3 Participantes no projecto

Não se tratando esta investigação de um estudo isolado, e considerando a necessidade de não sobrecarregar os participantes no projecto com inquéritos repetitivos, a caracterização dos membros foi feita a partir da análise efectuada por Loureiro *et al.* (2006c). Para esse efeito, como acima referido, foram administrados dois questionários *online* no início do projecto. A partir dos resultados desses instrumentos verificou-se que participam no projecto 30 professores de ciências, pertencentes a dez escolas públicas, básicas e secundárias, e 10 investigadores em EC, de três universidades públicas, de diferentes áreas de Portugal (Loureiro, *et al.*, 2006c).

A maioria dos professores participantes pertence ao género feminino (mais de 70%) e pertence à faixa etária dos 36 aos 45 anos (cerca de 50%). Mais de 75% possui mais de 10 anos de experiência de ensino e pertence maioritariamente a quadros de escola, o que lhes confere uma elevada estabilidade profissional. Lecionam a níveis de escolaridade que variam do 7º ao 12º ano. A sua formação varia desde a licenciatura até o mestrado, tendo 40% dos participantes feito ou encontrando-se a realizar pós-graduações. De realçar que na fase de selecção dos professores, os investigadores procuraram constituir um grupo heterogéneo no que diz respeito à realização de pós-graduações. Basearam-se no pressuposto de que os professores com ou em pós-graduação contribuiriam melhor para o estabelecimento do desejável diálogo entre a dimensão teórica e as situações das práticas (Relatório de Progresso, 2006). Quase 50% tem experiência em formação de professores e cerca de 25% em investigação em EC. Os autores do projecto IPEC consideram que a participação de professores com este tipo de experiência é fundamental, dado poderem constituir-se enquanto elementos facilitadores do diálogo/interacção entre professores e investigadores. Constatou-se, ainda, que fizeram formação formal em TIC cerca de 70% dos docentes e apenas 10% afirma ter tido experiência em formação a distância. Mais de 80% afirma usar as TIC diariamente, sendo as ferramentas tecnológicas mais usadas o

"browser" da Internet e o correio electrónico (cerca de 90%). Outras ferramentas bastante usadas são a apresentação electrónica (cerca de 60%), as ferramentas de comunicação síncrona, os CD-ROM, as folhas de cálculo e a transferência de ficheiros (cerca de 40%). Em termos de interesses de temáticas a abordar, os docentes apontaram, ao nível do ensino básico, para “Sustentabilidade na Terra” e “Viver melhor na Terra” e, ao nível do ensino secundário, verificou-se uma dispersão das respostas, enquadrando-se as temáticas na área da Geologia. Em termos de interesses relativos a linhas de investigação em EC, foram apontadas as áreas de “avaliação”, “resolução de problemas”, “CTSA”<sup>65</sup> e “TIC”.

Os resultados das entrevistas em grupos de enfoque, acima referidas, indiciam que as práticas dos professores são muito diversificadas, havendo professores com práticas mais tradicionais e outros mais abertos à inovação, tal como é indicado no Quadro 8 (Loureiro, *et al.*, 2006c).

Quadro 8 - Análise das percepções dos professores das suas práticas educativas (Loureiro *et al.*, 2007)

	<b>Tradicional</b>	<b>Inovador</b>
<b>Finalidades/ objectivos</b>	Enfoque na instrução Ensino centrado nos conteúdos e no professor	Enfoque na educação Desenvolvimento de competências e contextualização do conhecimento
<b>Planificação e organização do ensino</b>	Centrada no conteúdo	Abordagens CTSA ou interdisciplinares
<b>Actividades</b>	De exposição de conteúdo	Práticas, tal como trabalho experimental e trabalho de campo
<b>Avaliação</b>	Cultura de avaliação insuficiente	Diversificação de metodologias de avaliação

As percepções dos professores relacionadas com a interacção entre investigação e a prática foram enquadradas em categorias definidas no âmbito de um projecto anterior (Loureiro, *et al.*, 2006c):

- 1) interacções intra e inter comunidades, como por exemplo a insuficiente divulgação dos resultados de investigação e a falta de dinâmicas de interacção;
- 2) atitudes em relação à inovação, tais como a resistência dos alunos e dos pais, a falta de motivação e resistência dos professores e a dificuldade de vivenciar atitudes de pesquisa;

<sup>65</sup> Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

- 3) natureza da formação de professores, no que se refere à inadequação da formação inicial e/ou da formação contínua e à sobrevalorização das suas práticas;
- 4) recursos escolares e sua gestão, especificamente, as condicionantes na gestão dos currículos, a insuficiência de materiais *sensum lato* e a falta de trabalho colaborativo entre pares;
- 5) representações, tais como a depreciação dos valores de investigação pelos professores ou subestimação da carreira de professor;
- 6) discurso teórico, com a sua linguagem hermética e com a incongruência entre os quadros teóricos e as necessidades práticas; e
- 7) política educacional, que determina a sobrevalorização da avaliação sumativa, a extensão dos programas e a desarticulação entre as políticas centrais e as práticas.

A maioria dos professores envolvidos no projecto IPEC detinha expectativas elevadas em relação ao mesmo. Encarava, ainda, com optimismo as potencialidades da investigação para a prática educativa e vice-versa (Loureiro, *et al.*, 2006c).

Os investigadores envolvidos no projecto IPEC têm formações iniciais diversificadas: em Biologia, Geologia, Física e Engenharia. Apenas um não tinha concluído ainda o seu doutoramento. As principais áreas de interesse de investigação são diversas e variam da epistemologia da EC à integração das TIC na educação. A sua experiência profissional é elevada: em geral mais de 15 anos (Loureiro, *et al.*, 2006c).

O seu trabalho é influenciado pela: 1) comunidade de investigação internacional; 2) suas instituições; 3) política de investigação nacional; 4) necessidade de melhorar as práticas escolares profissionais; e 5) relações pessoais. Reconhecem na investigação actual limitações, tais como ser analítica e compartimentada, não reconhecer a complexidade epistemológica da educação e ser reactiva. Sentem dificuldades relacionadas com o excesso de tarefas, dispersão e heterogeneidade da comunidade. A nível da articulação da prática docente com a investigação, identificaram os seguintes problemas: 1) dificuldade da linguagem usada pelos investigadores; 2) falta de aplicabilidade dos resultados de investigação; 3) resistências dos professores e do Sistema Educativo (Loureiro, *et al.*, 2006c).

#### 4.2.4 O grupo seleccionado

Tendo em conta o caso delineado, e dado não ser possível no âmbito de uma dissertação de mestrado<sup>66</sup> estudar a comunidade do projecto IPEC no seu todo, optou-se por constituir uma amostra intencional (Coutinho & Chaves, 2002; Pardal & Correia, 1995). Deste modo, considerou-se que a amostra a seleccionar deveria corresponder a um dos quatro grupos formados no âmbito do projecto.

Esta selecção foi orientada por três critérios (ver Esquema 8, na secção 4.1.2), definidos com base no caso em estudo. Na secção 4.3.1 aprofunda-se a descrição dos procedimentos efectuados e na secção 5.1 apresentam-se, analisam-se e discutem-se os resultados, justificando a selecção do grupo efectuada.

O grupo de professores seleccionado é constituído por cinco professores de ciências e três investigadores. Os membros professores pertencem todos ao género feminino, encontrando-se a sua caracterização sistematizada no Quadro 9.

Quadro 9 - Síntese da caracterização das professoras pertencentes ao grupo seleccionado

Professora/ Característica	ProfA	ProfB	ProfC	ProfD	ProfE
Habilitações académicas	Licenciatura e mestrado	Licenciatura e formação especializada	Licenciatura e mestrado	Licenciatura e mestrado	Licenciatura e mestrado
Grupo disciplinar	520 – biologia e geologia	510 – física e química	520 – biologia e geologia	520 – biologia e geologia	520 – biologia e geologia
Estabilidade profissional	Quadro de escola	Quadro de escola	Quadro de escola	Quadro de escola	Quadro de escola
Tempo de serviço	Entre 11 e 15 anos	Entre 16 e 20 anos	Mais de 21 anos	Mais de 21 anos	Dados não recolhidos
Local de trabalho	No distrito de Viseu	No distrito de Aveiro	No distrito de Porto	No distrito de Viseu	No distrito de Aveiro
Experiência na utilização das TIC	Mais de 8 anos	Há 9 anos	Há 10 anos	Dados não recolhidos	Mais de 10 anos
Finalidade de utilização	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais	Dados não recolhidos	Pessoais e profissionais
Ferramentas utilizadas diariamente	Processador de texto, apresentação	<i>browser</i> de navegação na Internet,	Processador de texto, <i>browser</i> de	Dados não recolhidos	Processador de texto, comunicação

<sup>66</sup> Com os recursos temporais, de conhecimento e técnicos de um único investigador a iniciar-se na área da investigação em educação.

**GCI numa CoP *online*.**

Professora/ Característica	ProfA	ProfB	ProfC	ProfD	ProfE
	electrónica, <i>browser</i> de navegação na Internet, correio electrónico, comunicação síncrona	correio electrónico	navegação na Internet, correio electrónico, comunicação síncrona, transferência de ficheiros (ftp), CD- ROM		síncrona
Ferramentas utilizadas algumas vezes por semana	-	Processador de texto, apresentação electrónica, comunicação síncrona, CD-ROM	-	Dados não recolhidos	Apresentação electrónica, <i>browser</i> de navegação na Internet
Formação na área de TIC	Não	Sim	Sim	Dados não recolhidos	Não
Formação na modalidade a distância	Não	Não	Não	Dados não recolhidos	Não

Recorda-se que estes dados foram recolhidos através de dois questionários *online* elaborados pelos investigadores do projecto para caracterizar os professores participantes. Porém, possivelmente devido a problemas técnicos, nem todos os dados foram gravados no sistema de armazenamento de dados, pelo que a caracterização se encontra incompleta.

No que diz respeito aos três investigadores do grupo, dois pertencem ao género masculino e um ao feminino. A sua caracterização encontra-se no Quadro 10.

Quadro 10 - Síntese da caracterização dos investigadores que se identificam com o grupo seleccionado

Investigador/ Característica	Inv1	Inv2	Inv3
Habilitações académicas	Doutoramento	Doutoramento	Doutoramento
Área de especialização	EC	TIC na educação, nomeadamente na EC	EC
Principais áreas de interesse	Actividades Exteriores à Sala de Aula	Integração das TIC na Educação e Comunidades de prática (CoP)	Epistemologia e História da Ciência e Formação de Professores
Experiência profissional na área da Educação	Mais de 25 anos	22 anos	Mais de 25 anos
Local de trabalho	Distrito de Aveiro	Distrito de Aveiro	Aposentado
Experiência na utilização das TIC	Mais de 15 anos	Mais de 20 anos	Mais de 15 anos
Finalidade de utilização	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais	Pessoais e profissionais
Ferramentas utilizadas diariamente	e-mail, processador de texto, browser de internet	e-mail, processador de texto, LMS, browser de internet	e-mail, processador de texto, browser de internet
Ferramentas utilizadas algumas vezes por semana	apresentações electrónicas	apresentações electrónicas, folhas de cálculo, bases de dados, software educativo, ferramentas web 2.0 (blogs, skype, YouTube, ...)	apresentações electrónicas
Experiência em formação na área de TIC	Não	Sim	Não
Experiência em formação na modalidade a distância	Não	Sim	Não

Dado o grupo se distribuir pelos distritos de Aveiro, Porto e Viseu, constituiu-se uma comunidade relacional, isto é, uma comunidade baseada na partilha de interesses comuns e que ultrapassou as barreiras geográficas que separavam os seus elementos (Beamish, referenciado por Recuero, 2003a; Gusfield, referenciado por McMillan & Chavis, 1986). A plataforma *Blackboard* é a principal ferramenta de comunicação, pelo que o grupo não necessitou de uma localização física específica. Assim, o sítio do projecto IPEC, criado na plataforma referida, consistiu o *virtual settlement* do grupo de trabalho (Jones, referenciado por Recuero, 2003a).

A contextualização do grupo seleccionado será aprofundada no capítulo 5 (secção 5.2), através da narração da sua história.

### 4.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados

O Quadro 7 apresentado na secção 4.1.2 sintetiza os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo. Nele encontram-se explicitadas as relações entre técnicas e instrumentos de recolha e de análise de dados e os objectivos de investigação visados.

Nesta secção desenvolve-se a apresentação e descrição no que refere às técnicas e instrumentos de recolha de dados seleccionados:

- o inquérito por questionário e os instrumentos utilizados neste estudo, para medição do índice de sentimento de comunidade (ISC) e para determinação da percepção dos envolvidos em relação às barreiras à participação em comunidades de prática (CoP) *online*;
- a observação directa (mediada pela plataforma *Blackboard*) não participante ao nível dos registos das interacções na plataforma *online* explorada e das estatísticas de utilização da mesma; e
- a recolha de dados documentais, no que se refere a documentos elaborados e partilhados na referida plataforma.

### 4.3.1 Inquérito por questionário

No estudo empírico desenvolvido foram realizados dois inquéritos por questionário, administrados em ambiente *online* (ver Quadro 7):

- durante a primeira fase, elaborou-se um questionário para a determinação do ISC, um dos critérios considerados para a selecção do grupo;
- durante a segunda fase, elaborou-se um questionário para identificar as percepções dos membros do trabalho relativamente às barreiras à participação nesta CoP *online*.

Segundo Quivy e Campenhoudt (1998), o inquérito por questionário pode ser definido como um método de recolha de informações, construído com a finalidade de colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo de uma população, uma série de perguntas, apresentadas por escrito, relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, atitudes, interesses, expectativas, ao seu nível de conhecimentos de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto de interesse para a investigação. Este instrumento constitui um dos dispositivos de recolha de dados mais utilizado no âmbito da investigação sociológica e educacional.

A opção pela recolha de informação através do inquérito por questionário foi feita tendo em conta os objectivos definidos para este estudo (ver capítulo 1, secção 1.2) e resultou de uma ponderação entre as vantagens e os limites e problemas que lhe estão associados.

Este instrumento considera-se vantajoso por poder ser aplicado a uma amostra de grandes dimensões, não exigindo a presença do investigador. Podem-se ainda indicar como vantagens a aplicabilidade de baixo custo e a abrangência de pessoas dispersas numa área geográfica extensa. Como não precisa de ser respondido de imediato, possibilita às pessoas envolvidas escolherem a hora que mais lhes convier para o seu preenchimento (Quivy & Campenhoudt, 1998). Dado se ter optado pela administração dos questionários com recurso às tecnologias da informação e comunicação (TIC), o que no contexto do presente estudo se afigurava como lógico, podem ainda ser apontadas como vantagens a rapidez de administração e do tratamento dos dados.

Como limitações, detectou-se na literatura (Pardal & Correia, 1995) que o questionário pode facilitar a resposta em grupo, permitir a leitura de todas as perguntas antes de ser respondido (aspecto que poderá constituir-se como inconveniente em alguns

estudos) e os frequentes atrasos na sua devolução. Como restrição pode ainda referir-se a que se relaciona com a necessidade de sinceridade e honestidade das respostas dadas pelos inquiridos. De um modo geral, os investigadores tentam fomentar a rectidão das respostas através da garantia de anonimato. No entanto, esta modalidade de aplicação acarreta a impossibilidade do esclarecimento de dúvidas na interpretação de instruções ou perguntas, assim como do investigador confirmar as respostas dadas às questões e de obter informações suplementares junto dos inquiridos.

Por fim, destaca-se a importância de acautelar a extensão dos questionários. Um questionário muito grande pode tornar-se enfadonho e fastidioso, diminuindo o empenho e a colaboração por parte do inquirido. Este foi um aspecto tido em consideração nos instrumentos elaborados no âmbito deste estudo empírico, que se descrevem de seguida.

### **Questionário de determinação do índice de sentimento de comunidade**

Para a selecção de um grupo utilizou-se o conceito de sentimento psicológico de comunidade<sup>67</sup> de McMillan e Chavis (1986). Este constructo teórico consistiu base para o desenvolvimento de um instrumento de medição do sentimento de comunidade num indivíduo, através de um conjunto de indicadores observáveis: o índice de sentimento de comunidade ou ISC (Chavis, s.d.). Este instrumento (ver anexo 01) foi o único encontrado durante a pesquisa bibliográfica que poderia contribuir para a selecção do grupo de trabalho (ver critérios no Esquema 8, secção 4.1.2), durante a primeira fase do estudo. Adicionalmente, como foi relatado no capítulo 3, secção 3.1.1, este índice é adaptável, tendo sido verificada a sua validade em vários contextos, nomeadamente em ambiente *online*, tal como na comunidade de aprendizagem *Virtual Learnscope* (Brook & Oliver, 2002) e num programa de educação a distância conducente à obtenção do grau de mestre em tecnologia educativa (Dueber & Misanchuk, 2001). Considerou-se, portanto, que também poderia ser explorado no contexto do presente estudo.

No estudo realizado, pretendia-se determinar o sentimento de comunidade de cada grupo de trabalho do projecto “Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC). O processo de adaptação do instrumento envolveu duas etapas. Em primeiro lugar, realizou-se a tradução e adaptação das doze questões do instrumento original para o contexto do estudo. Por exemplo, a questão “very few of my

---

<sup>67</sup> Corresponde ao sentimento individual de pertença a uma determinada comunidade.

[neighborgs] know me” foi adaptada para “os outros elementos do grupo conhecem-me”. Nesta, e noutras questões que estavam formuladas na negativa, optou-se pelo enunciado na positiva. Considerou-se que, no contexto deste estudo, os respondentes preencheriam o questionário com rigor e seriedade, dado tratar-se de adultos envolvidos no projecto voluntariamente.

Após esta etapa, e tendo em conta que considerámos que o instrumento original não abrangia explicitamente a totalidade dos indicadores de cada dimensão do conceito de sentimento psicológico de comunidade (ver capítulo 3, secção 3.1), criaram-se novas questões. Como exemplo desta adaptação, indicamos a inclusão da questão “sinto que posso expor os meus sentimentos e opiniões a outros elementos do grupo”, que, a nosso ver, explicita claramente o indicador “segurança emocional”. Outra razão que levou ao acrescento de questões ao instrumento prendeu-se com o contexto do presente estudo. A título de exemplo refere-se a formulação da questão “gostaria que outros professores, exteriores ao projecto, pudessem participar no grupo.” Embora o indicador ao qual referenciamos esta questão – “fronteiras” – já estivesse, a nosso ver, explícito no instrumento original, interessava no contexto em estudo conhecer a opinião dos participantes relativamente a uma possível abertura da comunidade a novos elementos. Tal abertura cria, segundo Lave e Wenger (1991), mecanismos de reprodução e transformação das comunidades.

O questionário resultante (ver apêndice 01) é formado por duas partes:

- Introdução. Consiste num pequeno texto, em que é feita a apresentação do questionário e do estudo em que se insere. É ainda exposta a sua finalidade e explicada a utilização dos dados recolhidos, entre outros esclarecimentos.
- Questionamento. Compreende as instruções de preenchimento e um conjunto de 17 afirmações, classificáveis como fundamentalmente verdadeiras ou falsas, conforme a percepção do respondente. Na elaboração das afirmações a classificar pelos respondentes procurou-se que estas fossem claras, coerentes com os indicadores que as prescreveram e neutras (evitando a indução das respostas). Os dados recolhidos através deste questionário foram sujeitos a análise estatística descritiva. Os objectivos de cada questão do questionário encontram-se explicitados no Quadro 11.

Quadro 11 - Racionalidade inerente à construção do questionário de determinação do ISC, segundo o modelo de McMillan e Chavis (1986)

Objectivos		Atributos segundo McMillan e Chavis (1986)	Questões
Medir a presença do elemento do conceito de sentimento de comunidade:	estatuto de membro	Fronteiras	1., 2. e 3.
		Sentimento de pertença e de identificação	4. e 5.
		Segurança emocional	6.
		Investimento pessoal	7.
	influência	Membro influencia a comunidade	8. e 9.
		Comunidade influencia os seus membros	10.
	integração e preenchimento de necessidades	Reconhecimento das vantagens de pertencer ao grupo	11.
		Partilha de valores e de objectivos	12. e 13.
	ligação emocional partilhada	Tipo de interacções	14.
		Partilha na resolução de acontecimentos problemáticos	15.
		Investimento pessoal	16.
		História partilhada	17.

Tratando-se de um instrumento elaborado com base num pré-existente, com legitimidade reconhecida através de diferentes contextos, a sua validação consistiu na análise e pré-teste do mesmo por um investigador em educação e por colegas mestrados. Os avaliadores sugeriram alterações que foram analisadas e discutidas, até à obtenção de um consenso relativamente à pertinência da sua realização.

Dada a natureza do projecto IPEC, a aplicação do questionário decorreu em ambiente *online*, estando o instrumento disponível para preenchimento no servidor de questionários

da Unidade Operacional para o e-Learning (UOe-L) da Universidade de Aveiro. Foi colocado um aviso na plataforma de interacção do projecto (ver apêndice 02, aviso 07) e enviada uma mensagem de correio electrónico aos elementos da lista geral de utilizadores (ver apêndice 03, mensagem de correio electrónico 20) apelando ao preenchimento e indicando o objectivo, âmbito e localização *online* do questionário. Uma vez que se pretendia determinar o ISC médio de cada grupo, garantindo simultaneamente o anonimato, criou-se um *login* e uma palavra-passe para cada grupo. Solicitou-se que cada respondente acesse ao questionário com a dupla *login*/palavra-passe do grupo com que mais se identificasse.

O questionário esteve disponível para preenchimento de 11 de Julho a 9 de Agosto de 2007. Embora este período perfaça quase um mês, a sobreposição de parte deste com a época privilegiada pelos professores para gozarem as suas férias, torna o período efectivamente mais curto. Porém, e considerando em particular a segunda quinzena de Julho, esta é uma altura do ano em que se espera que a maioria dos professores detenha menor carga de trabalho atribuída, possuindo, pelo menos em teoria, maior disponibilidade para o preenchimento do instrumento. Durante o período de recolha destes dados, alguns investigadores recordaram, através de mensagens nos fóruns, os restantes participantes (professores e investigadores) da necessidade de preenchimento do questionário.

Foi estipulado como critério de exclusão de questionários o preenchimento anómalo, ou seja, a existência de questões não respondidas.

Os dados das respostas dos participantes no projecto foram fornecidos por um técnico de apoio da UOe-L, a partir do qual foram efectuados os cálculos dos ISC por participante e por grupo (ver apêndice 04).

### **Questionário de identificação de barreiras à participação em comunidades de prática *online***

O segundo questionário (ver apêndice 05) foi baseado no trabalho desenvolvido por Muilenburg e Berge (2005), que construíram um instrumento para estudar as barreiras à aprendizagem *online* percebidas por alunos de cursos *online*, tendo admitido respondentes antes, durante e após o desenvolvimento do curso (ver instrumento base no anexo 02).

O trabalho desenvolvido pelos autores referenciados distingue-se, na sua finalidade e no seu contexto, do presente estudo: Muilenburg e Berge determinaram percepções de alunos relativamente a barreiras à aprendizagem *online*, enquanto neste estudo se pretendia determinar as percepções dos membros do grupo seleccionado relativamente a barreiras à participação em CoP *online*. Porém, e após uma análise dos parâmetros considerados no trabalho de Muilenburg e Berge, considerou-se que os dois estudos detinham em comum um aspecto fulcral: os contextos de ambos situavam-se em ambiente *online*. Assim sendo, e uma vez que não se identificou durante a pesquisa bibliográfica realizada mais nenhuma investigação com as características necessárias para o presente estudo, adaptou-se parte do questionário *online* construído pelos autores referidos que se destinava à classificação de diferentes itens como barreiras ou não (Berge & Muilenburg, 2003).

No seu instrumento Muilenburg e Berge (2003) agruparam os 47 itens que consideraram como potenciais barreiras à aprendizagem *online* em seis factores “technical, infrastructure/support services, social, prerequisite skills, motivation, and time/interruptions”<sup>68</sup> (2005, p. 32). Estes factores, assim como as respectivas explicações associadas, foram traduzidos e adaptados à realidade do presente estudo:

- Tradução dos factores: barreiras técnicas, barreiras ao nível da organização/apoio, barreiras sociais, barreiras ao nível de pré-requisitos, barreiras atitudinais e barreiras ao nível do tempo/interrupções;
- Tradução, a título de exemplo, da explicação associada às barreiras técnicas: “relacionadas com o nível de conforto do utilizador com a tecnologia necessária ao trabalho no projecto (p. ex. plataforma Blackboard)”<sup>69</sup>.

Cada item do instrumento original foi traduzido e adaptado ao contexto do presente estudo. Como exemplo indica-se o item “1. The needed technology (hardware or software) is not accessible to me”, que foi adaptado para a seguinte formulação “4.1. Acesso à tecnologia necessária (*hardware* ou *software*)”.

A inclusão de alguns itens no factor “technical” foi revista, tendo quatro sido transferidos para a parte das “barreiras atitudinais”, por exemplo “7. I am afraid of computers and related technologies”, e um transferido para a parte das barreiras ao nível da

---

<sup>68</sup> “técnica, serviços de apoio/infraestruturas, social, pré-requisitos, motivação e tempo/interrupções” Muilenburg e Berge (2005, p. 32)

<sup>69</sup> Destaca-se que, no instrumento original, o factor “technical” era acompanhado da seguinte explicação: “participants must be comfortable with the online system and the software that is being using in elearning”.

organização/apoio, “10. I am concerned about, or have found a lack of technical assistance”.

Alguns itens existentes no questionário original foram excluídos por se considerar que não se adequavam ao contexto do estudo. A título de exemplo indica-se o item “25. Concern that I might be wasting my time if the courses or programs I take, or consider taking, lack accreditation, sanction by a recognized professional organization within the field, or that lack similar "official" recognition”, que foi eliminado dado o trabalho dos docentes, desenvolvido no âmbito do projecto IPEC, deter um reconhecimento oficial por constituir uma formação creditada.

Outros itens foram rejeitados por se considerar que o seu conteúdo era semelhante ao de outros itens do questionário. Por exemplo, o item “42. I have found or am concerned that the elearning environment is not inherently motivating” foi considerado semelhante ao item 39 “I lack the motivation to learn online”.

Foi necessário também formular novos itens, que reflectissem alguns aspectos específicos do contexto do estudo, que poderiam constituir potenciais barreiras à participação a uma CoP *online* de professores e investigadores em educação. Assim, foram incluídos itens como “7.7. Capacidades de desenvolvimento de materiais didácticos (fichas de trabalho, ...)” e “7.10. Capacidades de avaliação das práticas de ensino”.

A leitura das actas das reuniões dos investigadores do projecto permitiram identificar alguns aspectos que poderiam eventualmente constituir dificuldades. Deste modo, foram incluídos no questionário alguns itens que reflectissem esses aspectos, nomeadamente o item “9.6. Estabilização tardia dos grupos” (ver anexo 06, acta<sup>70</sup> n.º 2).

Considerando que o instrumento original foi bastante alterado durante a sua adaptação ao presente estudo, em cada conjunto de barreiras foi incluída uma questão que permitisse ao respondente indicar uma barreira que não tivesse sido considerada.

---

<sup>70</sup> No final desta secção (na parte referente à recolha de dados documentais) será descrito o procedimento de recolha de informação constante nas referidas actas.

O questionário utilizado no presente estudo encontra-se estruturado da seguinte forma:

- Introdução. Consiste num pequeno texto, em que é feita a apresentação do questionário. São também expostos os seus objectivos, prestados alguns esclarecimentos quanto à sua natureza e fornecidas instruções de preenchimento.
- Questões. Compreende as questões a serem colocadas, que se encontram divididas em 3 partes: I – Tipo de participante; II – Barreiras percebidas; e III – Avaliação do projecto pelos participantes. A primeira parte destina-se à caracterização do respondente e foi elaborada especificamente para o presente estudo. Desta parte resultaram apenas dados que foram tratados através de análise estatística descritiva. Na segunda parte, uma vez que se pretende identificar as barreiras/dificuldades sentidas por um grupo de pessoas que interagem principalmente através de meios tecnológicos *online*, os itens encontram-se agrupados segundo a lógica estabelecida por Muilenburg e Berge (2005): barreiras técnicas; barreiras ao nível da organização/apoio; barreiras sociais; barreiras ao nível de pré-requisitos; barreiras atitudinais; e barreiras ao nível do tempo/interrupções. Como já foi referido, para cada tipo de barreira foi efectuada uma breve explicação, com base nas propostas de Muilenburg e Berge Berge (2005). A maioria dos dados obtidos nesta parte foi tratada através de análise estatística descritiva. A terceira parte destina-se à compreensão da satisfação dos membros do grupo com a sua participação no projecto IPEC, considerando os benefícios e custos envolvidos, pelo que foram obtidos, maioritariamente, dados de cariz qualitativo. As diferentes questões foram formuladas no sentido de permitirem identificar os objectivos e indicadores presentes no Quadro 12.

Quadro 12 - Racionalidade inerente à construção do questionário de identificação das percepções dos membros relativamente às barreiras de participação numa CoP *online*

Partes	Objectivos	Indicadores	Questões
I – Tipo de participante	Caracterizar o tipo de participante.	Estatuto de participante	1.
		Frequência de participação (na plataforma <i>Blackboard</i> )	2.
		Tipo de participação (na plataforma <i>Blackboard</i> )	3.
II – Barreiras percebidas	Determinar se os itens listados são, ou não, percebidos como barreiras pelos participantes. Averiguar a intensidade da percepção dos itens como barreiras <sup>71</sup> .	Barreiras técnicas	4.1 a 4.8
		Barreiras ao nível da organização/apoio	5.1 a 5.9
		Barreiras sociais	6.1 a 6.15
		Barreiras ao nível de pré-requisitos	7.1 a 7.11
		Barreiras atitudinais	8.1 a 8.9
		Barreiras ao nível do tempo/interrupções	9.1 a 9.7
III – Avaliação do projecto pelos participantes	Avaliar o projecto, na perspectiva dos participantes.	Benefícios percebidos	10. e 10.1
		Custos percebidos	11. e 11.1
		Estratégias de acção propostas	10.2 e 11.2
		Satisfação geral	12. e 12.1

Tendo este instrumento sido elaborado com base no trabalho desenvolvido por Muilenburg e Berge (2005), a sua validação consistiu na análise e pré-teste do mesmo por alguns investigadores em educação. Os avaliadores sugeriram alterações que foram analisadas e discutidas, até à obtenção de um consenso relativamente à pertinência da sua realização.

<sup>71</sup> As barreiras foram classificadas como “já ultrapassadas”, como “passíveis de serem ultrapassadas” ou como “difícilmente ultrapassáveis”.

À semelhança do instrumento anterior, a aplicação do questionário decorreu em ambiente *online*, tendo estado o instrumento disponível para preenchimento no servidor de questionários da UOe-L. Foi colocado um aviso na plataforma de interacção do projecto (ver apêndice 02, aviso 06) e enviada uma mensagem de correio electrónico aos elementos da lista geral de utilizadores (ver apêndice 03, mensagem de correio electrónico 14), apelando ao preenchimento e indicando o objectivo, localização *online* do questionário e forma de acesso (login e password).

O questionário esteve disponível para preenchimento de 23 a 31 de Maio de 2007. Obteve-se resposta de todos os docentes do grupo, assim como de um dos investigadores associados.

Mais uma vez, os dados das respostas dos membros do grupo foram fornecidos por um técnico de apoio da UOe-L (ver apêndice 06).

### 4.3.2 Observação

Outra técnica utilizada neste estudo foi a “observação” das interacções *online* entre os membros do grupo de análise seleccionado.

A observação visa conhecer o funcionamento normal de um meio social, porém Peretz (2000) indica que no termo “observação” têm vindo a ser incluídos métodos muito diversos, não sendo a sua utilização muito clara. Podem ser distinguidas várias acepções do termo, podendo variar desde uma significação mais ampla, que corresponde ao “conjunto das operações através das quais o modelo de análise (...) é submetido ao teste dos factos e confrontado com dados observáveis” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 155), até um sentido mais restrito, que “consiste em estar presente e envolvido numa situação social para registar e interpretar, procurando não modificá-la.” (Peretz, 2000, p. 13).

Esta técnica apresenta como vantagens a apreensão dos comportamentos e acontecimentos no próprio momento em que se produzem; recolher um material não suscitado pelo investigador, portanto, relativamente espontâneo; e um maior grau de autenticidade dos acontecimentos, em comparação com os documentos escritos ou as respostas dadas a inquéritos. Porém, pode acarretar algumas dificuldades no que diz respeito ao acesso do observador ao grupo visado; implica decisões relativas à forma de registo dos fenómenos observados que possibilitem uma boa qualidade, sem comprometer

o decorrer normal dos acontecimentos; e a subjectividade inerente à interpretação das observações (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Quivy e Campenhoudt (1998) distinguem dois tipos de observação:

1. Observação directa – envolve a recolha de dados directamente pelo próprio investigador, sem a intervenção dos sujeitos observados na produção da informação procurada.
2. Observação indirecta – o investigador dirige-se aos sujeitos envolvidos no fenómeno para obter a informação desejada, através de questionários ou entrevistas. “Ao responder às perguntas, o sujeito intervém na produção da informação.” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 164)

Os mesmos autores, assim como Pardal e Correia (1995), distinguem ainda duas formas de observação, consoante o nível de participação do observador:

1. Observação participante – requer o envolvimento do observador na vida colectiva da comunidade que estuda e é, geralmente, de longa duração. Detém um risco acrescido de parcialidade (Bell, 1997).
2. Observação não participante – caracterizada por uma baixa interferência do decorrer dos acontecimentos, constituindo o investigador um observador externo.

Em suma, a observação realizada neste estudo empírico caracteriza-se por ser:

- directa (mediada pela plataforma *Blackboard*). A recolha de dados foi efectuada através da plataforma, dado que esta regista automaticamente as interacções *online* entre os participantes no projecto e permite a disponibilização de documentos, quer em anexo a uma mensagem de fórum quer em áreas de troca de ficheiros. Assim sendo, apesar do papel dos sujeitos observados na produção da informação recolhida, a investigadora classificou esta observação como directa, pois considerou que deteve um acesso às interacções entre os membros semelhante ao acesso dos próprios: consiste essencialmente na leitura das mensagens nos fóruns ou dos registos da ferramenta de colaboração síncrona da plataforma *Blackboard*.
- não participante. Dado que a recolha de dados é realizada pela própria plataforma de interacção *online*, a interferência da observadora sobre os acontecimentos foi reduzida ao mínimo possível.

Na literatura são apontados alguns meios de observação, tal como as grelhas (Quivy & Campenhoudt, 1998), o guião ou roteiro-registo, o caderno de notas, e a máquina de filmar, cuja adequação depende do fenómeno que se pretende observar (Pardal & Correia, 1995). No caso estudado, e dado o seu contexto<sup>72</sup>, foi utilizada a plataforma *Blackboard* como instrumento de observação. Esta plataforma facilitou a recolha dos dados, dado ter permitindo recolher uma elevada quantidade de dados, continuamente ao longo do tempo, com reduzida possibilidade de enviesamento de informação. Comparativamente a outros meios (tais como os registos vídeo ou áudio), dispensa a realização de transcrições, o que facilita o trabalho do investigador.

De realçar que o período de observação engloba os registos criados desde Outubro de 2006 até Julho de 2007, inclusive. A opção por este período de tempo deveu-se a dois aspectos:

- na época anterior a Outubro de 2006 ainda não se tinham constituído grupos de forma definitiva, pelo que a GC dos grupos terá tido início, de forma sistemática, a partir deste altura;
- a partir de Julho de 2007 seria de esperar uma diminuição substancial das interacções *online*, dado o final do ano escolar, e o facto deste estudo se enquadrar na realização de um curso de mestrado não permitiria uma maior extensão do período de observação.

### **Registos de interacções *online***

Como já foi descrito na secção 4.2, as interacções *online* entre os participantes do projecto IPEC ocorreram, principalmente, através de anúncios, ferramentas de colaboração síncrona, fóruns gerais e de grupo e correio electrónico.

Nas ferramentas de anúncios e colaboração síncrona, o acesso da observadora restringiu-se às interacções gravadas na plataforma pelos participantes. Assim, foram recolhidas as mensagens arquivadas na plataforma, referentes ao período de observação, elaboradas através da ferramenta de anúncios/avisos (ver apêndice 02), de colaboração síncrona do grupo geral (ver apêndice 07) e de colaboração síncrona específica do grupo 2 (ver apêndice 08) e do grupo 3 (ver apêndice 09).

---

<sup>72</sup> O projecto visava a interacção entre os seus participantes em meio *online*.

As interacções realizadas através fóruns ficam arquivadas automaticamente na plataforma, pelo que a observadora teve acesso total a estes dados. Embora a recolha de dados não visasse o período de Maio de 2006<sup>73</sup> a Setembro de 2006<sup>74</sup>, tornou-se necessária a leitura de mensagens do período referido para a realização da narração da história do grupo (ver capítulo 5, secção 5.2). Deste modo, foi efectuada a recolha de informação referente ao fórum geral de criação de grupos (ver apêndice 10). Contudo, para a realização do estudo empírico, a colheita de dados visou as mensagens publicadas nos fóruns dos grupos sinalizados através do questionário de determinação do ISC: o grupo 2 e o grupo 3 (ver apêndices 11 e 12, respectivamente), durante o período de observação de Outubro de 2006 a Julho de 2007.

No que diz respeito à ferramenta de correio electrónico, como já foi referido (ver secção 4.2), a observadora teve acesso apenas às mensagens dirigidas a todo o grupo de pessoas associadas ao projecto IPEC (ver apêndice 03).

### **Estatísticas da plataforma**

A observadora solicitou os dados relativos às acções de comunicação, efectuadas através da plataforma *Blackboard*, a um técnico da UOe-L. Estes foram disponibilizados sob a forma de quadro em folha de cálculo, discriminados por utilizador, tendo a observadora importado os dados relativos aos grupos 2 e 3 para um software de criação e gestão de bases de dados – o Microsoft Office Access 2007 – com o intuito de os analisar (ver apêndice 13).

Optou-se por estudar a actividade dos grupos considerando apenas os dados relativos à exploração da plataforma pelos professores, excluindo os dados dos investigadores. Esta decisão permitiu facilitar a interpretação dos dados, já que se verificou que alguns investigadores participam activamente em mais do que um grupo. A título de exemplo, refira-se a Inv2 que participou activamente nos dois grupos sinalizados. Incluir as estatísticas de utilização da plataforma referentes a este membro seria moroso, devido à forma como são arquivados os dados da plataforma (não separa as acções por ferramentas). Assim sendo, optou-se por excluir da análise os dados de utilização da plataforma pelos investigadores.

---

<sup>73</sup> Época de início formal do projecto.

<sup>74</sup> Época imediatamente anterior ao período de observação.

### 4.3.3 Recolha de dados documentais

Por fim, é ainda de referir a técnica de recolha de dados documentais. Esta técnica consiste na recolha de documentos, escritos, de áudio, vídeo, etc., que o investigador considera que poderão conter dados úteis para a investigação. Esta técnica<sup>75</sup> implica a obtenção de acesso aos documentos pretendidos e requer cuidados na verificação da credibilidade das informações que contêm e da sua adequação aos objectivos e exigências da investigação.

#### Documentos elaborados ou partilhados

Durante o período de observação do projecto IPEC (ver secção 4.3.2), os membros do grupo seleccionado (ver capítulo 5, secção 5.1) construíram em conjunto e partilharam documentos que disponibilizaram na plataforma *Blackboard* para consulta dos restantes participantes no projecto. Esta partilha foi efectuada, principalmente, através de duas vias:

- anexando documentos a mensagens publicadas nos fóruns do grupo seleccionado (ver anexo 03);
- utilizando a ferramenta de troca de ficheiros do grupo (ver anexo 04).

A observadora procedeu à recolha desses documentos, através do seu *download*. Verificou que nem todos os documentos recolhidos teriam utilidade para a análise da gestão curricular intencional (GCI) realizada pelo grupo. A título de exemplo refere-se que foram partilhadas várias versões de alguns documentos elaborados pelo grupo (por exemplo, foram apresentadas sete versões do guião de trabalho de campo<sup>76</sup>), tendo sido seleccionados para análise apenas as versões finais<sup>77</sup> de cada um. Os documentos partilhados na troca ficheiros (ver anexo 04) parecem ter constituído essencialmente base científico-didáctica para a realização da gestão curricular (GC) do grupo, pelo que não tendo resultado directamente do trabalho desenvolvido pelo grupo no âmbito do projecto,

---

<sup>75</sup> Quivy e Campenhoudt (1998) designam esta técnica de recolha de dados pré-existent.

<sup>76</sup> À medida que iam efectuando alterações no documento, que viria a constituir o guião do trabalho de campo para os alunos, as professoras foram anexando essas versões às mensagens que publicavam no fórum.

Versão do guião	Fórum	Data/hora da mensagem	Autora da mensagem
1	Plano de trabalho do grupo	12/04/2007 11h58	ProfE
2	Plano de trabalho do grupo	12/04/2007 13h50	ProfA
3	Plano de trabalho do grupo	12/04/2007 13h59	ProfA
4	Plano de trabalho do grupo	12/04/2007 22h16	ProfE
5	Plano de trabalho do grupo	16/04/2007 21h53	ProfE
6	Plano de trabalho do grupo	22/04/2007 19h45	ProfE
7	Plano de trabalho do grupo	24/04/2007 14h16	ProfA

<sup>77</sup> Foram consideradas como versões finais de cada documento a última versão disponibilizada na plataforma.

não se considerou necessário o seu estudo. Assim, a análise incidiu sobre as últimas versões partilhadas dos seguintes documentos: a planificação do módulo curricular desenvolvido no âmbito do projecto, nas suas versões “original” e “implementada” (ver anexo 03, documento n.º 25 e n.º 26); o guião de trabalho de campo destinado aos alunos (ver anexo 03, documento n.º 24); o documento com os procedimentos de recolha e análise de água (ver anexo 03, documento n.º 27); um documento em PowerPoint relativo às características do local de trabalho de campo (ver anexo 03, documento n.º 28); e o questionário de avaliação do módulo implementado e das competências de cooperação dos alunos (ver anexo 03, documento n.º 37).

Recolheram-se ainda, por se terem revelado necessários à descrição da história do grupo, o guião orientador do trabalho dos grupos do projecto IPEC (ver anexo 05), cujas orientações foram negociadas durante a primeira reunião geral dos participantes, e excertos das actas das reuniões dos investigadores do projecto, por apresentarem a perspectiva destes em relação ao desenvolvimento do trabalho no âmbito do projecto, particularmente no que diz respeito ao caso estudado – o grupo 2 (ver anexo 06).

### **4.4 Técnicas e procedimentos de análise de dados**

Em secções anteriores foi apresentado o Quadro 7 (ver secção 4.1.2), que sintetiza os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo, e foi feita a descrição e justificação das técnicas e instrumentos utilizados na recolha de informação.

Nesta secção apresentam-se e descrevem-se as técnicas e instrumentos de análise de dados seleccionados:

- os dados de cariz quantitativo, oriundos dos questionários aplicados, foram sujeitos a análise estatística descritiva; e
- os dados de natureza qualitativa foram sujeitos a análise documental interna ou análise de conteúdo, conforme os objectivos de cada etapa do estudo.

#### **4.4.1 Análise estatística descritiva**

A análise estatística descritiva é uma técnica de análise de dados usada, frequentemente, em articulação com a técnica de inquérito por questionário. Requer, por

parte dos investigadores que a utilizam, boas noções ao nível desta área matemática (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Geralmente, os investigadores iniciam o processo com a codificação de cada questionário considerado para análise, pela ordem de recepção, de forma a facilitar o processamento e o acesso aos dados. É também conveniente associar números às respostas dadas a cada questão, uma vez que o facto de estarem pré-codificadas facilita o seu processo de análise por meio de métodos estatísticos (Hill & Hill, 2005). A codificação de cada questionário preenchido não foi necessária, dado o baixo número de questionários e a informatização automática das respostas. A codificação de cada questão foi realizada com base na estrutura e características dos questionários e será apresentada ainda na presente secção.

A estatística descritiva “consiste na recolha, apresentação, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados: quadros, gráficos e indicadores numéricos.” (Reis, 1991, p. 15). Segundo Pardal e Correia (1995), esta técnica de análise permite a organização dos dados, oferecendo uma ideia do conjunto. Ou seja, consiste num tratamento quantitativo que permite comparar respostas globais (Quivy & Campenhoudt, 1998). Esta técnica apresenta como vantagens a precisão e o rigor, a possibilidade de utilização de meios informáticos na análise de grandes quantidades de dados e a clareza dos resultados que disponibiliza. Porém, nem todos os dados dos fenómenos educativos são quantitativamente mensuráveis e o instrumento estatístico não dispõe, em si mesmo, de um poder explicativo, ou seja, é o investigador que determina o seu sentido (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Os resultados de ambos os questionários aplicados foram submetidos a análise estatística descritiva, devido ao reduzido número de respondentes e ao facto de não se pretender estabelecer relações de causa-efeito.

### **Análise do questionário de determinação do índice de sentimento de comunidade**

A análise consistiu na determinação do valor médio do índice de sentimento de comunidade (ISC) para cada grupo. As afirmações do questionário encontram-se formuladas no sentido de existência de sentimento de comunidade, pelo que cada questão assinalada como verdadeira é cotada com um ponto (ou seja, V=1 e F=0). No instrumento

utilizado, a cotação máxima é de 17 pontos, o que corresponde a um sentimento de comunidade pleno.

A análise dos resultados deste questionário encontra-se descrita no capítulo 5, secção 5.1.1.

### **Análise do questionário de identificação de barreiras à participação em comunidades de prática *online***

No segundo questionário administrado, a codificação das questões foi realizada segundo o Quadro 13.

Quadro 13 - Codificação das questões presentes no questionário de identificação de barreiras à participação em CoP *online*

Partes	Questões	Codificação em cada hipótese de resposta
I – Tipo de participante	1.	Professor 1 investigador 2
	2.	menos de 1 vez 1 1 a 3 vezes 2 4 a 6 vezes 3 mais de 6 vezes 4
	3.1 a 3.12	nunca usei 0 menos de 1 vez/semana 1 1 a 3 vezes/semana 2 4 a 6 vezes/semana 3 mais de 6 vezes/semana 4
II – Barreiras percebidas	4.1 a 4.8	
	5.1 a 5.9	nenhuma resposta 0 não é barreira 1
	6.1 a 6.15	foi barreira, mas já foi ultrapassada 2
	7.1 a 7.11	é barreira, mas penso que será ultrapassada 3
	8.1 a 8.9	é uma barreira que dificilmente será ultrapassada 4
	9.1 a 9.7	
	4.8, 5.9, 6.15, 7.11, 8.9, 9.7	resposta aberta
III – Avaliação do projecto pelos participantes	10., 11. e 12.	sim 1 não 2 não sabe 0
	10.1a, 10.1b, 10.2, 10.3, 11.1a, 11.1b, 11.2, 11.3, 12.1	resposta aberta

A parte I permitiu a recolha de dados para determinar o perfil de respondente, conforme os indicadores indicados no Quadro 12 (ver secção 4.3.1).

Nos resultados obtidos através da parte II, procurou-se identificar que barreiras são mais valorizadas pelos membros do grupo seleccionado. Partiu-se do pressuposto de que essas hipóteses de barreiras seriam assinaladas com a opção 3 ou 4. De realçar que as questões 4.8, 5.9, 6.15, 7.11, 8.9 e 9.7 foram elaboradas com o intuito de permitir que os respondentes indicassem barreiras não previstas pelo questionário.

Considerou-se que as questões pertencentes à parte III permitiriam determinar o balanço efectuado pelos participantes relativamente ao projecto “Investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção” (IPEC), no momento de aplicação do instrumento.

A análise dos resultados deste questionário encontra-se descrita no capítulo 5, secção 5.3.3.

### 4.4.2 Análise qualitativa – análise documental interna e análise de conteúdo

Na síntese dos procedimentos metodológicos utilizados, apresentada sob a forma do Quadro 7 (ver secção 4.1.2), indica-se a utilização, neste estudo, de duas técnicas de análise de dados qualitativos: a análise documental interna e a análise de conteúdo. Esta opção deveu-se ao facto de se partir do pressuposto de que a simples leitura não é suficiente para extrair de um documento “toda a sua substância” (Fernandes, 1994, p. 167). Deste modo, segundo Bardin (1991, p. 29), as Ciências Sociais têm vindo a desenvolver metodologias para compreender as comunicações “para além dos seus significados imediatos.”

Fernandes (1994) divide a análise de documentos em duas categorias, cada uma destas sub-dividida em duas possibilidades de análise:

1. Métodos clássicos ou tradicionais:
  - a. Análise interna – com o intuito de compreender o sentido exacto do conteúdo do documento, mas que se reveste de um carácter mais ou menos subjectivo;
  - b. Análise externa – pretende o esclarecimento do contexto e do impacto do documento.
2. Métodos quantitativos modernos:
  - a. Semântica quantitativa – analisa a frequência de ocorrência de certos vocábulos nos documentos;
  - b. Análise de conteúdo – que incide sobre os significados das palavras.

Quando a análise é efectuada sobre documentos naturais (Amado, 2000), ou seja, documentos que não resultam do processo de investigação, trata-se de uma *análise documental interna*.

Nos casos em que os documentos analisados estão directamente relacionados com os fenómenos em estudo, e têm origem nos intervenientes, os mesmos classificam-se como documentos directos (Fernandes, 1994).

Quando se pretende uma análise mais profunda dos significados inerentes aos dados qualitativos recolhidos pode recorrer-se à ***análise de conteúdo***. Segundo Pardal e Correia (1995, p. 72) esta técnica permite realizar, “de modo sistemático e quantitativo, a descrição do conteúdo da comunicação.”

Autores como Amado (2000, p. 53) consideram que a análise de conteúdo consiste numa “técnica que procura ‘arrumar’ num conjunto de categorias de significação o ‘conteúdo manifesto’ dos mais diversos tipos de comunicações (texto, imagem, filme)” com vista a “proceder à sua descrição objectiva, sistemática e, até, quantitativa” e a determinar “as condições de produção das comunicações em análise”. Porém, não existe a técnica de análise de conteúdo, mas sim um “*conjunto de técnicas de análise das comunicações*” (Bardin, 1991, p. 42)

Segundo Bardin (1991) a análise de conteúdo deverá compreender três fases:

- de pré-análise, em que se prepara o material recolhido para a análise propriamente dita e se definem as regras de acção durante a fase seguinte;
- de exploração do material, em que se aplicam as regras de acção definidas; e
- de tratamento, inferência e interpretação, em que se constrói uma síntese dos resultados.

No estudo realizado, os dados recolhidos através da observação das interacções entre os participantes no projecto IPEC, da recolha de dados documentais e do inquérito por questionário relativo às barreiras à participação em comunidade de prática (CoP) *online* foram sujeitos a análise documental interna e a análise de conteúdo.

### **Análise documental interna**

A análise documental interna incidiu sobre:

- as interacções, registadas na plataforma *Blackboard*, das ferramentas: anúncios/avisos (apêndice 02), correio electrónico (apêndice 03), colaboração síncrona (apêndices 07, 08 e 09) e fóruns (apêndices 10, 11 e 12);

- os documentos elaborados pelo grupo seleccionado durante o período de observação estipulado: as versões “original” e “implementada” da planificação do módulo curricular (anexo 03, documento n.º 25 e 26), o guião do trabalho de campo (anexo 03, documento n.º 24), o documento com os procedimentos de recolha e análise de água (anexo 03, documento n.º 27), o documento em PowerPoint relativo às características do local de trabalho de campo (anexo 03, documento n.º 28) e o questionário de avaliação elaborado pelo grupo (anexo 03, documento n.º 37);
- o guião do trabalho dos grupos do projecto IPEC (anexo 05);
- os excertos das actas das reuniões dos investigadores do projecto (anexo 06);
- as respostas às questões abertas (ou seja, de natureza qualitativa) do questionário relativo às barreiras à participação em comunidade de prática (CoP) *online*.

Esta análise teve utilidade na selecção de um dos grupos do projecto IPEC (ver capítulo 5, secção 5.1.2), na descrição da história do grupo seleccionado (ver capítulo 5, secção 5.2), na identificação dos objectivos educacionais e das estratégias/actividades privilegiados (ver capítulo 5, secção 5.3.1) e na compreensão da avaliação do projecto IPEC efectuada pelos seus participantes (ver capítulo 5, secção 5.3.3).

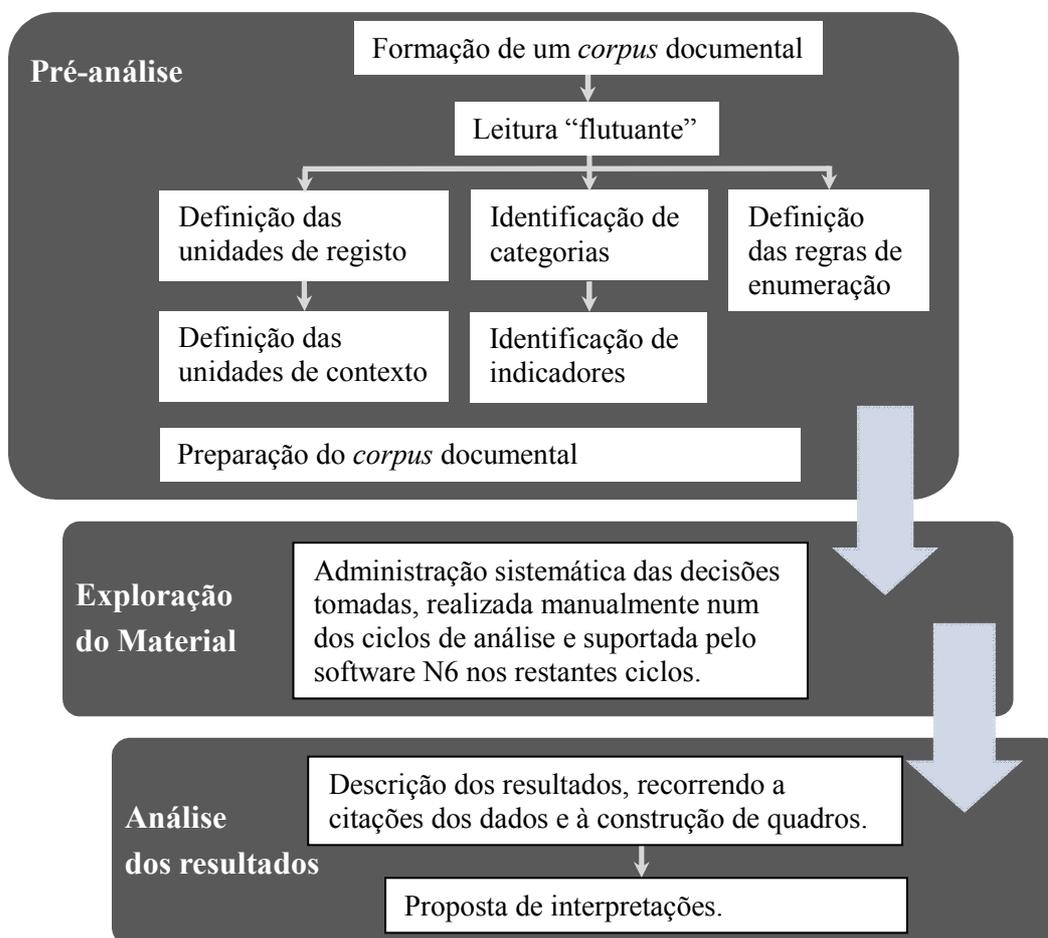
### **Análise de conteúdo**

Na análise de conteúdo realizada partiu-se dos seguintes pressupostos:

- As expressões usadas pelos participantes no estudo representam de modo substancial as suas ideias.
- A mesma ideia (ou ideias semelhantes) pode ser expressa através de palavras diferentes.
- Os participantes são sinceros no que dizem, dado o seu envolvimento no estudo ser voluntário e anónimo.
- Todo o material recolhido é igualmente relevante, não sendo em princípio ignoradas quaisquer passagens.

Como é descrito abaixo, realizaram-se três ciclos de análise. Cada ciclo foi precedido de uma revisão bibliográfica que o sustentasse teoricamente, quer a nível de conteúdo quer a nível metodológico. A nível metodológico seguiu-se um procedimento geral, delineado

com base em Bardin (1991), embora se admitisse, à partida, a possibilidade de realização de algumas adaptações (ver Esquema 10).



Esquema 10 - Procedimento geral de análise de conteúdo seguido, adaptado de Bardin (1991)

### ***Pré-análise***

A pré-análise teve início com a **formação de um corpus documental**, ou seja, com a reunião dos documentos a submeter a análise. Procurou-se efectuar o levantamento completo do material susceptível de ser utilizado, com interesse para os objectivos de investigação visados<sup>78</sup>. Este material é formado por documentos naturais e directos (Fernandes, 1994), dado estarem directamente relacionados com os fenómenos em estudo e terem origem nos intervenientes nos mesmos. Seguidamente foi realizada uma **leitura “flutuante”** tal como recomenda por Bardin (1991). O autor indica que esta leitura possibilita a obtenção das primeiras impressões e ideias dos documentos, permitindo a

<sup>78</sup> A recolha dos dados utilizados na análise de conteúdo foi descrita na secção 4.3.

definição informada das unidades de registo e de contexto, assim como dos indicadores e categorias de análise.

A análise de conteúdo compreendeu três ciclos, como indicado no Quadro 7:

- o primeiro decorreu durante a primeira fase do estudo empírico e visava identificar, pelo menos, alguns indicadores de características de CoP no grupo focado. Porém, e não sendo a classificação do grupo sinalizado como uma CoP um aspecto central do estudo empírico, procedeu-se a uma análise de conteúdo não exaustiva (ver capítulo 5, secção 5.1.3). Neste ciclo foram analisadas todas as mensagens arquivadas nos fóruns do grupo, durante o período de observação (ver apêndice 11), dado esta ferramenta de comunicação assíncrona ter sido a mais utilizada pelos seus membros.
- o segundo e o terceiro decorreram durante a segunda fase do estudo (ver Quadro 7). Nestes ciclos analisou-se o mesmo *corpus* documental utilizado no primeiro ciclo de análise, acrescido dos documentos resultantes da GCI, ou seja, as versões “original” e “implementada” dos documentos de planificação elaborados e disponibilizadas na plataforma (anexo 03, documentos n.º 25 e 26), o guião de trabalho de campo (anexo 03, documento n.º 24), o guião de recolha e de análise de água (anexo 03, documento n.º 27), a apresentação electrónica elaborada (anexo 03, documento n.º 28) e o questionário de avaliação construído pelo grupo (anexo 03, documento n.º 37). Cada um dos ciclos visava, respectivamente:
  - analisar os objectivos educacionais e as estratégias/actividades privilegiados;
  - avaliar a fundamentação das decisões curriculares, no que diz respeito a objectivos e estratégias/actividades.

Segundo Krippendorff (1980) a **unidade de registo** constitui um segmento específico de conteúdo que pode ser associado a uma dada categoria. A sua definição depende de critérios em relação aos quais existe uma certa ambiguidade e falta de consenso entre os especialistas da área (Bardin, 1991). Porém Krippendorff (1980) distingue cinco tipos de unidades de registo, consoante as operações necessárias à sua identificação: físicas, sintácticas, referenciais, proposicionais e temáticas.

Neste estudo, optou-se por unidades de registo sintácticas, mais concretamente a frase, devido aos seguintes aspectos:

- A frase pode ser considerada como detentora de uma ideia e de um significado em si mesma.
- A delimitação das unidades é fiável, dado ser feita na fonte, sem a realização de julgamentos de significado pelo investigador (o que implicaria a introdução de um elemento acrescido de subjectividade).
- A delimitação das unidades é eficiente, pois não requer a reescrita dos documentos (como no caso das unidades proposicionais).
- A delimitação das unidades pode ser feita automaticamente, ainda que com algumas limitações<sup>79</sup>, com recurso a programas informáticos, como é o caso do software N6.

Apesar destas vantagens, Krippendorff (1980) alerta que a identificação deste tipo de unidades de registo nem sempre é produtiva.

Foi ainda definida a **unidade de contexto**, que “corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registo) são óptimas para que se possa compreender o significado exacto da unidade de registo.” (Bardin, 1991, p. 107), ou seja, determina que parte do material recolhido necessita ser analisada para caracterizar uma dada unidade de registo. “A possibilidade de regressar ao contexto de qualquer unidade de registo deve ser sempre assegurada, para esclarecer qualquer dúvida durante o processo de recorte e reagrupamento das unidades de registo” (Amado, 2000, p. 56).

Neste estudo, para os arquivos de registos das interacções *online* considerou-se como unidade de contexto o *post*, ou seja, a mensagem publicada nos fóruns disponibilizados para interacção. Sempre que este se revelou insuficiente para compreender o contexto, considerou-se ainda o *post* antecedente e/ou seguinte. No caso dos documentos elaborados pelo grupo, assumiu-se como unidade de contexto cada parágrafo, tendo-se considerado o parágrafo antecedente e/ou seguinte quando necessário.

De realçar que houve uma preocupação em não definir unidades de contexto muito extensas pois, tal como demonstraram Geller e colegas (1942, referenciados por

---

<sup>79</sup> Envolve a edição do texto a analisar, de forma a garantir que cada unidade de texto (ou frase) se encontra “sinalizada” com um ponto final. No caso da utilização do N6, esta edição também pode ser efectuada após a importação do texto para o software.

Krippendorff, 1980), à medida que o tamanho do contexto aumenta, o número de avaliações neutras diminui significativamente. No extremo oposto, o uso de unidades de contexto muito curtas pode ser pouco significativo.

A **identificação das categorias** de análise foi realizada com base na literatura da especialidade. Cada categoria é expressa por uma palavra ou expressão chave, que indica o significado de um conceito (Amado, 2000), e requer a **identificação de indicadores** das unidades de registo a incluir em cada categoria.

Para o *primeiro ciclo de análise de conteúdo*, a identificação das categorias foi realizada com base no referente teórico de Wenger (1998b), segundo o qual as CoP são agrupamentos sociais que se caracterizam por 3 dimensões – empreendimento conjunto, empenhamento mútuo e repertório partilhado – identificáveis através de um conjunto de indicadores, nomeadamente a existência de relações mútuas sustentadas, de formas partilhadas de empenhamento em fazer acções em conjunto e de ferramentas, representações e outros artefactos específicos (ver capítulo 3, secção 3.1).

No caso do *segundo ciclo de análise de conteúdo*, as categorias relativas à análise das estratégias/actividades foram definidas com base no quadro de classificação de Vieira e Vieira (2005, p. 19), o qual foi considerado útil na classificação das actividades previstas pelo grupo, em consonância com as acepções de estratégia e de actividade adoptadas neste estudo. Assim, consideraram-se as seguintes categorias de análise: debate<sup>80</sup> na turma, debate em pequeno grupo, exposição pelo docente, exposição pelos alunos<sup>81</sup>, leitura, pesquisa de informação, tratamento de informação, questionamento intencional do professor, incentivo do questionamento no aluno, trabalho prático (laboratorial)<sup>82</sup>, registo fotográfico e entrevista. No que se refere à análise dos objectivos educacionais, dado que o grupo não chegou a alcançar um consenso a partir da reflexão efectuada em torno do tema, a autora desta dissertação não construiu nem adaptou um sistema de categorias de análise.

---

<sup>80</sup> Vieira e Vieira (2005) diferenciam debate de discussão, considerando que o primeiro envolve competição intelectual, ou confronto de ideias opostas, e o segundo cooperação intelectual, ou troca de ideias. Porém, neste estudo, os dois termos foram considerados sinónimos, dado não se terem recolhido evidências de que os membros do grupo distinguiram as duas actividades e não terem sido recolhidos dados que nos permitissem identificar que tipo de actividade o grupo visava efectivamente.

<sup>81</sup> Segundo Vieira e Vieira (2005), a exposição caracteriza-se pela comunicação unilateral do agente de ensino (professor ou manual, por exemplo) para os alunos. Embora os autores tenham considerado que esta actividade se efectua na direcção professor-aluno, considerámos que uma apresentação de alunos à turma envolve uma exposição na direcção aluno-professor e aluno-aluno.

<sup>82</sup> Tal como foi referido no capítulo 2, secção 2.4, o trabalho prático pode ser, ou não, laboratorial. Nesta categoria foram incluídas as actividades práticas, quer se revestissem de carácter laboratorial (por exemplo a actividade A36), quer não (por exemplo a actividade A33).

Por último, no *terceiro ciclo de análise de conteúdo*, a definição das categorias foi inspirada na leitura de bibliografia relativa à tomada de decisão de professores na planificação do ensino (ver capítulo 2, secção 2.2): Eley (2006) e Lee e Lin (2005). Estas leituras potenciaram uma reflexão que conduziu à elaboração de um sistema de categorias prévio à exploração do material (ver Esquema 10), tal como se pode verificar no Quadro 14. A clarificação do significado de cada indicador é possível mediante a explicitação de exemplos. Esta explicitação encontra-se patente no Quadro 18, no capítulo 5 (secção 5.3.2).

Quadro 14 - Sistema de categorias usado para identificar a fundamentação dos professores para a sua tomada de decisão, particularmente no que diz respeito a objectivos e estratégias/actividades

Categoria de análise	Indicadores
Directrizes da tutela	A fundamentação remete para directrizes da tutela, que podem ser normativas ou apenas orientações.
Experiência passada	A fundamentação baseia-se em experiências passadas ou em situações similares. Pode também basear-se na falta de experiência relativamente a algum aspecto sob análise.
Inovação tentativa	A fundamentação baseia-se na necessidade de descoberta de novas estratégias/actividades de ensino.
Literatura da especialidade	A fundamentação remete para a literatura da especialidade.
Características e conhecimentos dos alunos	Fundamentação com base nas características e conhecimentos dos alunos, remetendo para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecimentos prévios dos alunos</li> <li>- capacidades prévias dos alunos</li> <li>- empenho dos alunos</li> <li>- estilos e hábitos cognitivos dos alunos</li> </ul>
Adequação ao contexto	Fundamentação considera factores de contexto, tais como a disponibilidade de tempo, de recursos materiais, de recursos humanos, de conhecimentos do próprio professor.

A elaboração de um sistema de categorização prévio à exploração do material é considerada por alguns autores como procedimento fechado (Bardin, 1991, p. 99), porém, a investigadora admitiu a possibilidade de modificação dos sistemas elaborados, através da criação de novas categorias, quando os dados o justificassem.

As **regras de enumeração** correspondem ao “modo de contagem” (Bardin, 1991, p. 108). No *primeiro ciclo de análise* procurou-se determinar a presença/ausência dos indicadores das características de CoP de Wenger (1998b) no *corpus* documental. Assim, partiu-se do pressuposto de que “a aparição de um item de sentido ou expressão, será tanto

mais significativa (...) quanto mais esta frequência se repetir.” (Bardin, 1991, p. 109), considerando-se que todos os itens detêm o mesmo valor. Relativamente ao *segundo ciclo de análise*, determinou-se a frequência de ocorrência de cada actividade, admitindo-se que uma mesma actividade fosse classificada em duas categorias. A título de exemplo indica-se a actividade A24, que envolve simultaneamente o questionamento intencional do professor, através do guião do trabalho de campo, e o desenvolvimento de trabalho prático de natureza laboratorial<sup>83</sup>. Assim esta actividade foi incluída nas categorias “questionamento intencional do professor” e “trabalho prático (laboratorial)”.

Para o *terceiro ciclo de análise* estabeleceu-se a determinação da frequência de unidades de registo em cada categoria, tendo-se também considerado que todos os itens detêm o mesmo valor.

Por fim, e atendendo a todo o processo de pré-análise desenvolvido, **o corpus documental foi preparado** para a análise de conteúdo. No caso do primeiro e terceiro ciclos de análise esta etapa consistiu na edição dos textos<sup>84</sup> e importação dos documentos para o software N6. No caso do segundo ciclo de análise consistiu na marcação, a vermelho e com a simbologia de A1, A2, A3, ..., An, das diferentes actividades planeadas pelo grupo. Em alguns itens dos documentos colocou-se, a título de exemplo, a designação “A17 (cont.)” para os identificar como continuação de uma acção precedente, no caso referenciado, a acção A17. Os itens sem uma marca do tipo Ax não foram considerados acções de ensino/aprendizagem.

### ***Exploração do material***

O processo de exploração do material consistiu na **administração sistemática das decisões** tomadas durante a pré-análise e foi suportado pelo *software N6 – Non-Numerical Unstructured Data Indexing, Searching and Theorising*, versão 6 (N6), no primeiro e terceiro ciclos de análise de conteúdo. O segundo ciclo de análise, devido às características dos documentos (alguns apresentam formatações, tabelas e imagens que detêm interesse

---

<sup>83</sup> Por exemplo, é solicitado ao aluno que caracterize “a rocha da pedreira atendendo à sua composição mineralógica, textura e cor”.

<sup>84</sup> A edição do texto consistiu em garantir que cada frase se encontrava compreendida entre dois pontos finais, ou outra pontuação equivalente. Assim sendo, os pontos existentes, por exemplo, em moradas electrónicas foram substituídos por vírgulas. Procurou-se ainda garantir o anonimato dos participantes, tendo todas as expressões consideradas passíveis de identificação dos membros do projecto sido substituídas por designações do tipo Inv1, ProfA, etc.

interpretação do seu conteúdo, logo, influenciam a classificação de cada unidade) foi realizado manualmente.

O software N6 permitiu armazenar, organizar e categorizar o *corpus* documental. Cada unidade de registo foi analisada pela investigadora, tendo em conta os indicadores definidos, e foi associada à categoria com a qual apresentava um maior grau de concordância.

***Descrição, inferência e interpretação***

No primeiro ciclo de análise, e atendendo a que se pretendia uma análise não exaustiva, analisou-se que indicadores das características de CoP foram identificados no *corpus* documental. Esta informação foi sistematizada através da construção de um quadro com a estrutura do seguinte:

	Indicadores	Exemplos de interacções
1.		
2.		
3.		
...		

Esta análise encontra-se descrita no capítulo 5, secção 5.1.3.

No segundo ciclo de análise de conteúdo, procedeu-se à classificação de cada actividade identificada, preenchendo um quadro com a estrutura do quadro que se segue:

Tipos de Actividades	Actividades Identificadas			Frequência
	Fase de Preparação	Fase de Saída de Campo	Fase de Pós Saída de Campo	

Esta análise encontra-se descrita no capítulo 5, secção 5.3.1.

No que diz respeito ao terceiro ciclo de análise de conteúdo, foi preenchido um quadro com a estrutura do seguinte:

Categoria de análise	Frequência	Exemplos de unidades de texto

Este quadro, assim como as inferências e interpretações efectuadas, apresentam-se no capítulo 5, secção 5.3.2.

A categorização efectuada foi validada pelos orientadores da investigadora. Segundo Amado (2000), um dos processos mais comuns de efectuar o controlo da validade e da fidelidade da codificação implica a colaboração de juízes externos.

### 4.5 Dificuldades metodológicas

Nesta secção procurou efectuar-se uma reflexão relativa ao desenvolvimento metodológico seguido, no que diz respeito às dificuldades sentidas. Procurou identificar-se essas dificuldades, compreender porque surgiram e relacioná-las com as aprendizagens realizadas.

As dificuldades metodológicas sentidas deveram-se, em parte, ao facto da investigadora ter iniciado a sua experiência em metodologias e técnicas de investigação com o estudo empírico realizado. Assim, antes e mesmo durante o desenvolvimento da investigação, procedeu-se à pesquisa e ao estudo de diversas metodologias e técnicas, previamente à sua selecção, com vista à consecução dos objectivos de investigação delineados. O período disponível para a necessária reflexão sobre as potencialidades e limitações das metodologias e técnicas de investigação estudadas foi curto. Tal não significa que se não tenha procurado efectuar uma síntese que articulasse os aspectos emergentes de toda a metodologia delineada. Deste modo, a elaboração do Quadro 7 (ver secção 4.1.2) consistiu num processo complexo, que envolveu diversas reformulações. Estas dificuldades reflectiram-se também ao nível da classificação das técnicas de análise visadas, dado parecer não existir na literatura da especialidade um quadro teórico claro e consensual a este nível.

Outro aspecto a realçar é a própria utilização de mais do que uma técnica para a consecução de um mesmo objectivo, a qual dificultou a estruturação do presente capítulo, também ele reformulado em várias ocasiões. Contudo, a investigadora reconhece o enriquecimento que esta diversidade possibilitou ao nível da análise dos resultados obtidos. Como exemplo do referido enriquecimento indica-se que a avaliação da fundamentação das decisões curriculares tomadas pelo grupo permitiu, quando cruzada com as dificuldades apontadas pelos seus membros, colocar uma hipótese explicativa para os resultados obtidos (ver capítulo 5, secção 5.3), que poderá vir a ser explorada em trabalho futuro (ver capítulo 6, secção 6.3).

Refira-se ainda que a técnica utilizada que suscitou maiores dificuldades foi a análise de conteúdo. Associada a esta técnica de análise existe uma tensão que o investigador se deve esforçar por equilibrar:

- por um lado, a análise de conteúdo constitui uma técnica com uma dimensão subjectiva considerável, devendo o investigador esforçar-se por reduzi-la através da definição de diversos aspectos dessa análise (foi o que se procurou realizar na secção 4.4 deste capítulo);
- por outro lado, um procedimento excessivamente fechado e rígido poderá amputar a necessária flexibilidade que permite tornar essa análise rica, não negligenciando informações importantes, mas inesperadas.

Por isso mesmo, a selecção dos sistemas de categorias consistiu num processo que envolveu pesquisa e reflexão, de forma a se adaptar, o melhor possível, ao caso em estudo.

A etapa do estudo que envolveu uma maior complexidade foi a própria análise dos dados. Dado o prolongado período de observação definido (necessário face à natureza do estudo e aos seus objectivos de investigação), foi recolhida uma elevada extensão de informação, que dificilmente poderia ser analisada na sua totalidade, considerando o tempo disponível. Deste modo, foi necessário efectuar uma análise dirigida apenas aos aspectos visados pelos objectivos da investigação, tendo a investigadora a consciência de que ficou uma grande riqueza de dados por analisar, referentes a outros aspectos do caso em estudo. Foi, portanto, necessário gerir uma nova tensão:

- por se tratar de um estudo de caso exploratório, torna-se necessário analisar a riqueza de dados obtidos, em todos os aspectos do fenómeno – daqui surge a pertinência de uma análise de conteúdo com um sistema de categorias emergente dos dados;
- o âmbito de realização da investigação, para a obtenção do grau de mestre, determina um período máximo de execução da mesma, pelo que uma análise exaustiva dos dados é pouco exequível.

Em síntese, as dificuldades sentidas a nível metodológico situam-se a dois níveis distintos, em articulação: por um lado, a definição do percurso de investigação, por outro, a sua consecução. Contudo, o estudo de caso narrado nesta dissertação não envolveu um processo linear nem estanque, dado que o percurso investigativo estabelecido inicialmente

foi sofrendo adaptações à medida que ia sendo percorrido, com o intuito de o ajustar aos objectivos de investigação e à realidade do caso estudado que foi sendo revelada.

Apesar das dificuldades sentidas, considera-se que estas foram importantes no processo de crescimento profissional e pessoal da investigadora. Não só permitiu aprofundar conhecimento referente a técnicas de investigação, a modos de construção, validação e implementação de instrumentos, e a estratégias de recolha, descrição e análise dos dados, como também possibilitou o desenvolvimento de um pensamento reflexivo e de ponderação de diversos factores na busca de possíveis respostas para um dado problema.

### Capítulo 5 – Apresentação, análise e discussão dos resultados

No capítulo precedente foi apresentada, descrita e justificada a metodologia seguida no estudo empírico. Neste capítulo são apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos. O presente capítulo tem início com a análise dos resultados da fase 1 do estudo empírico, que permitiu a selecção de um grupo de trabalho. Segue-se a descrição da história do grupo, que permitiu enquadrar e contextualizar os resultados obtidos na segunda fase do estudo. Os dados obtidos referentes a esta última fase permitiram alcançar os objectivos de investigação delineados no capítulo 1 (secção 1.2), que se prendem com o estudo do impacto do trabalho em comunidade de prática (CoP) *online* na gestão curricular intencional (GCI) do grupo seleccionado, no que diz respeito a objectivos educacionais e estratégias/actividades privilegiadas.

#### 5.1 Fase 1: Selecção de um grupo

A primeira fase do estudo, tal como foi referido nos capítulos 1 e 4, destinou-se à selecção do grupo de trabalho do projecto que melhor se adequaria a um referente de comunidade de prática (CoP) *online*. Assim, estabeleceram-se três critérios de selecção (ver Esquema 8, na secção 4.1.2 do capítulo 4): o grupo deveria formar uma comunidade, consoante o constructo teórico de McMillan e Chavis (1986); deveria interagir predominantemente em ambiente *online*, preferencialmente através de ferramentas assíncronas; e deveria deter as características de uma CoP, segundo o referente teórico de Wenger (1998b). Os procedimentos de utilização de cada um dos critérios foram descritos no capítulo 4 (secção 4.1.2) sendo os resultados obtidos apresentados e discutidos nas secções que se seguem.

##### 5.1.1 Determinação do índice de sentimento de comunidade

Como já foi referido (ver capítulo 4, secção 4.3.1), os dados recolhidos através do questionário de identificação do índice sentimento de comunidade (ISC) foram fornecidos por um técnico de apoio da Unidade Operacional para o e-Learning (UOe-L), sob a forma

de quadro em folha de cálculo, encontrando-se discriminados por respondente (ver apêndice 04).

Obtiveram-se respostas de 16 participantes no projecto. Num universo de 33 membros do projecto (dos quais 23 professores e 10 investigadores), e num contexto em que se apela à participação e colaboração, seria expectável uma adesão superior à verificada: cerca de 48%. Porém, atendendo à literatura consultada, na área das ciências sociais, um retorno de 30% de questionários é considerado satisfatório e representativo do universo.

Considerando os critérios de exclusão de questionários definidos (ver secção 4.3.1), foi excluído um questionário preenchido por um membro do grupo 4, pela falta de resposta à questão n.º 12: Há partilha de valores educacionais no grupo.

Para cada questionário considerado para análise foi determinado um índice de sentimento de comunidade (ISC), que permitiu o cálculo da média deste índice por grupo de trabalho, tendo-se verificado que:

- O ISC do grupo 3 é 17,00;
- O ISC do grupo 2 é 16,75;
- O ISC do grupo 1 é 15,67;
- O ISC do grupo 4 é 15,50.

Os dados obtidos indiciam que todos os grupos apresentam ISC médios elevados (superior a 15, numa escala de 0 a 17). De realçar que o menor ISC individual verificado corresponde a 12 e que 9 respondentes evidenciaram um sentimento de comunidade pleno (ver Quadro 15).

Quadro 15 - Frequência de ocorrência de cada valor de ISC

ISC individual	Frequência
12	1
13	0
14	0
15	2
16	3
17	9

Não sendo um sentimento estático, o sentimento psicológico de comunidade varia, aumentando ou diminuindo, consoante o decorrer das interações entre as pessoas, pelo que se reconhece que o momento de aplicação do questionário afectou o resultado obtido. Deste modo, tendo este instrumento sido aplicado um ano após o início formal do projecto

(logo, houve um período prolongado durante o qual os membros do mesmo tiveram oportunidade de interagir), era previsível a obtenção de valores de ISC elevados. Os resultados obtidos poderão ainda ser explicados, hipoteticamente, pela adesão ao preenchimento do questionário pelos membros mais participativos da comunidade, logo, os que detêm potencialmente um sentimento de comunidade mais intenso.

Verificou-se que o grupo 3 apresentou o ISC mais elevado (17,00). Porém, uma vez que se constatou uma grande proximidade deste valor com o valor do índice do grupo 2 (16,75), ambos do grupos foram considerados para a determinação das formas de trabalho privilegiadas, em meio *online* ou presencialmente, e a averiguação de que ferramentas de comunicação *online* foram exploradas.

### 5.1.2 Determinação da forma de trabalho: *online* versus presencial e ferramentas exploradas

Relativamente ao critério de determinação da forma de trabalho, ambos os grupos sinalizados evidenciaram um método de trabalho que integra a utilização da plataforma *Blackboard* e a realização de reuniões presenciais, tal como é revelado pelos seguintes extractos de interações:

“A reunião do grupo 2 será no dia 10 de Fevereiro às 10h30 no DDTE da Universidade de Aveiro.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/02/05 10H17m; Autor: BTI; Assunto: reunião do grupo 2);

“Fiquei encarregada de fazer a síntese das conclusões depois de uma reunião presencial muito activa e produtiva.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 3; Data: 2007/04/21 --m; Autor: Inv6; Assunto: --).

Analisando os dados relativos às interações *online*, o Quadro 16 sintetiza o número de acções de comunicação, registadas pela plataforma (ver dados em bruto, relativos as acções de comunicação, no apêndice 13 e quadro síntese no apêndice 15), realizadas pelos professores associados aos dois grupos sinalizados, durante o período de Outubro de 2006 a Julho de 2007.

Quadro 16 - Frequência de acções registadas pela plataforma *online* para os professores dos dois grupos de trabalho sinalizados, durante o período de Outubro de 2006 a Julho de 2007

Grupo/Ferramenta		Frequências	Total de frequências
G2	Anúncios	933	12587
	Colaboração	187	
	Correio Electrónico	111	
	Fóruns	8360	
	Páginas de Grupos	2996	
G3	Anúncios	430	7417
	Colaboração	547	
	Correio Electrónico	48	
	Fóruns	4874	
	Páginas de Grupos	1518	

Numa breve análise do Quadro 16, verifica-se que, durante o período de observação, o grupo 2 registou um total de 12587 acções em ferramentas da plataforma enquanto o grupo 3 registou 7417.

Os anúncios foram colocados pela bolsreira técnica de investigação (BTI) ou por uma investigadora (Inv2), pelo que as acções registadas na tabela foram todas de leitura. No grupo 2 registaram-se 933 acções de leitura de avisos e no grupo 3 registaram-se 430.

O grupo 3 privilegiou a utilização da ferramenta de comunicação colaboração (uma ferramenta síncrona), tendo-se verificado 547 ocorrências. Numa análise às sessões de *chat* gravadas na plataforma, verificou-se que o grupo 3 gravou 58. Destas 58 sessões registadas, 1 foi criada pela BTI, possivelmente com o intuito de verificar o funcionamento da ferramenta<sup>85</sup>; 10 não possuem qualquer interacção; 11 incluem apenas interacções de socialização ou de discussão de assuntos não relacionados com o projecto<sup>86</sup> e 16 contêm

<sup>85</sup> Interacções registadas:

“BTI: olá 15/Fev/2007 14:35:46 GMT

BTI marcador introduzido: Inicio da sessão 15/Fev/2007 14:36:27 GMT”

<sup>86</sup> Exemplos de interacções:

“ProfF: Boa noite 26/Fev/2007 22:29:38 GMT

ProfG: Boas noites 26/Fev/2007 22:30:41 GMT

ProfH: enquanto, n chegam todos vou só preparar um chá, são servidos? ;o) 26/Fev/2007 22:31:53 GMT”

interacções de marcação de novas reuniões *online*<sup>87</sup>, revelam aprendizagem de utilização da ferramenta<sup>88</sup> ou contêm manifestações de dificuldades técnicas na sua utilização<sup>89</sup>. A partir desta análise, identificaram-se 20 sessões que incluem interacções com discussão do trabalho no âmbito do projecto. Porém, considerando as datas/horas de criação de cada sessão, assim como o conteúdo de cada uma, verificou-se que o grupo 3 reuniu e registou as suas sessões de trabalho *online* em 12 ocasiões.

Já no grupo 2 obtiveram-se 187 acções na ferramenta de colaboração registadas, tendo sido gravadas 4 sessões de *chat*. Destas últimas, 2 sessões eram destinadas à aprendizagem da ferramenta<sup>90</sup> e as restantes 2 encontram-se vazias, ou seja, sem qualquer informação registada.

No que diz respeito à comunicação assíncrona, o grupo 2 registou 111 acções na ferramenta de correio electrónico, enquanto o grupo 3 apenas 48. De referir que destas acções nenhuma resultou no envio de uma mensagem para a lista geral de elementos com acesso à plataforma de apoio ao projecto, pois a observadora verificou que as mensagens dirigidas a esta lista geral foram enviadas pelos investigadores Inv1 e Inv2 e pela BTI, e destinavam-se essencialmente a:

- indicar que existiam modificações na plataforma (novas mensagens em fóruns, nova bibliografia disponível, alterações à estrutura da plataforma, etc.); e
- convidar para a participação em seminários/acções de formação.

No que diz respeito aos fóruns gerais, o grupo 2 registou 8360 acções na ferramenta, enquanto o grupo 3 apenas 4874.

Por fim, no que concerne a interacção decorrida intragrupo (ou seja, acções realizadas nas páginas dos grupos), verificou-se que o grupo 2 registou 2996 acções e o

---

<sup>87</sup> Exemplo de interacção: “Inv6: Que dia e que hora? 31/Jan/2007 23:42:20 GMT”

<sup>88</sup> Exemplos de interacções:

“ProfI: ProfG parece k temos k gravar 31/Jan/2007 23:20:29 GMT

ProfG: hoje vai ser uma aula de aprendizagem 31/Jan/2007 23:20:57 GMT

ProfG: Gravar? 31/Jan/2007 23:21:13 GMT

ProfI: no canto superior direito, os botões azuis. experimenta 31/Jan/2007 23:21:47 GMT”

<sup>89</sup> Exemplo de interacção: “Inv6: vou telefonar pois isto não funciona mesmo 18/Jun/2007 23:02:46 BST”

<sup>90</sup> Interacções registadas:

“ProfB: quando grava, aparece uma mensagem na parte inferior a dizer que está a gravar 18/Out/2006 22:09:55 BST”;

“ProfA: olá boa tarde! 13/Out/2006 15:18:30 BST

ProfA: finalmente... 13/Out/2006 15:18:35 BST

ProfA: consegui entrar um chat 13/Out/2006 15:18:43 BST

ProfA: estou pronta para a próxima reunião 13/Out/2006 15:18:54 BST

ProfA: virtual 13/Out/2006 15:18:57 BST

ProfA: quando vamos marcar? 13/Out/2006 15:19:07 BST”

grupo 3 registou 1518. De realçar que nos fóruns específicos dos grupos, se podem ler 80 mensagens do grupo 3 e 240 no grupo 2. Assim, constatou-se que este grupo privilegiou a comunicação *online* através dos fóruns, enquanto o grupo 3 privilegiou a utilização da ferramenta de *chat*.

Em suma, até ao momento, verificou-se que o grupo 2 e o grupo 3 detêm perfis semelhantes no que diz respeito aos critérios de selecção previstos: evidenciaram ISC semelhantes (16,75 e 17,00, respectivamente) e interagiram presencialmente e em ambiente *online*. Porém, pela análise das acções nas diferentes ferramentas da plataforma, constatou-se que o grupo 2 apresentou maiores índices de actividade do que o grupo 3 nas ferramentas de anúncios, correio electrónico, fóruns e páginas de grupos. O inverso verificou-se apenas na ferramenta de colaboração (*chat*).

Deste modo, para a realização do estudo empírico efectuou-se uma pré-selecção do grupo 2 pelo seguinte:

- de entre os grupos comparados, o grupo 2 registou maiores índices de actividade na plataforma *Blackboard*, no geral;
- o grupo 2 privilegiou a utilização de ferramentas de interacção assíncronas<sup>91</sup>, que, tal como foi indicado no capítulo 4 (secção 4.1.2), são consideradas como mais propícias à reflexividade, quando comparadas com ferramentas síncronas.

### **5.1.3 Comparação com o referente de comunidade de prática de Wenger (1998b)**

A comparação do processo de interacção ocorrido entre os membros do grupo seleccionado com o referente de CoP de Wenger destinou-se, essencialmente, à possibilidade de utilização correcta do termo quando nos referimos ao agrupamento social estudado. Assim, partiu-se do pressuposto de que se poderia utilizar o termo para designar o grupo de professores e investigadores visado se fossem identificados, pelo menos, parte dos indicadores das características de CoP de Wenger (1998b) indicados no capítulo 3 (secção 3.1.5) e aqui recordados: 1) relações mútuas sustentadas; 2) sobreposição substancial nas descrições dos participantes acerca de quem pertence; 3) identidades mutuamente em definição; 4) formas partilhadas de empenhamento em fazer acções em

---

<sup>91</sup> Neste caso, foi considerado o fórum, pois é a ferramenta assíncrona a cujas interacções a observadora teve acesso.

conjunto; 5) rápido fluxo de informação e propagação de inovação; 6) ausência de preâmbulos introdutórios, como se as conversações e interacções fossem apenas a continuação de um processo em curso; 7) saber o que os outros sabem, o que podem fazer e como podem contribuir para um empreendimento; 8) rápida preparação de um problema a ser discutido; 9) capacidade de avaliar a adequação de acções e produtos; 10) ferramentas, representações e outros artefactos específicos; 11) ensinamentos locais, histórias partilhadas, anedotas privadas, conhecer o riso; 12) gíria e atalhos na comunicação, assim como a facilidade de produzir novidades; 13) certos estilos reconhecidos como expositivos do estatuto de membro; e 14) discurso partilhado reflectindo uma certa perspectiva do mundo.

A análise a que se refere este capítulo visava verificar se era possível encontrar indícios da presença dos catorze indicadores enunciados por Wenger (1998b), na sua totalidade ou apenas parcialmente, no *corpus* documental reunido<sup>92</sup>. Deste modo, a análise que se descreve de seguida encontra-se estruturada segundo esses indicadores.

**Indicador número um: “Relações mútuas sustentadas – harmoniosas ou conflituosas”.** A este indicador foram associados vários extractos de texto, dado se ter considerado que evidenciavam a existência de relações, geralmente harmoniosas, entre os membros do grupo 2 do projecto “Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: dinâmicas de interacção” (IPEC). A título de exemplo podem-se indicar as interacções que se seguem:

“Tal como, em termos meteorológicos, o mau tempo se afastou de nós, também o período de menor interacção e mais "silêncio" entre os elementos do Grupo já é passado!” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/11/28 12H14m; Autor: Inv1; Assunto: continuação).

“Votos de um bom ano de 2007 para todos os elementos do projecto!” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/01/07 10H59m; Autor: ProfA; Assunto: Re: Biblio sobre competências).

“Li a mensagem da ProfD... Considero que a ProfD tem toda a razão...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/03/06 14H39m; Autor: ProfA; Assunto: Re: Questões para reflexão...)

“Obrigada pelo teu cuidado em deixares aqui resposta ao meu pedido.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/07/19 14H06m; Autor: ProfD; Assunto: Re: Nova proposta de data).

---

<sup>92</sup> Relembra-se que o *corpus* documental utilizado nesta análise consiste nos registos das mensagens em fóruns do grupo seleccionado na plataforma *Blackboard*, referentes ao período de observação definido.

De referir que os poucos momentos de interacção indiciando algum nível de discórdia se prenderam essencialmente com a calendarização de reuniões presenciais, durante o processo de conciliação de disponibilidades.

**Indicador número dois: “Sobreposição substancial nas descrições dos participantes acerca de quem pertence”.** No que diz respeito a este indicador, poder-se-á afirmar que, relativamente à inclusão das docentes no grupo, não existiram dúvidas a partir do momento em que este se constituiu em definitivo:

“Pensamos (eu e a ProfB) que as temáticas e interesses dos grupos 2 e 6 se sobrepõem e, como tal, poderíamos formar apenas um grupo de trabalho (aliás já existente nas primeiras versões de formação de grupos)” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/10/12 11H07m Autor: ProfE Assunto: Re: Nova síntese dos embriões de grupo);

Contudo, é de realçar que se detectou um indício de que a inclusão dos investigadores no grupo é clara para estes, mas pouco evidente para as professoras:

“Eu sei que ProfE fala concretamente em “promover o diálogo e a cooperação entre os professores do grupo de trabalho ...” (faltam aqui os investigadores, que também integram os grupos, certo?)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/28 12H14m Autor: Inv1 Assunto: continuação).

Este indício levanta a questão das representações dos professores em relação aos investigadores e vice-versa. Tal como se indicou no capítulo 3 (secção 3.1), uma das condições necessárias para o funcionamento de CoP apontadas por Wenger (1998b) é a horizontalidade das relações. A existência desta horizontalidade parece ser apoiada por alguns dados oriundos do questionário de determinação do ISC: todos os respondentes ao questionário do grupo 2 assinalaram como verdadeiras as afirmações 6 – “*Sinto que posso expor os meus sentimentos e opiniões a outros elementos do grupo*” e 14 – “*O meu grupo tem um clima amistoso*”. Assim sendo, depreende-se que existirá pelo menos algum grau de confiança entre os membros do grupo. Porém, a não inclusão, por parte das docentes, dos investigadores no grupo sugere que as primeiras não perspectivam os segundos como pares, comprometendo parcialmente a horizontalidade das relações. A estes dados acresce que o papel desempenhado pelas docentes no grupo (tal como se descreve na secção 5.2), distingue-se na sua natureza, do papel desempenhado pelos investigadores. Enquanto as primeiras participaram essencialmente através da apresentação de propostas de acção/documentos, os investigadores pareceram desempenhar papéis mais consistentes com o de moderação: poderiam criticar, comentar, efectuar sugestões, solicitar reuniões

presenciais, mas as decisões ao nível do trabalho a desenvolver e quando o desenvolver pareceram ter sido da responsabilidade das docentes:

“De forma a otimizar o trabalho a desenvolver, o grupo vai organizar-se em dois sub-grupos: as professoras ProfA e ProfE procederão à planificação dum guião para a saída de campo dos alunos e as professoras ProfD, ProfC e ProfB (não presente na reunião) responsabilizar-se-ão pela elaboração da planificação relativa a sustentabilidade.” (anexo 03, documento n.º 06).

“Ontem ao final da tarde estivemos (a ProfA e a ProfE) reunidas em Aveiro para fazermos o ponto da situação sobre as propostas que já elaborámos do guia de campo para a visita à Pedreira da Quinta do Moinho (Vila Nova de Gaia). (...) Considerámos que dado que tínhamos estado a elaborar o guia de campo e que a fase da preparação e de pós saída têm que estar em consonância com as actividades propostas no guia de campo seria vantajoso que nós apresentássemos também a proposta de actividades para a fase de preparação e de pós saída... Na reunião que tivemos ontem já alinhavámos algumas sugestões que agora eu vou passar para o papel para estarem prontas até Domingo.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/14 11H44m Autor: ProfA Assunto: Construção do guia de campo.)

“Estive a trabalhar na versão da planificação da actividade de Trabalho de Campo... trata-se de uma primeira versão... leiam-na e apresentem as vossas sugestões e alterações à mesma.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/14 16H29m Autor: ProfA Anexo: Planificação didáctica do TC.pdf (174973 bytes) Assunto: Planificação da actividade de TC).

“Com base na leitura rápida que fiz das variadas contribuições e apesar do tempo que tenho disponível, queria deixar alguns comentários e interrogações: (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário).

“Disponibilizei bibliografia variada (que poderá ser sempre completada mas serve de ponto de partida) que pode ajudar na procura de respostas às inquietações do Inv1, que partilho.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/25 17H27m Autor: Inv2 Assunto: Re: Comentário).

“Olá Inv1. Estive lendo os seus comentários... as questões que foi levantando parte delas são aspectos a tratar na planificação de que eu, a ProfC e a ProfB ficamos de fazer...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/25 22H18m Autor: ProfD Assunto: Re: Comentário).

“procurei integrar já algumas sugestões/recomendações dadas pelo Inv1 na proposta de planificação que agora aqui deixo.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 14H27m Autor: ProfA Anexo: Planificação didáctica do TC.doc (2188288 bytes) Assunto: Planificação da actividade de TC).

“Sem querer ser repetitiva mas porque considero de extrema importância, ao consultar o material disponibilizado parece-me poder dizer que as questões relativas à avaliação do piloto não estão definidas (pelo menos explicitadas). Estou certa ou não? Se sim, é fundamental pensar no assunto mas para isso e a montante é necessário definir as competências que pretendem ajudar os alunos a desenvolver. Estou pronta para discutir o assunto e tenho material que vos pode ser útil (algum já disponível no nosso espaço).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/14 02H28m Autor: Inv2 Assunto: Avaliação do piloto).

**Indicador número três: “Identidades mutuamente em definição”.** Pelos dados analisados, a comunidade formada não terá ainda tido impacto suficiente nos seus membros de forma a contribuir para a definição das suas identidades – enquanto profissionais da Educação em Ciência (EC) – pois não foi possível evidenciar indícios do indicador número três nas interações *online* a que a observadora teve acesso. Destaca-se que este resultado era previsível dada a história recente da comunidade. Evidências no sentido da CoP ter impacto na definição de identidade dos seus membros seriam de prever em comunidades já estabelecidas, com uma prática consolidada. Contudo no caso estudado, em que se acompanhou um grupo recém-formado, dificilmente a comunidade teria um impacto tão forte nos seus membros.

**Indicador número quatro: “Formas partilhadas de empenhamento em fazer acções em conjunto”.** Este indicador foi identificado no *corpus* documental. As formas de acção partilhadas são relativas à planificação do trabalho a desenvolver pelo grupo, ao trabalho desenvolvido com os alunos, à construção de materiais de apoio a esse trabalho e à reflexão crítica realizada *a posteriori* do trabalho desenvolvido. Como exemplos ilustrativos deste indicador podemos indicar:

“Vamos lá arregaçar as mangas e começar a definir o plano de trabalho do nosso grupo...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/10/23 18H50m; Autor: ProfA; Assunto: Plano de trabalho).

“(…) nomeadamente no que diz respeito aos recursos energéticos e minerais. Lembrei-me que talvez se pudessem trabalhar estes conteúdos, partindo de uma situação concreta existente no meio envolvente de cada uma das nossas escolas, por ex, e estou a lembrar-me da região onde está a minha onde existem minas onde se exploram lousas (Valongo), ou até nas antigas minas de S Pedro da Cova (carvão) que estão hoje já esgotadas. (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/11/21 21H34m; Autor: ProfC; Assunto: plano de trabalho).

“Relativamente à planificação dos conteúdos a trabalhar no 11º ano e após ter lido as vossas propostas, pensei em fazer uma abordagem similar com os meus alunos.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/01/18 13H36m; Autor: ProfB; Assunto: Re: discussão).

“[os alunos] são um elemento importantíssimo na validação dos materiais que estão a ser construídos e nos possíveis ajustes para uma implementação mais alargada no próximo ano lectivo.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Trabalho de campo).

“(…) pensou-se no que podemos ir fazendo nos próximos tempos, tendo em conta as fragilidades reconhecidas ao trabalho desenvolvido.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/07/19 00H40m; Autor: Inv2; Assunto: Síntese da reunião).

**Indicador número cinco: “Rápido fluxo de informação e propagação de inovação”.** Foram detectados vários extractos de texto que evidenciam que, ao longo de todo o período de observação, ocorreu uma partilha de informação, referente a leituras efectuadas, ao desenvolvimento do trabalho com os alunos, entre outras:

“Quanto a informações sobre bibliografia relativa a trabalho de projecto, já disponibilizei duas ou três referências bibliográficas.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/11/10 19H48m; Autor: Inv1; Assunto: contribuição).

“Já implementei a primeira parte do trabalho (grupos comunicarem à turma informação sobre os artigos que leram e a respectiva sistematização de informação). [expõe uma síntese do trabalho desenvolvido com os alunos] E é neste ponto que estou. Este trabalho será retomado na próxima semana, uma vez que neste temos o teste marcado” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/01/31 19H14m; Autor: ProfD; Assunto: Re: Reunião dia 10...).

“(…) há muita informação disponível na Internet. Deixei alguns artigos sobre avaliação, incluindo portefólios na área da bibliografia.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/02/20 23H06m; Autor: Inv2; Assunto: Re: Portefólios\_referência).

“Estive consultando os sites indicados pela Inv2, tendo a informação constante revelado muito interesse. Da consulta dos mesmos cheguei a outros que considero de relevada importância para o nosso trabalho (…).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/04/22 23H51m; Autor: ProfD Anexo: planificação-sustentabilidade - proposta da ProfC (alterações).doc (44544 bytes); Assunto: Re: Pedreira - Guião5ª versão).

“Chegou ontem o dia da tão esperada visita à Pedreira da Quinta do Moinho. Vou tentar deixar aqui as minhas impressões sobre o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido com a minha turma desde a preparação até à saída propriamente dita, mas não é fácil transmitir aqui tudo o que se gostaria.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/05/17 22H23m; Autor: ProfC; Assunto: Trabalho de campo).

**Indicador número seis: “Ausência de preâmbulos introdutórios, como se as conversações e interacções fossem apenas a continuação de um processo em curso”.** Nas interacções analisadas identificou-se este indicador, ou seja, detectaram-se indícios de continuidade de interacções. Esta continuidade manifestou-se na ausência de preâmbulos introdutórios e no retomar de assuntos/aspectos abordados por outros membros do grupo:

1º exemplo:

“A Física e Química, talvez pudesse "entrar" fazendo ligação ao aspecto da poluição. Que te parece ProfB?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/21 21H34m Autor: ProfC Assunto: plano de trabalho).

“Olá ProfC. Parece-me uma excelente ideia.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/23 19H18m Autor: ProfB Assunto: Re: plano de trabalho)

2º exemplo:

“ProfA, Segue em anexo a tentativa de uma primeira versão diferente do que se costuma fazer.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/12 11H58m Autor: ProfE Anexo: TC\_Pedreira do Moinho1ªver.doc (2551296 bytes) Assunto: Saída de Campo - Guião para alunos).

“Achei muito interessante a ideia de fazer um guia de campo diferente, numa modalidade em que os alunos têm um papel mais autónomo.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/12 13H59m Autor: ProfA Anexo: TC\_Pedreira do Moinho.zip (3274370 bytes) Assunto: Re: Saída de Campo - Guião para alunos).

3º exemplo:

“Gostaria de voltar às preocupações da Inv2 no que toca a avaliação. (...) O Inv1 dentro deste contexto referiu que (...) A Inv2 voltou mais tarde a reforçar que (...) A ProfA noutra mensagem, entretanto, refere que (...).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/05/28 18H52m; Autor: ProfD; Assunto: avaliação).

4º exemplo:

“Que acham da ideia dos alunos da ProfC no final da implementação da actividade de trabalho de campo responderem a um pequeno questionário onde possam avaliar a forma como decorreu a implementação desta actividade de trabalho de campo, sobre o contributo que esta actividade teve para a aprendizagem deles...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Trabalho de campo).

“De acordo com as reflexões apresentadas pela ProfC, procedi a pequenas alterações no questionário, de modo a torná-lo mais adaptado a esta saída de campo realizada pelos alunos e a torná-lo menos extenso. Por favor, façam uma apreciação crítica do mesmo, procedam às alterações que acharem convenientes e, com a maior brevidade possível, deixem aqui a versão definitiva (...).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/05/30 11H19m; Autor: ProfA Anexo: QuestionárioAlunos.doc (122880 bytes); Assunto: Questionário (versão final?)).

“Boa tarde! Li a mensagem que a Inv2 deixou...e introduzi as sugestões dadas na "última" versão do questionário...que agora aqui partilho.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/06/01 18H17m; Autor: ProfA Anexo: QuestionárioAlunos.doc (123904 bytes); Assunto: Re: Questionário (versão final!)).

**Indicador número sete: “Saber o que os outros sabem, o que podem fazer e como podem contribuir para um empreendimento”.** Este indicador foi identificado no *corpus* documental analisado. Ao longo do período de observação, os membros do grupo tiveram oportunidade de se conhecerem. Nas interações em fóruns verificou-se que os membros se referiam uns aos outros pelo nome, reconheciam o trabalho desenvolvido por cada um e começavam a identificar as potencialidades uns dos outros, tal como evidenciam as citações seguintes:

“A ProfA apresentou ontem uma contribuição, particularmente oportuna pois vai catalisar a discussão.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/10/25 11H04m; Autor: Inv1; Assunto: continuum);

“Ao ler o útil contributo da ProfE (...).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/11/28 12H14m; Autor: Inv1; Assunto: continuação);

“Parabéns ProfC! Parabéns pela forma empenhada com que implementaste a actividade de trabalho de campo, que foi fundamental para este "estudo piloto" dos materiais didácticos já construídos. O teu contributo foi e vai continuar a ser muito importante para que possamos efectuar uma reflexão aprofundada acerca dos materiais didácticos construídos.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/06/19 12H52m; Autor: ProfA; Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação).

Relembra-se que este indicador foi reforçado pelos resultados do questionário referente à determinação do ISC, uma vez que as frases “1. Conheço todos os elementos do grupo.” e “2. Os outros elementos do grupo conhecem-me.” foram assinaladas como verdadeiras por todos os membros do grupo seleccionado que responderam a este instrumento.

**Indicador número oito: “Rápida preparação (*setup*) de um problema a ser discutido”.** Este indicador não surgiu evidente no *corpus* documental analisado. Em termos de prática desenvolvida, verificou-se que o grupo se preocupou essencialmente com a concretização do trabalho solicitado pelo projecto – planificação de um módulo curricular – ao invés de com a partilha de situações problemáticas e dicas, características das CoP em fase inicial. Este aspecto poderá estar relacionado com a origem da comunidade e objectivos delineados. A preparação de problemas para discussão prendeu-se fundamentalmente com a planificação do módulo curricular em curso, à semelhança do que se esperaria de uma equipa de trabalho:

“Temos que definir o plano de trabalho do grupo, de acordo com as sugestões que nos foram dadas pela Inv2” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/10/23 18H50m; Autor: ProfA; Assunto: Plano de trabalho).

“E termino pelo princípio: objectivos e competências. Quer nesta proposta, quer em outras sugestões feitas anteriormente, os dois conceitos aparecem associados, sem que no entanto se esclareça o significado dos mesmos e que relação existe entre ambos. Entendo que este poderá, também, um tópico de reflexão (...).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/27 04H23m Autor: ProfD Assunto: Re: ProfE, onde andas? ).

De realçar que, inicialmente, o grupo evidenciou algumas dificuldades na preparação de problemas para discussão – lançavam os problemas, mas a discussão era limitada ou inexistente:

“Na área de Educação em Ciências a aprofundar creio ser importante pesquisar a literatura relacionada com a perspectiva dada pela ProfA, ou seja a realização de “tarefas investigativas”. Para já, coloco a pergunta: o que são? Como se caracterizam? (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/28 18H24m Autor: Inv3 Assunto: Tarefas investigativas.)

“Como podemos verificar se os alunos adquiriram ou não as competências que desenvolveram? Com que instrumentos o podemos fazer? Este é um problema com o qual nos deparamos, muitas vezes nas nossas escolas... Construímos os materiais didácticos, implementamos os mesmos e depois...como avaliamos as competências desenvolvidas pelos alunos?... (não pensámos nisso...implementamos e pronto...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H53m Autor: ProfA Anexo: Competências.ppt (99328 bytes) Assunto: Competências).

Mais tarde, com o decorrer das interacções, começaram a manifestar maior facilidade neste aspecto:

1º exemplo:

“quais as competências que deverão os alunos desenvolver no âmbito da educação para o desenvolvimento sustentável?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/05 23H11m Autor: ProfD Assunto: Re: Questões para reflexão...)

“Acho, em concordância com a ProfD, que devemos definir quais as competências que queremos que os alunos desenvolvam, para a seguir podermos passar à construção de propostas de possíveis estratégias metodológicas. (...) considero que os alunos devem desenvolver - na área da sustentabilidade - competências do domínio do saber ciência (...); competências do domínio do saber fazer (...) e competências do domínio do saber ser (...).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/06 14H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Questões para reflexão...)

“Estive a ler as mensagens deixadas pela ProfA e pela ProfD e estou de acordo convosco. É necessário começar a definir competências que os alunos deverão desenvolver dentro da temática que estamos a planificar. Assim, aqui vão algumas sugestões: (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/06 17H02m Autor: ProfC Assunto: Competências)

2º exemplo:

“Agora em especial para a ProfC: Há uns tempos atrás coloquei a questão de se definirem competências para os alunos. (...) Entretanto estive lendo o que tinhas na tua planificação no que toca a competências. Pus a cor verde os que são objectivos, mudei algumas a palavras, deixando a vermelho o que lá tinhas para perceberes. Outras competências fico na dúvida se o serão, face à noção que me ficou de competência: sistema complexo que envolve aptidões cognitivas e não cognitivas e atitudes. ” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/22 23H51m Autor: ProfD Anexo: planificação-sustentabilidade - proposta da ProfC (alterações).doc (44544 bytes) Assunto: Re: Pedreira - Guião5ª versão).

De realçar que, apesar do grupo ter iniciado um processo de discussão e debate continuado, a preparação dos problemas para essa actividade não foi considerada rápida, tal como solicita o indicador número oito.

**Indicador número nove: “Capacidade de avaliar a adequação de acções e produtos”.** Foi possível detectar evidências da presença deste indicador. A tarefa de avaliar acções e produtos, numa fase inicial, foi deixada ao encargo dos investigadores, de forma não explícita, uma vez que interacções de avaliação do trabalho desenvolvido da autoria das docentes escasseiam, sendo frequentes as da autoria dos investigadores:

“Agora, alguns comentários relativamente à fase em que estamos, no que respeita ao trabalho dos Grupos - isto é à definição do seu plano de trabalho. Na minha opinião, o documento que a ProfA avançou (como aliás já referi numa mensagem anterior) é um contributo muito significativo (...) (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/10 19H48m Autor: Inv1 Assunto: contribuição).

“Sublinho aqui a dimensão da avaliação. Como vai ser feito o acompanhamento, a fim de se ver com vão andando as coisas?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/22 12H49m Autor: Inv1 Assunto: continuação).

“do meu ponto de vista, a conceptualização do roteiro orientador da saída contém em si alguma inovação que registo com agrado. (...) Onde está o enquadramento conceptual da planificação que deverá ter em conta, uma reflexão que incorpore, também, a rica experiência dos elementos do Grupo, para além de leituras efectuadas e contribuições diversas? Onde está a definição da questão de partida?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário.)

Por parte das professoras poderá ter havido alguma relutância em criticar o trabalho/comentários tecidos por colegas, à semelhança dos resultados obtidos por outros autores (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001), o que explicaria o facto de não se terem verificado interacções nesse sentido. Contudo, posteriormente essa dificuldade foi sendo ultrapassada, dada a ocorrência de situações de manifestação de concordância com as sugestões das colegas. Parece ter havido uma preocupação em manifestar concordância, e não em procurar reflectir criticamente para alcançar um trabalho mais adequado:

“Estive a ler com atenção a tua proposta para o plano de trabalho do nosso grupo e concordo plenamente com as tuas sugestões.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/25 09H52m Autor: ProfB Assunto: Re: Plano de trabalho);

“Gostaria de acrescentar que gostei bastante do PP realizado pela ProfA, está bem interessante.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/05 10H28m Autor: ProfC Assunto: S Pedro da Cova);

“Estive a ler a tua planificação para a leccionação dos recursos energéticos e achei uma ideia muito interessante utilizares como ponto de partida as minas de S Pedro da Cova” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/09 15H02m Autor: ProfA Assunto: Re: Planificação da unidade- Exploração sustentada de recursos).

**Indicador número dez: “Ferramentas, representações e outros artefactos específicos”.** Este indicador traduz-se na produção, adaptação ou adopção de artefactos específicos da prática da comunidade. No caso estudado, os artefactos encontram-se depositados na plataforma *online* e consistem em documentos representativos do plano de trabalho do grupo, da planificação realizada, das pesquisas efectuadas, de fichas de diagnóstico, de guiões de trabalho dirigidos a alunos, etc.

“Também me parece que o documento que reflectirá o Plano de Trabalho deverá ser cuidado, quanto à sua formulação final.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/22 12H49m Autor: Inv1 Assunto: continuação);

“(…) procurei integrar já algumas sugestões/recomendações dadas pelo Inv1 na proposta de planificação que agora aqui deixo. Vou deixar o documento em word para que qualquer elemento do grupo possa efectuar as alterações que achar mais convenientes.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 14H27m Autor: ProfA Anexo: Planificação didáctica do TC.doc (2188288 bytes) Assunto: Planificação da actividade de TC);

“Considerando os questionários disponibilizados (ProfA, Inv1 e Inv4 e Inv2) e o esforço da ProfA (que louvamos) de integrar estes diferentes contributos mas também a mensagem deixada pela ProfAGrupo4, sugerimos que se utilize o questionário (versão final) que a ProfA disponibilizou, embora com ligeiras alterações que passamos a expor: (…)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/30 17H55m Autor: Inv2 Assunto: Re: Questionário (versão final?));

“na troca de ficheiros do grupo 3, a ProfL disponibilizou uma grelha (não será bem este o termo, porque se trata de um inquérito com escala de classificação) de avaliação (heteroavaliação) da apresentação de trabalhos (competências de comunicação) que desenvolveu com os alunos dela.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/06/01 00H53m; Autor: Inv2; Assunto: Re: Questionário (versão final!)).

**Indicador número onze: “Ensinamentos (*lore*) locais, histórias partilhadas, anedotas privadas, conhecer o riso (*knowing laughter*)”.** Não se identificaram extractos no *corpus* documental que apontassem este indicador. A falta de evidências do conhecimento adquirido pela comunidade, à semelhança do indicador número três, pode dever-se ao facto desta ser ainda recente (pouco mais de um ano de existência formal), tendo em consideração o ritmo de trabalho adoptado. Assim, a observadora considerou que ainda não se desenvolveu um conhecimento específico do grupo, exceptuando no que diz

respeito ao desenrolar dos acontecimentos no seio do grupo (ou seja, no que diz respeito à sua própria história).

**Indicador número doze: “Gíria e atalhos na comunicação, assim como a facilidade de produzir novidades”.** Verificaram-se algumas tentativas de esclarecimento de termos e conceitos, ou seja, embora as discussões não tenham chegado a envolver todos os seus membros, houve uma preocupação na produção social de significados, através de um processo de negociação.

“E termino pelo princípio: objectivos e competências. Quer nesta proposta, quer em outras sugestões feitas anteriormente, os dois conceitos aparecem associados, sem que no entanto se esclareça o significado dos mesmos e que relação existe entre ambos” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/27 04H23m Autor: ProfD Assunto: Re: ProfE, onde andas?)

“Ao ler o útil contributo da ProfE vi que, logo no início, que ela refere a possibilidade do tema (Sustentabilidade) ser "susceptível de ser abordado em diferentes anos de escolaridade ... não disciplinares". Isso faz-me pensar que seria útil reflectir-se sobre o conceito e natureza da sustentabilidade.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/28 12H14m Autor: Inv1 Assunto: continuação).

“Outro aspecto que acabou por nunca ser aqui discutido nem analisado foi a noção de sustentabilidade. Será claro para todos?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/22 23H51m Autor: ProfD Anexo: planificação-sustentabilidade - proposta da ProfC (alterações).doc (44544 bytes) Assunto: Re: Pedreira - Guião5ª versão).

**Indicador número treze: “Certos estilos reconhecidos como expositivos (*displaying*) do estatuto de membro”.** Este indicador teria sido identificado caso os membros do grupo tivessem desenvolvido acções, designações ou artefactos que permitissem o reconhecimento do estatuto de pertença ao grupo. Uma vez que não foram desenvolvidas designações específicas dos membros do grupo, nem foram criados objectos identificativos do estatuto de membro, o indicador número treze não foi reconhecido no *corpus* documental.

**Indicador número catorze: “Discurso partilhado reflectindo uma certa perspectiva do mundo”.** Este indicador também não foi identificado no *corpus* documental. Ou seja, não se detectaram indícios de uma perspectiva partilhada do mundo,

apesar de existir uma linguagem comum<sup>93</sup>. Dada a origem relativamente recente do grupo, e considerando alguma falta de profundidade e de confiança evidenciada na discussão intragrupo durante parte do período de observação, não seria de esperar encontrar evidências deste indicador nas interações entre os membros do grupo.

Foram ainda encontrados indícios de que nem sempre o envolvimento dos membros nas actividades conjuntas do grupo corresponderam às suas expectativas iniciais:

“No que respeita à dinâmica deste grupo, penso que precisamos de "agitar" um pouco as ideias. Sinto que não estamos a interagir como seria desejável” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/15 14H58m Autor: ProfD Assunto: Re: discussão).

“Tenho-me mantido um pouco silenciosa relativamente às actividades do grupo, mas tenho andado atenta ao que se vai fazendo. Tenho de reconhecer que apesar do nosso tema ser Sustentabilidade, o trabalho desenvolvido está mais dirigido para Biologia, de maneira que a minha contribuição acaba por ser muito limitada.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/05/23 23H05m; Autor: ProfB Assunto: Re: Questionário).

No entanto, tal como nos alerta Wenger, as CoP atravessam períodos de maior e menor envolvimento, traduzidos por níveis de actividade e de energia maiores ou menores<sup>94</sup>. No fundo, devemos lembrar que se trata de uma comunidade não espontânea, com origem num projecto de investigação/formação (o projecto IPEC), exigindo um empenho elevado no seu desenvolvimento e manutenção.

Pelo contexto de formação desta comunidade, esta não desenvolveu mecanismos de recrutamento de novos membros, pelo que não se verificou um processo de participação periférica legitimada (LPP) como o descrito por Lave e Wenger (1991). Porém, é de realçar que os membros manifestaram uma atitude favorável face à possibilidade de integração de novos professores no projecto, dado que todos os membros do grupo 2 que responderam ao questionário de determinação do ISC assinalaram como verdadeira a afirmação 3 – “*Gostaria que outros professores, exteriores ao projecto, pudessem participar no grupo*”. Ainda no que concerne à continuidade da comunidade, verificou-se nos membros do grupo uma abertura à possibilidade de lhe dar continuidade, mesmo após o término do projecto IPEC, tal como apontam os resultados relativos à afirmação 17.

---

<sup>93</sup> A observadora considera que esta partilha de linguagem não se deve tanto à participação no projecto como ao facto de todos os membros pertencerem, profissionalmente, à área da Educação em Ciência.

<sup>94</sup> Pode-se constatar esta alternância de períodos de actividade mais ou menos intensa no gráfico que traduz a relação entre a publicação de mensagens em fóruns do grupo 2 pelas docentes do grupo, ao longo do tempo (ver secção 52).

“Agrada-me a perspectiva de continuar a trabalhar com este grupo, mesmo após o término do projecto” do mesmo questionário.

No enquadramento teórico (capítulo 3, secção 3.1) verificámos que as CoP visam essencialmente uma acção conjunta, ou seja, a prática que constitui a razão da sua existência. No caso do grupo em análise, a prática prende-se com o desenvolvimento, implementação e avaliação de módulos temáticos, num sistema de interdependência, criativo e inovador:

“Objectivos do grupo de trabalho: - Planificar um módulo curricular, utilizando diferentes estratégias de ensino/aprendizagem, tendo em conta as orientações actuais da Didáctica do Ensino das Ciências; (...) - Produzir materiais didácticos que potenciem as estratégias implementadas; (...) - Partilhar experiências de docência.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/10/30 23H00m; Autor: ProfC Anexo: Projecto de trabalho Out.doc (23040 bytes); Assunto: proposta de estrutura do trabalho de grupo).

Simultaneamente, os participantes no projecto estão conscientes de que a sua prática inclui o seu próprio desenvolvimento profissional (DP):

“Entretanto, como uma outra questão se coloca neste projecto, a definição de competências a desenvolver por nós professores participantes, coloquei na Troca de Ficheiros um doc (...) que me pareceu interessante” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/07/17 00H10m; Autor: ProfD; Assunto: Re: Nova proposta de data).

Verificou-se, portanto, que o grupo estudado evidencia a partilha de um empreendimento conjunto. Ou seja, parece ultrapassar a mera partilha de um objectivo, estando envolvido num processo colectivo de negociação e de mútua responsabilização. Este empreendimento – o DP através da construção de um módulo curricular – constitui a força motriz do envolvimento das pessoas na comunidade. O empenhamento mútuo surge visível pela participação regular dos membros nas actividades do grupo, quer estas se desenrolem em ambiente *online*, quer em meio presencial. Em acréscimo, há uma preocupação na negociação de significados e na co-construção de artefactos para utilização da comunidade. Foram desenvolvendo um espólio de recursos, que constituem o seu repertório partilhado. As relações desenvolvidas e mantidas nesta comunidade não visam o preenchimento de necessidades sociais de interacção. Pelo contrário, os membros relacionam-se em função da prática que pretendem aperfeiçoar e que constitui a principal motivação para o seu envolvimento no projecto.

Em síntese, relativamente às categorias de análise consideradas, verificou-se que foi identificada pelo menos uma interacção que se enquadra num de nove indicadores de Wenger (conforme o Quadro 17), num total de catorze.

Quadro 17 - Indicadores de CoP de Wenger (1998b, p. 125) identificados nas interações no grupo 2

	<b>Indicadores</b>	<b>Exemplos de interações</b>
1.	Relações mútuas sustentadas – harmoniosas ou conflituosas	“Obrigada pelo teu cuidado em deixares aqui resposta ao meu pedido.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/07/19 14H06m; Autor: ProfD; Assunto: Re: Nova proposta de data).
2.	Sobreposição substancial nas descrições dos participantes acerca de quem pertence	“Pensamos (eu e a ProfB) que as temáticas e interesses dos grupos 2 e 6 se sobrepõem e, como tal, poderíamos formar apenas um grupo de trabalho” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/10/12 11H07m Autor: ProfE Assunto: Re: Nova síntese dos embriões de grupo).
3.	Identidades mutuamente em definição	Não se identificou.
4.	Formas partilhadas de empenhamento em fazer acções em conjunto	“Relativamente à planificação dos conteúdos a trabalhar no 11º ano e após ter lido as vossas propostas, pensei em fazer uma abordagem similar com os meus alunos.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/01/18 13H36m; Autor: ProfB; Assunto: Re: discussão).
5.	Rápido fluxo de informação e propagação de inovação	“Quanto a informações sobre bibliografia relativa a trabalho de projecto, já disponibilizei duas ou três referências bibliográficas.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2006/11/10 19H48m; Autor: Inv1; Assunto: contribuição).
6.	Ausência de preâmbulos introdutórios, como se as conversações e interações fossem apenas a continuação de um processo em curso	“Olá ProfC. Parece-me uma excelente ideia.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/23 19H18m Autor: ProfB Assunto: Re: plano de trabalho).
7.	Saber o que os outros sabem, o que podem fazer e como podem contribuir para um empreendimento	“Parabéns ProfC! (...) O teu contributo foi e vai continuar a ser muito importante” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/06/19 12H52m; Autor: ProfA; Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação).
8.	Rápida preparação ( <i>setup</i> ) de um problema a ser discutido	Não se identificou.
9.	Capacidade de avaliar a adequação de acções e produtos	“do meu ponto de vista, a conceptualização do roteiro orientador da saída contém em si alguma inovação que registo com agrado. (...) Onde está o enquadramento conceptual da planificação (...)?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário).
10.	Ferramentas, representações e outros artefactos específicos	“Também me parece que o documento que reflectirá o Plano de Trabalho deverá ser cuidado, quanto à sua formulação final.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/22 12H49m Autor: Inv1 Assunto: continuação).
11.	Ensinamentos ( <i>lore</i> ) locais, histórias partilhadas, anedotas privadas, conhecer o riso ( <i>knowing laughter</i> )	Não se identificou.
12.	Gíria e atalhos na comunicação, assim como a facilidade de produzir novidades	“seria útil reflectir-se sobre o conceito e natureza da sustentabilidade.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/28 12H14m Autor: Inv1 Assunto: continuação).
13.	Certos estilos reconhecidos como expositivos ( <i>displaying</i> ) do estatuto de membro	Não se identificou.
14.	Discurso partilhado reflectindo uma certa perspectiva do mundo	Não se identificou.

Pelo exposto, foi possível encontrar, no grupo analisado, indícios da presença das três dimensões características de uma CoP, pelo que se considerou ser legítima a selecção deste grupo para o estudo empírico.

À semelhança de outros estudos encontrados na literatura (Barab, Barnett, & Squire, 2002; Fusco, Gehlbach, & Schlager, 2000; Gray, 2004), os resultados do estudo desenvolvido sugerem que o ambiente *online* permite o desenvolvimento de CoP.

### 5.2 Historial do grupo seleccionado

Tratando-se de um estudo de caso de carácter único, como já foi referido (ver capítulo 4, secção 4.1), não se pretende generalizar os resultados obtidos. Contudo, não teria sentido realizar este tipo de estudo sem caracterizar nem contextualizar o caso estudado. Assim sendo, nesta secção descreve-se o historial do grupo seleccionado, tendo como referentes as fases de comunidades de prática (CoP), e sua caracterização, propostas por Wenger, McDermott e Snyder (2002). Recorreu-se ainda a outros autores (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press; Mathematics and Science Education Center, 2000; McMillan & Chavis, 1986; Wenger, 1998b) para, sobretudo na fase coalescente, efectuar uma análise, ainda que preliminar, dos papéis dos diferentes membros desta comunidade e da gestão curricular (GC) por eles desenvolvida (que será objecto de análise na secção 5.3). Para esta gestão, e para a dinamização da participação *online*, parecem ter sido fundamentais as reuniões presenciais realizadas. De realçar que alguns autores preconizam que o desenvolvimento de CoP *online* beneficia com a realização de sessões presenciais (Stuckey & Barab, s.d). Da análise das interações emergiram ainda indícios relativos às competências de comunicação em ambientes *online* dos membros desta CoP. Estes indícios são apontados no texto e posteriormente são cruzados com os resultados do questionário sobre as percepções dos membros relativamente a barreiras à participação, na secção 5.3.2. Nessa secção encontra-se ainda uma análise do perfil de utilização da plataforma, tendo em conta a frequência e as ferramentas privilegiadas.

A história do grupo seleccionado que se descreve na presente secção refere-se ao período de Maio de 2006 até Julho de 2007<sup>95</sup>. Nas interações em fóruns da plataforma

---

<sup>95</sup> Descreve-se um período de tempo superior ao período de observação definido (de Outubro de 2006 a Julho de 2007) por se considerar que a época anterior a esse período (desde o início formal do projecto até ao início do período de observação) é importante para contextualizar a história do grupo seleccionado.

foram encontrados indícios de que o grupo vivenciou as três primeiras fases de uma CoP (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002): fase potencial, fase coalescente e fase de maturação (ver capítulo 3, secção 3.1).

De forma a facilitar a visualização da distribuição destas fases ao longo do período supramencionado, foi elaborado o Gráfico 2. Para a sua construção foi utilizado o número total de mensagens publicadas em fóruns da plataforma (gerais e específicos do grupo), em cada mês, pelas docentes pertencentes ao grupo seleccionado. Uma vez que se pretendia apenas obter uma perspectiva geral da distribuição das fases ao longo do tempo, optou-se por períodos de tempo mensais. Pela mesma razão, e dado os investigadores, particularmente a Inv2, terem interagido com diversos grupos de trabalho em simultâneo, consideraram-se apenas as mensagens da autoria das professoras, apesar de nos oferecem apenas uma visão parcelar da realidade.

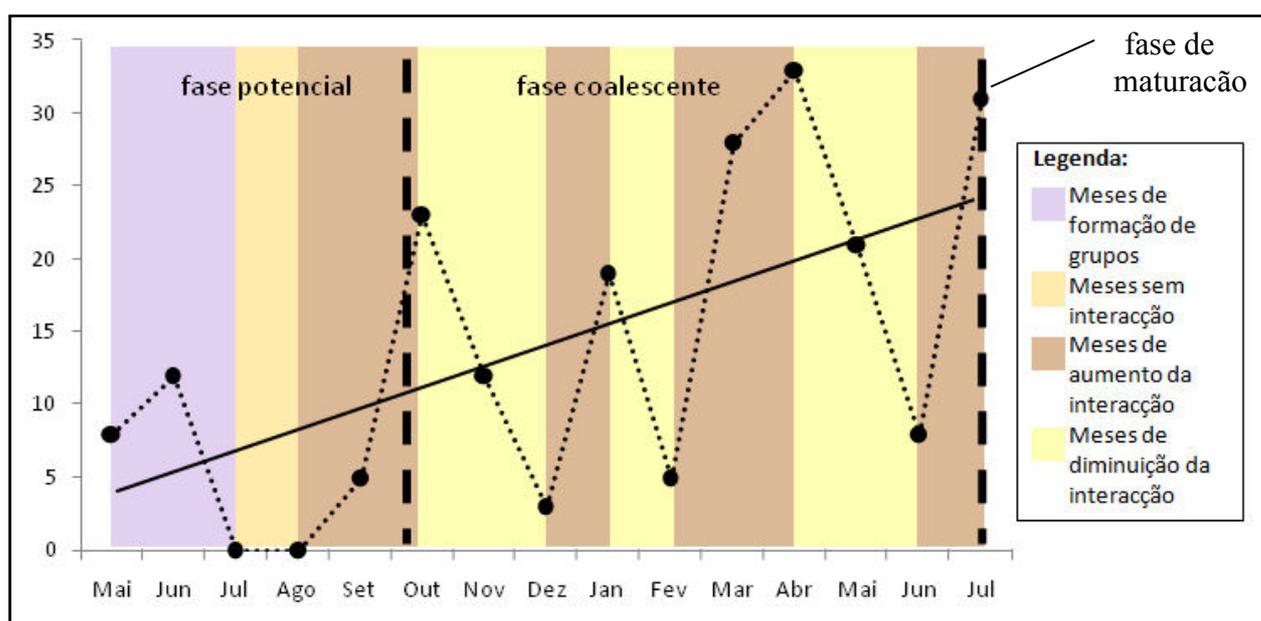


Gráfico 2 - Evolução da interação entre as professoras do grupo 2, evidenciadas a partir das mensagens publicadas em fóruns da plataforma de apoio ao projecto, em cada mês

Através do Gráfico 2 pode constatar-se que **o grupo vivenciou meses de maior e de menor participação**, indiciados pelo número de mensagens que os seus membros publicaram em fóruns. A área do gráfico foi dividida em zonas de diferentes cores, de acordo com a variação na participação (ver legenda do Gráfico 2).

O tipo de evolução evidenciado pelo Gráfico 2, com picos ao nível da participação, parece ser típico das CoP (Wenger, 1998a). Contudo, apesar das variações constatadas, a

linha de tendência, traçada com uma linha contínua no gráfico, revela um aumento geral de interacções ao longo do tempo.

Se compararmos a evolução desta CoP com a evolução de uma comunidade de professores estudada recentemente por Pereira (2007), verificamos que possuem pontos de semelhança. No referido estudo, o autor efectuou uma análise preliminar da participação efectiva de quatro professores, membros de uma CoP *online*, em fóruns (ver Gráfico 3). Como pontos de semelhança poder-se-á apontar o aumento de participação no mês de Setembro, com diminuição nos meses seguintes até ao final do primeiro período. Também no início do segundo e do terceiro períodos se verifica novo impulso nas interacções em ambas as comunidades, constituindo o terceiro período aquele em que os níveis de participação são mais elevados. Como ponto de divergência pode-se indicar a época em que se verificou o aumento de interacção, nos meses que correspondem ao final do segundo período e início do terceiro.

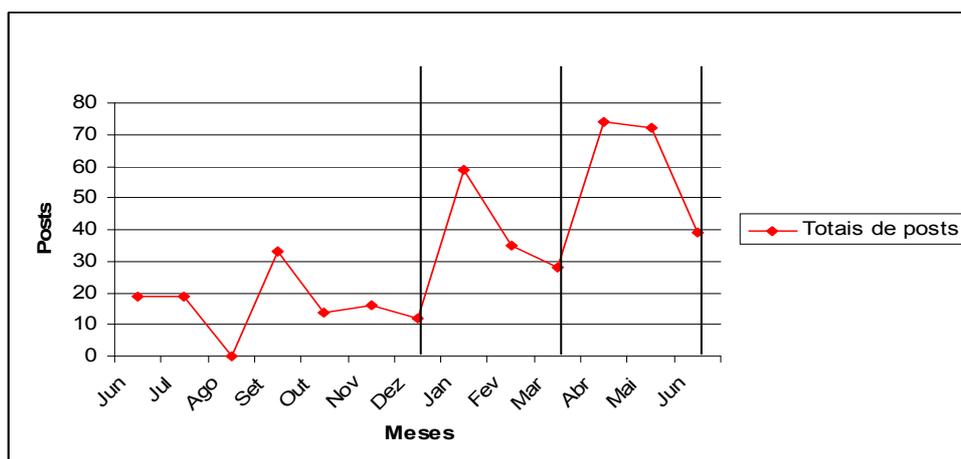


Gráfico 3 - Evolução da interacção entre professores de outra CoP, evidenciada a partir das mensagens publicadas em fóruns da plataforma de apoio a essa CoP (Pereira, 2007)

Pelo atrás exposto poder-se-á colocar a hipótese de que, no caso específico de CoP de professores, haverá maior disponibilidade por parte destes para participar activamente nestas comunidades em épocas de início de período lectivo e menor disponibilidade em épocas de final de período. A esta hipótese poder-se-ia associar outra: estas diferenças de disponibilidade podem estar relacionadas com os ciclos de maior ou menor necessidade de envolvimento no trabalho da escola. Algumas interacções constantes nos fóruns do grupo seleccionado parecem reforçar a hipótese colocada:

“Espero que este primeiro dia de aulas tenha corrido de forma positiva. Ainda não tive oportunidade de ver com cuidado a planificação da ProfC; vou procurar fazê-lo durante esta

semana.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/11 00H23m Autor: ProfD Assunto: Re: Planificação da unidade-Exploração sustentada de recursos);<sup>96</sup>

“A época é má para ter tempo disponível, pois o final do 1º período está aí.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/30 01H19m Autor: ProfD Assunto: Re: continuação);

“Ainda não acabei, pois "as coisas da escola" tomam muito tempo.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/23 00H53m Autor: ProfD Assunto: Re: continuação).

Contudo, esta hipótese é formulada com reservas, pois, embora pareça ser coerente com os resultados nos meses referentes ao primeiro período (desde final de Setembro até princípio de Dezembro) do grupo seleccionado, não se coaduna com os dados dos meses do segundo período (Janeiro a Março, com interrupção lectiva referente ao Carnaval na terceira semana de Fevereiro). Assim, admite-se que, para os picos de participação activa na plataforma, possam ter contribuído outros factores, tais como a acção dos investigadores integrados no grupo, a realização de reuniões presenciais ou a premência de cumprir prazos estabelecidos no âmbito do projecto<sup>97</sup>.

A **fase potencial** parece ter tido início com o primeiro encontro geral do projecto (ver capítulo 4, secção 4.2) ocorrido em Maio de 2006. A fase potencial (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002) caracteriza-se pela descoberta de um domínio comum (ver capítulo 3, secção 3.1.4). Assim, apesar desta CoP não ter surgido espontaneamente, durante a primeira fase de interacção na plataforma *online* ocorreu a negociação de interesses que conduziram à constituição de grupos de trabalho, tendo alguns elementos do grupo seleccionado demonstrado interesse em:

- trabalhar no âmbito da geologia do 11º ano de escolaridade

“No próximo ano lectivo penso que não será difícil ficar com o 11º. Atrai-me bastante os temas da Geologia” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/05/23 16H56m Autor: ProfC Assunto: Re: grupos de trabalho);

- trabalhar numa perspectiva interdisciplinar

“eu sou a favor de trabalhar em co-docência ou desenvolver projectos que favoreçam a interdisciplinaridade” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/05/28 22H51m Autor: ProfB Assunto: Re: Sustentabilidade na Terra);

---

<sup>96</sup> Esta interacção, publicada no início do terceiro período, revela maior disponibilidade de envolvimento no trabalho da CoP durante essa época.

<sup>97</sup> A elevada actividade referente à segunda metade do segundo período e início da interrupção lectiva da Páscoa (meses de Março-Abril) pode ser potencialmente explicada pela necessidade das docentes ultimarem a preparação para a realização do estudo piloto que calendarizaram para ser realizado durante o terceiro período.

- trabalhar no âmbito da educação para a sustentabilidade

“o tema da Sustentabilidade na Terra (...) é um tema com muito interesse e que eu também gostava de tratar” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/05/28 23H53m Autor: ProfA Assunto: Re: Sustentabilidade na Terra).

No princípio de Junho de 2006, os elementos do grupo seleccionado efectuaram sugestões no sentido de se reunirem num só grupo:

“Depois de ler as mensagens fiquei com a ideia que poderei trabalhar com a ProfE e a ProfB” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/06/01 18H51m Autor: ProfD Assunto: Grupos);

“Olá ProfA: Junta-te a nós, isto é, ProfE, ProfB, ProfD” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/06/02 00H39m Autor: ProfD Assunto: Re: Sustentabilidade na Terra);

“Pelo que estive a ler, parece que me enquadraria bem com as preferências do grupo da ProfB.” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/06/02 17H26m Autor: ProfC Assunto: Formação de grupos).

No período anterior às férias de verão, foi realizada uma síntese dos interesses dos docentes pela bolsa técnica de investigação (BTI)<sup>98</sup>, tendo as professoras, que vieram a constituir o grupo em análise, sido integradas em dois grupos distintos: o grupo 2 com as professoras ProfB e ProfE e o grupo 6 com as professoras ProfA, ProfC e ProfD. Em meados de Outubro, foi efectuada a redefinição destes grupos, que se fundiram num só (ver secção 5.1.3):

“Pensamos (eu e a ProfB) que as temáticas e interesses dos grupos 2 e 6 se sobrepõem e, como tal, poderíamos formar apenas um grupo de trabalho (aliás já existente nas primeiras versões de formação de grupos)” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/10/12 11H07m Autor: ProfE Assunto: Re: Nova síntese dos embriões de grupo);

“Fico agradada com a proposta da ProfE de juntar os dois grupos” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/10/17 20H49m Autor: ProfD Assunto: Re: Nova síntese dos embriões de grupo).

De realçar que este grupo não se formou ao acaso. As professoras ProfB e ProfE já se conheciam previamente, daí uma das suas primeiras intervenções ter sido feita no sentido de integrarem o mesmo grupo: “Neste momento o meu grupo sou eu e a ProfE” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/05/25 16H07m Autor: ProfB Assunto: Re: grupos de trabalho). As professoras ProfA, ProfD e ProfE também já se conheciam: “Já tive oportunidade trabalhar com a ProfE e com a ProfA em contextos diferentes destes. Porém em relação aos restantes elementos não houve qualquer contacto.” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/10/17 20H49m Autor: ProfD Assunto: Re: Nova síntese dos embriões

---

<sup>98</sup> A BTI, tal como foi referido no capítulo 4, secção 4.2, oferece apoio aos elementos do projecto, ao nível da utilização da plataforma (entre outras funções).

de grupo). As professoras terão, portanto, sentido necessidade de trabalhar com colegas que já conheciam, ou seja, colegas com que se identificavam. Esta tendência parece favorecer o estabelecimento de um clima de confiança e de segurança emocional, necessário para o desenvolvimento de uma prática partilhada, tal como indicam diversos autores (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press; Mathematics and Science Education Center, 2000; McMillan e Chavis, 1986; Wenger, 1998b).

Segundo a acta da reunião dos investigadores do projecto de 28 de Novembro de 2006 (ver anexo 06, acta n.º 4), os investigadores Inv1 e Inv3 ter-se-ão associado ao grupo em Novembro de 2006. A Inv2 encontrava-se a acompanhar outro grupo de trabalho, mas, como se pode constatar nos registos das interações do grupo seleccionado, sempre participou de forma activa nos fóruns do mesmo.

Nos meses de Setembro e Outubro, e após um período de baixa participação correspondente ao final do ano lectivo de 2005/2006 e à época de férias, foi retomada a interacção, tendo em vista a definição do domínio que, tal como preconiza Wenger (1998b), deve corresponder aos interesses dos membros do grupo. A definição do domínio de acção do grupo envolveu negociação:

“Estamos a pensar [ProfB e ProfE] que seria interessante trabalhar ao nível da sustentabilidade no décimo ano.” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/09/25 15H55m Autor: ProfB Assunto: Re: Estabilização dos grupos);

“Estou disponível para trocar experiências e ideias acerca de possíveis estratégias que possam vir a ser traduzidas em materiais didácticos para a temática da Sustentabilidade na Terra tanto para o 10º, 11º e 12º ano.” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/10/11 16H38m Autor: ProfA Assunto: Sustentabilidade na Terra (Grupo 2) );

“fiz uma análise ao programa de 11º e realmente o último item do programa, "Exploração sustentada de recursos geológicos" está bastante relacionado com o tema que pretendemos desenvolver.” (Fórum: Criação dos grupos Data: 2006/10/16 18H30m Autor: ProfC Assunto: Módulos temáticos).

Com a definição do domínio de interesse dos membros do grupo<sup>99</sup> praticamente concluída, a fase potencial desta CoP parece ter terminado durante o mês de Outubro de 2006. Tal como transparece das palavras que se seguem, a definição mais específica do domínio continuou a preocupar os seus membros, mesmo após o período considerado

---

<sup>99</sup> Lembra-se que os membros deste grupo optaram por uma área temática que se evidenciou desde o início (no questionário inicial aplicado *online* pelos investigadores do projecto) como de interesse para os professores do projecto: “Sustentabilidade na Terra”.

como correspondente à fase potencial, indiciando que a evolução da fase potencial para a fase coalescente se terá processado de forma gradual:

“Não seria bom nesta altura definir exactamente o módulo que vamos trabalhar para assentarmos que estratégias podemos desenvolver?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/21 21H34m Autor: ProfC Assunto: plano de trabalho).

Em síntese, e tendo em conta uma das mensagens de um dos elementos do grupo, a fase potencial caracterizou-se como tendo sido

“muito pouco interactiva, mas que no fundo levou à constituição do nosso grupo e às primeiras trocas de impressões entre todos os elementos com vista à contextualização da temática e à preparação do plano de trabalho” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/23 18H50m Autor: ProfA Assunto: Plano de trabalho).

Acresce que, como se referiu acima, esta fase parece ter sido fundamental para a definição do domínio desta comunidade.

Por incitação dos investigadores, no final de Outubro, as docentes retomaram as interacções com o desafio de especificar o seu plano de trabalho com base nas orientações definidas e negociadas no primeiro encontro geral (ver anexo 05). Procuraram definir 1) os objectivos que se propunham a alcançar; 2) as competências didácticas que desejavam desenvolver; 3) as áreas que pretendiam aprofundar, nomeadamente da Educação em Ciência (EC); 4) a calendarização do trabalho; e 5) a avaliação do trabalho de grupo (questionando-se relativamente a estratégias, instrumentos e momentos de avaliação).

A necessidade de especificar o plano de trabalho do grupo constituiu um marco que potenciou a evolução do grupo para a fase de CoP subsequente. Assim, a **fase coalescente**, parece ter decorrido entre Outubro de 2006 e Julho de 2007, compreendendo quase a totalidade do período de observação definido (ver capítulo 4, secção 4.3). Esta fase caracteriza-se pela descoberta pelos membros do valor da CoP, que geralmente se consubstancia na partilha de dicas (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002). Os membros constroem um conhecimento da prática individual e de estilos de pensamento uns dos outros e descobrem formas de participação na comunidade (ver capítulo 3, secção 3.1). Estas características foram reconhecidas nas interacções *online* do grupo a que a observadora teve acesso. Nas mensagens arquivadas no fórum do grupo seleccionado encontram-se indícios de que os seus membros reconhecem valor e benefício na participação na CoP:

“a resolução de (bons) problemas, acho, é muito difícil de desenvolver, daí a importância de nos entreatajudarmos.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/23 19H18m Autor: ProfB Assunto: Re: plano de trabalho);

“Gostaria bastante de aprender mais coisas neste campo [construção de portfólios], por isso parece-me esta uma boa oportunidade” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/21 11H08m Autor: ProfC Assunto: bibliografia sobre portfólios).

Durante esta fase verificou-se ainda a partilha de algumas observações e experiências profissionais, particularmente no que diz respeito a planos de acção a implementar nas respectivas turmas das docentes:

“vou abordar a temática da Sustentabilidade na Terra na disciplina de Biologia e Geologia - 10º ano de escolaridade e na disciplina de Geologia - 12º ano de escolaridade. Estou a pensar abordar esta temática com estratégias diferentes, dependendo do nível de escolaridade a que se destinam. Por exemplo na turma de 10º ano (...) [irei] implementar a seguinte estratégia: (...) [Para o] 12º ano (...) gostaria de discutir com o grupo e com os investigadores outras ideias” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/16 12H47m Autor: ProfA Assunto: Re: mensagem da ProfC).<sup>100</sup>

Porém, a troca de experiências não se ficou por este aspecto, foram ainda partilhadas opiniões e perspectivas diferentes sobre algumas actividades de ensino e aprendizagem:

“mapas de conceitos (...) é uma estratégia que tenho usado com alguma frequência nas minhas turmas e que tenho observado que "obriga" os alunos a reflectirem sobre os conceitos estudados e a relacionarem-nos. É o tipo de actividade que, quando trabalhada em grupo, estimula bastante a cooperação, participação e o empenho no trabalho. Pode também funcionar como momento de avaliação” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/27 13H30m Autor: ProfC Assunto: mapas de conceitos)

“Nunca trabalhei com os alunos na construção de portfólios nem sei muito bem como se estruturam nem como se avaliam. (...) Parece-me que poderia ser útil, antes de enveredar por estas estratégias ler um pouco sobre portfólios” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/21 11H08m Autor: ProfC Assunto: bibliografia sobre portfólios).

Os membros do grupo foram também conhecendo as formas de acção e as práticas individuais uns dos outros:

“(…) A maneira como pensava abordar o tema seria algo semelhante ao que a ProfA fez” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/09 19H29m Autor: ProfD Anexo: quadro síntese dos acidentes - sustentabilidade.doc (44032 bytes) Assunto: Re: Biblio sobre competências).

---

<sup>100</sup> Esta interacção constitui também uma evidência de que, tal como foi evidenciado na secção 5.1.3, a inclusão dos investigadores no grupo não foi evidente para as docentes.

Durante esta fase, o grupo efectuou algumas tentativas de esclarecimento do que entendiam por alguns conceitos-chave, potencialmente úteis para o trabalho a desenvolver:

“«tarefas investigativas». Para já, coloco a pergunta: o que são? Como se caracterizam?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/28 18H24m Autor: Inv3 Assunto: Tarefas investigativas);

“sustentabilidade (...) O QUE É QUE NÓS ENTENDEMOS POR ISSO? SERÁ QUE PENSAMOS TODOS O MESMO?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/10 19H48m Autor: Inv1 Assunto: contribuição),<sup>101</sup>

“objectivos e competências (...) os dois conceitos aparecem associados, sem que no entanto se esclareça o significado dos mesmos e que relação existe entre ambos. Entendo que este poderá, também, [ser] um tópico de reflexão (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/27 04H23m Autor: ProfD Assunto: Re: ProfE, onde andas?).<sup>102</sup>

Estas tentativas de clarificação da linguagem utilizada constituíram, tal como se referiu na secção 5.1.3, questões de discussão que o grupo teve dificuldades em aprofundar. Daí se ter considerado que o indicador número oito de Wenger (1998b), “Rápida preparação (setup) de um problema a ser discutido”, não estaria presente nas interacções analisadas.

Durante esta fase, os membros descobriram diferentes formas de participação, tendo assumido **papéis distintos na CoP online**. Assim, os *investigadores assumiram um papel de orientação do trabalho*, procurando, por vezes, focalizar a atenção das docentes para alguns aspectos do seu trabalho:

“Faço um apelo para que o Grupo 2 tenha em atenção o desafio da ProfA” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/15 18H10m Autor: Inv1 Assunto: continuação);

“Depois de uma leitura das várias intervenções deixo aqui algumas notas: (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/28 12H14m Autor: Inv1 Assunto: continuação).

“Olá Colegas de Grupo! Os nossos Investigadores não desistem! Estão mesmo a puxar por nós!” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/23 18H50m Autor: ProfA Assunto: Plano de trabalho);

---

<sup>101</sup> Realça-se que esta mensagem evidencia algum desconhecimento da netiqueta, dado que na escrita *online* é frequente associar-se a redacção de texto em letras maiúsculas à acção de gritar. Na secção 5.3, esta mensagem será referenciada para abordar a questão das competências de comunicação *online*.

<sup>102</sup> Esta mensagem, à semelhança da anterior, também evidencia alguma falta de competências de comunicação *online*, dado o desajuste do conteúdo da mensagem em relação ao assunto indicado. Tal como a mensagem anterior, esta mensagem será referenciada na secção 5.3 deste capítulo.

A proposta de reuniões presenciais foi, frequentemente, realizada por investigadores<sup>103</sup>, tendo sido negociada com as docentes:

“venho perguntar a todos os elementos do Grupo que me digam com a brevidade possível da vossa disponibilidade para uma reunião em Aveiro - dias e horas! Saudações Inv1” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/23 18H52m Autor: BTI Assunto: reunião);

Os investigadores, juntamente com a BTI, deram apoio a actividades da comunidade. Como exemplos podem-se apontar o apoio à preparação da deslocação até ao local de trabalho de campo, o contacto com um colaborador externo (cujo papel será descrito mais adiante) e a tentativa de envolver outros investigadores do projecto. Estes últimos tinham um conhecimento aprofundado em áreas relevantes para o desenvolvimento do trabalho do grupo:

“O Inv1 vai alugar um carro para 7 pessoas (em principio da Universidade de Aveiro) para a deslocação às Minas.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/15 09H52m Autor: BTI Assunto: Re: Minas da Panasqueira);

“O Inv1 pediu-me para questionar a vossa disponibilidade numa saída de campo, com a colaboração do Colaborador (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/02/28 17H41m Autor: BTI Assunto: Minas da Panasqueira)

“a nossa colega Inv5 vai entregar-me instrumentos sobre a respectiva avaliação [de competências] e dispõe-se a interagir com o Grupo, com base em questões levantadas” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/02/16 17H34m Autor: Inv1 Assunto: sequência da reunião presencial).

Aos investigadores coube também, implicitamente, a tarefa de indicação de bibliografia potencialmente útil ao trabalho do grupo:

“Quanto a informações sobre bibliografia relativa a trabalho de projecto, já disponibilizei duas ou três referências bibliográficas.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/10 19H48m Autor: Inv1 Assunto: contribuição);

“Deixei alguns artigos sobre avaliação, incluindo portfolios na área da bibliografia.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/02/20 23H06m Autor: Inv2 Assunto: Re: Portfolios\_referência).

Contudo, uma das docentes adoptou, a este nível, um papel semelhante aos dos investigadores, sugerindo as suas próprias referências bibliográficas:

“Quanto a bibliografia referente a currículo/competências/objectivos sugiro, entre vários (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/27 04H23m Autor: ProfD Assunto: Re: ProfE, onde andas?).

---

<sup>103</sup> Um dos aspectos que este estudo não permitiu investigar consiste nas motivações dos investigadores, particularmente do Inv1, ao propor a realização de reuniões presenciais.

Quanto ao *papel das docentes*, estas parecem ter assumido o trabalho de desenvolvimento do plano de trabalho do grupo, de realização de leituras de sustentação científica e de redacção do documento de planificação:

“Vamos lá arregaçar as mangas e começar a definir o plano de trabalho do nosso grupo...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/23 18H50m Autor: ProfA Assunto: Plano de trabalho);

“Andamos todos na fase da leitura.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/02/28 12H48m Autor: ProfB Assunto: Re: sequência da reunião presencial);

“Vamos agora pensar nas possíveis planificações e colocá-las aqui na plataforma para as podermos discutir e enriquecer” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/13 12H35m Autor: ProfA Assunto: Re: Competências).

Para além do anteriormente referido e, após uma visita colectiva à pedreira objecto de estudo com os alunos, as docentes desenvolveram ainda o guião do trabalho de campo:

“Estou a tentar contribuir para o guião que a ProfE e a ProfA estão a fazer” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/11 22H24m Autor: ProfB Assunto: Re: Planificação da unidade- Exploração sustentada de Recursos).

Para além do guião do trabalho de campo, foi ainda elaborado, pela ProfC, uma apresentação electrónica de ajuda na preparação da acção, que partilhou:

“Aqui vai o PP que elaborei a partir da planificação e do guião da saída. Será a partir dele que se dará uma panorâmica geral do local de visita e onde tentei colocar as questões que irão nortear a discussão e o desenvolvimento da preparação da saída de campo.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/03 20H02m Autor: ProfC Anexo: Pedreira da Quinta do Moinho.zip (5871926 bytes) Assunto: Power Point para apoio da prep saída).

Outros materiais de apoio foram desenvolvidos, nomeadamente, pela ProfB. Esta partilhou com o grupo um documento relativo à análise de águas, de forma a enriquecer a planificação elaborada com detalhes de cariz interdisciplinar. A intencionalidade de desenvolver um trabalho interdisciplinar, como foi referido, tinha sido explicitada durante a fase potencial) e enquadrava-se no facto do grupo ser constituído por docentes pertencentes a áreas disciplinares distintas: quatro da área de Biologia e Geologia e uma da área de Física e Química (ver capítulo 4, secção 4.2). Contudo, o contributo desta docente não se restringiu a este documento, tendo participado no debate relativo ao trabalho desenvolvido:

“fiz uma selecção de algumas análises da água, simples e que poderão ser explorados em física e química A do 11º ano, porque estão dentro dos conteúdos a leccionar na disciplina.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 23H58m Autor: ProfB Anexo: Análises da água.doc (26112 bytes) Assunto: análises da água);

“Após a fase da leitura e pesquisa de informações sobre minas de carvão (preocupe-me mais em recolher informações relacionadas com a física ou química), apresento algumas propostas para as questões apresentadas pela ProfA, que considero pertinentes. (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/10 17H04m Autor: ProfB Assunto: Re: Competências).

Dado que alguns materiais construídos são da autoria de um dos membros, tendo sido apenas partilhados na plataforma e não sujeitos a uma análise e discussão pelo grupo<sup>104</sup>, enquanto outros foram sujeitos a várias reformulações por diversos membros do grupo<sup>105</sup> surgem algumas dúvidas relativamente à natureza do trabalho desenvolvido pelo grupo: trata-se de trabalho de cooperação ou de colaboração? Este aspecto, dado não se integrar nos objectivos deste estudo de caso, não foi explorado.

Dando continuidade à análise relativa aos papéis desempenhados pelos membros do grupo, ao nível das docentes, verificaram-se participações distintas, quer em termos de frequência, quer em termos de natureza. Assim, e tomando como referência situações opostas, a ProfA distinguiu-se pelo elevado nível de participação que manteve, de uma forma geral, ao longo de todo o período de observação e a ProfE pelos menores níveis de participação:

“Um abraço especial à ProfA que tem realmente sido incansável a fazer as diversas alterações que foram sendo sugeridas” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/02 22H25m Autor: ProfC Assunto: Re: Questionário (versão final!));

“Cá estou eu a reiniciar (quase iniciar) as minhas visitas ao Fórum.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/02/23 19H28m Autor: ProfE Assunto: Re: sequência da reunião presencial).

“ProfE: O projecto do nosso trabalho de grupo deve ser finalizado este fim-de-semana... Precisamos da tua colaboração e das tuas sugestões...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/24 10H21m Autor: ProfA Assunto: ProfE, onde andas?).

Em termos de tipo de participação, pode-se destacar a ProfC, tendencialmente com interações de cariz mais pragmático e, no extremo oposto, novamente a ProfA, que com alguma frequência apela à reflexão conjunta.

“Fiquei de adaptar a planificação (...) constatei que o tempo não é demasiado para tudo o que pretendemos fazer. (...) tentei sobretudo na fase de preparação, encurtar algumas das actividades.”<sup>106</sup> (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 17H29m Autor: ProfC

---

<sup>104</sup> A título de exemplo indica-se o documento de apresentação electrónica elaborado pela ProfC, ver anexo 03, documento n.º 28.

<sup>105</sup> Como exemplo, indica-se o guião de trabalho de campo, cuja primeira versão é apresentada no anexo 3, através do documento n.º 8. Este documento foi sendo elaborado ao longo do tempo, tendo sido apresentadas várias versões do mesmo, com base em sugestões de vários membros do grupo e do Colaborador.

<sup>106</sup> Destaca-se que as adaptações consistiram na eliminação de algumas actividades da planificação. Como justificação para tal, a docente indicou a falta de tempo, uma motivação oriunda da sua experiência enquanto

Anexo: Planificação didáctica do TC\_proposta de alteração.doc (2166784 bytes) Assunto: Planificação da saída de campo);

“gostaria de deixar algumas questões para reflexão e que foram despertadas pelas leituras que fiz: 1ª - Que contributos podem dar as disciplinas de Biologia e Geologia e de Física e Química para o desenvolvimento de competências que levem os alunos à promoção do desenvolvimento sustentável da região onde vivem? (...)”(Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/03 22H17m Autor: ProfA Assunto: Questões para reflexão...).

Anteriormente (pág. 166) indicou-se que foram realizadas algumas **sessões de trabalho presenciais** que, como se pode verificar ao longo do texto que se segue, foram **essenciais para o processo de GC, em particular ao nível intencional**. O processo pelo qual decorreu esta GC, ao nível de selecção de objectivos educacionais e de estratégias/actividades de ensino, será descrito com maior profundidade na secção 5.3.

A 15 de Janeiro de 2007, não estando satisfeito com o nível de interacção entre os membros do grupo, o Inv1 propôs uma reunião presencial. A partir das palavras das docentes, que se apresentam de seguida, pode inferir-se que também estas tinham o mesmo sentimento, tendo concordado com a proposta:

“Sinto que não estamos a interagir como seria desejável” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/15 14H58m Autor: ProfD Assunto: Re: discussão);

“Realmente o nosso trabalho tem andado um pouco parado e provavelmente a ideia do Inv1 no sentido de nos reunirmos em Aveiro, poderia ser benéfica para emprendermos uma nova dinâmica.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/21 11H08m Autor: ProfC Assunto: bibliografia sobre portfolios).

A sessão presencial foi realizada a 10 de Fevereiro de 2007. Segundo a acta da reunião dos investigadores do projecto de 22 do mesmo mês (ver anexo 06, acta n.º 6), as docentes sentiram que havia falta de clareza nos objectivos do trabalho a desenvolver pelos grupos. Tal facto, e o consequente reconhecimento das dificuldades que acarreta para o trabalho colaborativo dos grupos, é coerente com os resultados de outros estudos. É o caso da investigação realizada por Barab e colegas (2001), que indica que tópicos de discussão muito amplos e não incitam à participação.

Durante a sessão presencial acima mencionada, as docentes solicitaram o apoio de um colaborador que as orientasse na sua CG relativa à saída de campo (cabendo a este colaborador o apoio científico disciplinar necessário para o desenvolvimento do trabalho) e ainda apoio na revisão da literatura sobre as temáticas “Educação para a sustentabilidade”

---

profissional. Porém, a docente não indicou os critérios que a levaram a optar por eliminar certas actividades e por manter outras.

e “Desenvolvimento de competências”. Tais solicitações revelam da parte das docentes uma preocupação em fundamentarem o seu trabalho ao nível disciplinar e ao nível didáctico. Embora não seja referido explicitamente na acta elaborada na reunião de investigadores, supõe-se que durante a sessão de 10 de Fevereiro terá ocorrido uma apresentação e discussão de ideias dos diferentes elementos, no que concerne a metodologias de trabalho e estratégias/actividades a implementar no âmbito do módulo curricular. Por dedução, a partir de mensagens subsequentes, verificou-se que foram definidos os conteúdos programáticos do módulo curricular e que foi seleccionado o seu contexto de implementação: a turma de 11º ano de escolaridade em que a professora ProfC leccionava a disciplina de Biologia e Geologia e o sub-tema “Exploração sustentada de recursos geológicos”. Nesta altura, os membros do grupo terão possivelmente chegado a acordo relativamente às actividades a desenvolver no módulo curricular – a saída de campo às minas de S. Pedro da Cova:

“conteúdo programático: "Geologia, problemas e materiais do quotidiano - Recursos minerais" da disciplina de Biologia e Geologia (11º ano de escolaridade)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/03 22H17m Autor: ProfA Assunto: Questões para reflexão...);

“Já definimos os conteúdos programáticos e seleccionamos os alunos/professora/escola onde vão ser implementados os materiais didácticos que vamos construir.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/06 14H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Questões para reflexão...).

O Inv1 propôs a alteração do local da saída de campo, tendo sido argumentada a localização do local, o seu interesse do ponto de vista didáctico e científico e as preocupações do grupo, de carácter eminentemente ambiental, com reflexos ao nível da abordagem da sustentabilidade. O novo local acordado, onde foi realizada nova sessão de trabalho presencial, foi a Pedreira da Madalena (região de Vila Nova de Gaia):

“o local primeiramente recomendado pelo Colaborador [a mina de S Pedro da Cova] tinha, do meu ponto de vista, alguns inconvenientes. (...) o facto de ser longe dificulta eventuais visitas (...) é do ponto de vista didáctico muito pouco apelativo. Como a preocupação do Grupo é de natureza eminentemente ambiental, ele sugeriu que nos voltássemos para a Pedreira da Madalena (granítica) na Quinta do Moinho, no Canidelo. Trata-se de uma exploração que está ser efectuada de acordo com directrizes ambientalmente adequadas, que é possível visitar com os alunos e que permite fazer a discussão que nós pretendemos. (...) Em termos de tempo, esta saída não ocuparia o dia todo.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/26 10H24m Autor: Inv1 Assunto: Viagem).

A GC do grupo prosseguiu com um debate relativo às competências visadas com a implementação do módulo curricular, assim como às actividades a desenvolver:

“quais as competências que deverão os alunos desenvolver no âmbito da educação para o desenvolvimento sustentável?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/05 23H11m Autor: ProfD Assunto: Re: Questões para reflexão...);

“para além de entrevistas, os alunos poderão consultar muitas das coisas que ele [o escritor Serafim Gesta, natural de S. Pedro da Cova] tem escrito sobretudo, sobre a vida dos mineiros (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/05 10H28m Autor: ProfC Assunto: S Pedro da Cova).

No final de Março, a ProfC apresentou ao grupo a primeira tentativa de explicitação da planificação do módulo:

“Aqui vai em anexo aquilo que me foi surgindo como planificação relativa a esta unidade.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/30 16H59m Autor: ProfC Anexo: planificação-sustentabilidade.doc (47616 bytes) Assunto: Planificação da unidade- Exploração sustentada de recursos).

Porém, muitas das sugestões presentes nesse documento de planificação, tais como a exploração de um CD educativo de uma editora ou a construção de um portfolio reflexivo pelos alunos, não foram integradas no documento final, possivelmente por não reflectir a tendência geral do grupo em optar pela realização de uma saída de campo. Relativamente às propostas colocadas em discussão, as colegas apreciaram a utilização de uma temática enquadrada no contexto da escola, mas consideraram que não seria aconselhável a realização de um portfolio reflexivo. Ao nível de competências sugeridas pela ProfC, algumas não foram consideradas como tal por outras colegas do grupo:

“achei uma ideia muito interessante utilizares como ponto de partida as minas de S Pedro da Cova, dado que a escola onde leccionas se encontrar muito perto das referidas minas” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/09 15H02m Autor: ProfA Assunto: Re: Planificação da unidade- Exploração sustentada de recursos);

“parece-me que a construção de um portfolio reflexivo é um processo muito prolongado no tempo, pois leva a que os alunos e a professora tenham que se adaptar (...) implementar esta estratégia no 3º período pode trazer algum "stresse" para os alunos e a professora” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/09 15H02m Autor: ProfA Assunto: Re: Planificação da unidade- Exploração sustentada de recursos);

“estive lendo o que tinhas na tua planificação no que toca a competências. Pus a cor verde os que são objectivos” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/22 23H51m Autor: ProfD Anexo: planificação-sustentabilidade - proposta da ProfC (alterações).doc (44544 bytes) Assunto: Re: Pedreira - Guião5ª versão).

Dado que não houve um esclarecimento explícito nas interações registadas nos fóruns do grupo, ficam por clarificar<sup>107</sup> as motivações que conduziram o grupo a optar pela realização da saída de campo em detrimento das actividades propostas pela ProfC, apesar de consideradas “interessantes”:

“Estive a ler a tua planificação para a leccionação dos recursos energéticos e achei uma ideia muito interessante (...) Vou agora continuar a trabalhar na construção de propostas de actividades para o guia de campo da Pedreira da Quinta do Moinho...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/09 15H02m Autor: ProfA Assunto: Re: Planificação da unidade- Exploração sustentada de recursos);

O encontro presencial destinado à preparação da saída de campo foi realizado a 2 de Abril de 2007. Esta visita ao local a explorar no módulo curricular, a Pedreira da Madalena, constituiu, nas palavras de um dos membros do grupo, uma “*estratégia facilitadora da interacção dos elementos deste grupo, com vista à preparação de materiais a usar durante o presente projecto*” (anexo 03, documento n.º 06). Durante este encontro, segundo a acta disponibilizada na plataforma, foi realizada uma reflexão, conjuntamente com o Colaborador, sobre a utilização dos recursos naturais pelas populações humanas e sobre as implicações ambientais da exploração de minas e pedreiras. Estes são aspectos científicos importantes no âmbito do módulo planificado. O Colaborador disponibilizou ainda informações relativas ao funcionamento, organização e história da Pedreira da Madalena, assim como do enquadramento geológico da área onde esta se localiza, antes do grupo iniciar a visita. Durante essa visita contactaram com um engenheiro da empresa exploradora da pedreira, que prestou ainda mais esclarecimentos. No final do encontro foi feita uma sistematização das tarefas a desenvolver pelo grupo:

- continuação da interacção com o Colaborador;
- disponibilização de bibliografia pelo Inv1;
- comentário da proposta de planificação da professora ProfC, por todas as docentes do grupo;
- elaboração de um documento de planificação do módulo curricular pelas professoras ProfD, ProfC e ProfB; e
- elaboração do documento guião para a saída de campo dos alunos pelas professoras ProfA e ProfE.

---

<sup>107</sup> É possível que estas motivações sejam claras para os membros do grupo, mas para um observador externo que tem acesso apenas a uma parte do fenómeno em observação, este aspecto permanece dúbio.

Durante o mês de Abril de 2007, as docentes ProfA e ProfE desenvolveram um guião de trabalho de campo para utilização dos alunos:

“Segue em anexo a tentativa de uma primeira versão diferente do que se costuma fazer.”  
(Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/12 11H58m Autor: ProfE Anexo: TC\_Pedreira do Moinho1<sup>a</sup>ver.doc (2551296 bytes) Assunto: Saída de Campo - Guião para alunos).

Houve novo encontro presencial a 13 de Abril, apenas com as professoras ProfA e ProfE, com o objectivo de coordenarem as suas propostas de guião de trabalho de campo. Nesta reunião as docentes decidiram colaborar na planificação do módulo:

“Considerámos que dado que tínhamos estado a elaborar o guia de campo e que a fase da preparação e de pós saída têm que estar em consonância com as actividades propostas no guia de campo seria vantajoso que nós apresentássemos também a proposta de actividades para a fase de preparação e de pós saída...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/14 11H44m Autor: ProfA Assunto: Construção do guia de campo).

A 17 de Abril as professoras ProfC e ProfE, o Inv1 e o Colaborador reuniram para analisar e discutir o documento que iria constituir o guião do trabalho de campo. Para além da realização de algumas reformulações, ficou nessa altura agendada a data da saída de campo com os alunos e acordado que a ProfC iria “tentar fazer, se necessário, as respectivas adaptações [da planificação] à turma de alunos a que está destinada” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/23 13H11m Autor: ProfC Anexo: Reunião na FEUP-17 de Abril.doc (23552 bytes) Assunto: reunião do dia 17 de Abril).

Assumindo o papel de liderança, os investigadores salientaram os aspectos que consideraram positivos do trabalho desenvolvido e alertaram para a necessidade de efectuar melhorias, nomeadamente na explicitação do enquadramento conceptual da planificação, das competências visadas e da sua avaliação:

“do meu ponto de vista, a conceptualização do roteiro orientador da saída contém em si alguma inovação que registo com agrado.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário);

“questões como a Q4 da secção "O Aterro de Resíduos Inertes" permitem uma articulação efectiva com outra área disciplinar” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário);

“as questões relativas à avaliação do piloto não estão definidas (pelo menos explicitadas).”  
Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/14 02H28m Autor: Inv2 Assunto: Avaliação do piloto);

“Onde está o enquadramento conceptual da planificação que deverá ter em conta, uma reflexão que incorpore, também, a rica experiência dos elementos do Grupo, para além de leituras efectuadas e contribuições diversas?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário);

“Onde está a definição da questão de partida?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário);

“"uma saída tem de ter sempre uma história para contar". Temos todos na cabeça qual é a "nossa história" aqui?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário);

“Pergunto se estão bem clarificadas as competências a desenvolver através do nosso trabalho?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário);

“Há aspectos de fundamentação, de tomada de consciência das nossas intenções enquanto professores (que se prendem com a clarificação das competências a desenvolver pelos alunos e pelas estratégias e actividades a propor), que devem ser explicitadas” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/25 17H27m Autor: Inv2 Assunto: Re: Comentário).

Alguns dos aspectos, para os quais os investigadores alertaram, foram trabalhados e outros permaneceram sem resposta. A título de exemplo, no período de observação, não chegou a haver consenso entre as docentes relativamente às competências que as actividades desenvolvidas podem promover. Porém, apesar da não explicitação de consenso entre as docentes, uma das professoras remeteu para os objectivos didácticos, conteúdos conceptuais, conteúdos procedimentais e conteúdos atitudinais presentes no programa de Biologia e Geologia (11º ano de escolaridade), no que diz respeito a “Exploração sustentada de recursos geológicos”:

“a actividade de trabalho de campo que apresentámos foi elaborada tendo por base as competências definidas pelos autores do programa de Biologia e Geologia (11º ano de escolaridade) para a leccionação desta temática do programa.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H53m Autor: ProfA Anexo: Competências.ppt (99328 bytes) Assunto: Competências).

A planificação proposta foi adaptada pela professora titular da turma em que foi implementada, pelo que se pode considerar que a planificação do módulo curricular foi dada como concluída a 24 de Abril:

“Fiquei de adaptar a planificação realizada pela ProfA e pela ProfE, à turma que vai efectuar a saída.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 17H29m Autor: ProfC Anexo: Planificação didáctica do TC\_proposta de alteração.doc (2166784 bytes) Assunto: Planificação da saída de campo).

Uma síntese da visão dos investigadores relativamente ao processo de GC em curso encontra-se patente na acta da reunião de investigadores do projecto de 15 de Maio (ver anexo 06, acta n.º 7):

- os materiais de apoio à saída de campo foram desenvolvidos sem as interacções desejáveis entre os elementos do grupo;
- a implementação encontra-se a cargo da ProfC;
- a Inv2 sugeriu que a ProfC elaborasse um “Diário de bordo” no final de cada aula, com uma síntese dos principais acontecimentos e reflexões pessoais, que permitisse que os outros elementos do grupo pudessem acompanhar o desenvolvimento do trabalho, bem como auxiliar a ProfC durante a implementação dos materiais didácticos;
- sugeriram-se questões para reflexão do grupo: como é que se vai avaliar o trabalho que foi desenvolvido até este momento? Que competências pensam desenvolver, tanto a nível individual, como a nível grupal?

A 11 de Maio teve início a **implementação da planificação elaborada** e a saída de campo prevista decorreu a 16 de Maio. A ProfC foi descrevendo o processo de implementação do módulo curricular aos restantes elementos do grupo:

“Amanhã vamos dar início à preparação da saída e então deixo aqui as minhas impressões sobre o modo como os alunos reagiram.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/10 19H25m Autor: ProfC Assunto: Re: Power Point para apoio da prep saída).

“Chegou ontem o dia da tão esperada visita à Pedreira da Quinta do Moinho. Vou tentar deixar aqui as minhas impressões sobre o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/17 22H23m Autor: ProfC Assunto: Trabalho de campo).

Apesar das dificuldades sentidas aquando da definição das competências, tal como tinha sido sugerido pelos investigadores, as docentes envolveram-se numa discussão relativa à questão da avaliação do módulo curricular (ao nível do ensino e de algumas aprendizagens dos alunos), já durante o processo da sua implementação:

“Como podemos verificar se os alunos adquiriram ou não as competências que desenvolveram?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H53m Autor: ProfA Anexo: Competências.ppt (99328 bytes) Assunto: Competências).

O processo de discussão que se seguiu conduziu à apresentação de várias propostas de um questionário, que foram sendo trabalhadas até o grupo ter chegado ao instrumento que foi aplicado aos alunos:

“Que acham da ideia dos alunos da ProfC no final da implementação da actividade de trabalho de campo responderem a um pequeno questionário onde possam avaliar a forma como decorreu a implementação desta actividade de trabalho de campo, sobre o contributo que esta actividade teve para a aprendizagem deles...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Trabalho de campo);

“A ProfC precisa do questionário com brevidade, a Inv2 e eu próprio, disponibilizámos documentos de apoio mais ou menos próximos da situação que temos em mãos, a ProfA está a propor um trabalho síntese “(Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/27 11H18m Autor: Inv1 Assunto: Re: QuestionárioAlunos);

“No inicio da próxima semana (3ª feira) irei distribuir o questionário de avaliação aos alunos - última versão” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/31 00H43m Autor: ProfE Assunto: Re: Questionário (versão final!)).

Após a implementação e avaliação, a ProfC apresentou a análise efectuada aos resultados obtidos através da aplicação do questionário e solicitou a opinião do grupo:

“Vou colocar aqui o documento que elaborei a partir da análise das respostas dadas pelos alunos” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/14 17H47m Autor: ProfC Anexo: Resultados da avaliação.doc (439296 bytes) Assunto: resultados da aplicação do questionário de avaliação).

Relativamente à avaliação da saída de campo, a ProfA fez uma síntese dos resultados acima referidos e convidou a ProfC a realizar e a partilhar na plataforma a sua própria reflexão:

“esquecemo-nos de elaborar um questionário para conhecer a forma como a professora implementadora dos materiais didácticos os avalia e os considera relevantes para a aprendizagem dos alunos... (...) Vou deixar aqui algumas perguntas para a ProfC nos responder: (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/26 22H16m Autor: ProfA Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação);

Após a implementação, o grupo iniciou um processo de reflexão e de avaliação do trabalho desenvolvido. Na linha da proposta de avaliação feita ProfA, a Inv2 sugeriu a realização de uma reflexão relativa a todo o processo de trabalho desenvolvido pelo grupo no âmbito do projecto:

“tendo em vista, a avaliação do trabalho desenvolvido pelo grupo, deixo como sugestão que se faça uma troca e discussão de opiniões sobre o trabalho desenvolvido até agora.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/26 23H06m Autor: Inv2 Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação).

Nesta altura, foi uma vez mais sugerido pelo Inv1 a realização de uma sessão presencial:

“Não temos tido contactos e há coisas importantes a fazer. Proponho uma reunião presencial em Aveiro.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/06 17H28m Autor: Inv1 Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação).

Durante essa sessão presencial, realizada a 17 de Julho, o grupo efectuou uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido, tendo sido destacados, na acta da reunião de investigadores do projecto de 20 de Julho, as seguintes conclusões:

- será necessário fazer mais leituras pelos elementos do grupo, de forma a haver um reajustamento dos materiais didácticos implementados, nas turmas das colegas no próximo ano lectivo;
- as professoras sentiram dificuldades na definição de competências, bem como na avaliação dos trabalhos dos alunos;
- o grupo solicitou que os investigadores organizassem, em Outubro de 2007, um *workshop* sobre avaliação das aprendizagens dos alunos/competências.

Ou seja, na sessão referida, o grupo efectuou um ponto de situação do trabalho desenvolvido e decidiu qual seria o seu foco de reflexão no futuro:

“Fez-se um ponto de situação (...) e pensou-se no que podemos ir fazendo nos próximos tempos, tendo em conta as fragilidades reconhecidas ao trabalho desenvolvido. (...) [Vamos] aprofundar o conceito de competência (...), tendo em vista reflectir sobre as competências que os alunos poderão desenvolver com as actividades de saída de campo planificadas e a avaliação de competências.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/19 00H40m Autor: Inv2 Assunto: Síntese da reunião).

Nesta mensagem surgem, portanto, indícios característicos da **fase de maturação** segundo o referencial de Wenger, McDermott e Snyder (2002), tal como a sistematização e organização de conhecimento, consubstanciada pela análise e reflexão do trabalho desenvolvido. Esta fase caracteriza-se, tal como foi indicado no capítulo 3 (secção 3.1.4), pela organização, sistematização e criação de padrões de boas práticas e pela identificação das suas temáticas de ponta. Foi precisamente este tipo de trabalho que teve início durante esta última reunião presencial do grupo: efectuaram uma análise do trabalho que tinham desenvolvido, procuraram identificar as lacunas nas práticas desenvolvidas e definir o rumo futuro da comunidade. Assim, verificou-se que, antes de usufruírem do seu período de férias, os membros do grupo definiram como iriam trabalhar no ano lectivo subsequente. O período de observação da comunidade de prática seleccionada terminou a 31 de Julho de 2007. Porém, considera-se que estavam reunidas as condições para que esta fase de maturação, iniciada no término do período de observação, tenha tido continuidade nos meses que se seguiram.

Por fim, destaca-se que a ProfD sugeriu que fosse institucionalizada uma altura da semana para o desenvolvimento de trabalho no âmbito do projecto. As interacções que se

seguiram incidiram sobretudo na operacionalização da sugestão da docente, de forma a oferecer aos professores envolvidos na comunidade melhores condições de trabalho, contribuindo para ultrapassar uma das barreiras apontadas pelos membros num dos questionários aplicados no âmbito deste estudo (ver secção 5.3):

“ficou alguma coisa pensada para que as nossas escolas nos libertem, por exemplo, a tarde de sexta-feira?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/19 14H06m Autor: ProfD Assunto: Re: Nova proposta de data);

“Penso que será importante surgir um documento nas escolas nesse sentido, o mais breve possível.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/21 22H37m Autor: ProfC Assunto: Re: Nova proposta de data);

“Amanhã farei seguir a carta.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/25 17H37m Autor: Inv1 Assunto: contacto escolas).

À semelhança de Barab, MaKinster, Moore e Cunningham (2001), os membros desta CoP *online* consideraram importante o reforço do reconhecimento externo do trabalho desenvolvido na comunidade: o projecto já fora alvo de acreditação e neste momento a ProfD propunha um reforço que conduzisse à articulação das disponibilidades, a nível de tempo para participação no projecto.

Em suma, através da análise das mensagens de membros deste grupo constatou-se que este vivenciou a fase potencial de Maio de 2006 a Outubro de 2006, a fase coalescente de Outubro de 2006 a Julho de 2007 e a fase de maturação em Julho de 2007, prevendo-se que tenha perdurado ainda alguns meses após o final do período de observação estipulado para este estudo de caso. De realçar que se admite que a evolução de uma fase para a fase subsequente se tenha efectuado de uma forma gradual, tendo sido identificados vários indícios de tal evolução em cada época de transição.

Outro aspecto de realçar está relacionado com a forma de trabalho do grupo. Pelo exposto nesta secção, a discussão das ideias relativas à GC parece ter ocorrido principalmente em sessões presenciais (nomeadamente as realizadas a 10 de Fevereiro e a 2 de Abril), tendo sido a operacionalização realizada parcialmente *online* (através da plataforma *Blackboard*) e parcialmente em encontros presenciais (foi realizado um encontro presencial entre as docentes encarregues do guião do trabalho de campo, a 13 de Abril, e outro para discutir esse guião com o colaborador e Inv1, a 17 de Abril). Daqui emerge que a tomada de decisão parece ter sido efectuada essencialmente em reuniões presenciais, ficando por compreender o que motiva os participantes a preferir desenvolver trabalho presencial em detrimento do trabalho em ambiente *online*, apesar de este ser

reconhecido na literatura como possibilitando ultrapassar barreiras geográficas e temporais (Johnson, 2001).

### **5.3 Fase 2: Estudo da gestão curricular intencional do grupo seleccionado**

Na presente secção apresenta-se a análise efectuada dos dados recolhidos durante a segunda fase do estudo, com o intuito de estudar a gestão curricular intencional (GCI) do grupo seleccionado, em consonância com os objectivos de investigação definidos no capítulo 1 (ver secção 1.2).

Num primeiro momento, procedeu-se à identificação e análise dos objectivos educacionais e estratégias/actividades privilegiados pelo grupo durante a gestão curricular intencional (GCI). Segue-se uma análise da fundamentação das decisões curriculares tomadas, ao nível dos aspectos visados – os objectivos e estratégias/actividades educativas. Por fim, procurou-se a identificação das percepções dos membros do grupo relativamente a barreiras à participação nesta CoP (comunidade de prática) *online*.

#### **5.3.1 Identificação de objectivos educacionais e estratégias/actividades privilegiados**

Com o intuito de identificar e analisar os objectivos educacionais e estratégias/actividades privilegiados (este é um objectivo de investigação definido no capítulo 1, secção 1.2), procedeu-se à análise da última versão do documento de planificação elaborado, antes da adaptação realizada pela ProfC (ver anexo 03, documento n.º 25). Este documento é constituído por cinco páginas, apresentando a estrutura que a seguir se descreve:

- a primeira constitui a capa, com a identificação da escola de implementação da planificação, a disciplina e o ano escolar a que se dirige e a designação atribuída à mesma: “Planificação didáctica da actividade de Trabalho de Campo na Pedreira da Quinta do Moinho”;
- As restantes quatro páginas dividem-se conforme as fases de implementação:
  - a fase de “preparação da saída de campo”,
  - a fase de “saída de campo”, e
  - a fase de “pós saída de campo”.

As partes do documento referentes às fases de “preparação da saída de campo” e de “pós saída de campo” possuem, cada uma, uma tabela com três colunas: uma referente aos “recursos materiais” necessários, outra referente à “proposta de trabalho” (o que é solicitado aos alunos) e uma última referente às “sugestões metodológicas” (para o professor). Ou seja, em parte alguma deste documento são explicitados os objectivos educacionais visados, sendo apenas indicadas as actividades previstas. Porém, destaca-se, em concordância com Vilar (1993, p. 39), que “Toda a actividade educativa é, por definição, intencional.”, mesmo que os actores educativos não indiquem de forma suficientemente explícita as suas finalidades.

A parte do documento relativa à fase de “saída de campo” possui uma tabela apenas com as colunas “proposta de trabalho” e “sugestões metodológicas”. Uma vez que esta parte do documento remete para as actividades propostas no guião de trabalho de campo (ver anexo 03, documento n.º 24), este documento foi também analisado.

O guião de trabalho de campo é constituído por oito páginas, organizadas da forma seguinte:

- a primeira constitui a capa, com a identificação da escola, da disciplina e do ano escolar e a designação atribuída ao documento: “Trabalho de campo – A Pedreira da Quinta do Moinho está a ser explorada de forma sustentada?”;
- a página e meia seguinte, com o título “Visita à Pedreira da Quinta do Moinho”, constitui uma introdução com informações relativas ao local a visitar, os objectivos educacionais<sup>108</sup> a atingir, o material a utilizar e a organização do trabalho a realizar;
- o restante documento divide-se em quatro partes. Cada uma destas partes apresenta um conjunto de questões que se destinavam a serem trabalhadas por um grupo de alunos durante a saída de campo à Pedreira, com os temas:
  - “O Recurso Geológico”;
  - “Os Materiais Produzidos”;
  - “O Aterro de Resíduos Inertes”; e
  - “A Exploração de Recursos e o Ordenamento do Território”.

---

<sup>108</sup> Os objectivos que constam no guião de trabalho de campo são:

- Identificar o recurso geológico explorado na pedreira e a respectiva aplicabilidade numa perspectiva CTSA;
- Conhecer o plano de recuperação paisagística e de reposição de terrenos previstos para a zona da pedreira;
- Relacionar a exploração de recursos geológicos com aspectos de ordenamento do território e de risco geológico.

Em suma, no documento de planificação do módulo curricular esperava-se identificar objectivos e estratégias/actividades, porém o documento não apresentava objectivos educacionais explicitados. Em contraste, o documento do guião do trabalho de campo, que foi analisado com o intuito de complementar a identificação das estratégias/actividades, continha um pequeno conjunto de objectivos.

Em termos processuais, a GCI realizada envolveu o empenhamento dos membros do grupo, tendo constituído um processo complexo, não linear, caracterizado por avanços e retrocessos. Porém, foi possível identificar uma tendência sequencial. Em primeiro lugar os membros do grupo foram discutindo as suas experiências<sup>109</sup>, particularmente no âmbito da educação para a sustentabilidade, procurando definir a área de conteúdos a abordar e seleccionar o contexto de implementação<sup>110</sup>. Para tal socorreram-se da análise dos programas nacionais com os anos lectivos/temáticas sobre os quais pretendiam trabalhar<sup>111</sup>. De realçar que, embora tenha havido debate a este nível nos fóruns de interacção, a decisão final sobre estes aspectos parece ter sido tomada durante uma reunião presencial (realizada a 10 de Fevereiro, ver secção 5.2).

Um aspecto que não surgiu evidente nas interacções do grupo é o estudo da situação de partida (dos alunos) para a realização da planificação do ensino formal, tal como aconselhado por Pacheco (1996), Roldão (1999b) e Zabalza (1992). Porém, houve uma preocupação, com a adequação do módulo planificado, como se referiu anteriormente, à situação de implementação. Esta adequação foi realizada pela professora que implementou o estudo piloto (ver secção 5.2).

O grupo procurou definir os objectivos educacionais visados, particularmente as competências (referentes aos alunos) cujo desenvolvimento o módulo planificado potenciará. Apesar dos incentivos por parte dos investigadores na discussão deste aspecto, as professoras evidenciaram dificuldades. Pela análise das interacções nos fóruns, o grupo

---

<sup>109</sup> “Outra abordagem que fiz, e aí resultou em pleno foi a visualização do filme” O dia depois do amanhã” pedindo aos alunos para preencherem um guião previamente fornecido por mim.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/18 13H36m Autor: ProfB Assunto: Re: discussão).

<sup>110</sup> Recorda-se um excerto das mensagens citado na secção 5.2: “Já definimos os conteúdos programáticos e seleccionamos os alunos/professora/escola onde vão ser implementados os materiais didácticos que vamos construir.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/06 14H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Questões para reflexão...).

<sup>111</sup> “Da leitura que fiz do programa da disciplina de Biologia e Geologia do 10º/11º anos de escolaridade e de Geologia do 12º ano de escolaridade considero que (...)” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/06 14H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Questões para reflexão...).

não parece ter chegado a alcançar um consenso, mesmo após a implementação e avaliação do módulo. De realçar que, à semelhança do que é aconselhado na literatura por alguns autores (Zabalza, 1992), o grupo tinha previsto inicialmente estabelecer os objectivos educacionais a alcançar com a implementação do módulo antes de proceder à selecção e definição de estratégias educativas. Porém, verificou-se que o processo não decorreu de acordo com as intenções iniciais do grupo, tendo sido mais próximo do modelo de planificação que Pacheco (1996) designa de processual.

Apesar da indefinição no que concerne a objectivos educativos, uma vez que era necessário avançar com o trabalho de planificação do módulo, o grupo avançou para a programação de actividades educativas a realizar em ensino formal dos conteúdos seleccionados (tal como se descreveu na secção 5.2). O documento de planificação, o guião do trabalho dos alunos e o questionário final de avaliação foram elaborados em conjunto. O documento com os procedimentos de recolha e análise de água foi elaborado pela ProfB. A adaptação ao contexto específico da turma de implementação (que o grupo designou de estudo piloto<sup>112</sup>) e o documento em PowerPoint sobre o local do trabalho de campo foram da responsabilidade da docente que implementou a planificação, a ProfC. Embora esta tenha solicitado a opinião do grupo, não se verificou um trabalho conjunto na adaptação:

“Fiquei de adaptar a planificação (...) [indica as alterações introduzidas] que vos parece?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 17H29m Autor: ProfC Anexo: Planificação didáctica do TC\_proposta de alteração.doc (2166784 bytes) Assunto: Planificação da saída de campo);

“Relativamente ao documento da planificação, o que acharam das alterações, pode-se avançar assim?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/02 18H44m Autor: ProfC Assunto: ponto de situação).

De realçar que a ProfC apresentou a versão da planificação que previa implementar a 24 de Abril e que a 2 de Maio ainda não tinha obtido reacções às alterações efectuadas.

Durante a implementação do módulo a ProfC foi partilhando, por solicitação dos investigadores e da ProfA, as suas impressões relativas ao desenvolvimento do processo. O instrumento de avaliação da implementação do módulo curricular, das aprendizagens dos alunos (tendo sido avaliado, nomeadamente, o desenvolvimento da competência de colaboração em grupo) e das suas percepções relativamente ao processo foi proposto e

---

<sup>112</sup> Estudo piloto porque os membros pretendiam estudar o desenvolvimento da planificação elaborada numa amostra reduzida (uma turma), de forma a poderem efectuar as alterações que considerassem necessárias à sua melhoria, antes da implementação ser efectuada por todas as docentes do grupo, o que se prevê que ocorra no presente ano lectivo (2007/2008).

construído no decorrer da fase de implementação. A definição dos procedimentos de avaliação *a posteriori* da planificação do módulo não é coerente com o que é preconizado por Zabalza (1992). Tal como se descreveu na secção 5.2, o instrumento resultante foi implementado e os seus resultados foram tratados e analisados pela ProfC. Esta partilhou na plataforma um documento síntese dos resultados do questionário a 14 de Junho de 2007.

Realça-se que a avaliação não consistiu apenas no questionário elaborado pelo grupo, tal como indicia o excerto que se segue:

“Não esquecer que também é importante conhecermos o que se passou em termos de aprendizagens conseguidas, e isso não virá deste instrumento. Será, contudo, possível contemplar este aspecto a partir da contribuição do teste final e é viável recorrer também à análise dos roteiros escritos pelos alunos durante a saída.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/27 11H18m Autor: Inv1 Assunto: Re: QuestionárioAlunos).

Porém, a elaboração do teste referido parece ter ficado a cargo da ProfC (que implementou a planificação), que não partilhou o documento elaborado na plataforma, nem lhe foi solicitado tal procedimento. Relativamente aos resultados do teste e dos roteiros escritos pelos grupos de alunos, estes permaneceram exclusivamente no conhecimento da ProfC. Lembra-se que, aquando do questionário inicial de caracterização dos participantes no projecto e das entrevistas de enfoque realizadas pelos investigadores do projecto, estes verificaram que havia da parte, pelos menos, de alguns professores uma cultura de avaliação insuficiente, com pouca diversificação de metodologias. Constataram também que a avaliação era uma das áreas que os professores indicaram que pretendiam aprofundar (ver capítulo 4, secção 4.2).

Após o término da avaliação do trabalho realizado, através do questionário elaborado pelo grupo, prosseguiu-se com o debate relativo à definição de competências e à avaliação.

“Nesta altura provavelmente era o momento de prosseguirmos o trabalho que deixamos um pouco em suspenso, relativamente à definição das competências, não te parece ProfD?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/23 09H44m Autor: ProfC Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação);

“é importante reflectir sobre as competências didácticas que o trabalho efectuado permitiu desenvolver ou não e porquê” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/26 23H06m Autor: Inv2 Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação)

“Encontrei as duas obras (...) que passo a referenciar e que li e que constituem bons instrumentos sobre competências” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/17 00H10m Autor: ProfD Assunto: Re: Nova proposta de data);

“Avançou-se com a ideia de se promover um workshop sobre avaliação de competências, a ter lugar no início de Outubro.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/19 00H40m Autor: Inv2 Assunto: Síntese da reunião);

“[Encontrei na Internet] uma planificação de um trabalho de campo identificando as “competências” a desenvolver pelos alunos.” (Fórum: Reflexão sobre o estudo piloto Data: 2007/07/24 16H54m Autor: Inv2 Anexo: Resumo\_A interpretação ambiental na promoção da educação para a sustentabilidade.doc (79360 bytes) Assunto: Dissertação Carla Nunes).

Para potenciar tal discussão (mas não só, tal como se descreveu na secção 5.2), foi realizada uma reunião presencial, a 17 de Julho.

### **Análise ao nível dos objectivos educacionais privilegiados**

Como foi referido, no documento final de planificação não constam objectivos educacionais<sup>113</sup> que se propõe alcançar durante a sua implementação. Apesar de ter sido incluído no guião de trabalho de campo um pequeno número de objectivos, considerou-se que seria pertinente procurar nas interacções registadas na plataforma *Blackboard* evidências de que esses objectivos tivessem sido alvo de reflexão, apesar da sua não inclusão no documento final de planificação. Efectivamente, verificou-se que existiu reflexão a esse nível, realçando-se que nas propostas de plano de trabalho do grupo, as professoras estipularam que iriam definir os objectivos educacionais a atingir com a planificação que iriam efectuar:

"Definição das competências que pretendemos que os alunos desenvolvam com a actividade" (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/26 18H39m Autor: ProfE Assunto: Re: ProfE, onde andas?).

Durante o período de observação, o debate sobre as competências visadas foi recorrente e objecto de reflexão. Esta discussão ainda se mantém no seio do grupo (Loureiro, *et al.*, 2008). Uma vez que os termos competências e objectivos surgiram associados durante as interacções do grupo, a ProfD deixou uma sugestão de reflexão tendo em vista o esclarecimento do “significado dos mesmos e que relação que existe entre ambos” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/27 04H23m Autor: ProfD Assunto: Re: ProfE, onde andas?).

Como foi referido na secção 5.2, ao longo de todo o processo, o contributo dos investigadores centrou-se no incentivar da reflexão relativa a competências, tendo disponibilizado documentos relativos à temática:

---

<sup>113</sup> Neste estudo considerou-se que os objectivos educacionais englobam quer o desenvolvimento de competências quer a consecução dos objectivos que caracterizam componentes destas e que, simultaneamente, são utilizados como indicadores para as avaliar.

“Espero, amanhã, poder disponibilizar documentação sobre avaliação de competências, como foi solicitado.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/02/22 18H40m Autor: Inv1 Assunto: Re: sequência da reunião presencial);

“discordo que a avaliação de competências, mesmo na área em que vão trabalhar, só possa ser avaliada a longo termo. (...) dêem uma vista de olhos nas páginas do Québec Educational Program, onde são definidas as competências a desenvolver e os perfis de saída” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/15 00H31m Autor: Inv2 Assunto: Re: Competências).

As docentes debruçaram-se na leitura de diversos documentos disponibilizados, assim como na realização da sua própria pesquisa bibliográfica e iniciaram, segundo a análise das interacções nos fóruns, a reflexão conjunta sobre as competências/objectivos com uma intervenção da ProfA:

"Que contributos podem dar as disciplinas de Biologia e Geologia e de Física e Química para o desenvolvimento de competências que levem os alunos à promoção do desenvolvimento sustentável da região onde vivem?" (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/03 22H17m Autor: ProfA Assunto: Questões para reflexão...).

Como foi referido, as docentes preocuparam-se com a selecção de objectivos educacionais *a priori* da definição de estratégias e actividades (apesar de não terem chegado a um consenso):

"Acho, em concordância com a ProfD, que devemos definir quais as competências que queremos que os alunos desenvolvam, para a seguir podermos passar à construção de propostas de possíveis estratégias metodológicas." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/06 14H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Questões para reflexão...)

Nesta mensagem, a ProfA deixou a proposta de que os alunos deveriam desenvolver competências nos domínios do saber ciência, do saber fazer e do saber ser. Também as professoras ProfC e ProfB fizeram as suas propostas de competências /objectivos, tendo a professora ProfD efectuado uma síntese das propostas apresentadas. Nesta síntese realizou uma distinção mais fina entre as propostas que considerava competências e as que considerava objectivos. A título de exemplo indicam-se alguns itens que tinham sido denominados competências e que a ProfD considerou objectivos:

“Distingue recursos de reservas; Distingue recurso renovável de não renovável; Compreende o comportamento das águas subterrâneas em diferentes formações geológicas;” (anexo 03, documento n.º 21).

Para outros itens, a professora manteve a sua classificação como competência:

“Reconhece a importância de alguns recursos geológicos como matérias-primas fundamentais para a sociedade; expressa opiniões fundamentadas face ao impacte ambiental inerente à exploração de diferentes recursos minerais” (idem).

Mais tarde, já durante a implementação da planificação elaborada, a ProfA apresentou uma proposta de competências:

"a sugestão para a actividade de trabalho de campo que apresentámos foi elaborada tendo por base as competências definidas pelos autores do programa de Biologia e Geologia (11º ano de escolaridade) para a leccionação desta temática do programa. (Apresento em anexo a esta mensagem um documento em Powerpoint onde estão explicitados os conteúdos conceptuais, procedimentais e atitudinais que nós procurámos abordar na planificação que elaborámos)." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H53m Autor: ProfA Anexo: Competências.ppt (99328 bytes) Assunto: Competências).

Contudo, esta proposta não reuniu concordância de todos os membros do grupo:

"Levanto a questão se os objectivos didácticos/conteúdos procedimentais/conteúdos atitudinais deverão ser entendidos como competências. Seria essa a intenção dos autores? Estive lendo os programas do 10º e 11º ano de Biologia-Geologia na sua parte introdutória e apenas no 10º há referência a competências a desenvolver<sup>114</sup>. (...) parece-me que continuamos com nosso problema inicial: falta-nos definir as competências que queremos os nossos alunos desenvolvam com a planificação que foi prevista para esta temática. Aliás, estas é que deveriam ter ditado as estratégias a implementar, mas face à premência temporal teve que se avançar com alguma coisa<sup>115</sup>." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/28 18H52m Autor: ProfD Assunto: avaliação).

Nesta mesma mensagem, a ProfD apresentou a sua proposta, possivelmente influenciada pela leitura do Québec Educational Program:

“sugiro as seguintes:  
- Explora informação;  
- Resolve problemas;  
- Usa pensamento crítico;  
- Coopera com os outros;  
- Comunica adequadamente." (idem).

Porém, paralelamente decorria ainda uma discussão relativa à avaliação da implementação realizada, sendo que a recolha de informações deveria decorrer antes do término do ano lectivo, pelo que, dada esta premência, se adiou a reflexão relativa aos objectivos educacionais:

---

<sup>114</sup> Destaca-se que as competências referidas no programa da disciplina de Biologia e Geologia dos 10º/11º anos de escolaridade são as seguintes:

"- aquisição, compreensão e utilização de dados, conceitos, modelos e teorias, isto é, do saber ciência;  
- desenvolvimento de destrezas cognitivas em associação com o incremento do trabalho prático, ou seja, no domínio do saber fazer;  
- adopção de atitudes e de valores relacionados com a consciencialização pessoal e social e de decisões fundamentadas, visando uma educação para a cidadania." (Programa 10º/11º, p.9)

<sup>115</sup> Evidencia-se que esta mensagem revela explicitamente que a dificuldade das docentes em chegar a um consenso relativamente à definição de competências deveu-se a restrições temporais. De facto, as docentes terão sentido que necessitariam de avançar com o desenvolvimento do trabalho, sob pena de não se chegar a concretizar a implementação da planificação já realizada.

"Há uma série de aspectos a que a ProfªD alude que não vamos poder equacionar agora mas que ficam agendados para reflexão à posteriori, aquando da avaliação da planificação e implementação do estudo piloto. Parece-nos que têm todo o sentido e deverão ser equacionadas quando prepararmos o estudo principal." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/30 17H55m Autor: Inv2 Assunto: Re: Questionário (versão final?)).

Mais tarde, e terminado o ano lectivo, retomou-se a questão da reflexão sobre competências:

"[a partir de agora vamos] aprofundar o conceito de competência (comprometi-me a deixar um documento de trabalho em que ando a trabalhar aqui no nosso sítio, para discutirmos), tendo em vista reflectir sobre as competências que os alunos poderão desenvolver com as actividades de saída de campo planificadas, e a avaliação de competências." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/07/19 00H40m Autor: Inv2 Assunto: Síntese da reunião).

Em suma, no que diz respeito à definição/selecção de competências/objectivos a desenvolver com o módulo curricular, verifica-se que as professoras do grupo sentiram bastantes dificuldades. Apesar da reflexão desenvolvida em torno do tema, o grupo não conseguiu chegar a uma síntese, pelo que os objectivos educacionais não chegaram a ser integrados numa reformulação do documento final da planificação. Porém, e voltando a análise para o documento que constituiu o guião do trabalho de campo para os alunos, verificou-se que foram definidos os seguintes objectivos didácticos:

- Identificar o recurso geológico explorado na pedreira e a respectiva aplicabilidade numa perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA);
- Conhecer o plano de recuperação paisagística e de reposição de terrenos previstos para a zona da pedreira;
- Relacionar a exploração de recursos geológicos com aspectos de ordenamento do território e de risco geológico.

Estes itens não parecem consonantes com a ideia de competências “como saberes em uso” (ME-DEB, 2002, p. 15), a que se aludiu no capítulo (secção 2.3). Assim, parecem ter sido definidos objectivos, de cariz essencialmente cognitivo, referentes unicamente às actividades realizadas no dia da saída de campo. Relativamente às restantes actividades previstas no módulo planificado não foi definido em definitivo um conjunto de objectivos educativos.

### **Análise ao nível das estratégias/actividades privilegiadas**

Tomando como referência a reflexão em torno dos conceitos de estratégia e actividade realizada no capítulo 2 (secção 2.3), consideramos que o grupo não delineou estratégias de ensino, pois não definiu claramente as finalidades da sua planificação. Contudo, constatou-se que o conjunto de actividades previsto pelo grupo inseriu-se numa abordagem de trabalho de campo, enquadrada nas recomendações de Orion (2001). Como já foi referido (ver capítulo 4, secção 4.4), com base no quadro de Vieira e Vieira (2005, p. 19), procedeu-se à classificação de cada actividade identificada, conforme o Quadro 18.

Relembra-se que algumas actividades se enquadravam em duas classificações distintas. Refira-se como exemplo a actividade A24, que corresponde simultaneamente a um questionamento intencional do professor e a trabalho prático:

- “1.1 Caracteriza a rocha da pedreira atendendo à sua composição mineralógica, textura e cor.
- 1.2. Denomina a rocha que identificaste e classifica-a, atendendo à sua génese.” (ver anexo 03, documento n.º 24)

Quadro 18 - Sistematização das actividades identificadas, nas três fases da planificação, em diferentes tipos de actividades<sup>116</sup>

Tipos de Actividades		Actividades Identificadas			Frequência
		Fase de Preparação	Fase de Saída de Campo	Fase de Pós Saída de Campo	
Debate <sup>117</sup>	Na turma	A1, A5, A9, A21	A35		5
	Em pequeno grupo	A3, A14, A16, A18			4
Exposição <sup>118</sup>	Pelo docente	A2, A13, A17, A20		A40	5
	Pelos alunos	A4, A8, A12, A15, A19	A35	A39	7
Leitura		A10	A23, A26		3
Pesquisa de informação		A6	A27	A37	3
Tratamento de informação		A7, A11		A38	3
Questionamento intencional do professor			A24, A29, A33		3
Incentivo do questionamento no aluno					0
Trabalho prático (laboratorial)		A22	A24, A29, A33, A31	A36	6
Registo fotográfico			A25, A28, A32, A34		4
Entrevista			A27, A30		2

Refira-se que 26 das actividades planificadas<sup>119</sup> (num total de 40) estavam previstas como sendo desenvolvidas em trabalho de grupo. Este tipo de metodologia ocorre em todas as fases da saída de campo. Os tipos de actividade privilegiados foram a exposição (12), pelo professor ou pelos alunos, o debate (9), em pequeno grupo ou no grupo turma, e o trabalho prático (6). O trabalho prático ocorre em todas as fases da planificação, mas

<sup>116</sup> Encontram-se assinaladas a verde as actividades que foram classificadas em duas categorias.

<sup>117</sup> Relembra-se que, tal como se referiu no capítulo 4, secção 4.4, se considerou as designações de “debate” e “discussão” sinónimas, uma vez que os membros do grupo não manifestaram distinguir as duas actividades e não terem sido recolhidos dados que nos permitissem identificar o tipo de actividade visado.

<sup>118</sup> Relembra-se que neste estudo se considerou que a actividade de exposição pode envolver a comunicação unilateral no sentido do professor para os alunos, do aluno para o professor e do aluno para outros alunos.

<sup>119</sup> As actividades que foram identificadas como sendo realizadas em grupo de trabalho são: A3, A4, A6, A7, A8, A11, A12, A15, A19, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A35, A36, A37 e A38.

predomina na fase de saída de campo. Os restantes tipos de actividades ocorrem, essencialmente, na fase de preparação da saída de campo. A fase de saída de campo é a que apresenta maior diversidade de actividades.

Pela análise do documento de planificação verifica-se que existem sete ciclos de discussão em pequeno grupo e de apresentação à turma das conclusões, sendo essas discussões motivadas:

- Na fase de preparação da saída de campo...
  - pela necessidade de explicitação das ideias prévias dos alunos (actividades A3 a A5)

“discussão, com base nos conhecimentos que possuem” (documento de planificação, p. 2);
  - por uma pesquisa relativa ao tema em estudo (actividades A6 a A9)

“A professora propõe a todos os grupos de trabalho uma actividade de pesquisa na Internet sobre os seguintes tópicos: (...)” (documento de planificação, p. 2);
  - pela leitura de legislação

“A professora disponibiliza aos grupos de trabalho a legislação sobre o funcionamento das pedreiras e solicita-lhes que façam uma análise cuidada dos principais aspectos legais relativos à concessão de exploração, ao funcionamento e às medidas de requalificação das pedreiras.” (documento de planificação, p. 3);
  - pela apresentação, realizada com recurso a um documento em PowerPoint relativo ao local da saída de campo

“A professora apresenta um documento em PowerPoint com imagens...” (documento de planificação, p. 3);
  - pela questão conducente à realização da saída de campo

“A Pedreira da Quinta do Moinho está a ser explorada de forma sustentada?” (documento de planificação, p. 3);
- Na fase de saída de campo...
  - pela apresentação à turma do trabalho desenvolvido durante a saída de campo

“cada grupo de trabalho apresenta à Turma as observações que efectuou, as conclusões obtidas e as dúvidas que ainda subsistem.” (documento de planificação, p. 4);

- Na fase de pós saída de campo...
  - pelo tratamento da informação recolhida durante a saída de campo

“Os grupos de trabalho organizam as informações que recolheram para posteriormente apresentarem à Turma, de modo a procurarem dar respostas para a questão orientadora da actividade de Trabalho de Campo” (documento de planificação, p. 5).

Apesar da planificação prever uma actividade (A1<sup>120</sup>) que potencialmente possibilita o diagnóstico das ideias prévias dos alunos, a análise deste documento não sugere que tenha havido uma preocupação em integrar indicadores oriundos da investigação sobre concepções alternativas (CA). Isto porque o conjunto de actividades seguinte não parece poder constituir um momento de criação de conflito cognitivo, nem os ciclos seguintes parecem ser vocacionados para potenciar uma mudança conceptual eventualmente necessária. Tendo em consideração a descrição da actividade A1, considera-se que esta é mais consistente com a mobilização de conhecimentos anteriormente adquiridos do que com o diagnóstico de ideias prévias dos alunos. Contudo, trata-se apenas de uma hipótese, dado que não foram explicitados os objectivos educacionais no documento de planificação.

Na planificação prevê-se que a saída de campo seja motivada pela questão inicial: “A Pedreira da Quinta do Moinho está a ser explorada de forma sustentada?” (ver actividade A16). Embora esta questão admita uma resposta de sim ou não, denota algum grau de abertura, dado que à partida os alunos não possuem dados suficientes para lhe dar resposta. Posteriormente (na actividade A17), prevê-se uma reformulação da questão que aumenta o seu grau de abertura: “Como explorar recursos geológicos de uma forma sustentada na Pedreira da Quinta do Moinho?” (ver documento de planificação, p. 3). Assim, parece que foram integrados alguns indicadores da linha de investigação de resolução de problemas (RP), uma vez que a questão colocada:

- diz respeito a uma situação real – a exploração sustentada de uma pedreira;
- não apresenta *a priori* todos os dados necessários à sua resolução – parece que terá de haver, por parte dos alunos, alguma previsão do que necessitam efectuar para recolher os dados necessários para dar resposta à questão, de

---

<sup>120</sup> “A professora introduz esta actividade de Trabalho de Campo promovendo um debate/discussão na Turma, onde os alunos possam rever os principais conceitos relativos aos processos relacionados com a formação das rochas magmáticas, leccionados na unidade programática anterior, e a utilização que o Homem faz dos recursos geológicos.”

definir metodologias de trabalho e de preparar o material necessário, tal como indiciam os excertos que se seguem:

“Discute com os teus colegas de grupo possíveis estratégias que te possam ajudar a encontrar respostas para a questão: *Como explorar recursos geológicos de uma forma sustentada na Pedreira da Quinta do Moinho?*” (ver o documento de planificação, p.3);

“A professora sugere aos alunos que procurem, com o seu grupo de trabalho respectivo, encontrar respostas para as seguintes questões:

- De que forma o tópico que o nosso grupo vai trabalhar nos pode ajudar a encontrar respostas para a questão problema que vamos investigar?
- Como podemos obter no campo respostas para o tópico que estamos a estudar?
- Que metodologia o nosso grupo precisa de implementar no campo?
- Que material necessitamos de levar para o campo?” (idem)

- não é resolúvel através de um algoritmo ou de memorização; e
- admite um papel activo por parte do aluno.

Pelo facto da questão estar relacionada com aspectos da vida em sociedade, que requerem conhecimentos científicos e tecnológicos, pode-se considerar que é de âmbito Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). A questão direcciona-se para aspectos que preocupam a sociedade em geral – a exploração de recursos naturais (formas de exploração, sua sustentabilidade, etc.), as suas vantagens (utilização de recursos nas actividades humanas) e as consequências dessa exploração para a sociedade (questões de ordenamento do território, implicações ambientais, etc.).

Existe ainda uma tentativa de alguma interdisciplinaridade, uma vez que um dos grupos necessita de realizar análises químicas à água do local da saída de campo. Porém, não se pode considerar que o tema tenha tido um tratamento interdisciplinar, potenciando uma ideia global e articulada.

Não foi possível detectar evidências de que tenha havido integração de indicadores de linhas de investigação relacionadas com a epistemologia e a história da Ciência, assim como com a linguagem e a comunicação.

A organização do módulo curricular, em fases de preparação de saída de campo, de saída de campo e de pós-saída de campo é coerente com a sugerida pela bibliografia analisada (Orion, 2001). A planificação elaborada difere da proposta de integração de ambientes de aprendizagem de interior e de exterior de Orion no seguinte:

- não parece ter incluído uma sessão de construção de sentido, de forma a identificar quais os interesses dos alunos no âmbito da temática em causa; e
- não parece ter existido uma evolução evidente de actividades que potenciam aprendizagens mais concretas para actividades que visam aprendizagens mais abstractas.

Em comum com a proposta de Orion (2001), a planificação apresenta:

- a fase de preparação para as actividades de campo caracterizada pela redução do “espaço de novidade”, ao nível cognitivo, geográfico e psicológico; e
- a realização de uma saída de campo em que as actividades consistem na interacções dos alunos com o meio, cabendo ao professor um papel de moderação e de apoio ao trabalho desenvolvido pelos alunos (em vez da tradicional exposição/explicação de fenómenos *in loco*).

A planificação elaborada possui ainda um aspecto considerado inovador pelos membros do grupo, a diversificação das actividades a realizar por cada grupo de trabalho:

“do meu ponto de vista, a conceptualização do roteiro orientador da saída contém em si alguma inovação que registo com agrado. O facto de propor actividades diferenciadas, e de natureza diferente para os vários Grupos, permite uma articulação saudável de actividades mais académicas (Secção " O Recurso Geológico" ) com outras mais contextualizadas socialmente ( Secção " A Exploração de Recursos e Ordenamento do Território", ou a própria "Entrevista") . Além disso, questões como a Q4 da secção "O Aterro de Resíduos Inertes" permitem uma articulação efectiva com outra área disciplinar – neste caso a Química.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 13H43m Autor: Inv1 Assunto: Comentário);

"Esta saída de campo foi delineada para que os alunos trabalhassem em grupos de forma independente e temas diferentes, o que na minha opinião foi bastante interessante pois eles envolvem-se mais e de forma mais participada e autónoma do que nos moldes habituais. No entanto, observei que ficaram com pena de não terem acompanhado a visita aos outros locais de trabalho pelas questões que foram colocando uns aos outros no trajecto de regresso." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/17 22H23m Autor: ProfC Assunto: Trabalho de campo).

Outro aspecto inovador a realçar é o facto de ser atribuído ao aluno um papel mais activo: as actividades A18 e A19 remetem para a discussão em pequeno grupo de aspectos metodológicos, seguida da sua apresentação e discussão no grupo turma; cada grupo deverá preparar o material que considera que terá utilidade durante a saída de campo, durante a saída propriamente dita os grupos de trabalho são distribuídos pelos locais onde vão realizar as tarefas que lhes estão destinadas, deslocando-se a professora pelo espaço onde se encontram os diferentes grupos de trabalho. A divisão dos alunos em grupos que

realizam diferentes percursos poderá ter sido importante do ponto de vista da comunicação à turma do trabalho desenvolvido e da gestão do tempo, mas poderá acarretar custos ao nível do trabalho colaborativo (particularmente entre grupos diferentes).

Relembra-se que a ProfC adaptou a planificação (ver anexo 03, documento n.º 26) ao contexto de implementação, apesar da mesma ter sido elaborada tendo em conta a escola de implementação:

“(…) depois de analisar a planificação efectuada (…) tentei sobretudo na fase de preparação, encurtar algumas das actividades.

Também me pareceu que a questão problema lançada aos alunos deveria estar consonante com a que aparece no guião e o item que aborda as questões associadas à legislação talvez se pudessem abordar na discussão durante o pós-viagem, que vos parece?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 17H29m Autor: ProfC Anexo: Planificação didáctica do TC\_proposta de alteração.doc (2166784 bytes) Assunto: Planificação da saída de campo)

Efectivamente, tal como indica a ProfC, a adaptação consistiu na eliminação das actividades A1 a A12, inclusive, mantendo-se o resto do documento bastante semelhante. Ou seja, a ProfC optou por excluir os primeiros três ciclos de discussão/apresentação previstos, tendo sido reduzida substancialmente a preparação cognitiva dos alunos relativamente à saída de campo.

Como já foi referido no segundo capítulo (secção 2.3), o professor deve recorrer a um amplo conjunto de técnicas de avaliação (Zabalza, 1992). Porém, no documento de planificação não se encontram explicitadas estratégias/actividades de avaliação, podendo este facto constituir um indicador das dificuldades sentidas pelo grupo neste campo, como se relata seguidamente. De facto, apesar de ter havido um incentivo dos investigadores no sentido de previsão de formas e instrumentos de avaliação, as professoras sentiram dificuldades a esse nível.

“Sublinho aqui a dimensão da avaliação.

Como vai ser feito o acompanhamento, a fim de se ver com vão andando as coisas?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/22 12H49m Autor: Inv1 Assunto: continuação. )

"No entanto, vem agora a questão: Como podemos verificar se os alunos adquiriram ou não as competências que desenvolveram?

Este é um problema com o qual nos deparamos, muitas vezes nas nossas escolas... Construímos os materiais didácticos, implementamos os mesmos e depois...como avaliamos as competências desenvolvidas pelos alunos?... (não pensámos nisso...implementamos e pronto...)" (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H53m Autor: ProfA Anexo: Competências.ppt (99328 bytes) Assunto: Competências)

No decurso da implementação, a ProfA sugere a utilização de um questionário para recolha de informação a ser usada na avaliação:

“Que acham da ideia dos alunos da ProfC no final da implementação da actividade de trabalho de campo responderem a um pequeno questionário onde possam avaliar a forma como decorreu a implementação desta actividade de trabalho de campo, sobre o contributo que esta actividade teve para a aprendizagem deles...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/20 16H39m Autor: ProfA Assunto: Re: Trabalho de campo)

A ProfD levantou a questão relativa ao que poderia constituir objecto de avaliação, em contexto de educação:

"Que pretendemos avaliar? Para já, a aquisição (ou não), por parte dos alunos, de competências decorrentes da implementação das estratégias previstas na planificação levada a cabo, com vista a uma educação para o desenvolvimento sustentado. Outras coisas poderão ser avaliadas. (...) o trabalho de campo e o efeito que determinadas características organizacionais desta estratégia têm na aprendizagem dos alunos, de forma a melhorar a eficácia da mesma. (...) o desempenho do professor em várias dimensões (...)" (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/28 18H52m Autor: ProfD Assunto: avaliação.)

Após um período de discussão, e reformulação de propostas, o grupo de trabalho optou por um questionário destinado a avaliar três vertentes: as actividades exploradas, as competências de colaboração desenvolvidas pelos alunos e as percepções destes relativamente ao trabalho de campo. Contudo, foi sugerido que a avaliação não se restringisse à utilização deste instrumento. Assim, a ProfL<sup>121</sup> propôs que fossem desenvolvidos materiais de avaliação que promovessem uma reflexão sobre o trabalho efectuado:

“Embora o aluno ao preencher este questionário acabe por reflectir naquilo que fez e no que aprendeu, de uma maneira simplificada, pergunto se não seria útil vocês preverem (ou se calhar previram e escapou-me) uma reflexão escrita (individual ou em grupo) tendo por base a pré-saída, a saída, a pós-saída, o preenchimento do questionário. Isto pode parecer mais trabalho para os alunos e, provavelmente, este ano lectivo até nem dá tempo para implementar, mas parece-me muito útil que os alunos desenvolvam a competência de reflectir sobre o seu trabalho” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/30 12H45m Autor: ProfL Assunto: Re: Questionário (versão final?)).

O Inv2 lembrou que a avaliação das aprendizagens poderia ser efectuada tendo por base as notas de campo da ProfC, as respostas dadas pelos alunos às questões patentes nos guiões, as apresentações e discussão dos trabalhos e duas ou três questões a incluir num teste:

---

<sup>121</sup> Uma docente integrada noutro grupo de trabalho que acompanhou o trabalho desenvolvido pelo grupo seleccionado para estudo nesta investigação.

"Relativamente à avaliação das aprendizagens, cremos que a ProfC a partir das notas de campo, que foi tomando e connosco partilhando, das respostas aos guiões, das apresentações e discussão dos trabalhos realizadas pelos alunos e de duas ou três perguntas a fazer num teste (reforçando aqui uma proposta já anteriormente avançada por um de nós), terá elementos suficientes (que podem ou não, reflexão a fazer, estar em consonância com o que está nas orientações curriculares)." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/30 17H55m Autor: Inv2 Assunto: Re: Questionário (versão final?)).

Por sua vez, a ProfD lembrou a possibilidade dos alunos realizarem um portfolio, uma hipótese anteriormente considerada na planificação apresentada pela ProfC a 30 de Março de 2007 (ver anexo 03, documento n.º 4):

"Chegaste a pedir aos alunos a elaboração dum portefólio como tinhas pensado inicialmente?" (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/21 16H13m Autor: ProfD Assunto: Re: resultados da aplicação do questionário de avaliação).

Ao nível da análise das interações e trocas de documentos na plataforma<sup>122</sup>, não se detectaram evidências de que a avaliação tenha englobado todas as propostas apresentadas. Foram identificadas evidências da realização dos seguintes momentos/formas de avaliação:

- foram efectuadas apresentações e discussão, em turma, dos trabalhos elaborados pelos grupos de alunos

"numa próxima aula, irá ser realizada por sugestão dos alunos, uma apresentação PP à turma do trabalho realizado por cada grupo durante a visita" (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/17 22H23m Autor: ProfC Assunto: Trabalho de campo);

"Amanhã os alunos vão apresentar os seus trabalhos e partilhar com a turma as suas observações no campo e colocar questões que tenham ainda ficado eventualmente por resolver." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/24 18H17m Autor: ProfC Assunto: Re: Avaliação do piloto);

- foi realizado um balanço, pelo grupo turma, da implementação do módulo curricular

"No final [das apresentações dos trabalhos dos alunos], estivemos em conjunto a fazer um balanço do modo como tinham decorrido as actividades. Foi pedido que manifestassem as opiniões sobre os aspectos positivos e negativos da saída, sobre os aspectos que poderiam vir a ser melhorados de futuro, estiveram também a comparar a metodologia de trabalho utilizada, com a realizada anteriormente noutra saída efectuada pela turma, dificuldades encontradas, ..." (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/02 22H25m Autor: ProfC Assunto: Re: Questionário (versão final!));

---

<sup>122</sup> Lembra-se que os membros do grupo promoveram encontros presenciais entre si, aos quais a investigadora não teve acesso directo.

- foi aplicado o questionário construído pelo grupo de professores e investigadores

“No início da próxima semana (3ª feira) irei distribuir o questionário de avaliação aos alunos - última versão.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/06/02 22H25m Autor: ProfC Assunto: Re: Questionário (versão final!)).

De realçar a pertinência da competência seleccionada para ser avaliada no questionário. De facto, a planificação privilegiou o trabalho em pequeno grupo, pelo que detinha potencial de desenvolvimento de competências de colaboração.

Por último, destaca-se que parece ter havido uma falta de definição do objecto de avaliação, isto é, o grupo não explicitou se pretendia avaliar o ensino, as aprendizagens dos alunos ou ambos. De facto, algumas intervenções do grupo referenciaram a avaliação das aprendizagens dos alunos (ver os excertos de mensagens acima citados da ProfC, de 17 de Maio; da Inv2, de 30 de Maio e da ProfD, de 21 de Junho), outras visavam a avaliação do ensino (ver o excerto da mensagem da ProfC, acima citado) e o próprio questionário (acima descrito) inclui ambas as vertentes da avaliação.

### 5.3.2 Avaliação da fundamentação das decisões curriculares tomadas (a nível de objectivos e estratégias/actividades)

A avaliação da fundamentação incidu apenas nas interacções entre os membros do grupo, dado que este aspecto não foi integrado nos documentos elaborados.

A análise efectuada pode ser sintetizada através do Quadro 19.

Quadro 19 - Sistema de categorias da fundamentação dos professores para a sua tomada de decisão, particularmente no que diz respeito a objectivos e estratégias/actividades

Categoria de análise	Frequência	Exemplos de unidades de texto
Directrizes da tutela	14	“Entretanto estive a dar uma vista de olhos nos programas e parece-me que o 12º ano de geologia trabalha alguns temas comuns com a B e G de 11º, nomeadamente no que diz respeito aos recursos energéticos e minerais.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/21 21H34m Autor: ProfC Assunto: plano de trabalho) “O tema Sustentabilidade na Terra parece-me excelente dada a importância de que se reveste no programa do 3º ciclo” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/28 18H24m Autor: Inv3 Assunto: Tarefas investigativas)

Categoria de análise	Frequência	Exemplos de unidades de texto
Experiência passada	8	<p>“A maneira como pensava abordar o tema seria algo semelhante ao que a ProfA fez, uma vez que foi essa a estratégia que adoptei há 3 anos quando leccionei o 10º.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/09 19H29m Autor: ProfD Anexo: quadro síntese dos acidentes - sustentabilidade.doc (44032 bytes) Assunto: Re: Biblio sobre competências)</p> <p>“Nunca trabalhei com os alunos na construção de portefolios nem sei muito bem como se estruturam nem como se avaliam.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/21 11H08m Autor: ProfC Assunto: bibliografia sobre portfólios)</p> <p>“Estive a analisar a tua proposta e envio-te já uma nova reformulação, onde introduzi algumas questões da minha proposta de guia de campo e novas questões...” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/12 13H59m Autor: ProfA Anexo: TC_Pedreira do Moinho.zip (3274370 bytes) Assunto: Re: Saída de Campo - Guião para alunos)</p>
Inovação tentativa	1	<p>“Pois é... queria implementar uma actividade algo diferente.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/01/07 11H13m Autor: ProfA Assunto: E agora para o 12º ano?)</p>
Literatura da especialidade	10	<p>“Em qualquer das definições a competência implica um contexto ou situação que permite a sua visibilidade, pois como diz Roldão, parafraseando Perrenoud, competência é um saber em uso.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/28 18H52m Autor: ProfD Assunto: avaliação)</p> <p>“Para isso, facilitava que dessem uma vista de olhos nos dois documentos do Québec Educational Program (um em francês e outro em inglês – dizem o mesmo).” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/05/28 18H52m Autor: ProfD Assunto: avaliação)</p>
Características e conhecimentos dos alunos	3	<p>“Estou a pensar abordar esta temática com estratégias diferentes, dependendo do nível de escolaridade a que se destinam.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/11/16 12H47m Autor: ProfA Assunto: Re: mensagem da ProfC)</p> <p>“É minha intenção alterar a sequência dos temas e iniciar pelos recursos energéticos, pois os alunos já têm vários conhecimentos sobre o assunto.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/30 16H59m Autor: ProfC Anexo: planificação-sustentabilidade.doc (47616 bytes) Assunto: Planificação da unidade- Exploração sustentada de</p>

## Cap. 5 – Apresentação, análise e discussão dos resultados

Categoria de análise	Frequência	Exemplos de unidades de texto
		recursos)
Adequação ao contexto	34	<p>“Reportei-me a conteúdos de 11ºano, que é o que estou a leccionar.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2006/10/30 23H00m Autor: ProfC Anexo: Projecto de trabalho Out.doc (23040 bytes) Assunto: proposta de estrutura do trabalho de grupo.)</p> <p>“(…) como a ProfC referiu o tempo disponível não é muito, fiz uma selecção de algumas análises da água, simples” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/04/24 23H58m Autor: ProfB Anexo: Análises da água.doc (26112 bytes) Assunto: análises da água)</p>

Verificou-se que, das 2402 unidades de texto analisadas, apenas um total de 67 foram incluídas em categorias de fundamentação/justificação de opções curriculares. Este resultado sugere que os membros do grupo estudado não estarão habituados a fundamentar as suas práticas. Contudo, lembra-se que, actualmente, ao invés de se conceber o desenvolvimento curricular como uma mera tradução didáctica de um conjunto de conhecimentos científicos, engloba-se no conceito, para além dessa transposição didáctica, um processo de “construir e fundamentar propostas, tomar decisões, avaliar resultados, refazer e adequar processos” (Roldão, 1999b, p. 38) (ver capítulo 2, secção 2.2).

Das fundamentações analisadas, verifica-se que mais de metade (34) das unidades se relaciona com aspectos de tomada de decisão para adequação ao contexto de implementação das actividades. Esta categoria, “adequação ao contexto”, tal como foi indicado no Quadro 14 (ver capítulo 4, secção 4.4.2) permitiu a inclusão de fundamentação relacionada com diversificados aspectos educativos. No Quadro 19, a título de exemplo, indica-se a intenção de adequar as decisões ao nível de ensino visado (ver citação da mensagem da ProfC, do dia 30 de Outubro de 2006) e ao tempo disponível para a realização das actividades (ver citação da mensagem da ProfB, do dia 24 de Abril de 2007). Esta variedade de factores, que podem ser considerados na adequação ao contexto, poderá justificar a maior incidência das unidades de registo na mesma. De realçar que, dentro desta categoria, os professores demonstraram maiores preocupações relativamente ao tempo ou número de aulas, assim como aos recursos materiais disponíveis para a implementação da planificação.

Como se pode constatar, também a partir do Quadro 19, uma parte importante das unidades de registo de fundamentação (15) foi incluída na categoria de “directrizes da

tutela”, o que poderá significar que existe uma certa preocupação em respeitar as orientações do Ministério da Educação.

Com menor ênfase surgem as categorias de fundamentação relacionadas com a “literatura da especialidade” e a “experiência passada”, registando as de “inovação tentativa” e “características e conhecimentos dos alunos” ainda um menor número de ocorrências.

De realçar que, com apenas 3 unidades de registo, a última categoria indicada suscita apreensão, uma vez que parece não ter existido uma preocupação, pelo menos durante a GCI, em adequar a planificação elaborada aos alunos<sup>123</sup> que iriam vivenciar a mesma.

Procurou-se ainda determinar o que constituiu objecto de justificação (ver Quadro 20).

Quadro 20 - Frequência de unidades de texto destinadas à justificação de diferentes objectos

Objectos de justificação	Frequência
Tema do módulo planificado	11
Competência(s) visada(s) pela planificação	19
Estratégias/actividades planificadas	42
Forma(s) de avaliação	11

Os resultados obtidos sugerem que os elementos que constituem mais frequentemente objecto de fundamentação são as estratégias/actividades planificadas. Este era um resultado expectável, dado que a discussão das actividades ocupou a maioria das interacções de planificação da unidade.

### **5.3.3 Identificação de percepções dos membros do grupo relativamente a barreiras à participação na comunidade de prática *online***

Como foi referido no capítulo 1 (secção 1.2), uma das questões de investigação desta dissertação diz respeito às percepções dos membros do grupo seleccionado no que concerne às barreiras à participação na CoP *online* estudada. Para o efeito elaborou-se um questionário *online* (ver capítulo 4, secção 4.3). Nesta secção, são descritos os resultados desse questionário, relativos aos perfis dos respondentes, ao nível da frequência de acesso

---

<sup>123</sup> Note-se que, em termos temporais, o módulo planificado foi implementado durante o 3º período do ano escolar, o que significa que a professora titular da turma já deteria um conhecimento considerável sobre as características dos alunos.

à plataforma e da utilização das ferramentas de trabalho disponíveis na plataforma. Relativamente às barreiras, os respondentes manifestaram-se sobre os seguintes grupos de eventuais barreiras: técnicas; ao nível da organização/apoio; sociais; ao nível de pré-requisitos; atitudinais e ao nível do tempo/interrupções. Procurou-se ainda recolher informação relativa aos custos e benefícios de participação na CoP, às estratégias de redução dos primeiros e de potenciação das segundas e ainda à satisfação geral com a participação no projecto. Os dados recolhidos foram organizados e encontram-se no apêndice 06.

No decurso da descrição e análise dos resultados, procurou efectuar-se o cruzamento dos dados relativos aos perfis de utilização da plataforma e das suas ferramentas com os dados que indicam as barreiras efectivamente valorizadas pelos elementos do grupo, tendo em vista uma melhor compreensão dos resultados do questionário aplicado.

Não tendo sido definido nenhum critério de exclusão de questionários, foi considerada para análise a totalidade de questionários preenchidos. Assim consideraram-se as respostas da totalidade das professoras do grupo estudado e de um dos investigadores, o que corresponde a uma taxa de resposta de cerca de 85%.

**Frequência de utilização da plataforma, por semana** (questão número 2 do questionário elaborado). Verifica-se que varia bastante entre os diferentes elementos do grupo, tal como se pode constatar pela análise do Quadro 21.

Quadro 21 - Frequência média de acesso à plataforma, por semana, no grupo 2

Hipótese de resposta	Frequência
menos de 1 vez	1
1 a 3 vezes	3
4 a 6 vezes	2
mais de 6 vezes	0

Tal como o Quadro 21 evidencia, uma docente indicou uma utilização da plataforma muito baixa (menos de uma vez por semana), duas professoras e o investigador assinalaram entre uma e três vezes semanais e as duas restantes professoras indicaram entre quatro a seis acessos semanais. Destes resultados pode inferir-se que nenhum elemento parece fazer uma utilização diária da plataforma.

**Alguma falta de coerência nas respostas dadas.** Ao analisar o quadro de resultados do questionário (ver apêndice 06), por respondente, comparando a questão 2 com o grupo de questões 3, constata-se alguma falta de coerência. Verifica-se, por exemplo, que quatro dos seis respondentes indicaram maior frequência de realização de algumas acções do que a frequência de acesso à própria plataforma<sup>124</sup>. Este tipo de resultados evidencia alguma falta de coerência, que pode ter tido como origem a artificialidade na formulação das questões em causa e na definição dos intervalos de frequência disponibilizados, as quais terão ocasionado algumas dificuldades de interpretação. Como referem Pardal e Correia (1995), esta é uma limitação característica deste tipo de instrumento de recolha de dados, pois, se o respondente não entender alguma questão, não poderá pedir ao investigador que a clarifique.

Quanto à pergunta 3.4 “Disponibilização de documentos sobre o projecto”, esta poderá ter sido mal interpretada pelos respondentes, por, possivelmente, ser pouco clara. A questão referia-se a documentos sobre a organização, calendarização, etc., isto é, relativos à gestão do projecto. Deste modo, esta seria uma acção que se esperaria dos investigadores do projecto e menos dos docentes. Porém, como se pode verificar, as professoras terão tido uma interpretação distinta, pois assinalaram esta acção como frequente. Assim, os respondentes poderão ter considerado que as questões 3.3<sup>125</sup> e 3.4 estariam relacionadas com outro aspecto do projecto, o da partilha de documentos entre os elementos do grupo (por exemplo, as actas dos encontros do grupo, o plano de trabalho, que também podem ser considerados “documentos sobre o projecto”)<sup>126</sup>. De referir ainda, que a expectativa de que os investigadores utilizam a plataforma para disponibilizar e utilizar documentos relativos ao projecto (na sua vertente de gestão) foi confirmada pelo investigador respondente, pois indicou que, no seu caso, efectua as acções 3.3 e 3.4 quatro a seis vezes por semana.

Outro aspecto, que indicia que os itens do grupo de questões 3 poderiam ter tido uma formulação mais clara, é reflectido nas respostas à questão 3.10, “Utilização das ferramentas de colaboração síncrona (aula virtual/chat)”. Esta questão parece ter sido alvo

---

<sup>124</sup> A título de exemplo, indica-se o respondente 3 que assinalou:

- na questão 2 um acesso à plataforma de 1 a 3 vezes semanais; e
- na questão 4.3, “Disponibilização de documentos sobre o projecto”, uma utilização de 4 a 6 vezes semanais.

<sup>125</sup> Esta pergunta, “Acesso a documentos sobre o projecto (p. ex. actas, resultados, ...)”, refere-se a outra vertente do projecto, relacionada com a sua gestão.

<sup>126</sup> De realçar que este aspecto de partilha de documentos entre os membros do grupo estava contemplado nas questões 3.7, “Acesso a documentos partilhados (troca de ficheiros)” e 3.8, “Partilha de documentos (troca de ficheiros)”.

de diferentes interpretações por cada membro do grupo, pois o investigador e quatro professoras indicaram que nunca usaram a ferramenta de colaboração síncrona e uma docente indicou a frequência menos de 1 vez por semana. Lembra-se que neste grupo, os registos<sup>127</sup> das interações através desta ferramenta indicam que estas foram escassas e apenas com o intuito de aprendizagem da sua utilização (ver secção 5.1).

**Tipo de utilização da plataforma e frequência de utilização de cada ferramenta, por semana** (grupo de questões número 3 do questionário). Com base nas respostas dadas ao grupo de questões 3, foi construído o quadro presente no apêndice 14, que evidencia que os membros do grupo apresentam um perfil de utilização da ferramentas da plataforma de algumas vezes por semana (a frequência mais assinalada é “de 1 a 3 vezes por semana”), havendo um conjunto de ferramentas que nunca são utilizadas. A frequência menos assinalada pelo grupo foi a de “mais de 6 vezes por semana”. Ou seja, e como referido anteriormente, de uma forma geral, os membros do grupo não indicaram um acesso frequente à plataforma *Blackboard*.

Com base no quadro que consta no apêndice 14, elaborou-se o Gráfico 4, que sintetiza as ferramentas que são efectivamente utilizadas pelo grupo, indicando ainda o número de membros que utiliza cada ferramenta.

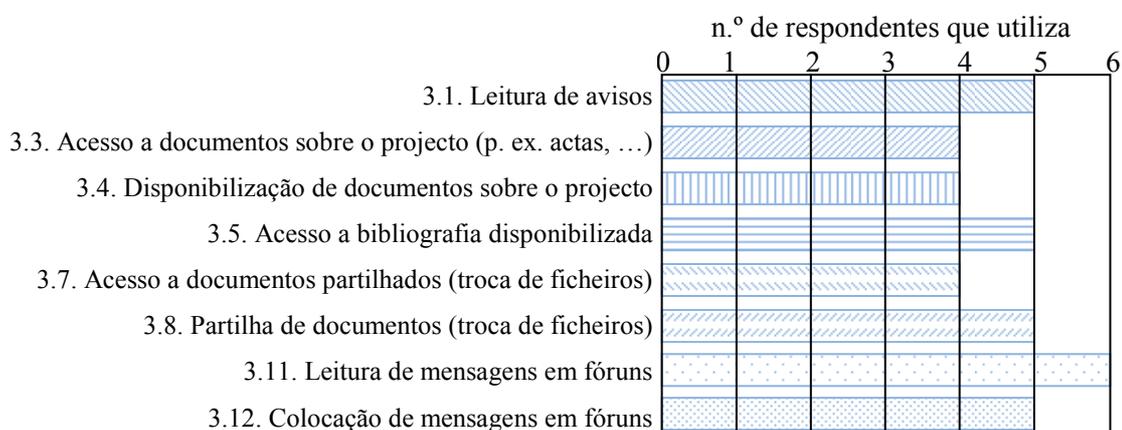


Gráfico 4 - Ferramentas da plataforma utilizadas pelo grupo 2 e número de respondentes que as utiliza

Pela análise do gráfico, verifica-se que a acção mais frequente em todos os membros do grupo é a 3.11, “Leitura de mensagens em fóruns”. Efectivamente, este resultado é consistente com a análise realizada na secção 5.1.2, onde se constatou que o grupo privilegia a utilização de fóruns nas suas interações *online*. Associado a este item

<sup>127</sup> Realizados pela ProfA e pela ProfB, em momentos distintos.

encontra-se a questão 3.12, “Colocação de mensagens em fóruns”, também assinalada como frequente, embora um dos respondentes<sup>128</sup> tenha indicado que, para a sua situação, é mais frequente a leitura de mensagens em fóruns do que a participação através da publicação de mensagens.

Como era esperado, o item 3.1, “Leitura de avisos”, foi assinalado como frequente, uma vez que os avisos colocados na plataforma surgem na página inicial de entrada na mesma.

Outras acções também indicadas como frequentes são a 3.5 “Acesso a bibliografia disponibilizada” e 3.8, “Partilha de documentos (troca de ficheiros)”. Os itens associados, respectivamente, a cada uma dessas acções, 3.6 “Disponibilização de bibliografia” e 3.7 “Acesso a documentos partilhados (troca de ficheiros)”, foram assinalados com uma menor frequência. Consultando o quadro no apêndice 06, verifica-se que, relativamente à bibliografia de carácter científico, as professoras do grupo declaram consumir mais do que disponibilizam, enquanto nos documentos partilhados a tendência é inversa.

Pelo acima exposto, pode sugerir-se que existe, por parte das professoras, uma tendência em dar prioridade à leitura/análise dos documentos que, regra geral, são disponibilizados pelos investigadores, em detrimento daqueles que são partilhados pelas restantes docentes.

O investigador foi o único membro do grupo a indicar que utiliza e-mail externo para comunicação (com a frequência de menos de uma vez por semana). Esta utilização esporádica da ferramenta foi efectuada, pelo menos, quando as mensagens foram enviadas para todos os envolvidos no projecto, no sentido de alertar que existiam novidades na plataforma de apoio, como se depreende das mensagens abaixo:

“O grupo 2 tem uma mensagem no fórum de discussão (ferramentas de trabalho do grupo). Inv1” (ver apêndice 03, mensagem de correio electrónico 02)

“Atenção, há novidades quanto á viagem ao campo do Grupo 2. Inv1” (ver apêndice 03, mensagem de correio electrónico 08)

“Caros Colegas:  
Há novidades no Grupo de 2 que devem ver com URGÊNCIA.  
Obrigado. Inv1” (ver apêndice 03, mensagem de correio electrónico 18)

Destaca-se ainda que a frequência de acesso e o tipo de ferramenta utilizado são passíveis de variar ao longo do tempo. Tendo este questionário sido aplicado no final do

---

<sup>128</sup> Segundo o quadro no apêndice 06, trata-se do respondente 5.

mês de Maio de 2007 (como foi descrito no capítulo 4, secção 4.3), o grupo encontrava-se num período de pós implementação do módulo curricular, debatendo formas e instrumentos de avaliação, havendo um grande envolvimento dos elementos do grupo no trabalho em desenvolvimento. Assim, pelo descrito, pode considerar-se que as frequências reportadas pelos membros do grupo estarão ligadas ao ritmo de trabalho do grupo: se o questionário tivesse sido aplicado num dos períodos de actividade mais baixa (ver Gráfico 2), poderiam ter sido relatadas frequências distintas.

**Grupos de questões referentes às barreiras**<sup>129</sup>. Relativamente a estes grupos de questões, a análise foca-se ao nível dos itens que, no momento de aplicação do questionário, eram percebidos como barreiras. Ou seja, a análise reporta-se aos itens assinalados com a opção “é barreira, mas penso que será ultrapassada” ou com a opção “é uma barreira que dificilmente será ultrapassada”, dado que constituem os aspectos em que o grupo poderá necessitar de apoio.

Foram considerados para a construção do Gráfico 5 (que se encontra de seguida), os itens assinalados como barreiras, nos termos indicados no parágrafo anterior, por, pelo menos, um membro do grupo 2. Tal como é indicado na legenda do referido gráfico, foi atribuída uma cor a cada grupo de barreiras<sup>130</sup>, sendo as barreiras encaradas como ultrapassáveis assinaladas com tonalidades mais claras relativamente às barreiras consideradas dificilmente ultrapassáveis.

---

<sup>129</sup> Relembrando: 4 barreiras técnicas, 5 barreiras ao nível da organização/apoio, 6 barreiras sociais, 7 barreiras ao nível de pré-requisitos, 8 barreiras atitudinais e 9 barreiras ao nível do tempo/interrupções.

<sup>130</sup> O cor-de-rosa foi seleccionado para as barreiras técnicas; o verde para as barreiras ao nível da organização/apoio; o vermelho para as barreiras sociais; o roxo para as barreiras ao nível de pré-requisitos; o cor-de-laranja para as barreiras atitudinais e o azul para as das barreiras ao nível do tempo/interrupções.

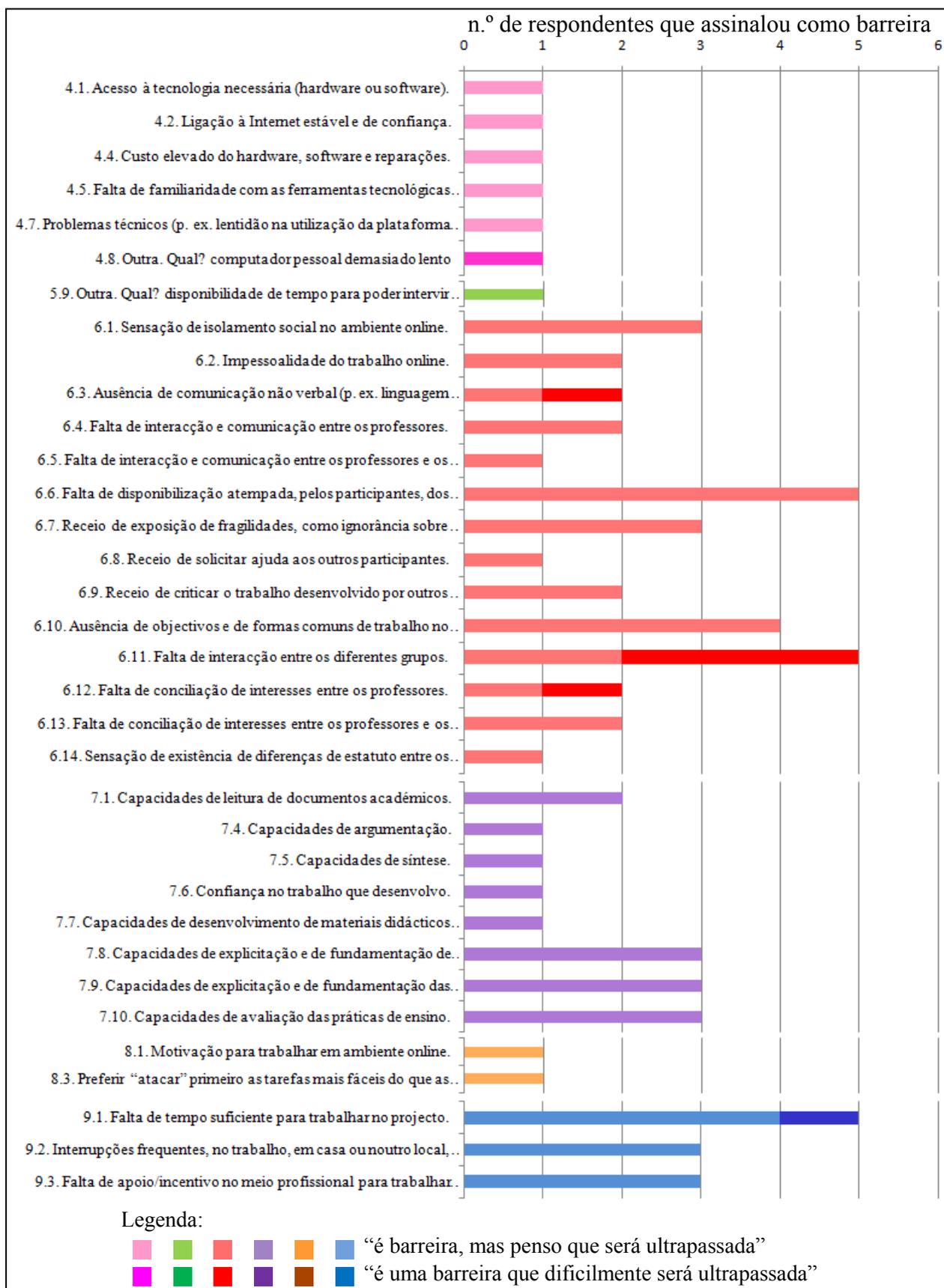


Gráfico 5 - Itens que foram assinalados como barreiras, ultrapassáveis ou dificilmente ultrapassáveis, pelos membros do grupo 2

Analisando o Gráfico 5, e considerando as barreiras assinaladas por três ou mais respondentes<sup>131</sup> e, portanto, com alguma expressividade, verifica-se que as barreiras mais valorizadas pelos membros do grupo 2 foram as sociais (grupo de questões 6), seguidas das barreiras ao nível do tempo/interrupções (grupo de questões 9) e das barreiras ao nível de pré-requisitos (grupo de questões 7).

A valorização das barreiras sociais e das barreiras relacionadas com o tempo também foi identificada pelo estudo efectuado por Muilenburg e Berge (2005), com alunos de cursos *online* (ver breve descrição do estudo no capítulo 4, secção 4.3). Porém, enquanto no estudo destes autores os alunos valorizaram ainda as barreiras relacionadas com questões administrativas e as barreiras atitudinais, no estudo de caso a que se refere a presente dissertação estes conjuntos de barreiras não foram enfatizados. Adicionalmente, um conjunto de barreiras que os alunos de cursos *online* não consideraram (as barreiras ao nível de pré-requisitos) foi assinalado como relevante pelos membros do grupo 2.

Aprofundando a análise do Gráfico 5, verifica-se que os membros do grupo não atribuíram às **Barreiras técnicas** (grupo de questões 4) uma grande relevância. Este resultado encontra-se em concordância com o constatado por Muilenburg e Berge (2005), parecendo indicar que os aspectos tecnológicos não são considerados factores inibidores da comunicação a distância pelos utilizadores de ferramentas *online*. As excepções, como se pode constatar a partir do apêndice 06, são o investigador e uma das docentes (respondente 5). O primeiro foi o respondente que revelou maior preocupação ao nível dos aspectos tecnológicos necessários ao funcionamento do projecto, tendo considerado barreiras itens como 4.1. “Acesso à tecnologia necessária (hardware ou software)”, 4.2. “Ligação à Internet estável e de confiança”, entre outros. A professora classificou o item 4.7. “Problemas técnicos (p. ex. lentidão na utilização da plataforma Blackboard)” como barreira e indicou uma barreira não prevista no questionário, “computador pessoal demasiado lento”, como difícil de ultrapassar. Pode-se considerar que ambas as barreiras assinaladas pela professora expressam o mesmo domínio de dificuldade. Lembra-se (do capítulo 3, secção 3.1) que esta lentidão da tecnologia, necessária à participação em comunidades virtuais, foi identificada na literatura como limitativa para alguns participantes (Johnson, 2001; Misanchuk & Anderson, 2001).

---

<sup>131</sup> Lembra-se que o número total de respondentes é 6, pelo que os itens assinalados como barreiras por 3 ou mais respondentes reúnem o consenso de metade ou da maioria do grupo.

As *Barreiras ao nível da organização/apoio* (grupo de questões 5) também não foram valorizadas pelo grupo. Apenas um dos membros assinalou como barreira a opção de indicar uma barreira não prevista, tendo apontado: “disponibilidade de tempo para poder intervir com frequência e qualidade”. Porém, esta barreira não se enquadra neste grupo de questões, estando prevista no grupo de questões 9<sup>132</sup>.

O grupo de questões 6, relacionado com as *Barreiras sociais*, foi assinalado como aquele que reflecte mais as dificuldades sentidas pelo grupo. À semelhança dos resultados obtidos por Muilenburg e Berge (2005), as barreiras sociais consistem num dos aspectos a ter em conta nesta CoP *online*.

Tal como se pode verificar no Gráfico 5, cinco membros do grupo assinalaram como barreiras os itens:

- 6.6 “Falta de disponibilização atempada, pelos participantes, dos materiais necessários.”; e
- 6.11 “Falta de interacção entre os diferentes grupos.”.

De realçar que o último item indicado foi classificado como dificilmente ultrapassável por três respondentes. Tal pode ser interpretado com uma baixa expectativa de que os vários grupos do projecto venham a interagir entre si, constituindo uma CoP mais alargada. O facto de ambos os itens terem sido assinalados como barreiras, pela maioria dos membros do grupo, indicia que reconhecem a interdependência entre si no âmbito do trabalho desenvolvido no projecto. Este resultado é coerente com a perspectiva de autores como Wenger (1998b) e Johnson (2001), que indicam que as CoP envolvem um processo de interdependência entre os seus membros.

O item 6.10, “Ausência de objectivos e de formas comuns de trabalho no seio do meu grupo de trabalho.”, foi considerado barreira, percebida como ultrapassável, por quatro professoras. Tal facto encontra-se em consonância com a informação recolhida na acta n.º 6 (ver anexo 06), que indica que as docentes do grupo sentiram que houve falta de clareza nos objectivos do trabalho a desenvolver (tal como se indicou na secção 5.2).

Três membros assinalaram como barreiras que poderão ser ultrapassadas os itens:

- 6.1 “Sensação de isolamento social no ambiente *online*.”; e

---

<sup>132</sup> Outro aspecto do questionário que poderia ter sido alterado prende-se com a ordenação dos grupos de questões relacionados com as barreiras percebidas. Se as questões referentes a limitações de tempo e interrupções tivessem precedido as questões relativas à organização e apoio do projecto, poder-se-ia ter evitado a situação descrita.

## Cap. 5 – Apresentação, análise e discussão dos resultados

- 6.7 “Receio de exposição de fragilidades, como ignorância sobre os temas, erros, ....”.

O potencial desenvolvimento de sentimentos de isolamento em ambientes *online* foi apontado na literatura (Misanchuk & Anderson, 2001) e parece, tendo em conta os resultados acima, assumir algum relevo no grupo analisado.

Ao serem comparados alguns itens referentes a barreiras sociais deste questionário com algumas frases presentes no questionário de determinação do índice de sentimento de comunidade (ISC) constata-se alguma incoerência nos resultados. O Quadro 22, sistematiza os resultados referentes aos dois questionários aplicados no presente estudo (ver capítulo 4, secção 4.3), no que concerne a alguns itens relacionados com o sentimento de confiança, e baseou-se em dados presentes nos quadros dos apêndices 04 e 06.

Quadro 22 - Comparação de resultados obtidos através dos dois questionários aplicados neste estudo, no que se refere ao sentimento de confiança entre os membros do grupo

<b>Itens do questionário referente barreiras à participação nesta CoP <i>online</i> assinalados como barreiras</b>	<b>Possível interpretação</b>	<b>Frases do questionário de determinação do ISC assinaladas como verdadeiras</b>	<b>Possível interpretação</b>
6.7 “Receio de exposição de fragilidades, como ignorância sobre os temas, erros, ....”	Na época de preenchimento deste questionário, alguns membros do grupo não sentiriam confiança suficiente que lhes permitisse expor as suas fragilidades a nível profissional, comentar criticamente o trabalho desenvolvido por outros ou solicitar auxílio.	6. Sinto que posso expor os meus sentimentos e opiniões a outros elementos do grupo.	Na época de preenchimento deste questionário, os respondentes manifestaram um elevado sentimento de confiança.
6.8. “Receio de solicitar ajuda aos outros participantes.”		9. Quando peço ajuda, os outros elementos do grupo respondem ao pedido.	
6.9 “Receio de criticar o trabalho desenvolvido por outros participantes.”		8. As minhas ideias e opiniões são acolhidas pelo grupo.	

Relembra-se que os dois questionários foram aplicados sensivelmente na mesma época (no final do ano lectivo) e separados no tempo por um período de cerca de um mês e meio (ver capítulo 4, secção 4.3). Assim, a inconsistência identificada nos resultados não poderá ser explicada pela diferença do momento de aplicação. Pode, no entanto, ser

avançada uma hipótese explicativa: ao questionário relativo às barreiras responderam seis membros do grupo, enquanto que ao questionário referente ao ISC responderam apenas quatro; assim, a diferença de dois respondentes é relevante neste contexto, dado que as barreiras foram assinaladas por um número de respondentes relativamente baixo (ver Gráfico 5).

Outra inconsistência é a indicação, por todos os respondentes deste grupo ao questionário do ISC, de que existia partilha de objectivos no grupo (frase n.º 13, ver apêndice 04), quando no questionário de identificação das barreiras os membros do grupo valorizaram os itens 6.12 e 6.13, relativos à falta de conciliação de interesses, quer entre professores entre si, quer entre professores e investigadores.

Se forem valorizados os dados recolhidos através do questionário referente às barreiras (que reuniu perspectivas de seis respondentes do grupo) em detrimento dos dados do questionário de identificação do ISC (com quatro respondentes que se identificam com este grupo), considerar-se-á que no final do ano lectivo de 2006/2007<sup>133</sup> existia ainda alguma falta de confiança e dificuldade de articulação de interesses da parte de alguns elementos do grupo. Estes dois aspectos foram identificados na literatura como fundamentais para a acção conjunta nas comunidades (McMillan & Chavis, 1986), particularmente nas CoP (Mathematics and Science Education Center, 2000; Wenger, 1998b; Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

Cruzando estes resultados, com os apresentados na secção 5.2 e na secção 5.3.2 deste capítulo, pode considerar-se a possibilidade, a confirmar posteriormente, de que as dificuldades de alguns membros ao nível da conciliação e do desenvolvimento de sentimentos de confiança possam estar relacionadas com a discussão limitada e com a baixa fundamentação das opções tomadas.

O grupo 7, *Barreiras ao nível de pré-requisitos*, constituiu outro grupo de itens valorizados como barreiras pelo grupo seleccionado. Como se pode constatar no Gráfico 5, a falta dos pré-requisitos assinalados foi classificada, de uma forma geral, como barreira ultrapassável. Neste grupo poderá haver a expectativa de que as barreiras assinaladas sejam ultrapassadas mediante o envolvimento no projecto IPEC. Destacam-se no referido gráfico os seguintes itens:

---

<sup>133</sup> Relembra-se que os questionários foram aplicados no final de Maio e em Julho de 2007, ou seja, próximos do fim do período de observação deste estudo (ver capítulo 4, secção 4.3).

- 7.8 “Capacidades de explicitação e de fundamentação de objectivos de ensino”;
- 7.9. “Capacidades de explicitação e de fundamentação das estratégias de ensino que exploro.”; e
- 7.10 “Capacidades de avaliação das práticas de ensino”.

Ou seja, as capacidades de explicitação e de fundamentação, assim como as relativas à avaliação, foram identificadas como necessárias à participação no projecto e, conseqüentemente, necessárias à prática profissional docente. Estas capacidades constituirão um aspecto do saber profissional destes membros, que estes deverão desenvolver e aperfeiçoar.

Verifica-se que as capacidades de explicitação e de fundamentação (itens 7.8 e 7.9) que o grupo assinala como aspectos necessários a desenvolver são coerentes com alguns resultados emergentes da sua história (ver secção 5.2) e da análise de conteúdo relativa à fundamentação das opções efectuadas (ver secção 5.3). Durante a narração do historial destacou-se que houve da parte das docentes indícios de preocupação em fundamentar o seu trabalho a nível didáctico e disciplinar (através da solicitação de apoio na revisão da literatura e de colaboração de especialistas). Contudo, a análise de conteúdo efectuada para avaliar a fundamentação das decisões curriculares tomadas, ao nível dos objectivos e estratégias/actividades educativas, revelou que esta foi pouco frequente durante o período observado. Relativamente a este aspecto, relembra-se que os documentos elaborados não incluíram a fundamentação das opções tomadas e que as comunicações através de fóruns apresentam uma baixa ocorrência de interacções destinadas à fundamentação das sugestões efectuadas.

Tal como se constatou a partir do Gráfico 5, o grupo evidenciou ainda preocupação com as capacidades de avaliação das práticas de ensino (item 7.10), um aspecto que é também coerente com os resultados emergentes do historial do grupo (ver secção 5.2). Relembrando, o grupo construiu um questionário de avaliação do módulo curricular (ao nível do ensino e de algumas aprendizagens dos alunos) já durante o seu processo de implementação, ou seja, este aspecto não foi previsto *a priori*. Ainda no âmbito da avaliação, o grupo encontrou-se presencialmente para efectuar uma reflexão conjunta relativa a todo o processo de trabalho desenvolvido pelo grupo no âmbito do projecto, no final do ano lectivo (ver secção 5.2), que carece de ser analisado.

Destaca-se, que o item 7.3 “Capacidades de escrita.” não foi assinalado como barreira por nenhum respondente. Porém, nas interações em fóruns encontraram-se alguns indícios de que, pelos menos uma das docentes, sentiu algumas dificuldades em explicitar toda a informação que gostaria de partilhar com o grupo:

“Chegou ontem o dia da tão esperada visita à Pedreira da Quinta do Moinho. Vou tentar deixar aqui as minhas impressões sobre o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido com a minha turma desde a preparação até à saída propriamente dita, mas não é fácil transmitir aqui tudo o que se gostaria.” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2; Data: 2007/05/17 22H23m; Autor: ProfC; Assunto: Trabalho de campo).

Ainda no âmbito dos pré-requisitos, considera-se que o instrumento construído neste estudo foi omissivo no que concerne a capacidades de comunicação em ambiente *online*. No historial do grupo (secção 5.2) identificaram-se alguns indícios de falta de competências de comunicação *online* (ver notas de rodapé n.º 94 e 95, na página 182) de alguns membros do grupo, tais como a falta de conhecimento de regras de netiqueta e o desajuste do assunto com o conteúdo das mensagens publicadas em fóruns. A necessidade de aprendizagem das competências necessárias à utilização das tecnologias que possibilitam a comunicação *online* (Johnson, 2001; Misanchuk & Anderson, 2001), assim como de normas, rotinas e netiqueta (Cuthell, 2004), foi apontada na revisão de literatura efectuada no capítulo 3 (ver secção 3.1). No caso estudado, os investigadores do projecto fomentaram a aprendizagem da utilização da tecnologia necessária à utilização da plataforma *Blackboard* no primeiro encontro presencial (ver capítulo 4, secção 4.2). Porém, esta aprendizagem não se restringiu a esse momento, tendo sido realizada durante a própria participação no projecto, tal como evidencia o excerto que se segue:

“Bom dia BTI! Preciso da sua ajuda... [expõe a dificuldade na utilização da plataforma] É possível fazê-lo? Como se faz?” (Fórum: Plano de trabalho do grupo 2 Data: 2007/03/03 23H18m Autor: ProfA Assunto: BTI: Pedido de ajuda)

Pelo acima exposto, os resultados sugerem que, no que se refere a competências de comunicação *online*, há um trabalho de discussão que ainda é necessário realizar nesta CoP. Autores como Schlager e colegas (2002) consideram que a aprendizagem destas competências pode ocorrer através da participação periférica em actividades de membros da CoP com maior experiência a esse nível. Esta poderá ser uma estratégia a explorar no futuro da CoP analisada.

No que diz respeito aos itens relativos às *Barreiras atitudinais* (grupo de questões 8), estes não foram classificados como tal, de um modo geral (ver Gráfico 5).

O último conjunto de questões considerado (grupo 9), referente às *Barreiras ao nível do tempo/interrupções*, foi valorizado pelos membros do grupo. Como se pode verificar através do Gráfico 5, os itens assinalados como barreira que reuniram algum consenso foram:

- 9.1 “Falta de tempo suficiente para trabalhar no projecto.”;
- 9.2 “Interrupções frequentes, no trabalho, em casa ou noutra local, quando está a trabalhar no projecto.”; e
- 9.3 “Falta de apoio/incentivo no meio profissional para trabalhar no projecto.”

Destes itens destaca-se o 9.1, que foi assinalado por cinco dos respondentes. Estes resultados evidenciam que a participação neste tipo de projecto requer disponibilidade de tempo e um ambiente de trabalho tranquilo. Possivelmente, estas duas dificuldades poderiam ser ultrapassadas se o meio profissional dos participantes (especialmente o das docentes) oferecesse apoios ou incentivos nesse sentido. Deste modo, relembra-se que, tal como se relatou na secção 5.2, houve por parte da organização do projecto, e mediante a sugestão da ProfD, uma tentativa de atender a esta dificuldade: o envio para as escolas de uma carta a solicitar que o dia sem componente lectiva das docentes coincidissem com um dia da semana solicitado, possibilitando a estas uma maior disponibilidade para desenvolver o seu trabalho no âmbito do projecto.

**Avaliação global do projecto pelos participantes.** O grupo foi unânime a considerar que a sua participação na CoP lhes traz benefícios, tendo indicado os seguintes:

“Adquirir conhecimentos sobre trabalho online. Ter acesso a documentos e informações que sem estar integrada no projecto não poderia ter. Conhecer e aplicar novas metodologias (...)”.

“A abertura para novas formas de comunicação, o enriquecimento pessoal a nível da melhoria de competências relacionais. Enriquecimento profissional, no que se refere à construção de novos materiais didácticos e instrumentos de avaliação dos alunos. A troca de experiências entre colegas de diferentes grupos disciplinares, que enriquecem a minha formação profissional.”

“Contacto com outros colegas que têm outras experiências pessoais e de ensino, quer dentro do grupo disciplinar a que pertença, quer com colegas de outras áreas disciplinares. Considero importante o relacionamento com investigadores que desenvolvem trabalhos quer na didáctica quer nas áreas da especialidade. Melhorias das minhas práticas de ensino, das minhas reflexões sobre o trabalho que desenvolvo como docente, contribuição importante no meu currículo e na minha formação como professora.”

“Proporciona conhecimento, reflexão, aprendizagens sobre temáticas pouco dominadas que se reflecte no modo de estar enquanto profissional”

“desenvolvimento pessoal. desenvolvimento profissional”

“. mais disciplina ao nível das próprias intervenções; . mais familiaridade com as tecnologias; . maior atenção para procurar compreender melhor as questões que são colocadas; . mais à vontade para exprimir pontos de vista

.aprofundamento do reconhecimento de que a diversidade de funções, bem como de preocupações imediatas, é uma mais valia no processo de investigação; . facilitar o trabalho de cooperação entre investigadores e professores geograficamente separados.”

Deste modo, o enriquecimento pessoal foi um dos benefícios indicados, tendo sido apontado a este nível o desenvolvimento de novas competências de comunicação e de cooperação *online*, assim como de competências tecnológicas. Outro tipo de benefício nomeado prende-se com a própria finalidade do projecto: o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos. Os membros do grupo reconheceram que através do seu envolvimento no mesmo tiveram os seguintes benefícios:

- acesso a informação e documentação facilitado;
- desenvolvimento de novas práticas profissionais, nomeadamente a nível de metodologias de ensino, de recursos e materiais de apoio, e de novas formas de exercer a sua profissionalidade (reflexão, etc.).

A nível de estratégias propostas para potenciar os benefícios foi sugerido:

“Utilizar no contexto da sala de aula”

“Divulgar a nível das escolas dos participantes (conselho executivo, conselho pedagógico, grupos disciplinares) das mais valias ganhas com a participação no projecto IPEC”

“disponibilizar mais tempo para poder discutir as minhas experiências de ensino com os colegas e investigadores e participar na discussão das propostas apresentadas pelos diferentes elementos do projecto”

“necessidade de mais tempo para usos da plataformas; . reorganização pessoal de forma a poder trabalhar no projecto de forma continuada e sistemática e não em "picos", frequentemente nas vésperas de reuniões”

Assim, para potenciar os benefícios identificados os membros do grupo sugeriram que o trabalho desenvolvido no âmbito do projecto sofresse uma maior aproximação ao contexto de sala de aula. Ou seja, há um pedido de desenvolvimento de práticas mais concretas e ligadas à prática docente desenvolvida com os alunos. Foi ainda sugerida a divulgação dos benefícios identificados fora da comunidade do projecto, nomeadamente nos meios profissionais dos participantes. Por último, foi ainda sugerida uma maior disponibilização de mais tempo para a participação no projecto, em conformidade com os

resultados obtidos no grupo de questões número grupo 9., “Barreiras ao nível do tempo/interrupções”.

No que se refere a custos de participação no projecto, já não se verifica unanimidade. Quatro respondentes reconhecem a existência de custos associados à sua participação no projecto:

“indisponibilidade de tempo. Conciliação entre o trabalho da escola com o trabalho a desenvolver no projecto”

“Menos tempo para a vida familiar; custos económicos nas deslocações a Aveiro”

“menos tempo disponível para a família”

“ocupação de tempo que é, aliás, muito pouco; outros afazeres que ficam adiados”

Verifica-se que os custos se reflectem a nível familiar e profissional, pois o tempo necessário à participação no projecto não é reconhecido oficialmente nas escolas onde as docentes participam. O aspecto económico também é relevante, pelo menos para uma professora, uma vez que as deslocações para as reuniões presenciais entre os membros do grupo não são comparticipadas nem pagas pela entidade financiadora do projecto. De realçar que estas reuniões têm-se revelado momentos impulsionadores do projecto, que lhe atribuem/renovam a energia e motivação necessária à participação no mesmo, sendo, por isso, indispensáveis ao seu bom funcionamento. Na sua essência, as reuniões presenciais ocasionais detêm o potencial de compensar as barreiras sociais identificadas. Deste modo, os dois factores identificados são reconhecidos como limitantes à realização de reuniões presenciais, logo, ao bom funcionamento da CoP. Se nestas condições se verificam, então quando o projecto for terminado, as expectativas de dar continuidade à CoP, mesmo informalmente, são baixas, apesar dos docentes terem manifestado esse desejo no questionário relativo à determinação do índice de sentimento de comunidade (ISC).

Dos dois membros que não reconhecem custos na participação no projecto, apenas um justificou a sua resposta, tendo indicado o seguinte:

“Porque participo no projecto com muito prazer num enriquecimento pessoal e profissional permanente, não conseguindo, por isso, explicitar custos quando o enriquecimento é enorme.”

De realçar que esta justificação não exclui a hipótese de haver custos não declarados. A docente apenas indica a sua dificuldade em “*explicitar custos quando o enriquecimento é enorme*”. Tal afirmação pode sugerir que os custos que eventualmente estejam

associados à sua participação no projecto são compensados pelo enriquecimento que nele reconhece.

Como estratégia para diminuir os custos foi proposta:

“Gerir melhor o tempo e as actividades desenvolvidas na escola e no projecto da melhor forma possível”.

Os restantes elementos não responderam e um indicou “Difícil responder”. De facto, parece que foi mais fácil para os participantes indicarem benefícios e suas estratégias os potenciar do que os próprios custos e estratégias de redução destes últimos.

Destaca-se que a única estratégia indicada, de natureza geral (não são especificadas formas concretas de acção), envolve mudanças por parte dos próprios membros. Este resultado parece sugerir que cabe aos participantes no projecto torná-lo num projecto de sucesso, auferindo os benefícios que este pode potenciar.

A questão 12 questiona a satisfação geral com a participação no projecto. Cinco membros responderam que sim, e um que não.

As justificações apresentadas:

“O facto de poder sempre "aprender mais" é para mim um grande motivo de satisfação”

“Tenho vindo a sentir-me mais à vontade para participar, cada vez de forma mais envolvida. No meu grupo estamos a conseguir interagir num processo cada vez mais produtivo, quer em termos de materiais produzidos, quer em termos de comunicação que estabelecemos.”

“De uma forma geral a resposta é afirmativa pois tenho tido acesso a materiais, bibliografia variada assim como a experiências de ensino e opiniões de outros colegas de profissão, que são úteis para a melhoria das minhas práticas”

“A participação no projecto permite interacções entre diferentes professores, bem como com investigadores (ainda que não as desejáveis) o que promove um enriquecimento em termos de conhecimento no âmbito de saberes diversos.”

“Sente-se que o Grupo vais tendo possibilidade de crescer e de se conhecer melhor a si próprio é às suas necessidades mais autênticas”

Ou seja, os membros parecem satisfeitos com a sua participação no projecto porque este lhes proporciona uma oportunidade de aprendizagem, de melhoria de práticas, de enriquecimento e de crescimento.

A professora que respondeu negativamente justifica: “gostaria de ter contribuído mais, quer no número de intervenções quer na qualidade das mesmas”.

## **PARTE IV – CONCLUSÃO**



## Capítulo 6 – Conclusão

Procurou-se neste estudo compreender as implicações, ao nível da gestão curricular intencional (GCI), do envolvimento de um grupo de professores de ciências e de investigadores em Educação em Ciência (EC) numa comunidade de prática (CoP) *online*, no âmbito do projecto “Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: dinâmicas de interacção” (IPEC). Contudo, e dado o contexto de realização do estudo, uma dissertação de mestrado, delimitaram-se as vertentes do fenómeno a analisar, através da formulação de duas sub-questões de investigação. A primeira prende-se com a determinação da GCI realizada pelo grupo observado e a segunda com as dificuldades sentidas durante o processo. Para além disso, e tendo em conta que seria impossível analisar todos os grupos de trabalho que se constituíram no projecto IPEC, numa primeira fase do estudo, delineararam-se critérios e procedimentos para seleccionar apenas um grupo, para posteriormente tentar encontrar respostas para as questões formuladas (ver capítulo 1, secção 1.2). Uma vez que num estudo desta índole, estudo de caso, é essencial uma compreensão aprofundada do seu contexto, descreveu-se ainda o historial do grupo. Este historial permitiu, na segunda fase do estudo, encontrar algumas hipóteses explicativas dos processos vivenciados pelo grupo em análise.

O presente capítulo tem como finalidade efectuar o cômputo global do trabalho desenvolvido, assim como apresentar as limitações identificadas e efectuar sugestões para trabalho futuro. Inicia-se o capítulo com a apresentação das conclusões inferidas com base nos resultados obtidos, atendendo ao quadro teórico delimitado. Procurou-se entender de que modo cada fase do estudo contribuiu para uma melhor compreensão do fenómeno analisado. Reafirma-se, porém, a ideia de que não se pretende com a investigação realizada efectuar generalizações. Tratando-se de um estudo de caso único, os resultados e conclusões só poderão ser considerados no contexto de desenvolvimento deste estudo ou mediante a articulação com estudos semelhantes. Segue-se uma análise crítica do processo investigativo, apontando-se as limitações identificadas, e termina-se com uma reflexão relativa às possíveis implicações do estudo realizado e sugestões para o futuro, quer ao

nível do trabalho na CoP analisada, quer ao nível do estudo do desenvolvimento profissional de professores (DPP) em CoP *online*.

### 6.1 Reflexões finais

Nesta secção pretendeu-se realizar uma reflexão relativa às inferências realizadas com base nos dados obtidos com o estudo. Incide, em primeiro lugar, sobre os resultados da primeira fase, a selecção do grupo, que, embora se tenha destinado à consecução de um objectivo específico, contribuiu para o aprofundar do conhecimento da investigadora ao nível do funcionamento da comunidade de prática (CoP) *online* analisada. Segue-se uma reflexão relativa ao historial do grupo seleccionado, do qual emergiram indícios não previstos relativos à disponibilidade dos docentes para participar neste tipo de comunidades. Por fim, analisa-se criticamente os dados da segunda fase do estudo, relativa à gestão curricular intencional (GCI) do grupo, incluindo os relativos às barreiras de participação na CoP *online*. Os indícios identificados na reflexão patente nesta secção, constituíram base de trabalho para a secção seguinte: a proposta de sugestões para investigações futuras.

#### 6.1.1 Inferências decorrentes da selecção do grupo

Atendendo à questão de investigação formulada (ver capítulo 1, secção 1.2), a GCI a estudar deveria resultar do trabalho de um grupo de professores de ciências e de investigadores em EC numa CoP *online*. Assim, a primeira fase do estudo empírico visou a confirmação de que estavam reunidas todas as condições necessárias ao desenvolvimento da segunda fase.

Para seleccionar um grupo que constituísse uma comunidade, adaptou-se ao contexto em estudo um instrumento de identificação do sentimento de comunidade num grupo social (Chavis, s.d.; McMillan & Chavis, 1986). Os resultados obtidos apontam para um elevado índice de sentimento de comunidade (ISC) em vários respondentes, podendo-se retirar a ilação de que o projecto que enquadrou o estudo empírico constituiu base para o desenvolvimento de uma comunidade de professores e de investigadores. No caso estudado, o período de tempo de um ano parece ter sido suficiente para que emergissem

sentimentos de comunidade plenos. Concretamente, e no que respeita ao total dos respondentes ao questionário (dezasseis), na altura em que foi aplicado, nove apresentavam este sentimento. No que respeita ao grupo seleccionado, lembra-se que evidenciou um ISC de 16,75, numa escala máxima de 17.

A determinação da forma de trabalho do grupo seleccionado permitiu verificar que este interagiu predominantemente através de fóruns da plataforma de apoio ao projecto “Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: dinâmicas de interacção” (IPEC) tendo, contudo, realizado algumas reuniões presenciais. Assim, considerando que o grupo evidenciou ISC elevados e interagiu com frequência com recurso a uma plataforma *online*, constatou-se que constituiu uma comunidade *online*. Como já foi referido (ver capítulo 3, secção 3.2), a formação de comunidades em ambiente *online* não é inédita. À semelhança de outros estudos (Brook & Oliver, 2002), foi possível recolher elementos de que as ferramentas de comunicação exploradas podem potenciar a formação de comunidades *online*.

Quando se comparou as interacções dos membros do grupo nos fóruns da plataforma com o referente de CoP, segundo Wenger (1998b), foi possível identificar indícios de que o grupo de professoras e investigadores formava uma CoP. Tal como se descreveu no capítulo 5 (secção 5.1.3), constatou-se que o grupo *partilhou formas de acção conjunta*<sup>134</sup>, através de um *rápido fluxo de informações*<sup>135</sup> relativas à prática que os uniu e de um *sistema de relações mútuas continuado no tempo*<sup>136</sup>.

A continuidade de interacções no tempo foi reforçada pela constatação de que o grupo *não necessitou de preâmbulos introdutórios*<sup>137</sup> em todas as comunicações realizadas, o que pode ter sido facilitado pelo facto de alguns elementos deste grupo já se conhecerem, como foi referido na secção 5.2, do capítulo 5.

O envolvimento dos membros no projecto permitiu que *se fossem conhecendo e reconhecendo as fragilidades e os contributos de cada um*<sup>138</sup> para a consecução do seu empreendimento comum. Verificaram-se tentativas de *negociação social de significados*<sup>139</sup>

---

<sup>134</sup> Referência ao indicador 4 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>135</sup> Referência ao indicador 5 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>136</sup> Referência ao indicador 1 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>137</sup> Referência ao indicador 6 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>138</sup> Referência ao indicador 7 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>139</sup> Referência ao indicador 12 de CoP de Wenger (1998b).

de termos e conceitos referentes à prática do grupo, tais como “sustentabilidade” e “competências”.

Houve uma preocupação em concretizar o trabalho solicitado no âmbito do projecto – a planificação, implementação e avaliação de um módulo curricular. O trabalho desenvolvido pelo grupo conduziu à *elaboração e adaptação de artefactos*<sup>140</sup> de mediação da sua prática. Inicialmente, a *avaliação de acções e produtos*<sup>141</sup> foi implicitamente deixada a cargo dos investigadores, tendo-se verificado alguma relutância por parte das professoras em comentar criticamente o trabalho das colegas. Mais tarde, quando esse tipo de comentários surgiu, foi quase sempre no sentido de manifestar concordância. Lembra-se que a dificuldade em reflectir criticamente no trabalho de outros professores já havia sido identificada na bibliografia (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001).

Através das interacções nos fóruns, verificou-se que a *sobreposição das descrições acerca de quem pertence*<sup>142</sup>, ao grupo, é apenas parcial. Ou seja, a inclusão dos investigadores no grupo, ao mesmo nível do das professoras, parece ser evidente para os primeiros, mas não para as segundas, o que leva a questionar a horizontalidade das relações nesta CoP. Seria, portanto, interessante investigar as percepções das docentes relativamente ao papel e contributos dos investigadores e vice-versa. Poderá estar em causa a *construção mútua de identidades*<sup>143</sup>, a que é atribuído um papel fundamental nas CoP por Wenger (1998b), e que não foi identificada nas interacções. Também não se identificaram evidências da *rápida preparação de um problema para discussão*<sup>144</sup>, do *desenvolvimento de um conhecimento específico do grupo*<sup>145</sup> (para além do conhecimento da sua própria história), da existência de *indicadores de estatuto de membro*<sup>146</sup> nem de uma *perspectiva partilhada do mundo*<sup>147</sup>.

Apesar de não terem sido encontrados todos os indícios, como referido, a relação estabelecida entre os membros do grupo decorreu em função da prática que se propuseram desenvolver. Pelo exposto, pode considerar-se que o grupo 2, formado por cinco professoras de ciências e três investigadores em Educação em Ciência (EC), constituiu

---

<sup>140</sup> Referência ao indicador 10 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>141</sup> Referência ao indicador 9 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>142</sup> Referência ao indicador 2 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>143</sup> Referência ao indicador 3 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>144</sup> Referência ao indicador 8 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>145</sup> Referência ao indicador 11 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>146</sup> Referência ao indicador 13 de CoP de Wenger (1998b).

<sup>147</sup> Referência ao indicador 14 de CoP de Wenger (1998b).

uma CoP, que interage predominantemente em ambiente *online*. Assim, como foi referido no capítulo 5 (secção 5.1), os resultados do estudo de caso desenvolvido sugerem que o ambiente *online* permite o desenvolvimento de CoP, à semelhança de outros estudos encontrados na literatura (Barab, Barnett, & Squire, 2002; Fusco, Gehlbach, & Schlager, 2000; Gray, 2004).

### 6.1.2 Inferências decorrentes do historial do grupo seleccionado

Embora a descrição do historial do grupo tenha sido efectuada apenas com o objectivo de contextualizar o fenómeno estudado, foi possível inferir alguns aspectos relativos ao funcionamento desta CoP *online*, que seguidamente se descrevem de forma sucinta.

Tendo em conta as fases de evolução de uma CoP de Wenger, McDermott e Snyder (2002), a partir de uma análise de conteúdo das interacções, durante o período de Maio de 2006 a Julho de 2007, foram identificadas as três primeiras fases da evolução de uma CoP: fase potencial, fase coalescente e fase de maturação.

Nesta CoP, a primeira fase acima mencionada parece ter tido início em Maio de 2006 e terminado durante o mês de Outubro do mesmo ano; a fase coalescente parece ter decorrido entre Outubro de 2006 e Julho de 2007, e a última fase identificada, a fase de maturação, parece ter tido início durante o mês de Julho de 2007. Destaca-se que o processo de desenvolvimento da comunidade foi prolongado no tempo. Esta constatação está de acordo com o referido por Lai e colegas (2006, p. 15), “It takes longer to develop an online community of practice than a co-located community of practice”<sup>148</sup> e encontra explicação no facto de as CoP *online* enfrentam dificuldades acrescidas, referentes à utilização das tecnologias para comunicar e às distâncias físicas, relativamente a CoP presenciais (Barab, MaKinster, & Scheckler, 2004). Para além destes factores, no caso da presente CoP *online* outras barreiras podem ter contribuído para alongar o período de constituição da CoP: barreiras sociais, barreiras ao nível do tempo/interrupções e barreiras ao nível de pré-requisitos (ver capítulo 5, secção 5.3).

A análise da frequência de publicação de mensagens mensal permitiu identificar níveis distintos de participação na comunidade ao longo do tempo. Assim, constata-se que

---

<sup>148</sup> “Requer mais tempo o desenvolvimento de uma comunidade de prática *online* do que o de uma comunidade co-localizada” (Lai, Pratt, Anderson, & Stigter, 2006, p. 15)

existe maior interacção no início dos trimestres lectivos, a qual decresce posteriormente. Assim, pode formular-se a hipótese de que, no caso de CoP envolvendo professores, estes poderão deter maior disponibilidade para participar activamente nestas comunidades em épocas de início de período lectivo. Outro estudo de CoP de professores parece oferecer indicações no mesmo sentido (Pereira, 2007). Deste modo, pensamos ser necessário realizar novos estudos no sentido de investigar essa tendência em outras CoP *online*, ou nesta CoP no próximo ano lectivo.

No que respeita à explicação da tendência acima referida, pensamos poder avançar que estas diferenças de participação podem estar relacionadas com: i) ciclos de maior ou menor necessidade de envolvimento no trabalho da escola; ii) ciclos de maior ou menor envolvimento dos investigadores integrados no grupo; iii) a realização de reuniões presenciais; iv) a premência de cumprir prazos estabelecidos no âmbito do projecto. Estudos futuros deverão incluir entrevistas com os participantes, para averiguar, por um lado, as suas percepções no que respeita a estas explicações, bem como as condições que permitem, na sua óptica, um maior envolvimento.

Um aspecto que poderá ter influenciado negativamente os níveis de participação, particularmente nos meses iniciais do período de observação, foi a falta de clareza nos objectivos do trabalho a desenvolver pelos grupos. Este factor, indicado pelas docentes, vai de encontro ao reportado na literatura, num estudo que envolve uma comunidade de futuros professores e professores *online*. Os seus autores aperceberam-se de que tópicos de discussão muito amplos não fomentam a participação (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001).

No que respeita aos papéis assumidos pelos diferentes membros do grupo, destaca-se que os resultados apontam para a assunção de papéis diferenciados pelos investigadores (mais associados à orientação) e pelas docentes (mais associadas à concretização). Os diversos papéis que podem ser assumidos pelos membros do grupo, assim como as motivações ou condições que potenciam o desenvolvimento das competências necessárias para o seu desempenho, constituem um fenómeno que interessa estudar. Reconhece-se que este pode ser um factor que influencia o envolvimento dos membros na CoP, influenciando também os níveis de participação.

A questão dos papéis, a que se tem vindo a aludir, pode ainda contribuir para uma maior identificação dos membros com a CoP. Tendo em conta, como aponta Wenger

(1998b), que a aprendizagem transforma a nossa identidade, poderá considerar-se que a participação activa numa CoP implica uma reconstrução de identidade. Fica em aberto a questão: terá a interacção no seio desta CoP *online* contribuído para a reconstrução de identidades?

O facto das docentes terem procurado constituir grupo com colegas que conheciam previamente, pode implicar que não estavam dispostas a participar num grupo de pessoas com quem não se identificassem, ou seja, com pessoas em quem não pudessem confiar. Esta tendência parece favorecer o estabelecimento de um clima de confiança e de segurança emocional, necessário para o desenvolvimento de uma prática partilhada, tal como indicam diversos autores (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press; Mathematics and Science Education Center, 2000; McMillan e Chavis, 1986; Wenger, 1998b).

Verificou-se ainda alguma preocupação, por parte das professoras, em fundamentar o seu trabalho ao nível científico-disciplinar e ao nível didáctico. Esta constatação levanta uma nova questão: será esta a postura diária das docentes na sua GC ou esta postura foi estimulada pelo seu envolvimento nesta CoP?

Como foi descrito no capítulo 5 (na secção 5.3), a planificação desenvolvida prevê uma saída de campo. No entanto, foram equacionados outros tipos de actividades (não necessariamente da mesma índole), nomeadamente a exploração de CD-ROM's e a construção de portfolios. Considerando a opção efectuada e o facto de não haver registos de interacções que a fundamentem, outra questão se levantada: porque foi planificada uma saída de campo e não outro tipo de actividade? A montante fica a questão da formulação da questão-problema apresentada aos alunos.

As questões anteriores prendem-se com o facto de a tomada de decisão relativa ao processo de GC ter sido feita, eventualmente, em reuniões presenciais, sem que tenha sido efectuado e disponibilizado o seu registo. Estas preferências, que terão de ser contrastadas com as percepções dos membros da CoP, estão em consonância com o defendido por alguns autores, no que respeita a comunidades de aprendizagem *online* criadas no contexto do ensino superior, e que indicam que os regimes semi-presenciais têm vantagens relativamente aos regimes a distância. Não obstante, esta necessidade levanta ainda outra questão: porquê recorrer a trabalho presencial no contexto de uma CoP *online*? Parecem

emergir aqui dificuldades inerentes às culturas de trabalho dos participantes, que podem ter preferência pelo trabalho presencial.

A evolução tecnológica a que se tem vindo a assistir e o facto dos alunos deterem competências tecnológicas e de comunicação em ambientes *online* também em evolução, pode levar, como indicam Dziuban, Moskal e Hartman (2005), a uma redução do seu grau de satisfação relativo a regimes semi-presenciais. Considerando estes resultados, questionamo-nos sobre as dificuldades evidenciadas pelo grupo acima reportadas e sobre o impacto que podem ter no processo de ensino e de aprendizagem. A questão prende-se com eventuais diferenças nas competências comunicacionais (em ambiente *online*) entre os professores e os alunos.

### **6.1.3 Inferências decorrentes do estudo da gestão curricular intencional do grupo seleccionado**

Retomando as questões de investigação apresentadas no capítulo 1 (secção 1.2), procura-se, num primeiro momento desta secção, apresentar a gestão curricular intencional (GCI) que foi realizada pelos membros da comunidade de prática (CoP) *online* estudada. Posteriormente, o foco volta-se para a segunda questão colocada, que visa compreender quais as dificuldades sentidas pelos membros da desta CoP *online* na realização da GCI.

O trabalho da CoP estudada, ao nível da GC, incidiu sobre a área de educação para a sustentabilidade (ver capítulo 5, secção 5.3). O grupo adaptou e elaborou um conjunto de documentos referentes ao tema do programa de 10º/11º ano de escolaridade “3. Exploração sustentada de recursos geológicos – Jazigos minerais e Materiais de construção e ornamentais”:

- o documento de planificação do módulo, nas suas versões original e implementada;
- o guião de trabalho de campo disponibilizado para os alunos;
- o documento com os procedimentos de recolha e análise de água;
- um documento em PowerPoint relativo às características do local onde foi realizado o trabalho de campo;
- o questionário de avaliação do módulo implementado e das competências de cooperação dos alunos e as suas percepções relativamente ao módulo implementado.

A GC foi precedida de um processo de partilha de actividades de sala de aula, que poderá ter permitido, às docentes, não só aumentar o seu repertório de actividades didácticas (por exemplo, construção de mapas de conceitos ou de portfólios), como também reunir apoio para a sua implementação e por consequência para a promoção de novas práticas. A ter ocorrido alteração de práticas, hipótese a validar em estudos posteriores, poder-se-á inferir que a participação em comunidades que permitam essa partilha pode contribuir a implementação de novas práticas nas salas de aulas (Barab, Barnett, & Squire, 2002).

No processo de GCI decorrido identificou-se uma tendência sequencial não linear:

- Definição da área de conteúdos visada e selecção do contexto de implementação (esta última parte foi realizada durante uma reunião presencial de 10 de Fevereiro de 2007);
- Tentativa de definição de objectivos educacionais (o grupo sentiu dificuldades a este nível e não chegou a alcançar um consenso);
- Definição das actividades a realizar em ensino formal dos conteúdos seleccionados e construção de um documento em conjunto, de apoio à saída de campo (avanço para esta fase, apesar da indefinição a nível das finalidades do módulo, devido a imperativos temporais);
- Adaptação do módulo planificado ao contexto específico de implementação pela ProfC – alterações ao nível de exclusão de actividades na fase de preparação da saída de campo, justificadas com factores temporais;
- Implementação do módulo curricular e partilha com o grupo das impressões da ProfC relativas ao desenvolvimento do processo;
- Proposta e construção de um questionário de avaliação da implementação do módulo curricular e das aprendizagens dos alunos, no que diz respeito à competência de colaboração em grupo e das suas percepções; e
- Regresso à discussão dos objectivos educacionais, com vista à introdução de melhorias.

O facto da planificação elaborada não possuir explicitação de objectivos educacionais e do documento de apoio às actividades de campo possuir apenas três objectivos de natureza cognitiva espelha as dificuldades sentidas pelas docentes ao nível da explicitação dos resultados de aprendizagem visados com o módulo. Apesar da reflexão decorrida em

torno das competências, na qual desempenharam um papel fulcral os investigadores e a ProfD, o grupo não conseguiu alcançar um consenso.

Foi privilegiado o trabalho em pequeno grupo, tendo sido previstos sete ciclos de discussão e apresentação de conclusões ao grupo-turma. De realçar que na versão da planificação do módulo que foi efectivamente implementada foram eliminados três desses ciclos de actividades, por motivos de limitação de tempo. Os tipos de actividades privilegiados foram a exposição (pelo professor ou pelos alunos), o trabalho prático e o debate (em pequeno grupo ou no grupo turma).

Verificou-se a integração de indicadores oriundos da investigação em Educação, sobretudo no que diz respeito à linha investigativa de trabalho de campo. Foram ainda integrados aspectos relativos à resolução de problemas e ao movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). O módulo planificado detém um aspecto considerado inovador: a realização de actividades de campo distintas por diferentes grupos de alunos, com posterior tratamento de dados e discussão em turma das conclusões alcançadas.

A dificuldade sentida pelo grupo relativamente a objectivos educacionais espelhou-se na previsão, *a priori* de momentos/formas de avaliação. A competência avaliada (de cooperação/colaboração), através de um questionário desenvolvido aquando a implementação do módulo, é coerente com o tipo de actividades utilizadas.

O documento de planificação construído não contempla a fundamentação das decisões curriculares tomadas. Mesmo nos registos de interacção do grupo a justificação das opções não constituiu uma prática comum, o que sugere que não existirá, nos membros deste grupo, o hábito de fundamentar as suas decisões curriculares.

Os elementos que constituíram mais frequentemente objecto de fundamentação foram as actividades planificadas. Embora com menor frequência, também foram justificadas a(s) competência(s) visada(s), o tema do módulo e a(s) forma(s) de avaliação. A fundamentação apresentada para estes elementos prendeu-se, essencialmente, com a adequação ao contexto de implementação, particularmente ao que diz respeito ao tempo ou número de aulas e aos recursos materiais disponíveis. Contudo, não deixou de haver uma preocupação com os normativos emanados pelo Ministério da Educação, particularmente os programas de Biologia e Geologia do 10º e 11º anos de escolaridade. Verificaram-se, embora com menor ênfase, justificações com base na literatura da especialidade, na

experiência passada, na inovação tentativa e nas características e conhecimentos dos alunos.

De notar que o processo de GCI apresentado decorreu fundamentalmente em ambiente *online*: durante dez meses, o grupo reuniu presencialmente em cinco ocasiões, nem sempre com todos os elementos. Da literatura verificou-se que o ambiente *online* traz vantagens (formação da comunidade em função de uma identificação com uma actividade ou domínio do saber, comunicação e colaboração através de barreiras geográficas e temporais) e limitações (exigência de acesso às ferramentas de base da comunidade e aprendizagem da sua utilização, lentidão). O grupo estudado destacou as barreiras sociais, temporais e de pré-requisitos necessários à participação neste tipo de projectos como as mais relevantes no condicionamento da sua participação na comunidade. De um modo geral foram desvalorizadas as barreiras de carácter técnico, de apoio por parte da organização do projecto e atitudinais.

A caracterização do respondente, possibilitada pelo questionário, referente ao levantamento das percepções dos membros da CoP relativas às barreiras à participação nesta CoP *online* (ver capítulo 5, secção 5.3), levantou a hipótese, a confirmar em trabalho futuro, das dificuldades de alguns membros ao nível do desenvolvimento de sentimentos de confiança poderem estar relacionadas com a discussão limitada e com a baixa fundamentação das opções tomadas, identificadas.

Por último, destaca-se que a maioria dos professores participantes no projecto detinha expectativas elevadas em relação ao mesmo. Porém, tal como foi referido, a antecipação positiva de um projecto não se traduz necessariamente em participação, detendo influência neste aspecto factores como o tempo, exames padronizados e a cultura docente (Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press).

Por último, a narração do historial do grupo permitiu ainda supor que existe no grupo uma necessidade de formação em competências de comunicação *online* ou de discussão de aspectos nesse âmbito.

## 6.2 Limitações e contributos do estudo

Qualquer estudo de investigação sofre condicionantes resultantes do contexto da sua realização. Este estudo não foi excepção. Por ter sido realizado no âmbito da obtenção do grau de mestre estava, à partida, balizado por um limite temporal de um ano. Este referencial temporal, conjuntamente com o facto do estudo ser realizado por um único investigador inexperiente, conduziu à restrição à análise da gestão curricular intencional (GCI). A exclusão do estudo do processo de implementação e avaliação dos módulos produzidos no âmbito do projecto constitui, portanto, uma limitação do estudo, uma vez que deixa de parte uma dimensão importante da gestão curricular (GC).

Apesar da restrição da análise à vertente intencional da GC, esta revelou uma maior complexidade do que a prevista inicialmente. Assim, foram necessárias várias reformulações do estudo, com vista a dar resposta às exigências de um estudo com tal complexidade.

Outra limitação prende-se com a necessidade de acompanhar apenas um dos grupos do projecto, apenas um dos agrupamentos que potencialmente poderiam constituir uma comunidade de prática (CoP). Trata-se, portanto, de uma análise parcial do fenómeno de interesse.

No que concerne às técnicas e instrumentos utilizados, apesar da tentativa de diversificação, cada opção metodológica acarreta vantagens e limitações, tal como foi indicado no capítulo 4. A investigadora sentiu, ainda, a necessidade de realização de entrevistas aos vários membros do grupo (sete no total). Porém, e dado o contexto de realização do estudo, tal não foi possível. A entrevista teria permitido aceder às perspectivas dos membros do grupo relativamente ao trabalho desenvolvido, clarificar as motivações para algumas opções tomadas durante a GCI realizada (por exemplo, ficaram por compreender as motivações para a decisão de realizar uma saída de campo e a própria natureza das dificuldades sentidas ao nível dos objectivos educacionais e da avaliação) e ao processo e metodologia de trabalho que a ela conduziu (por exemplo, falta esclarecer o que motivou o Inv1 a começar a realizar reuniões presenciais, alguns membros foram genéricos na identificação dos benefícios da sua participação no projecto e das vertentes em que sentiram que houve um enriquecimento profissional). A realização de entrevistas aos membros do grupo teria o potencial de confirmar ou infirmar os resultados obtidos através das restantes técnicas. O facto da validação externa se ter restringido apenas aos

questionários aplicados consiste ainda numa limitação deste estudo. Considera-se que os procedimentos de análise de conteúdo teriam sido enriquecidos por uma validação externa.

Apesar das limitações acima apontadas, este estudo constitui um contributo para a compreensão do processo de GC que é possível desenvolver através do envolvimento de professores de ciências e de investigadores em Educação em Ciência (EC) em CoP *online*. No caso estudado, o processo de GC aproximou-se do modelo de planificação processual de Pacheco (1996), referido no capítulo 2 (secção 2.3). Para além dos contributos para as áreas envolvidas – GC e trabalho em CoP *online* – inclui-se ainda a consciencialização de que os docentes não estarão disponíveis para participar neste tipo de comunidades com o mesmo envolvimento ao longo do ano lectivo. Como foi referido no capítulo 5 (secção 5.2), o Gráfico 2, referente à evolução da interacção do grupo estudado, evidencia que existem picos na sua participação na comunidade, tendo-se identificado semelhanças no padrão observado com uma comunidade de professores relatada na literatura (Pereira, 2007).

Este estudo possibilitou ainda, como se apresenta na secção seguinte, a proposta de recomendações ao nível do trabalho a ser desenvolvido forma sistemática nesta CoP *online*, ou em CoP congéneres, e a apresentação de sugestões para futuras investigações na área.

Para além do acima referido, a investigadora considera que o trabalho realizado contribuiu para o seu desenvolvimento, particularmente ao nível profissional, mas não em exclusivo. De facto, vivenciou um crescimento profissional, na medida em que se iniciou no trabalho de investigação, tendo desenvolvido competências ao nível do processo de construção de percursos investigativos, das metodologias e técnicas de investigação e de desenvolvimento, validação e implementação de instrumentos de recolha de dados (como foi referido no capítulo 4, secção 4.5). Contudo, desenvolveu ainda competências ao nível do desenvolvimento de pensamento investigativo, de formulação de problemas e, o que mais valoriza, competências de reflexão e de metarreflexão. Assim, a investigadora não experienciou apenas um processo de desenvolvimento profissional, sentindo também uma progressão na esfera pessoal. A persistência, o convívio com a incerteza e a sistematização de pensamento, necessários ao desenvolvimento deste tipo de estudos, são capacidades que a investigadora considera ter desenvolvido e às quais deseja dar continuidade. Na sua óptica, todo o envolvimento imprimido neste desafio e as aprendizagens daí decorrentes

tiveram repercussões na construção da identidade da investigadora, não só na esfera profissional, mas no seu todo.

Em jeito de última reflexão, a investigadora acredita que as sugestões apresentadas na secção seguinte, quer a nível de trabalho futuro no âmbito desta CoP *online* ou CoP congéneres, quer a nível de investigações futuras, poderão vir a contribuir também para o desenvolvimento profissional dos docentes e dos investigadores envolvidos. Esse desenvolvimento poderá ser despoletado, por um lado, no momento da leitura de trabalho como o que se apresenta neste documento (e que será disponibilizado na plataforma de apoio ao projecto) e, por outro, em momentos de envolvimento dos participantes em processos de questionamento para levantamento de dados.

### 6.3 Recomendações e sugestões de investigação

Nesta secção procurou-se, em primeiro lugar, recomendar aspectos a serem trabalhados de forma sistemática nesta comunidade de prática (CoP) *online*, ou em CoP congéneres, e, de seguida, realizar sugestões para futuras investigações neste campo. Destaca-se que não se visou efectuar uma lista exaustiva, mas sim uma síntese das recomendações e sugestões consideradas mais relevantes.

Pretendeu-se organizar em dois níveis as recomendações emergentes do estudo de caso desenvolvido. Por um lado, visou-se apresentar questões de trabalho futuro, referentes ao processo de GC (particularmente na sua vertente intencional) que poderá decorrer no âmbito de CoP *online*, e, por outro lado, procurou-se apontar aspectos relativos à interacção entre os elementos envolvidos.

Os resultados deste estudo indicam que é possível realizar GC em CoP *online*, envolvendo professores e investigadores, e que os participantes nestas reconhecem benefícios neste tipo de trabalho. Assim, na **GC, que pode ser realizada nesta CoP *online* ou em CoP similares**, será necessário atender às barreiras identificadas e trabalhar os aspectos que se indicam de seguida.

1. Na constituição de novas CoP ou de novos ciclos da CoP estudada, ***a interacção deve ter início com a negociação de interesses***. Esta poderá permitir que os elementos envolvidos sintam que o trabalho desenvolvido no âmbito da CoP vai ao encontro das suas necessidades e os auxilia na melhoria das suas práticas. A

conciliação de interesses, particularmente durante as primeiras fases de constituição das CoP, parece ser fundamental para a sua constituição (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002). Embora na CoP *online* estudada tenha havido preocupação com este aspecto e se tenha desenvolvido trabalho neste âmbito (ver capítulo 5, secção 5.2), os resultados do questionário de levantamento das percepções dos membros do grupo relativamente às barreiras à participação em CoP sugerem que houve alguma falta de conciliação de interesses, quer entre professores entre si, quer entre professores e investigadores (ver capítulo 5, secção 5.3). Deste modo, parece que a questão da negociação de interesses carece de um trabalho cuidado e continuado.

2. ***Devem ser identificados problemas específicos para discussão, emergentes das práticas dos docentes***, dado que, como apontado na literatura (Barab, MaKinster, Moore, & Cunningham, 2001), tópicos de discussão muito amplos não incitam a participação (ver capítulo 3, secção 3.2). No caso estudado, os tópicos seleccionados foram a “sustentabilidade” e a “avaliação”, os quais emergiram nos questionários iniciais desenvolvidos e aplicados pelos investigadores do projecto (ver capítulo 4, secção 4.2). Porém, as docentes manifestaram que, pelo menos a dado momento, sentiram que havia falta de clareza nos objectivos do trabalho a desenvolver (ver capítulo 5, secção 5.2).
3. No âmbito dos interesses negociados e dos problemas específicos seleccionados para discussão, ***deve ser efectuada uma pesquisa de práticas de ensino e uma partilha de experiências***. No caso estudado, o grupo privilegiou, na sua GC, o desenvolvimento de um conjunto de actividades associadas a uma saída de campo. Foram propostas actividades de outro tipo (ver capítulo 5, secção 5.2), que não foram integradas na planificação efectuada, não tendo sido identificada a fundamentação para esta opção. A investigadora considera que a pesquisa e partilha<sup>149</sup> recomendadas detêm o potencial de enriquecer o reportório de actividades e estratégias dos professores, permitindo diversificar e adaptar o ensino aos alunos (Roldão M. C., 1999b), tal como se referiu na secção 2.5 do capítulo 2.

---

<sup>149</sup> Esta partilha de experiências, particularmente no caso da CoP *online* estudada, poderia ser realizada através do fórum geral “Troca de experiências” da plataforma de apoio ao projecto (ver capítulo 4, secção 4.2).

4. Na medida do possível, *deve haver um esforço de fundamentação das opções curriculares tomadas*. No caso estudado, verificou-se que a fundamentação das decisões tomadas não é frequente (ver capítulo 5, secção 5.3). Porém, a investigadora considera que a fundamentação impregna-se de importância a dois níveis. O primeiro está relacionado com a comunicação interpessoal. A fundamentação permite que outras pessoas possam ter acesso à GC realizada, compreendendo-a em maior profundidade. Por outro lado, permite uma consciencialização do próprio docente dos factores que o influenciam nesse processo, permitindo-lhe um pensamento crítico-reflexivo em profundidade.

Apresentam-se ainda recomendações, que se considera estarem relacionadas com aspectos relativos à **interacção entre os elementos envolvidos nesta CoP *online*, ou em CoP semelhantes**, que se explicitam de seguida.

1. Um dos aspectos que *deve ser trabalhado continuamente é o desenvolvimento de sentimentos de confiança e de identificação*. Quando se fala em participação em comunidades, a literatura parece ser consensual quanto à relevância do desenvolvimento de laços de confiança e de identificação com o grupo, entre os seus membros (Barab, 2003; Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press; Mathematics and Science Education Center, 2000; McMillan & Chavis, 1986; Wenger, 1998b; Wenger, McDermott, & Snyder, 2002). Sem esta confiança, nem a capacidade de identificação mútua, os participantes, com visões divergentes relativamente à sua prática, poderão não ser capazes de expor e negociar os seus posicionamentos (Barab, 2003; Barab, Baek, Shtaz, Scheckler, & Moore, in press). No caso estudado, os investigadores procuraram fomentar, explicitamente, relações de confiança entre os envolvidos no projecto através da realização de um encontro presencial inicial (ver capítulo 4, secção 4.2). Contudo, se, por um lado, os elementos do projecto indicam um forte sentimento de comunidade, através do questionário destinado à determinação do índice de sentimento de comunidade (ISC) (ver capítulo 5, secção 5.1), os dados analisados noutros momentos do estudo apontam para resultados divergentes. Assim, a análise de conteúdo destinada à identificação dos indicadores de Wenger revelou que as docentes não incluem os investigadores no grupo ao mesmo nível (*idem*); o historial efectuado indica que foram desempenhados papéis de natureza distinta por professoras e

investigadores (ver capítulo 5, secção 5.2); o questionário relativo às barreiras à participação nesta CoP *online* revela que alguns membros do grupo não sentirão confiança suficiente para expor as suas fragilidades a nível profissional, comentar criticamente o trabalho desenvolvido por outros ou solicitar auxílio (ver capítulo 5, secção 5.3). Tendo em conta que estes aspectos têm repercussões ao nível do trabalho desenvolvido no âmbito da CoP, importa procurar estratégias de construção contínua de relações de confiança e de identificação.

2. Os membros da CoP necessitam ***reconhecer, aceitar e valorizar a relação de interdependência*** que estabelecem entre si. Na literatura identificou-se que as CoP envolvem um processo de interdependência entre os seus membros, em que a diversidade é valorizada (Johnson, 2001; Wenger, 1998b). No caso estudado, o questionário relativo às barreiras parece apontar que a maioria dos membros do grupo reconhece a sua interdependência no âmbito do projecto. É necessário, ainda, que admitam que o seu desenvolvimento profissional (DP) se encontra também nas mãos dos restantes membros da comunidade. Durante uma conferência plenária<sup>150</sup>, duas professoras do projecto apresentaram os seus testemunhos sobre os impactes do trabalho desenvolvido e realçaram a importância da existência desta interdependência. Parafraseando-as, as docentes consideram que sem *diálogo* nem *empenho* deixaria de haver interacção.
3. É necessário ***diminuir o sentimento de isolamento associado às tecnologias da informação e comunicação (TIC)***. Face ao potencial desenvolvimento de sentimentos de isolamento em ambientes *online*, apontado na literatura (Misanchuk & Anderson, 2001), e a sensação de isolamento social no ambiente *online* acusada por alguns membros da CoP no questionário referente às barreiras à participação (ver capítulo 5, secção 5.3), importa fomentar o questionamento relativo a estratégias que permitam favorecer atitudes que contrariem esta tendência.
4. **As CoP devem ser abertas à integração de novos membros.** No capítulo 3 (secção 3.1) indicou-se que a renovação e continuidade das CoP dependem da sua abertura à aceitação de novos elementos interessados em integrar a comunidade (Lave & Wenger, 1991; Wenger, McDermott, & Snyder, 2002). Embora para o

---

<sup>150</sup> Trata-se da conferência plenária realizada no segundo dia do colóquio “Da investigação à prática: Interações e debates”, cujo programa pode ser consultado em <http://www.dte.ua.pt/PageText.aspx?id=6808>

grupo estudado não estejam previstos mecanismos de recrutamento de novos membros (ver capítulo 4, secção 4.2), todos os participantes do projecto que responderam ao questionário de identificação do ISC manifestaram uma atitude favorável face à possibilidade de integração de novos professores no projecto (ver capítulo 5, secção 5.1). Os novos membros poderiam ser oriundos das escolas onde se encontram a leccionar os docentes da CoP, que poderiam ser iniciados através de formas de participação periféricas legitimadas (LPP). A investigadora detém a expectativa de que a sua integração poderia constituir um meio de revitalização do envolvimento dos actuais membros. Numa fase posterior seria interessante averiguar formas de dar continuidade à CoP *online* constituída, para além do término do projecto de investigação que lhe deu origem.

5. É necessário *fomentar vários episódios de desenvolvimento das competências necessárias à participação neste tipo de CoP online*, particularmente a nível da fundamentação das opções de GC tomadas, da avaliação das práticas de ensino e da comunicação em ambiente *online*. Como revelaram os resultados do questionário relativo ao levantamento das barreiras à participação em CoP *online* (ver capítulo 5, secção 5.3), os membros deste grupo detêm interesse em desenvolver as competências de fundamentação e de avaliação referidas. A literatura indica que a comunicação *online* requer a aprendizagem das competências necessárias à utilização das tecnologias que a possibilitam (Johnson, 2001; Misanchuk & Anderson, 2001). A necessidade de desenvolvimento dessas competências foi identificada durante a narração do historial do grupo (ver capítulo 5, secção 5.2) e poderá ser atendida, segundo alguns autores (Schlager, Fusco, & Schank, 2002), mediante processos de LPP (ver capítulo 5, secção 5.2), os quais possibilitam uma aprendizagem continuada e contextualizada.

O estudo de caso realizado levanta algumas possibilidades em termos de *futuras investigações*, que possibilitem, de alguma forma, validar as inferências e hipóteses levantadas neste estudo. As sugestões de investigação futura encontram-se seguidamente.

1. Estudo da gestão curricular, desta CoP *online*, não só na sua vertente intencional, como também nas suas vertentes implementada e do currículo atingido.
2. Estudo dos restantes grupos do projecto e de outros agrupamentos de professores, no que diz respeito à sua GC e currículo atingido.
3. Estudo dos diversos papéis que os diferentes membros assumem e da questão da liderança em CoP *online* de professores e investigadores, assim como das motivações ou condições que potenciam o desenvolvimento das competências necessárias para o seu desempenho.
4. Estudo dos processos de identificação com a CoP, das representações dos professores em relação aos investigadores e vice-versa e da sua influência ao nível do envolvimento e da participação dos membros, recorrendo, a título de exemplo, a autores como Hardy, Lawrence e Grant (2005).
5. Estudo dos processos de reflexividade potenciados pelo envolvimento em CoP, assim como de factores que podem influenciar os docentes a procurar fundamentar as suas práticas a nível científico-disciplinar e didáctico.
6. Estudo dos ciclos de maior ou menor participação, nesta CoP *online* ou em CoP semelhantes, das condições que permitem um maior envolvimento, assim como das hipóteses investigativas levantadas no capítulo 5 (secção 5.2). Estas hipóteses relacionam os níveis de participação dos professores com:
  - os ciclos de trabalho das escolas;
  - os ciclos de envolvimento dos investigadores;
  - a realização de reuniões presenciais;
  - a aproximação das datas limites de realização de tarefas no âmbito do projecto.
7. Estudo das culturas de trabalho dos membros de CoP: presenciais vs. *online* e colaborativo vs. cooperativo, e seu impacto ao nível da GC desenvolvida.
8. Estudo dos impactes do trabalho em colaboração, envolvendo professores e investigadores, nas práticas dos seus membros, o que constitui um dos objectivos do projecto em que se enquadra este estudo.

Por fim, destaca-se ainda que se espera que as sugestões e recomendações apresentadas nesta secção constituam pistas de trabalho futuro, que concorram para a persecução dos objectivos do projecto em que se enquadrou o presente estudo: contribuir para a melhoria da dinâmica de interacção entre a investigação e as práticas lectivas. Sendo também professora, a investigadora detém a expectativa de que todo o trabalho desenvolvido no âmbito do projecto referido detenha impacte no que considera ser mais importante: a melhoria das práticas docentes e, conseqüentemente, a promoção das aprendizagens dos alunos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



- Almeida, L. S., & Freire, T. (2003). Metodologia da investigação em psicologia e educação (3ª ed.). Braga: Psiquilibrios.
- Amado, J. S. (2000). A técnica de análise de conteúdo. Referência: Revista de Educação e Formação em Enfermagem , (5), 53-63.
- Anderson, G. (2002). Case study. In G. Anderson, Fundamentals of educational research (2ª ed., pp. 152-160). London: Routledge Falmer.
- André, M. E. (1995). Etnografia da prática escolar (4ª ed.). Campinas: Papirus.
- Barab, S. A. (2003). An Introduction to the Special Issue: Designing for Virtual Communities in the Service of Learning. The Information Society , 19 , 197–201. Obtido em 03 de Abril de 2007, de Indiana University: [http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/intro\\_InSoc.pdf](http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/intro_InSoc.pdf)
- Barab, S. A., Baek, E., Shtaz, S., Scheckler, R., & Moore, J. (in press). Illuminating the Braids of Changes in a Web-Supported Community: A design experiment by any other name. To appear in A. Kelly & R. Lesh (Eds.). Design-Based Research II . Obtido em 18 de Maio de 2007, de Indiana University: <http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/designilf5print.pdf>
- Barab, S. A., Barnett, M., & Squire, K. (2002). Developing an empirical account of a community of practice: characterizing the essencial tensions. The Journal of the Learning Sciences , 11(4) , 489-542. Obtido em 04 de Abril de 2007, de Indiana University: <http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/cot.pdf>
- Barab, S. A., MaKinster, J. G., & Scheckler, R. (2004). Designing System Dualities: Characterizing An Online Professional Development Community. Obtido em 04 de Abril de 2007, de Sasha Barab's online manuscripts: [http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/barab\\_dvc.pdf](http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/barab_dvc.pdf)

## Referências Bibliográficas

---

- Barab, S. A., MaKinster, J. G., Moore, J. A., & Cunningham, D. J. (2001). Designing and Building an On-line Community: The Struggle to Support Sociability in the Inquiry Learning Forum. *Educational technology research and development* , 49(4) , 71–96. Obtido em 03 de Abril de 2007, de Indiana University: <http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/etrdilf.pdf>
- Bardin, L. (1991). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação* . Lisboa: Gradiva.
- Berge, Z., & Muilenburg, L. (2003). Survey of student barriers to elearning. Obtido em 02 de Março de 2007, de University of Maryland, Baltimore County: [http://www.umbc.edu/oit/phonetree/student\\_barrier/survey.html](http://www.umbc.edu/oit/phonetree/student_barrier/survey.html)
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education. An introduction to theory and methods* (2ª ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Brook, C., & Oliver, R. (2002). Supporting the Development of Learning Communities in Online Settings. Obtido em 02 de Fevereiro de 2007, de Edith Cowan University: <http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/2002/edmedia2.pdf>
- Bujes, M. (1992). O currículo como construção colectiva do saber: Uma tentativa de explicitação. *Educação e realidade* , 17(1), 59-63.
- Cachapuz, A. F. (1992). *Ensino das ciências e formação de professores*. Aveiro: Projecto MUTARE - Universidade de Aveiro.
- Cachapuz, A. F. (1992). *Ensino das ciências e formação de professores*. Aveiro: Projecto MUTARE - Universidade de Aveiro.
- Cachapuz, A. (1989). Linguagem metafórica e o ensino das ciências. *Revista Portuguesa de Educação* , 2(3), pp. 117-129.

- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cachapuz, A., Praia, J., Gil-Pérez, D., Carrascosa, J., & Fernandes, I. (2001). A emergência da Didáctica das ciências como campo específico de conhecimento. *Revista Portuguesa de Educação* , 14(1), 155-195.
- Cardoso, A. (1987). Em torno dos conceitos de Currículo e de Desenvolvimento Curricular. *Revista Portuguesa de Educação* , 21, 221-327.
- Chavis, D. M. (s.d.). Sense of community index. Obtido em 25 de Janeiro de 2007, de Association for the study and development of community: <http://www.capablecommunity.com/pubs/SCIndex.PDF>
- CIDTFF. (2006). Relatório de progresso do projecto investigação e práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção. Aveiro: Centro de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores, Departamento de Didáctica e Tecnologia da Universidade de Aveiro.
- Çimer, A. (2007). Effective Teaching in Science: A Review of Literature. *Journal of Turkish Science Education* , 4 (1), 20-44.
- Correia, A. P., & Dias, P. (1998). A evolução dos paradigmas educacionais à luz das teorias curriculares. *Revista Protuguesa de Educação* , 11 (1), 113-122.
- Costa, N., Marques, L., & Kempa, R. (2000). Science Teachers' Awareness of Findings from Educational Research. *Research in Science and Technological Education* , 36(4), 493-513.
- Coutinho, C., & Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação* , 15(1), 221-243.
- Cruz, E. (2005). Referencial teórico enquadrador do estudo. In E. Cruz, & N. Costa (orientação), *Avaliação do impacte de cursos de mestrado nos professores-mestres [Texto policopiado] : o desenvolvimento do pedagogical content knowledge de professores de ciências físico-químicas* (pp. 34-180). Aveiro: E. Cruz.

## Referências Bibliográficas

---

- Cuthell, J. (2004). What does it take to be active? Teachers participation in online communities. Obtido em 02 de Julho de 2007, de <http://www.virtuallearning.org.uk/changemanage/e-communities/Teacher%20participation%233912A.pdf>
- Delanty, G. (2006). *Community: Comunidad, educación ambiental y ciudadanía* (Tradução de: *Community*, 2003). Barcelona: Graó.
- DGIDC. (s.d.). Resultados do Terceiro Estudo Internacional de Matemática e Ciências (TIMSS). Obtido em 09 de Dezembro de 2007, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular: <http://www.dgicd.min-edu.pt/inovbasic/proj/timss/>
- Dueber, B., & Misanchuk, M. (2001). Sense of Community in a Distance Education Course. Obtido em 25 de Janeiro de 2007, de Página Pessoal de Bill Dueber: <http://billdueber.com/dueber-misanchuk.pdf>
- Dziuban, C. D., Moskal, P. D., & Hartman, J. (2005). Higher education, blended learning, and the generations: Knowledge is power: No more. In J. Bourne, & J. Moore(Eds.), *Elements of quality online education: Engaging communities*. Neddham, M.A.: Sloan Center for Online Education.
- Edwards, M., Gil, D., Vilches, A., & Praia, J. (2005). La atención a la situación de emergencia planetaria en revistas de didáctica de las ciencias y educación científica. In P. Membiela, & Y. (. Padilla, *Retos y perspectivas de la enseñanza de las ciencias desde el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en los inicios del siglo XXI* (pp. 39-48). Educación Editora.
- Eley, M. G. (2006). Teachers' conceptions of teaching, and the making of specific decisions in planning to teach. *Higher Education* , 51, 191–214.

- Fernandes, A. J. (1994). Métodos e regras para elaboração de trabalhos académicos e científicos . Porto: Porto Editora.
- Figueiredo, A. D. (2002). Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação, Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento. Lisboa: Ministério da Educação.
- Fusco, J., Gehlbach, H., & Schlager, M. (2000). Assessing the impact of a large-scale online teacher professional development community. Proceedings of the 11th International Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education , 2178-2183. (J. Willis, Ed.) Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education. Obtido em 06 de Junho de 2007, de Tapped In: <http://tappedin.org/tappedin/web/papers/2000/AssessingComm.pdf>
- Galvão, C., Neves, A., Freire, A., Lopes, A., Santos, M., Vilela, M., et al. (2001). Orientações Curriculares (Programas 2002/2003). Obtido em 22 de Janeiro de 2007, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular: [http://www.dgidec.min-edu.pt/fichdown/programas/ciencias\\_fisicas\\_naturais.pdf](http://www.dgidec.min-edu.pt/fichdown/programas/ciencias_fisicas_naturais.pdf)
- Gaspar, I., & Roldão, M. C. (2007). Elementos de desenvolvimento curricular. Lisboa: Universidade Aberta.
- Gil-Pérez, D., Montoro, I., Alís, J., Cachapuz, A., & Praia, J. (2001). Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação* , 7(2), pp. 125-153.
- Gongla, P., & Rizzuto, C. R. (2001). Evolving communities of practice: IBM Global Services experience. Obtido em 19 de Março de 2007, de International Business Machines: <http://www.research.ibm.com/journal/sj/404/gongla.pdf>
- Gray, B. (2004). Informal learning in an online community of practice. *Journal of distance education, Revue de l'éducation à distance* , 19(1), pp. 20-35.

## Referências Bibliográficas

---

- Hardy, C., Lawrence, T. B., & Grant, D. (2005). Discourse and collaboration: the role of conversations and collective identity. *Academy of management review* , 30(1), 58-77.
- Haythornthwaite, C. (2002). Building social networks via computer networks: Creating and sustaining distributed learning communities. In K. Renninger, & W. Shumar, *Building Virtual Communities: Learning And Change In Cyberspace* (pp. 159-190). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2005). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Sílabo.
- Hooff, B., Elving, W., Meeuwssen, J. M., & Dumoulin, C. (2003). Knowledge sharing in knowledge communities. In M. Huysman, E. Wenger, & V. Wulf (ed.), *Communities and Technologies, International Conference on Communities and Technologies 1*, Amsterdam (pp. 119-141). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Houaiss, A., & Villar, M. S. (2006). *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Lisboa: Temas e Debates.
- Johnson, C. (2001). A survey of current research on online communities of practice. *Internet and Higher Education* , 4 , 45–60. Obtido em 18 de Setembro de 2006, de York University: [http://www.yorku.ca/abel/docs/CoP\\_lit\\_review.pdf](http://www.yorku.ca/abel/docs/CoP_lit_review.pdf)
- Kimble, C., Li, F., & Blanchflower, A. ((s.d.)). Overcoming the barriers to virtual team working through communities of practice. Obtido em 26 de Março de 2007, de University of York, Department of Computer Sciences: [http://www-users.cs.york.ac.uk/~kimble/teaching/hi-2/Virtual\\_Teams.pdf](http://www-users.cs.york.ac.uk/~kimble/teaching/hi-2/Virtual_Teams.pdf)
- Klinckmann, E. (1976). Capítulo V. Estratégias e estilos de ensino. In E. Klinckmann, *Manual do professor de biologia* (pp. 349-382). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Krippendorff, K. (1980). *Content analysis : an introduction to its methodology*. Newbury Park (CA): Sage Publications.
- Lai, K. W., Pratt, K., Anderson, M., & Stigter, J. (2006). *Literature Review and Synthesis: Online Communities of Practice*. New Zealand: Ministry of Education. Obtido em 05 de Junho de 2007, de Ministry of Education: [www.minedu.govt.nz](http://www.minedu.govt.nz)
- Lapadat, J. (2002). *Written Interaction: A Key Component in Online Learning*. Obtido em 14 de Agosto de 2007, de *Journal of Computer-Mediated Communication*: <http://jcmc.indiana.edu/vol7/issue4/lapadat.html>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: University Press.
- LearningAdvisoryCommittee. (2002). *Guidelines for curriculum design*. Obtido em 24 de Maio de 2007, de Heriotwatt University: <http://www.hw.ac.uk/registry/resources/CurriculumDesignGuide.pdf>
- Lee, S. T., & Lin, H. S. (2005). Using argumentation to investigate science teachers' teaching practices: The perspective of instructional decisions and justifications. *International Journal of Science and Mathematics Education* , 3, 429–461.
- Leite, L. (2000). *As actividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos*. In M. Sequeira, L. Dourado, M. Vilaça, J. Silva, A. Afonso, & J. Baptista (org.), *Trabalho prático e experimental na educação em ciências* (pp. 91-108). Braga: Universidade do Minho.
- Leite, L. (2001). *Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências*. In H. Caetano, & M. Santos (org.), *Cadernos didácticos de ciências* (Vol. 1, pp. 79-97). Lisboa: Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário.

## Referências Bibliográficas

---

- Lewis, I., & Munn, P. (1997). So you want to do research! A guide for beginners on how to formulate research questions (2ª ed.). Edinburgh: Scottish Council for Research in Education.
- Loureiro, M. J. (2006a). Science Education Research and School Practices: perspectives of the CoP participants. Comunicação apresentada no Inquiry learning, building bridges to practice. Twente (The Netherlands): University of Twente, 29 a 31 de Maio.
- Loureiro, M. J., Marques, L., Cid, M., Oliveira, T., Praia, J., Neto, A., et al. (2006b). Science Education Research and School Practices: Dynamics of Interaction. EDEN Research Workshop. Research into Online Distance Education and E-learning. Barcelona (Espanha).
- Loureiro, M. J., Marques, L., Marques, M., Guerra, C., Oliveira, T., Chagas, I., et al. (2008). Investigação e Práticas lectivas em Educação em Ciência: Dinâmicas de interacção. Actas do Colóquio "Da investigação à prática: Interações e debates" (CD-ROM). Aveiro: Universidade de Aveiro. 15 e 16 de Fevereiro.
- Loureiro, M. J., Neto, A., Oliveira, T., Chagas, I., Bettencourt, T., Cid, M., et al. (2007). Science Education Research and School Practices: Building an on-line Community of Practice. Actas do Congresso ICEM (International Council of Educational Media). Nicosia (Chipre).
- Loureiro, M. J., Santos, M. C., Marques, L., Neto, A., Costa, N., Oliveira, M. T., et al. (2006c). Educational research and school practice in science education: From the relevance of interactions to categories of constraints. Artigo apresentado no The International Conference in Mathematics, Sciences and Science Education. Aveiro: Universidade de Aveiro, 11 a 14 de Junho.
- Lucas, S., & Vasconcelos, C. (2005). Perspectivas de ensino no âmbito das práticas lectivas: Um estudo com professores do 7º ano de escolaridade. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias , 4(3).

- Mathematics and Science Education Center. (2000). Supporting Mathematics and Science Teachers as a Professional Learning Community. Obtido em 31 de Agosto de 2006, de Northwest Regional Educational Laboratory: <http://www.nwrel.org/msec/images/resources/pdf/fall2000.pdf#search=%22%22PRACTICAL%20INQUIRY%22%20%22supporting%20mathematics%20and%20science%20teachers%22%22>
- McMillan, D. W., & Chavis, D. M. (1986). Sense of community: A definition and theory. *American Journal of Community Psychology* , 14(1) , 6-23. Obtido em 26 de Janeiro de 2007, de Washington State University Spokane: <http://www.spokane.wsu.edu/academic/design/content/documents/McMillanChavis.pdf>
- ME-DEB. (2002). Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais. Obtido em 22 de Janeiro de 2007, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular: <http://www.dgic.min-edu.pt/fichdown/livrocompetencias/LivroCompetenciasEssenciais.pdf>
- Mertens, D. M. ((1998)). *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative & qualitative approaches*. London: Sage Publications.
- Ministère.de.l'Éducation, d. (2004). Chapter 3 - Cross-curricular competencies. Obtido em 15 de Março de 2007, de Québec educational program - Secondary school education, Cycle one: [http://www.mels.gouv.qc.ca/DGFJ/dp/programme\\_de\\_formation/secondaire/pdf/qp2004/chapter3.pdf](http://www.mels.gouv.qc.ca/DGFJ/dp/programme_de_formation/secondaire/pdf/qp2004/chapter3.pdf)
- Misanchuk, M., & Anderson, T. (2001). Building community in an online learning environment: communication, cooperation and collaboration. 12th Annual Instructional Technology Conference "Engaging the Learner" . Obtido em 19 de Janeiro de 2007, de Middle Tennessee State University: <http://www.mtsu.edu/~itconf/proceed01/19.pdf>
- Muilenburg, L. Y., & Berge, Z. L. (2005). Student Barriers to Online Learning: A factor analytic study. *Distance Education* , 26(1), 29-48.

## Referências Bibliográficas

---

- OECD. (2007). PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World, Volume 1: Analysis. Obtido em 09 de Dezembro de 2007, de Organisation for economic co-operation and development: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/30/17/39703267.pdf>
- Orion, N. (2001). A educação em Ciências da Terra: da teoria à prática-implementação de novas estratégias de ensino em diferentes ambientes de aprendizagem. In L. Marques, & J. Praia (coord.), *Geociências nos currículos dos ensinos básicos e secundário* (pp. 93-114). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Pacheco, J. A. (1996). *Currículo: teoria e práxis*. Porto: Porto Editora.
- Pardal, L., & Correia, E. (1995). *Métodos e técnicas de investigação social*. Porto: Areal.
- Pereira, M. (2007). *Co-construção de estratégias de ensino numa Comunidade de Prática online*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Peretz, H. (2000). *Métodos em sociologia*. Lisboa : Temas e Debates.
- Pinto-Ferreira, C. (., Serrão, A., & Padinha, L. (2007). PISA 2006 – Competências científicas dos alunos portugueses. Obtido em 09 de Dezembro de 2007, de GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional: [http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/8EDD5FF9-8F50-4B7F-BB73-0FD458F8ACF1/0/Relatorio\\_PISA\\_2006.pdf](http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/8EDD5FF9-8F50-4B7F-BB73-0FD458F8ACF1/0/Relatorio_PISA_2006.pdf)
- Porto Editora. (2006). *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (2ª ed.). Lisboa: Gradiva.

- Recuero, R. C. (2003a). Comunidades virtuais - Uma abordagem teórica. Obtido em 18 de Janeiro de 2007, de Biblioteca online de ciências da comunicação: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/recuero-raquel-comunidades-virtuais.pdf>
- Recuero, R. C. (2003b). Weblogs, webrings e comunidades virtuais. Obtido em 18 de Janeiro de 2007, de Biblioteca online de ciências da comunicação: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/recuero-raquel-weblogs-webrings-comunidades-virtuais.pdf>
- Reis, E. (1991). Estatística Descritiva. Lisboa: Sílabo.
- Roldão, M. C. (1999a). Gestão curricular: Fundamentos e práticas. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Roldão, M. C. (1999b). Os professores e a gestão do currículo: perspectivas e práticas em análise. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C., Guia, A., Bento, M., Costa, F., Hamido, G., Luís, H., et al. (2005). Formação e práticas de gestão curricular. Crenças e equívocos. Porto: Asa.
- Roldão, M. (2000). Os desafios da profissionalidade e o currículo. Conferência proferida na abertura da II semana da prática pedagógica das licenciaturas em ensino da Universidade de Aveiro. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sá-Chaves, I. (2000). Formação, conhecimento e supervisão: contributos nas áreas de formação de professores e de outros profissionais. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sadler, T. (2007). The Aims of Science Education: Unifying the Fundamental and Derived Senses of Scientific Literacy. Obtido em 20 de Outubro de 2007, de LSL Symposium Scientific Literacy: <http://www-conference.slu.se/lslsymposium/speakers/SadlerPO.pdf>

## Referências Bibliográficas

---

- Santos, M. P. (2002). Um olhar sobre o conceito de 'Comunidades de prática'. Obtido em 18 de Janeiro de 2007, de Universidade de Lisboa: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/areas\\_tematicas/aprendizagem%20situada/artigos.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/areas_tematicas/aprendizagem%20situada/artigos.htm)
- Schlager, M., Fusco, J., & Schank, P. (2002). Evolution of an on-line education community of practice. In K. A. Renninger, & W. Shumar, *Building virtual communities: Learning and change in cyberspace* (pp. 129-158). New York: Cambridge University Press.
- Silva, C., Amador, F., Baptista, J., Valente, A., Mendes, A., Rebelo, D., et al. (2001). Programa de Biologia e Geologia 10º ou 11º anos - Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Obtido em 22 de Janeiro de 2007, de Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular: [http://www.dgide.min-edu.pt/programs/prog\\_hom/biologia\\_geologia\\_10\\_homol\\_nova\\_ver.pdf](http://www.dgide.min-edu.pt/programs/prog_hom/biologia_geologia_10_homol_nova_ver.pdf)
- Stuckey, B., & Barab, S. (s.d). Why Good Design Isn't Enough for Web-Supported Communities: New Conceptions of Community Design. Obtido em 04 de Julho de 2007, de Indiana University: [http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/bron\\_cop\\_design.pdf](http://inkido.indiana.edu/research/onlinemanu/papers/bron_cop_design.pdf)
- Thomas, G., Wineburg, S., Grossman, P., Myhre, O., & Woolworth, S. (1998). In the company of colleagues: An interim report on the development of a community of teachers learners. *Teaching and Teacher Education*, 14(1), 21-32.
- Valadares, J., & Ferreira, M. (2007). Communities of practice for improving the quality of schools for all. Obtido em 15 de Maio de 2007, de Project Compractice: [http://www.compractice.net/modules/typetool/pnincludes/uploads/COMPRACTICE\\_BOOK\\_DRAFT\\_2.pdf](http://www.compractice.net/modules/typetool/pnincludes/uploads/COMPRACTICE_BOOK_DRAFT_2.pdf)

- Vasconcelos, C., Lopes, B., Costa, N., Marques, L., & Carrasquinho, S. (2007). Estado da arte na resolução de problemas em Educação em Ciência. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), pp. 235-245.
- Vieira, C., & Vieira, R. (2004). Produção e validação de materiais didáticos de cariz CTS para a educação em ciências no ensino básico. In M. I., F. Paixão, & R. Vieira (org.), *Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na inovação da Educação em Ciência* (pp. 81-87). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Vieira, R., & Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/aprendizagem: o questionamento promotor do pensamento crítico*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Vilar, A. M. (1993). *O professor planificador*. Porto: Asa.
- Voogt, J., & Pelgrum, H. (2005). ICT and curriculum change. Obtido em 21 de Setembro de 2006, de <http://www.humantechnology.jyu.fi/articles/volume1/2005/voogt-pelgrum.pdf>
- Watkins, C. (2005). Community – more than a warm glow. In C. Watkins, *Classrooms As Learning Communities: What's In It For Schools?* (pp. 24-41). London: Routledge.
- Wenger, E. (1998a). *Communities of Practice: Learning as a Social System*. Obtido em 13 de Março de 2007, de Página pessoal de Wenger: [http://www.ewenger.com/pub/pub\\_systems\\_thinker\\_wrd.doc](http://www.ewenger.com/pub/pub_systems_thinker_wrd.doc)
- Wenger, E. (1998b). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.

## Referências Bibliográficas

---

Widodo, A., Duit, R., & Müller, C. (2002). Constructivist views of teaching and learning in practice: Teachers' views and classroom behaviour. Obtido em 09 de Setembro de 2006, de Pädagogisches Institut der Universität Zürich: <http://www.didac.unizh.ch/lehre/archiv/2002/verita/downloads/papers/IPN-Text2.pdf>

Wright, S. P. (2004). Exploring psychological sense of community in living-learning programs and in the university as a whole. Obtido em 26 de Janeiro de 2007, de Página pessoal de Wright: [http://www.wright-house.com/psychology/Stephen\\_Wright\\_dissertation.pdf](http://www.wright-house.com/psychology/Stephen_Wright_dissertation.pdf)

Yin, R. K. (2003). Case study research: design and methods (3ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Zabalza, M. A. (1992). Planificação e desenvolvimento curricular na escola. Rio Tinto: Asa/Clube do Professor.