



# APRENDIZAGEM E TRABALHO COLABORATIVO NUMA PLATAFORMA ONLINE NUMA ESCOLA BÁSICA DO 2.º E 3.º CICLOS.UM ESTUDO DE CASO.

*Dulce Maria Morais de Amaral Franco*

Tese apresentada à Universidade de Évora  
para obtenção do Grau de Doutor em Ciências da Educação

ORIENTADOR (ES): *José Luís Pires Ramos*  
*Vítor Duarte Teodoro*

ÉVORA, OUTUBRO 2012



# **Tese de Doutorado em Ciências da Educação**

Aprendizagem e trabalho colaborativo numa plataforma online numa escola básica do  
2.º e 3.º ciclos. Um estudo de caso.

Dulce Maria Morais de Amaral Franco

## **Orientadores:**

Prof. Doutor José Luís Ramos

Prof. Doutor Vítor Duarte Teodoro

## Agradecimentos

Aos professores orientadores Prof. Doutor José Luís Pires Ramos e Prof. Doutor Vítor Duarte Teodoro.

Ao Professor Rui Páscoa e ao Prof. João Correia de Freitas pelo apoio na abertura e manutenção da plataforma Moodle.

À Direção Executiva da escola onde leciono pela autorização e disponibilidade que ajudou a tornar possível este estudo.

Aos meus colegas que participaram na sessão da entrevista *focus group* pelo seu empenho e colaboração.

Aos meus alunos pelo seu interesse e participação.

A todos os meus amigos e demais colegas que de alguma forma contribuíram para a concretização deste estudo.

À minha família, o meu forte porto seguro.

## Resumo

Neste estudo, analisa-se a utilização de um *Learning Management System* (Moodle) nas atividades pedagógicas de uma escola básica do 2.º e 3.º ciclo, nomeadamente, aquelas que são potenciadas pelos sistemas de informação baseados em redes de computadores.

A utilização desta plataforma compreendeu duas etapas: 1) integração nas tarefas pedagógicas e 2) avaliação da efetividade das suas funcionalidades na aprendizagem colaborativa. Esta fase do estudo envolveu professores e alunos, bem como outros membros da comunidade educativa.

Utilizou-se uma metodologia de estudo de caso, envolvendo a observação e registo em contexto, durante a utilização do LMS, a entrevista *focus group* com professores bem como a análise documental. A realização de uma ação de formação em contexto foi um elemento potenciador da utilização da plataforma Moodle na escola.

A apropriação de uma tecnologia pela comunidade escolar envolve um conjunto de etapas, não necessariamente idênticas para todas as comunidades. No entanto, é possível identificar nesta comunidade um conjunto de critérios comuns que a condicionam, os chamados fatores críticos de sucesso. A apropriação ocorre quando a comunidade *fagocita* a tecnologia, isto é incorpora-a, absorve-a e integra-a. Este processo é facilitado quando se observa: (1) professores capacitados no uso da tecnologia; (2) a existência de suporte e orientação; (3) o apoio do órgão de gestão; (4) um ambiente da escola propício à integração; (5) o envolvimento/motivação dos intervenientes; (6) participação em projetos/parcerias; (7)

a natureza da tecnologia e (8) a disseminação dos trabalhos e recursos dos elementos dessa comunidade.

Espera-se que este trabalho possa fomentar a reflexão sobre os processos de apropriação de uma tecnologia numa comunidade escolar e, simultaneamente, contribuir no definir de metodologias de utilização de LMS, como o Moodle ou de outros sistemas similares.

Palavras-chave: Educação e Tecnologia; Ambiente interativo *on-line*; LMS;  
Aprendizagem colaborativa.

Learning Management System and collaborative work environment on a Middle School's online platform. A case study.

## Abstract

This study analyzes the use of a Learning Management System (Moodle) in educational activities of a Middle School, particularly those that are enhanced by information systems based on computer networks.

The use of this platform is comprised two steps: 1) integration into pedagogical tasks 2) evaluating the effectiveness of its features in collaborative learning. This phase of the study involved teachers and students, as well as other members of the educational community.

We used a case study methodology, involving observation and recording in context, while using the LMS, the *focus group* interview with teachers as well as document analysis. Performing an action of training in an enhancer element was the use of Moodle in school.

The appropriation of technology by the school community involves a set of steps, not necessarily the same for all communities. However, it is possible to identify a common set of criteria that condition, called *critical success factors*. The appropriation occurs when the community is *phagocytosing* technology, i.e., it incorporates, it absorbs and integrates it. This process is facilitated when is observed: (1) teachers trained in the use of technology; (2) existence of support and guidance; (3) support of the management, (4) the school environment conducive to integration; (5) engagement / motivation of participants, (6) participation in projects / partnerships; (7) the nature and technology (8) dissemination of the work and resources of the members of the community.

It is hoped that this work will to encourage reflection on the processes of appropriation of technology in the school community and simultaneously contribute to define methodologies use of LMS, such as Moodle or other similar systems.

Keywords: Education and Technology; interactive online environments; LMS platform, collaborative learning.

# Índice Geral

Agradecimentos.....	1
Resumo.....	2
Abstract .....	4
Índice Geral.....	6
Índice de Quadros .....	9
Índice Tabelas .....	10
Índice de Figuras .....	12
Introdução .....	14
1.1 Problema da investigação .....	15
1.2 Questões e objetivos de investigação .....	20
1.3 Estrutura geral da investigação.....	23
2 Colaboração e tecnologias: reflexões sobre o estado da arte.....	25
2.1 Aprendizagem colaborativa .....	47
2.2 Comunidades de aprendizagem .....	63
2.3 Comunidades de prática.....	70
2.4 Inovação e mudança na escola com recurso à tecnologia .....	73



3	A Tecnologia como recurso na escola: funcionalidades e potencialidades de uma plataforma colaborativa.....	81
3.1	O Moodle.....	81
3.1.1	Formatação e uso.....	88
3.1.2	Avaliação da usabilidade.....	93
4	Metodologia.....	99
4.1	Justificação da abordagem metodológica.....	102
4.2	Contexto de investigação.....	110
4.2.1	Nível de ensino.....	111
4.2.2	Alunos e professores.....	113
4.2.3	O investigador/professor.....	116
4.3	Recolha de dados e procedimentos metodológicos.....	118
4.3.1	Entrevista focus group.....	121
4.3.2	Entrevista de grupo aos alunos.....	126
4.3.3	Observação participante.....	128
4.3.4	Análise documental.....	131
5	Apresentação e discussão dos resultados.....	143
5.1	A utilização do Moodle e aprendizagem colaborativa na escola.....	143
5.2	Apropriação da tecnologia pela escola e pela comunidade.....	176
5.3	Formas de trabalho colaborativo mais propícias na escola. O papel dos professores e dos alunos.....	200
6	Conclusões e recomendações.....	222

6.1	Potencialidades da integração da tecnologia .....	228
6.2	Novas formas de comunicação e de participação .....	229
6.3	A comunidade e a apropriação das tecnologias nos processos colaborativos .....	231
6.4	Os processos de apropriação e de reconceptualização .....	233
6.5	O papel do professor e do aluno .....	236
6.6	Expectativas pessoais dos intervenientes .....	242
6.7	Limitações .....	243
6.8	Conclusões finais .....	244
	Referências .....	250
	Anexos .....	294
	Anexo I - Registos de disciplinas abertas no Moodle .....	295
	Anexo II - Guião de Entrevista Focus Group .....	296
	Anexo III - Relatório da entrevista <i>focus group</i> .....	297
	Anexo IV - Registos de produção de materiais .....	300
	Anexo VI - Exemplos de notas de campo .....	301

# Índice de Quadros

Quadro 1- Tipos de atividades existentes no Moodle	90
Quadro 3 - Distribuição dos alunos da turma do 9.º Ano, por idade.	114
Quadro 4 - Caracterização dos participantes na entrevista <i>focus group</i>	115
Quadro 5 - Utilização dos computadores e do Moodle pelos participantes do <i>focus group</i> .	116
Quadro 6 - Relatório de acessos na semana de 12-17 de março de 2007	134
Quadro 7 - Registos no portfólio digital da turma	134

# Índice Tabelas

Tabela 1 - Tipos de comunidades segundo Riel e Polin (2004)	67
Tabela 2 - Calendarização das várias etapas do estudo e dos instrumentos utilizados	119
Tabela 3- Entrevista <i>Focus group</i> – Temas e questões	125
Tabela 4 - Modalidades de triangulação usadas na pesquisa	130
Tabela 5- Etapas das notas de campo recolhidas	131
Tabela 6 - Descrição das atividades do formador e dos formandos.	139
Tabela 7 – Lista de fóruns realizados	148
Tabela 8- Categorias identificadas nas mensagens dos fóruns	149
Tabela 9 - Resultados da análise dos cinco fóruns (Adaptado de Murphy, 2004)	151
Tabela 10- Matriz ponderada das interações assíncronas registadas no Fórum 1	156
Tabela 11 - Número total de interações por cada um dos participantes no Fórum 1	157
Tabela 12- Valores de centralidade Fórum 1	158
Tabela 13 -Valores da intermediação	159
Tabela 14- Valores da centralidade da informação	160
Tabela 15 – Modo de agrupamento da rede - Coeficiente Cluster	160
Tabela 16- Valores de centralidade	163
Tabela 17- Valores de intermediação	164
Tabela 18 - Valores de centralidade – Fórum 3	166
Tabela 19 – Valores de intermediação	167
Tabela 20 -Valores da centralidade da informação	168
Tabela 21 – Valores da centralidade	171
Tabela 22 - Valores de intermediação - Fórum 4	173
Tabela 23 – Valores dos indicadores do Fórum 5	174
Tabela 24 – Valores de centralidade	174

Tabela 25- Valores de intermediação	175
Tabela 26 – Valores da centralidade da informação.	176
Tabela 27 – Etapa final das notas de campo recolhidas	177
Tabela 28- Utilização do Moodle da escola (12 de Dezembro de 2006)	186
Tabela 29 - Visitantes: Current Country Totals From 23 Apr 2008 to 1 Dec 2008	188
Tabela 30- Distribuição de materiais digitais por áreas	194
Tabela 31- Relatório de acessos na semana de 12-17 de março de 2007	197
Tabela 32- Registos no portfólio digital da turma	198
Tabela 33 – Utilização das TIC na sala de aula	205
Tabela 34 - Frequência de utilização das TIC na sala de aula	207
Tabela 35 – Fatores determinantes na compreensão da questão central do estudo	227

# Índice de Figuras

Figura 1-1ª Homepage do Moodle da escola.	20
Figura 2 - Níveis de apropriação (adaptado de Eglash et al., 2004)	41
Figura 3 - Modelo de colaboração de Murphy(2004)	50
Figura 4 - Instrumento para análise da colaboração proposto por Murphy e adaptado por Minhoto & Meirinhos (2011, pp. 28-29)	51
Figura 5 - Modelo proposto por Salmon (2000) de cinco etapas para uma aprendizagem interativa <i>on-line (e-tivities)</i>	59
Figura 6 - Modelo de Laurillard citado por Clinch, 2005)	60
Figura 7 - Níveis de participação e de pertença (Wenger et al., 2002)	71
Figura 8 - Processo de inovação (Rogers, 2003, p.25)	74
Figura 9- Representação gráfica do desenho do estudo	103
Figura 10- Frequência de participação no Fórum 1	153
Figura 11 - Frequência de resposta às questões colocadas no Fórum1	154
Figura 12- Representação gráfica das interações assíncronas registada no Fórum1	161
Figura 13- Frequência de participação no Fórum 2	162
Figura 14- Representação gráfica das interações do Fórum 2	165
Figura 15 - Frequência de participação no Fórum 3	165
Figura 16- Análise – <i>Cluster</i> do Fórum 3.	168
Figura 17- Frequência de participação no Fórum 4	169
Figura 18– Análise sociométrica - Grafo do Fórum 4	172
Figura 19- Frequência de participação no Fórum 5	174
Figura 20- Representação gráfica da interação no Fórum 5	175
Figura 21- Página principal de um dos projetos <i>Etwinning</i> .	183
Figura 22- Fórum social da disciplina “Espaço de alunos”	185

Figura 23- Frequência temática na <i>homepages</i> criadas	191
Figura 24- Gráfico de frequência do tipo de ilustrações das <i>homepages</i> do Moodle	192
Figura 25- Opiniões dos alunos da turma sobre o Moodle	203
Figura 26– Sistema de categorias relativas à dimensão Formação	216
Figura 27- Sistema de categorias relativas à dimensão Professores	217
Figura 28- Sistema de categorias relativas à dimensão Utilização da plataforma Moodle.	218
Figura 29 - Mapa construído a partir das definições dadas pelos participantes na sessão da entrevista <i>focus group</i>	221
Figura 30- Página de apoio ao Projeto <i>Iniciativa Escolas, Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis</i>	242

# Introdução

Human nature is not a machine to be built after a model, and set to do exactly the work prescribed for it, but a tree which requires growing and developing itself on all sides, according to the tendency of the inward forces which make it a living thing. (John Stuart Mill, *On Liberty*, 1859)

Quando desenhei o primeiro esboço da investigação que pretendia realizar estava consciente das dificuldades que encontraria ao colocar-me como investigadora num processo em que seria o “olhar de dentro” de uma comunidade escolar em que a maioria desconhecia a plataforma Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*).

Um outro motivo decisor para iniciar este estudo surgiu na sequência da investigação que realizei para a dissertação de mestrado “O *site* de escola como portfólio de ideias e práticas de professores “, em 2003, orientado pela Prof. Doutora Isabel Chagas e do meu interesse em implementar na escola um processo de gestão da informação *on-line* e de trabalho colaborativo mais adequado e de fácil acesso a todos. O *site* desta escola tinha estado condicionada ao trabalho de três professores, um deles a investigadora. A sua manutenção e desenvolvimento exigiam uma nova forma mas adequada às solicitações da sociedade de informação, segundo o Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal (Missão para a Sociedade da Informação, 1997).

O conhecimento destas exigências e o resultado das reflexões e leituras que fiz, quer durante o Mestrado e mais tarde durante o Doutoramento, quer durante a minha prática



como formadora de professores no âmbito das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) quer como docente, permitiram-me complementar o traçado da investigação que pretendia desenvolver, tendo presente as características particulares da escola alvo do estudo.

## **1.1 Problema da investigação**

A escola alvo desta investigação encontra-se inserida numa zona com imensos problemas económicos e sociais e com escassos recursos a nível de equipamento informático.

*A questão principal desta investigação é saber se apropriação de uma plataforma como o Moodle implementada numa escola com o perfil e o contexto desta escola básica do segundo e terceiro ciclos promove a aprendizagem e desenvolve o trabalho colaborativo.*

Esta questão e outras inquietações e questionamentos emergem ao longo do estudo numa procura de compreensão de como esta instituição com estas características estimula a superação do paradigma tradicional de educação para o paradigma emergente pela implementação de um sistema de trabalho colaborativo *on-line*. Uma das inquietações apareceu desde o início: como apoiar os professores desta escola na integração de uma tecnologia de forma a incrementar práticas de trabalho colaborativo?

No planeamento feito procurou-se criar relações resultantes da procura de formas de resolução que se manifestaram adequadas à cada situação. Assim, a formação em contexto (Craveiro, 2007) realizada centrada na realidade da escola, surgiu naturalmente e, para tal, muito contribuiu o envolvimento dos professores.

Reiterando a posição de Cuban (2001) “ Teachers have been infrequent and limited users of the new technologies for classroom instruction” (p. 178), reconheço que a implementação da tecnologia não gera, por si só, qualquer modificação quer na escola quer na forma como

os alunos aprendem. O mesmo postula Papert (2005), quando vaticina que não poderá haver mudanças substantivas:

If the way we think of change is limited by imagining things very much like the ones we know (even if ‘better’), or by confining ourselves to doing what we *know-how* to implement, then we deprive ourselves of participation in the evolution of the future. (p. 1)

Contudo, acredita-se que uma organização escolar só concretizará uma apropriação tecnológica quando o conhecimento da forma de utilizar a tecnologia se associar a intenção de a usar na ótica do conceito definido por Senge (2004) para as “organizações que aprendem” como sendo aquelas:

nas quais as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar os resultados que realmente desejam, onde se estimulam padrões de pensamento novos e abrangentes, a aspiração coletiva ganha liberdade e onde as pessoas aprendem continuamente a aprender juntas. (p. 77)

Nestas organizações existe, conforme Brandt (1998) afirma, características que as definem na forma, no que, e em que ambiente aprendem. Para este investigador, as escolas que sistematicamente aplicam a resolução de problemas em trabalho colaborativo podem desenvolver e promover novos objetivos, convertendo-se nas chamadas comunidades de aprendizagem. Constituem-se assim como sistemas sensíveis ao ambiente externo.

Para estas organizações, há, segundo Levy e Authier (1995), sempre a necessidade de criação de uma base de conhecimento, como um espaço de armazenamento e partilha do conhecimento que se efetiva, metaforicamente, através do conceito de árvores. Estas árvores operacionalizam uma dinâmica na organização:

tornam visíveis, para todos, uma multiplicidade de competências, seus valores, suas posições respectivas e os meios de adquiri-las (formações, trocas livres de saber, etc.) O ideal das árvores de conhecimento nada mais é que estabelecer a democracia no domínio do reconhecimento, da avaliação e da gestão dos saberes. (p. 175)

Numa escola, numa sala de aula, essa tarefa de gestão dos saberes compete aos professores como a de partilhar o conhecimento (MSI, 1997) mas, onde seja possível:

fazer da Escola um lugar mais atraente para os alunos e fornecer-lhes as chaves para uma compreensão verdadeira da sociedade de informação. Só assim a Escola será um dos pilares da sociedade do conhecimento. (p. 4)

Contudo como destaca Levy (1999), o processo de construção do conhecimento é uma etapa feita com os alunos e professores e que ambos aprendem mediados pela tecnologia digital.

Pozo (2002) reforça que “as mudanças radicais na cultura da aprendizagem estão ligadas historicamente ao desenvolvimento das novas tecnologias na conservação e na difusão da informação” (para. 26) o que implica não só introduzir as tecnologias na escola, na sala de aula ou noutros espaços, mas, compreender como esta tecnologia pode ser apropriada e adequada quer na prática letiva ou em atividades extracurriculares e desta forma contribuir para a construção do conhecimento por parte do aluno. Adianta este autor “ Todavia, mudar as formas de aprender dos alunos requer também mudar as formas de ensinar de seus professores” (Pozo & Perez Echeveria citado por Pozo, 2002, para. 11)

Num relatório efetuado pelo Ministério da Educação lê-se que o principal uso das *LMS* (*Learning Management System*), o Moodle, nas escolas era, essencialmente, um repositório de materiais e não um espaço de partilha e colaboração, isto é, assiste-se a um subaproveitamento das potencialidades do Moodle e, por sua vez, uma causa para uma fraca ou nula utilização. Opinião também corroborada pelos investigadores Valente e Moreira (2007) que afirmam sobre esta plataforma ”é mais a de um repositório de informação do

que de local de construção de conhecimento atendendo à diferença abismal entre visualizações e edições” (p. 789). Tal como expõem Lopes e Gomes (2007) sobre o seu uso “do total de entradas no espaço virtual, cerca de 80% foi para aceder a recursos e apenas cerca de 5% para participar em alguma atividade de interação” (p. 821).

Um outro contributo importante para a reflexão do problema da investigação é recebido das atividades realizadas através do cargo que ocupava como coordenadora de um projeto Nónio e, mais tarde, como coordenadora TIC. A partilha de ideias e de práticas nos diferentes espaços físicos de trabalho e de formação presencial ou *on-line* contribuíram para a pesquisa com referenciais de um estudo de caso a implementar.

A inovação e as mudanças a observar e/ou observadas surgem como resultado de um esforço coletivo de melhoria do processo de apropriação de uma tecnologia. Os ambientes de gestão de informação e de trabalho colaborativo permitem oferecer à escola uma oportunidade para melhorarem a qualidade da educação dessa esperada organização aprendente (Fullan & Hargreaves, 2000) capaz de inovar e renovar de forma contínua.

O problema central envolve o trabalho colaborativo entre professores e alunos e o modo como ambos utilizam a plataforma Moodle, os benefícios que ela pode trazer para o seu trabalho quotidiano e no impacto na forma de comunicação da própria organização.

De princípio, estava previsto o estudo de implementação da plataforma Joomla nos processos de gestão de informação desta escola mas, por motivos técnicos relacionados com a manutenção desta plataforma e a dificuldade no seu acesso aos intervenientes deste estudo, optou-se por não o considerar apesar das várias tentativas realizadas. No entanto, o trabalho desenvolvido pelos professores do grupo inicial foi mais um dos incentivos para um despertar da escola para a tecnologia.

Passo a passo, desenhei o caminho, recolhendo informações de professores e investigadores. As orientações e apoio proporcionado pelos orientadores foram decisivos no percurso a empreender.

Com o primeiro grupo de dois elementos da equipa inicial do projeto Nónio da escola, apresentei uma proposta ao órgão executivo para a criação de um portal onde o Moodle seria integrado como um meio de trabalho colaborativo *on-line*. Esta plataforma era totalmente “estranha” para a maioria dos professores da escola.

Um dos elementos do grupo que pertencia ao órgão executivo da escola ajudou na sua divulgação. Outra mais-valia surgiu por se realizar este trabalho em grupo. Em grupo, a capacidade, a circulação de ideias, o conhecimento e o empenho individual de cada um dos elementos do grupo foram complementados pelo trabalho dos outros.

Consciente da importância de que muitos projetos planificados com a utilização das TIC são abortados por problemas de comunicação, tentei criar a equipa de forma a evitá-los, como apontam Fullan e Hargreaves (2000) quando se referem às culturas escolares baseadas na colaboração:

Ajuda, apoio, confiança e abertura formem o cerne dessas relações. Por trás de tudo isso, há um comprometimento com a valorização das pessoas como indivíduos e dos grupos aos quais pertencem. (p. 67)

Deste modo, considerei importante procurar obter em todas as etapas do processo:

1. O envolvimento dos elementos da equipa em todas as etapas do processo;
2. O apoio do órgão de gestão;
3. O levantamento de requisitos pertinentes para o desenvolvimento do estudo;
4. O envolvimento no projeto de todos os outros *stakeholders* (os alunos e outros professores da escola) de forma a traduzir-se como uma tarefa com um maior número de intervenientes.



Figura 1-1ª Homepage do Moodle da escola.

A primeira versão do Moodle foi a versão 1.4, tendo sido, posteriormente, atualizado para a versão 1.5. O correto funcionamento do servidor e do acesso a que está ligado foi assegurado pelo Eng.º Paulo Matos da FCT e apoiado mais tarde pela equipa do Prof. Doutor João Correia de Freitas. O Moodle foi posto *on-line* uns meses mais tarde do que o portal oficial do Agrupamento.

Como implementar uma plataforma de *LMS*, o Moodle, numa escola onde a esmagadora maioria dos professores não tinham um endereço eletrónico e ainda alguns escreviam os testes à mão?

## 1.2 Questões e objetivos de investigação

Do ponto de vista metodológico, as questões de investigação constituem o seu esqueleto, pois permitem, dada a sua importância operacional, no que respeita à estruturação da própria investigação (Cohen, Manion & Morrison, 2007; Seale, 1998), a definição dos

objetivos para cada uma das etapas da investigação, a seleção dos instrumentos e procedimentos de recolha de dados.

A investigação de problemas de natureza educacional e a melhoria das práticas pedagógicas colocam em evidência a relação intrínseca das ações do professor com as questões de investigação e os resultados dependem fortemente da capacidade de integração do investigador (Benbasat, Goldstein & Mead, 1987).

A considerar os benefícios que a implementação de uma tecnologia, por parte de uma instituição, pode proporcionar e no facto que não se pode pensar em educação sem se lembrar que os ambientes *on-line* de apoio à aprendizagem em trabalho colaborativo estão cada vez mais a ser utilizados e que a escola, já não é o único local, onde se adquire o conhecimento.

Para além disso, muitas tem sido as esperanças depositadas no potencial das tecnologias, mas muitos têm, também, sido as desvantagens segundo alguns autores (Oppenheimer, 1997; Postman, 1993) e observado o subaproveitamento das suas potencialidades ao nível da promoção do trabalho colaborativo (Valente & Moreira, 2007).

A utilização das TIC não representa, necessariamente, uma mais-valia, nem uma rutura com os modelos educacionais anteriores. A postura a tomar passa como refere Silva (1999):

Defendemos, claramente, uma posição de equilíbrio. De uma maneira geral as TIC não merecem os acérrimos ataques desencadeados contra elas, confundindo-se muitas vezes a sua capacidade maléfica com o mau uso que delas se faz, nem subscrevemos as excessivas expectativas para provocarem só por si a mudança. (p. 84)

Este mesmo autor, perante as condições atuais sobre o avanço tecnológico em que a escola se encontra, lança a sugestão para que esta se torne “ uma comunidade de aprendizagem aberta à comunidade”(p. 85) e assim ser exequível a renovação que se espera:

o grande desafio que se coloca à escola e aos professores consiste em compreender o funcionamento destas tecnologias que podem proporcionar a passagem de um modelo curricular baseado na reprodução da informação para um modelo de funcionamento assente na construção dos saberes, aberto aos contextos sociais e culturais, à diversidade dos alunos, aos seus conhecimentos, experimentações e interesses. (Silva, 1999, p. 85)

No presente estudo, procurou-se conhecer o modo de apropriação de uma plataforma de aprendizagem e trabalho colaborativo numa escola básica do 2.º e 3.º Ciclos, procurando-se identificar as suas potencialidades e limitações através dos seguintes objetivos:

- Compreender a forma de apropriação da plataforma Moodle pela comunidade escolar;
- Identificar as características desejáveis para a sua otimização de modo a fomentar o trabalho colaborativo na escola.

A forma de abordagem encontrada sustenta-se no desenvolvimento de um estudo de caso, na medida em que permite “uma observação detalhada de um contexto” (Bogdan & Bilken, 2010, p. 89) bem delimitado como é descrito no capítulo da metodologia.

As questões de investigação colocadas concernentes à implementação do sistema indicado anteriormente são definidas tendo presente a sua natureza inovadora, atual e sobre os quais ainda existe pouca informação disponível:

1. Como é que a comunidade se apropria da tecnologia num processo de trabalho colaborativo numa escola?
2. Será que o processo de apropriação é também um processo de reconceptualização das práticas educativas?
3. Quais são as formas de trabalho colaborativo mais propícias na escola?
  - 3.1. Qual é o papel do professor?
  - 3.2. Qual é o papel do aluno?



A compreensão de um processo inovador fundamenta-se, segundo Fino (2010), numa descontinuidade com as práticas tradicionais e para o qual só através de um “olhar de dentro” e “só por dentro” se pode atuar tendendo a provocá-la.

Considerando o exposto, a finalidade principal é compreender o processo de apropriação de uma determinada tecnologia no seio de uma comunidade escolar e assim, desta forma, contribuir para uma maior consciencialização daquilo que está envolvido em cada uma das etapas do processo.

### **1.3 Estrutura geral da investigação**

De acordo com os objetivos propostos para esta investigação, definiu-se uma estrutura que compreendeu 1) integração da plataforma Moodle nas tarefas pedagógicas da escola; 2) utilização pelos membros da comunidade escolar e 3) verificação da efetividade das suas funcionalidades, identificando possíveis aplicações futuras. Esta fase do estudo envolveu professores e alunos de uma escola do 2.º e 3.º Ciclos.

A seleção das palavras – chave inserida no resumo deste trabalho foi obtida através da consulta do *site* ERIC- *Education Information Center*<sup>1</sup>, tomando os descritores antecipadamente selecionados, além de outros recursos bibliográficos disponíveis no serviço B-ON (biblioteca *on-line*).

Esta estrutura compreendeu uma divisão em seis capítulos. No primeiro, faz-se o enquadramento do problema da investigação, são apresentadas as questões, os objetivos e a estrutura geral da investigação.

No capítulo dois, enceta-se com o enquadramento no que concerne à situação atual no âmbito da Sociedade de Informação, às organizações aprendentes, novas formas de

---

<sup>1</sup> ERIC (Educational Resources Information Center): <http://www.eric.ed.gov/>

aquisição do saber, seguindo-se uma breve informação do aparecimento da plataforma em contexto educacional, assim como a apresentação do estado da arte sobre o modo de apropriação desta tecnologia na escola, isto é, “o estado do conhecimento”, como é definido por Ferreira (2002, p. 258) e as inovações e mudanças na Escola com recurso à tecnologia.

Neste capítulo, é feito igualmente a apresentação do estado da arte sobre aprendizagem colaborativa e a sucedânea comunidade de aprendizagem promotora da comunidade de prática, ambos importantes na compreensão desta investigação.

Com vista ao conhecimento das características da plataforma Moodle e dos dados referentes, à sua implementação a nível nacional e internacional e aos estudos alusivos à respetiva usabilidade, inseriu-se um novo capítulo, o capítulo três, a que designamos: A Tecnologias como recurso na Escola: funcionalidades e potencialidades de uma plataforma colaborativa.

No capítulo quatro, descreve-se a metodologia implementada neste estudo de caso, o ideal segundo Benbasat, Goldstein & Mead (1987) para apreender o conhecimento dos participantes e desenvolver teorias sobre o mesmo. Primeiro descrevem-se os procedimentos utilizados, explicita-se a população e a técnica de recolha de dados, descrevendo-se o modo de obtenção. De seguida, elucida-se sobre recolha de dados e o tratamento dos mesmos.

No capítulo cinco, são apresentados e discutidos os resultados da investigação realizada. Neste capítulo apresentam-se os resultados de forma a dar resposta aos objetivos e questões de investigação.

No final, para o capítulo 6, são apresentadas uma síntese as conclusões e recomendações da investigação. É feita uma reflexão sobre investigação realizada e são indicadas algumas sugestões para possíveis investigações futuras.

## **2 Colaboração e tecnologias: reflexões sobre o estado da arte**

A época atual poderá caracterizar-se como o período em que se experimentaram mudanças vertiginosas em todos os campos, mas, especialmente, no que se refere à tecnologia, na forma como vivemos e trabalhamos. Talvez por essa presença parecer já tão normal que nem notamos de como, através do seu uso, temos vindo a desenvolver formas de interagir, de conhecer e de trabalhar muito distintas daquelas em que a grande maioria dos indivíduos se formaram. Referimos a Sociedade de Informação, descrita através da difusão da informação e comunicação e da forte procura em novas abordagens no campo educativo, de forma a promover a aprendizagem ao longo da vida (Fischer & Konomi, 2005).

O uso da Internet é, sem dúvida, o eixo condutor do desenvolvimento da Sociedade da Informação e a sua disseminação condiciona, perentoriamente, o modo e a rapidez de difusão e de apropriação social das TIC, nomeadamente, a sua capacidade de projeção no acréscimo da qualidade de vida dos cidadãos.

Relativamente à designação de Sociedade de Informação, Negroponte (1996) descreve-a como “a transição de uma era industrial para uma era pós-industrial ou da informação tem sido tão discutida e durante tanto tempo que talvez não nos tenhamos dado conta de que estamos a passar para uma era pós-informação” (p. 173).

Postman (1994) define-a, criando uma relação de semelhança com o mundo dos animais:

uma mudança significativa gera mudança total. Se removermos as lagartas de um dado habitat, não ficamos com o mesmo ambiente menos as lagartas: temos um novo ambiente e reconstruímos as condições de sobrevivência; o mesmo é verdade se introduzirmos lagartas num meio ambiente onde elas não existam. É assim que também funciona a ecologia da média. Uma nova tecnologia não acrescenta nem subtrai nada, altera tudo. (pp. 23-24)

Neste novo paradigma social, emerge uma capacidade de resposta aos novos desafios originados pela instabilidade do meio envolvente (Carneiro, 2003). O que equivale a afirmar que o acesso à informação e o conhecimento individual resultante não são por si suficientes para o sucesso. Este conhecimento deve ser partilhado mas, para que se torne organizacional, como argumenta Mendes (2001), terá que ser assumido de forma criativa na execução de atividades em contextos encadeados aos sistemas onde se encontram

No entanto, as mudanças observadas são segundo a opinião de Harvey (1989) e Rifkin (2001) caracterizadas por uma cisão com a era anterior e definidas pelo conceito da globalização da informação e do lazer. Giddens (2000) sustenta que esta globalização “não é um incidente passageiro nas nossas vidas. É uma mudança das próprias circunstâncias em que vivemos. É a nossa maneira de viver atual” (p. 29). São estas mudanças que segundo Tapscott e Anthony (2008) preconizam o desenvolvimento de novas competências “aprender a criar em conjunto e a envolver-se num grupo em constante alteração de parceiros auto-organizados está a tornar-se uma aptidão essencial” (p. 27). Papert (1993 a) adverte, “ a sociedade está a mudar mais depressa que a escola”(p. 6). Esta situação levará à construção da Sociedade do Conhecimento se suportar a iniciativa, o poder criativo dos indivíduos e o modo sistemático como se processa a aprendizagem dos saberes. De Masi (2000) vaticina da mesma forma, afirmando que no futuro serão as atividades de tipologia cognitiva e criativa as que serão mais reconhecidas na sociedade.

A mudança surge como o resultado dos diferentes meios de comunicação existentes, da cultura multimédia influenciada pelas redes sociais e pelas gerações mais novas. São os

designados *nativos digitais*, ou seja, indivíduos que já nasceram num ambiente organizado com as tecnologias digitais.

Esta expressão de *nativos digitais* difundidos por Prensky (2001) descreve os nascidos após 1980, com acesso às tecnologias digitais em rede:

They have spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital age. Today's average college grads have spent less than 5,000 hours of their lives reading, but over 10,000 hours playing video games (not to mention 20,000 hours watching TV). (para.1)

Estes indivíduos classificados por Veen e Vrakking (2006) como os *homos zappiens* (Veen, 2007) ou a geração *always-on* (Oblinger, 2005) e mais recentemente, em Portugal, a geração Magalhães (Pedro, Wunsch, Pedro & Matos, 2010) correspondem à geração *Net*, a 1ª geração de jovens socializados na era da Internet definidos por Tapscott, em 1997 e descritos por utilizarem de modo distinto as TIC:

*o modus operandi* da geração Net é a ligação em rede, estes jovens crescem a interagir uns com os outros, crescem *on-line* e trazem com eles uma nova ética de abertura, participação e interatividade. (Tapscott, 2008, pp. 56-57)

É uma nova geração de alunos conforme refere Tapscott em 1999, adquirindo conhecimentos em áreas distintas.

Digital kids are learning precisely the social skills required for effective interaction in the digital economy. They are learning about peer relationships, teamwork, critical thinking, fun, friendships across geographies, self-expression, and self-confidence. (p. 3)

Os autores Palfrey e Gasser (2008) resumizam a forma de ser e de estar desta geração:

These kids are different. They study, work, write, and interact with each other in ways that are very different from the ways that you did growing up. They read blogs rather than newspapers. They often meet each other online before they meet in person. They probably don't even know what a library card looks like; and if they do, they've probably never used it. They get their music online—often for free, illegally. They're more likely to send an instant message (IM) than to pick up the telephone to arrange a date later. And they're connected to one another by a common culture. Major aspects of their lives—social interactions, friendships, civic activities—are mediated by digital technologies. And they've never known any other way of life. (p. 2)

O atual sistema de ensino não é o mais apropriado para estas gerações segundo estes autores devido à forma de integração das TIC e ao modo diferente de processamento da informação como refere Prensky (2001) “students think and process information fundamentally differently from their predecessors” (p. 1). Para Page e Mapstone (2010) “it is assumed [that] generations born after 1983 exhibit behavioural and psychological differences to earlier generations that did not have such digital media exposure” (p. 1346), o que explica a forma como devem ser compreendidos e aceites como uma geração diferente. Para Figueiredo (2010), esta geração de literacia em TIC denominada geração 2.0 é “policrónica na sua preferência por fazer várias coisas ao mesmo tempo” (para. 2) e em que se observa:

um comportamento distinto: dificilmente se concentram em preleções longas, ou que não lhes deem espaço para fazer outra coisa ao mesmo tempo, e a sua atenção à televisão é invariavelmente partilhada com outras atividades: falar ao telemóvel, compor mensagens de SMS, ou navegar ou tagarelar na Internet, muitas vezes em múltiplas sessões paralelas. (para. 2)

Interessa realçar ainda que isto ocorre devido ao acesso à World Wide Web se alastrar e tornar-se versátil a “forma de participação individual e coletiva e nos conteúdos, em novos contextos sociais” (Maio, Campos, Monteiro & Horta, 2008, p. 21), promovendo espaços de

construção do conhecimento que saltam os muros da escola e são observáveis quer nas empresas quer nos agregados domésticos.

Atualmente, é possível frequentar um curso de formação e de aprendizagem a distância a partir de casa. Estes novos ambientes *on-line* rasgaram a ideia do tempo e do local considerados anteriormente próprios para a aprendizagem. Almeida (2007) evidencia que “a escola é um local privilegiado (mas não único) para a aprendizagem e uso crítico da tecnologia” (p. 1).

No início do século XXI, surge o termo *e-learning* como uma das formas de acesso à formação através da Internet. Este tem como base três critérios fundamentais: primeiro é funcionar em rede, o que permite a partilha de informação e o armazenamento e o segundo a pesquisa interna e a atualização necessária. O terceiro critério assenta na forma como é distribuída a informação (Rosenberg, 2001).

A distribuição de conhecimento através deste processo é segundo os autores Hilera e Hoya (2010), o resultado da associação de *e-learning* com a gestão de aprendizagem, isto é, um fenómeno que conjuga as etapas distintas do processo de aprendizagem num determinado espaço *on-line* (distribuição do curso, programação, gestão, entre outros considerandos importantes no processo):

Os sistemas de *e-learning* incluem não só o conteúdo do curso, mas a plataforma de tecnologia que distribui e gere os serviços que dão suporte e manutenção. (p. 29)

É neste período de lançamento do *e-learning* que surgem as primeiras ferramentas que apostam na melhoria da aprendizagem através das tecnologias, são as plataformas *on-line*. Para Carvalho (2007), elas surgiram para dar apoio à formação a distância.

O Blackboard, o WebCT, a Fle3 e o Moodle são alguns exemplos de plataformas que permitem uma nova abordagem no processo de aprendizagem e em que a interação entre

alunos e professores e vice-versa é observada com maior frequência, ocorrendo o mesmo entre os alunos entre si e os respectivos encarregados de educação (Flores & Flores, 2007).

Para o professor e para o aluno, as consequências desta situação são enormes e cheias de potencialidades. No entanto podem, por vezes, levar a situações de imprevisibilidade e de incertezas. As tecnologias oferecem a dualidade de passado e de futuro ao professor (Dowbor, 2001; McLuhan, 1994), pois ao utilizá-las consegue utilizar as suas capacidades nestes novos espaços de aprendizagem (Lacerda, 2007).

Outro aspeto, resultante da integração das tecnologias, está relacionado de acordo com vários fatores: a escala, o modo de distribuição, a circulação, a produção, o armazenamento e a recuperação e comunicação da informação (Castells, 2000). A importância do espaço e do tempo diminuem nesta sociedade organizada em rede em relação ao trabalho. É o fenómeno *timeless time* definido por Castells (1996) como o tempo sem tempo, o *space of flows*, o espaço de fluxos, (Castells, 2000) em contrapartida à ideia tradicional do espaço de lugares. O espaço e o tempo são modificados à medida que o “espaço de fluxos” passou a apoderar-se do “espaço de lugares” e o tempo intemporal passou a comutar o tempo cronológico da designada era industrial.

Um dos primeiros investigadores a escrever sobre a separação dos tempos e dos espaços foi Giddens (1991) frisando que a conjuntura para a articulação das relações sociais poderia atravessar grandes períodos de tempo espaço, até incluindo sistemas na globalidade. Na educação a distância, as novas ferramentas são capazes de levar o ensino a novas práticas, quebrando o mesmo para todos ao mesmo tempo (Tella, 1997).

Manuel Castells, no seu livro *A sociedade em rede*, publicado em 2002, postula que vivemos uma “nova morfologia social de nossas sociedades” (p. 497), cuja estruturação é feita por redes. Estas redes criam áreas que se arrogam como difusores de uma participação inter-relacionada e descentrada feita por informação, poder, tecnologia e capital. Vivemos à



volta de um universo audiovisual cada vez mais interativo que integra uma grande diversidade de culturas em espaços *on-line*.

Benkler (2006) alega que estes novos contextos proporcionam os arquétipos do poder atual e as escolhas que fizermos hoje determinarão o estilo de vida futura nesses contextos. Com esta reconfiguração, a produção de âmbito social beneficia a esfera pública, ao tornar o acesso mais participativo e democrático:

It is the first modern communications medium (Internet) that expands its reach by decentralizing the capital structure of production and distribution of information, culture, and knowledge. (p. 30)

Surge um novo paradigma e uma nova estrutura social:

We have entered a new technological paradigm, centered around microelectronic-based, information/communication technologies, and genetic engineering...All together they constitute a new type of social structure... (p. 9)

Este cenário é também partilhado por Levy (1999) quando propôs o conceito de ciberespaço “novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” (p. 17), isto é, como “não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam este oceano” (Levy, 2000, p. 17). A interação é feita através da partilha de informação, de materiais e das técnicas de cibercultura (Levy, 1999) vistos como o “conjunto de técnicas, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (p. 17).

Levy considera que neste meio:

a emergência do ciberespaço é fruto de um verdadeiro movimento social, com seu grupo líder (a juventude metropolitana escolarizada), suas palavras de ordem interconexão, criação de comunidades virtuais, inteligência coletiva) e suas aspirações coerentes. (p. 123)

Daí que nestes contextos sociais, o acesso ao conhecimento difunde-se, diferencia-se e são observadas novas formas de participação. As consequências são conhecidas: no panorama digital das escolas aparecem ambientes de gestão de aprendizagem e de trabalho colaborativo como elementos básicos no quotidiano da escola.

Em Portugal, a iniciativa começou por uma aposta em plataformas *CMS* (*Content Management System*) e *LMS* destinadas à gestão da informação e comunicação e desenvolvimento do trabalho colaborativo *on-line* nas escolas portuguesas, perante o ceticismo inicial da parte de muitos professores no século passado.

O possível diagnóstico desta atitude deve-se ao facto da utilização das tecnologias pelos professores, desde a década de 70, caracterizar-se por experiências ocasionais e individuais, muitas vezes, associadas a modas ou ondas, que Cuban (1986) designa por “ondas sucessivas”, tais como uma espécie de romance instável entre os professores e a tecnologia e as quais se têm caracterizado:

- i. Nas perceções sobre as mudanças nas práticas dos professores e nas aprendizagens dos alunos;
- ii. Nos estudos que explicam a mais-valia das tecnologias sobre o ensino tradicional;
- iii. Nas críticas dos professores sobre diferentes aspetos: logística insuficiente, incompatibilidade dos programas e *softwares*, aquisição de equipamentos que são muito dispendiosos;
- iv. No uso reduzido das TIC na escola. Surgem críticas aos professores mais resistentes à inovação, por formarem barreiras à inclusão das tecnologias.

O facto de termos tecnologia na sala de aula e, também, disponíveis recursos que facilitem atividades para a sua integração não chegará para uma plena apropriação segundo Prensky (2006).

Em Portugal, a utilização das citadas plataformas é observada desde 2007. Aparece com maior frequência a plataforma Moodle nas instituições de ensino.

A implementação do Moodle surgiu na sequência da aprovação do PTE (Plano Tecnológico de Educação). O PTE, ratificado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, publicado em 18 de setembro de 2007, na I.ª Série do Diário da República aponta, entre outros objetivos, “consolidar o papel das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) enquanto ferramenta básica para aprender e ensinar nesta nova era” (p. 6563). Para a elaboração deste documento foi feito um estudo diagnóstico que concluiu que era básico a integração “plena e transversalmente” (p. 6564) das TIC nos processos de ensino e aprendizagem. Neste documento estão assinalados como eixos basilares, os conteúdos e a formação, uma vez que estes eixos estão diretamente ligados ao modo de integração das TIC na educação.

O Ministério da Educação (ME) visando impulsionar a utilização das TIC nas escolas, por intermédio da FCCN (2007) (Fundação para a Computação Científica Nacional) e também da ECRIE (Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Plano Tecnológico de Educação) (2007) disponibilizou a todas as escolas um espaço para alojamento do Moodle em servidores da FCCN, através do projeto *moodle-edu.pt*. Desta forma estavam obtidas, segundo alguns responsáveis políticos portugueses desse período, os meios para alterar “as práticas pedagógicas, ao favorecer o recurso a métodos de ensino mais interativos e construtivistas, contribuindo para criar uma cultura de aprendizagem ao longo da vida” (PTE, 2007, p. 6572). É também intenção da ECRIE:

lançar um movimento de potenciação do ensino e aprendizagem on-line por todos os atores do ensino básico e secundário, através da apropriação generalizada da plataforma *moodle*, consensualmente considerada das melhores, se não a melhor, plataforma de gestão ensino-aprendizagem (LMS - Learning Management System)” (para.1)<sup>2</sup>.

A partir destes espaços novos deseja-se criar *campus* nas escolas do ensino básico e secundário para cumprimento dos objetivos do Programa Ligar Portugal (MCTES, 2005).

Por outro lado, num relatório do GEPE (Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação) publicado nesse ano, 2007, informa-se que em Portugal “se assiste aos primeiros passos na divulgação e na utilização de plataformas de gestão de aprendizagem com resultados positivos, embora se observem já algumas limitações ao nível das funcionalidades disponibilizadas e do tipo de utilização” (p. 41).

No ano anterior, 2006, o Ministério da Educação (ME) através da Missão CRIE, disponibilizou formação aos professores portugueses a partir da mesma plataforma, de acordo com o Quadro de Referência CRIE. Este programa inovador de formação de professores em TIC abrange a formação de formadores e supervisores e a formação de professores.

No entanto, e apesar da uniformização do mesmo modelo de formação a nível nacional através desse LMS, Valente e Moreira (2007) interrogam-se se “a plataforma estará a tornar-se mais uma moda do que um fator de inovação inequívoco” (p. 789).

Neste âmbito, Duarte, Torres e Brito (2007) sustentam esta hipótese com o uso do Moodle quando a exploram na formação de professores:

as questões relacionadas com a administração de uma disciplina Moodle constituíram o centro de preocupação dos formadores, em detrimento das questões relacionadas com o trabalho de projeto e com a integração

---

<sup>2</sup> In <http://moodle.crie.min-edu.pt/mod/resource/view.php?id=10074>

contextualizada das TIC no quotidiano da escola e da sala de aula, com a natureza dos materiais de apoio disponibilizados e dos produtos esperados de formação. (p. 64)

Num outro estudo realizado pelos investigadores Lisbôa, Jesus, Varela, Teixeira e Coutinho (2009), em duas escolas do norte do país, cujo objetivo foi a identificação dos serviços e ferramentas utilizados pelos professores, no Moodle, a conclusão obtida foi a seguinte:

a maioria dos professores inquiridos não utiliza a plataforma de apoio à aprendizagem e que os professores que utilizam a Moodle não o fazem tirando partido do potencial que esta plataforma apresenta para o desenvolvimento da sociedade da informação, comunicação e conhecimento em Portugal. (p. 44)

Agrava-se igualmente nesta constatação, o facto de que a utilização dos computadores nas atividades de aprendizagem não se espelha em mudanças na própria escola e daquilo que, a partir delas, os estudantes são levados a fazer, como concluíram alguns autores (Cuban, 2001; Papert & Caperton, 1999; Papert, 2000, 2005; Salomon, 2002).

Num estudo de Abbott e Fouts (como é citado em Kotrlik & Redmann, 2009) obteve-se como resultado que mais de metade dos professores não utilizava regularmente a tecnologia na prática letiva.

Cuban, Kirkpatrick e Peck (2001), noutro estudo em que participaram professores do ensino básico, administradores e alunos, verificaram que o acesso à tecnologia por si só “seldom led to widespread teacher and student use” (p. 813). Estas evidências, talvez, possam estar relacionadas com a adoção da inovação se nos apoiarmos no modelo disseminado por Rogers (2003) e do qual iremos retomar num capítulo mais à frente.

A mudança esperada com a integração da tecnologia é escassa em Portugal apesar de todas as intervenções de equipar as escolas com computadores. Não se conseguiu provocar mudanças relevantes na forma de ensinar (Alves, 2008; Paiva, 2002; Piano, 2007). Por

exemplo, no estudo efetuado por Paiva, a utilização das TIC era feita pelos professores na preparação das suas aulas mas, as atividades de interação com os alunos não eram realizadas e a frequência de uso não era constante como, igualmente, o fraco impacto pedagógico resultante da mesma utilização.

Se advogarmos que a utilização de uma determinada metodologia pode influenciar a forma de trabalhar dos professores com as TIC, na sala de aula, teremos de concordar com Area (2007) quando expõe:

Si un docente desarrolla un método de enseñanza tradicional basado en el libro de texto, en la transmisión expositiva de contenidos, en la repetición y realización de ejercicios por parte del alumnado, en la evaluación através de un examen memorístico, lo más probable es que si decide utilizar computadoras en su clase tienda a reproducir dicho modelo: es decir, la pantalla del ordenador se llenará de ejercicios y actividades similares a las de los libros de texto y los alumnos seguramente realizarán la misma tarea que antes hacían con papel y lápiz; y si desarrollaba lecciones magistrales continuará haciéndolo sustituyendo probablemente sus esquemas escritos en una pizarra por presentaciones multimedia. El método sigue siendo el mismo, aunque haya cambiado la tecnología y recursos. (para. 7)

A utilização das tecnologias leva os professores a novos desafios que, dificilmente, serão superadas num curto espaço de tempo. A planificação das atividades deve ser feita seguindo um modelo educacional definido e de forma sistemática. Caso contrário, a utilização não aporta significação educacional.

A utilização de atividades com valor significativo para os alunos, não traduz necessariamente uma aprendizagem significativa. Repare-se num estudo recente, entre 2005 e 2009, realizado por Belo, Ferreira e Telang (2010) sobre o uso da banda larga, nas escolas portuguesas, e do fraco desempenho dos alunos observado. Nesta leitura, são muitas as evidências de que um maior uso dos computadores não se reflete positivamente no processo de ensino aprendizagem como referem Joy e Garcia (2000) e Oppenheimer (1997), apesar

dos esforços das instituições e dos governos em aumentar o número de computadores existentes. Visão registada também nos países bem equipados a nível tecnológico e com vários anos de experiência na área das TIC. Os alunos não apresentam índices de utilização das tecnologias superiores aos países menos equipados (Franssila & Pehkonen; OCDE; Pelgrum & Law; Wallin citados por Costa, 2007).

Paiva (2002), num estudo realizado em Portugal, constata que a utilização do computador em contexto educativo é fraca, irregular e pouco planificada. A grande flexibilidade na utilização de uma tecnologia deve resultar da sua utilização e do contexto em que for aplicada (Levy, 1999).

De facto, de acordo com Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997) o importante é a forma de integração da tecnologia no processo de aprendizagem. No entanto segundo Almeida, Hernández, Schlünzen, Morelatti e Júnior (1998):

o elemento fundamental para uma contribuição significativa do computador no processo ensino-aprendizagem é o professor, o qual precisa ser preparado para assumir a mudança de abordagem educacional. Essa mudança pode ser impulsionada pelo computador, mas só se concretizará se o professor alterar as suas teorias e crenças a respeito do processo de ensino-aprendizagem e a sua própria prática letiva, de modo a criar situações de aprendizagem que promovam a construção do conhecimento pelos alunos. (p. 3)

Bottentuit Junior e Firmo (2004) apoiam esta ideia, afirmando "não se pode promover a inclusão digital apenas comprando computadores e disponibilizando acesso à Internet em alta velocidade para os alunos" (p. 614). É indispensável não só o equipamento, mas ajudar os alunos a realizar atividades significativas através do uso das TIC, convertendo o ensino mais atrativo, atualizado e convidativo. Para Gagné (1971) "são componentes do ambiente da aprendizagem que dão origem à estimulação para o aluno" (p. 247). No desenvolvimento das atividades, são vivenciadas pelos estudantes experiências e adquiridas competências como por exemplo, as de autonomia. Tal situação pode trazer obstáculos, já que pode criar

nos estudantes o “instinto da independência” (Papert, 1997) relativamente à descoberta do mundo e onde os adultos, para eles, acabam por se desvanecer no processo. Esta problemática exige um acompanhamento e atualização por parte dos educadores e pais de forma a corresponder ao ritmo das mudanças feitas.

Os investigadores, Alves (2008); Brito, Duarte & Baía, (2004); Fernandes, (2006); Moreira, Loureiro & Marques (2005), concluem que, embora se verifiquem já alguns sinais de mudança na escola, as TIC continuam a ser pouco utilizadas para a criação de ambientes de aprendizagem construtivistas. Importa compreender outras razões causadoras da fraca utilização das TIC em contexto educacional. Estes mesmos investigadores apontam como causa provável, as lacunas existentes na formação dos professores, quer inicial, quer contínua, como um dos obstáculos à utilização das TIC na sala de aula.<sup>3</sup>

Outros investigadores, Jewitt, Hadjithoma-Garstka, Clark, Banaji e Selwyn (2010), realizaram um estudo múltiplo de casos em doze escolas do Reino Unido sobre as plataformas de aprendizagem e chegaram à conclusão da necessidade de convergência e envolvimento de diferentes estruturas a diferentes níveis e do necessário apoio à formação docente.

Teodoro (1992) argumenta a necessidade de uma reinvenção da escola, construída e operada através ” do modo como se aprende, à mudança das formas de interação entre quem aprende e quem ensina, à mudança do modo como se reflete sobre a natureza do conhecimento” (p. 42). Segundo a historiadora económica Pérez (2002), estamos no ponto decisivo de mudança para uma revolução tecnológica, marcado por instabilidade, indeterminação e reorganização institucional. Ficando também as escolas, necessariamente, por isso, sujeitas a pressões para a implementação de novas reformas. Tal situação leva a seguir o que afirma Dowbor (2011) "colocar a educação a serviço de uma comunidade que

---

<sup>3</sup> (Alves, 2008; Brito, Duarte & Baía, 2004; Fernandes, 2006; Moreira, Loureiro & Marques, 2005)



moldará o universo de conhecimentos que necessita segundo os momentos e a dinâmica do seu desenvolvimento" (p. 121).

Neste seguimento, Carneiro (2006), admite que tudo só dependerá da “ forma como as pessoas souberem inovar, gerir, trabalhar, comunicar e criar valor com as novas tecnologias” (para. 19).

Perante esta realidade, as mudanças que ocorrem, atualmente na educação e daí na sociedade, provocadas pela inserção da tecnologia, exigem uma adaptação dos indivíduos ao novo paradigma da aprendizagem. Este centra-se no aluno e nos seus processos de construção do conhecimento. Para Dias (1999), o uso do computador deve ser encarado como um meio criador de ambientes que disponibilizem a disseminação da atividade de comunicação e o conhecimento do utilizador.

Esta constatação é também descrita num documento da UNESCO intitulado *ICT Competency Standards for Teachers – Implementation Guidelines*, onde se lê:

Interactive computer simulations, digital and open educational resources, and sophisticated *data-gathering* and analysis tools are only a few of the resources that enable teachers to provide previously unimaginable opportunities for conceptual understanding. (UNESCO, 2008, p. 1)

Num estudo realizado pela *Apple* entre 1995 a 1998 - *Apple Classrooms of Tomorrow* (ACOT) – para responder à questão: *What happens to students and teachers when they have access to computers whenever they need it?* são identificadas cinco fases no uso da tecnologia numa sala de aula. Neste estudo salienta-se que para a obtenção de bons resultados, a utilização das tecnologias pelos professores deve ser acompanhada pela realização de uma ação de formação nesse contexto. As fases descritas no estudo são as seguintes:

- Entrada: aprendizagem dos conceitos introdutórios na utilização da tecnologia;
- Adoção: utilizadas para apoiar o ensino tradicional;

- Adaptação: integração na sala de aula tradicional (trabalhos escritos em processamento de texto, apresentações eletrônicas entre outros)
- Apropriação: trabalhos de natureza interdisciplinar realizados em trabalho cooperativo;
- Inovação: descobertas novas utilizações com as tecnologias usadas (concepção de projetos).

A apropriação das tecnologias deve seguir paralelamente com a aprendizagem dos conteúdos:

Schools and classrooms, both real and virtual, must have teachers who are equipped with technology resources and skills and who can effectively teach the necessary subject matter content while incorporating technology concepts and skills. (UNESCO, 2008, p. 1)

Carroll (2005) define apropriação das tecnologias como o processo pelo qual os utilizadores integram um recurso tecnológico e no qual podem transformar as características, isto é, podem usá-lo para fins não esperados. Significa tudo isto, o desdobrar de um objeto que pode ir desde uma interface até, segundo (Levy, 2004), a uma “superfície de contacto de tradução, de articulação entre dois espaços, duas espécies, duas ordens de existência diferentes” (p. 181).

As possibilidades proporcionam o desenvolvimento de aprendizagens significativas, visando a criatividade, a autonomia dos alunos, a incorporação e comunicação de conhecimentos construídos através das partilhas de ideias e de práticas entre os indivíduos e com o objeto do conhecimento, isto a tecnologia utilizada. Neste processo não se pode omitir o papel mediador do professor, importante ajuda no uso da tecnologia.

Este processo de transformação é visto por Eglash, Croissant, Di Chiro e Fouchér (2004) como a integração num vetor do tipo consumo/produção, contraditório ao movimento que

se inicia na produção para o consumo. Para esta apropriação, os autores estabelecem três níveis que começam nas fases de reinterpretação, adaptação e reinvenção (Figura 2).

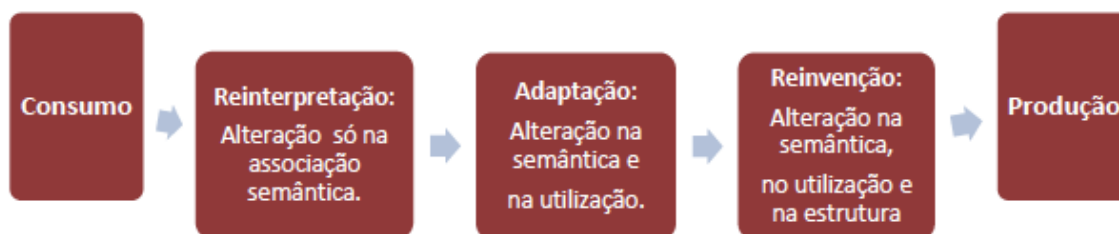


Figura 2 - Níveis de apropriação (adaptado de Eglash et al., 2004)

Resultante disso, existe em termos de utilização, uma dualidade de significado do que é saber como fazer em relação ao saber o que fazer. O facto de que alguém queira elaborar um *flyer* com um determinado *software*, e saiba que esse programa é capaz de realizar a tarefa, não significa que tenha conhecimento para o efetuar. Outros fatores como a predisposição e vontade de aprender, o praticar e saber reutilizá-lo condicionam também a motivação na realização da tarefa.

Um outro aspeto motivo de preocupação é apresentado por Area (2007) e Lankshear e Knobel (2008): é o deslumbramento que pode causar a integração das TIC na formação e na educação. É o fazer por fazer digital pouco eficaz no ato educativo e na atividade docente, caracterizando-se pela integração do *software* com critérios distintos à otimização pretendida como afirmam estes autores. Porque só melhorando o que se faz na aula, apesar de todo o *software* e *hardware* que utilizemos, podemos acercar-nos de uma nova escola que concretize as metas delineadas.

O termo apropriação foi definido por Leontiev (1978), a partir do indivíduo e do conhecimento numa ótica essencialmente social, traduzindo-se assim na necessidade de ao construir o conhecimento, este ter forçosamente de se apropriar do conhecimento histórico e

socialmente produzido. Neste processo e segundo este autor foca-se a necessidade de se “desenvolver em relação a eles uma atividade que reproduza, pela sua forma, os traços essenciais da atividade acumulada no objeto” (p. 268). Desta forma, é possível entender o processo de aprendizagem.

Nesta fase da apropriação, Rieffel (2003) considera existir três dimensões importantes: subjetiva, cognitiva e identitária.

Na primeira dimensão surge a construção do “eu” isto é, os centros de interesse do indivíduo relativamente à tecnologia como objeto. Na dimensão cognitiva, surgem as etapas de aquisição de conhecimentos e de competências. A última dimensão visa os aspetos de grande significado para os utilizadores como, por exemplo, o seu desenvolvimento profissional. Nesta última dimensão é posta em evidência o modo como são utilizadas as TIC pelas raparigas e pelos rapazes. No entanto, considerando-se que as TIC não têm ligação direta com o género, e segundo este mesmo autor:

os instrumentos de comunicação nos informam sobre o género, género esse que é construído por práticas sociais e culturais, no seio das quais as práticas de comunicação desempenham um papel central, tendo em conta o papel que desempenham na ocupação dos tempos livres. (p. 221)

Num estudo realizado em três escolas brasileiras por Lima (2003) sobre o processo de apropriação das tecnologias verifica-se, entre outras conclusões, que a apropriação tecnológica é um processo de aprendizagem organizacional e que a escola é “uma organização que pode decidir-se a aprender” (p. 332). O que Nóvoa (1995) quando escreveu sobre os processos gerais de inovação na escola, já realçara ao afirmar “Hoje parece evidente que é justamente no contexto da organização escolar que as inovações educacionais podem implantar-se e desenvolver-se” (p. 40).

Atualmente, na literatura, são encontrados muitos estudos que analisam as barreiras à inovação como explica Maio (2012) citando Kirkland e Sutch “o mesmo não acontece

necessariamente relativamente ao (s) processo (s) pelo (s) qual (is) essas barreiras ocorrem (...) as relações entre esses aspetos é única para cada escola e para cada processo de inovação” (p. 23). Acrescenta ainda esta autora, citando os mesmos autores que o “cerne de inovações bem-sucedidas nas escolas está a relação com a inovação, quer dos atores (inovadores) envolvidos, quer do contexto em que a inovação ocorre” (p. 23).

Muitos estudos sobre apropriação das tecnologias surgem na literatura científica sobre a plataforma Moodle em Portugal (Flores & Flores, 2007; Lacerda, 2007; Lopes & Gomes, 2007) que relatam várias formas de apropriação desta plataforma no processo de ensino e aprendizagem. No primeiro estudo, numa turma de Biologia, são realizados diários de bordo para registo de aprendizagem, assim como se faz uso de fóruns e de “pequenos portefólios de aprendizagem”. Noutro estudo, Lacerda (2007) utiliza o Moodle em duas turmas do 10º Ano de Biologia e Geologia para colocar ficheiros para consulta e descarregamento pelos alunos, através da construção de um espaço de interação, “promovendo a autoaprendizagem com recurso a uma rede de colaboração” (p. 316).

O estudo de Flores e Flores (2007) foi realizado numa turma do 1º Ciclo do Ensino Básico, onde a partilha do espaço de interação é também disponibilizado aos encarregados de educação, e apelidado “ um repositório transdisciplinar: Jogos *on-line*, Língua Portuguesa, Estudo do Meio, Matemática, Inglês e Expressão Plástica” (p. 86).

Numa investigação feita sobre a dinamização da plataforma Moodle na escola, o investigador Brito (2011) descreve que foi através da dinâmica de “uma rede social de interações” (p. 1364) que se impulsionou o uso do Moodle.

A apropriação das tecnologias aparece realizada de diferentes formas como a que foi relatada por Kaufman (2005) sobre a implementação da plataforma Moodle, numa escola:

conseguiu-se mobilizar os professores para o uso reforçado das TIC, de uma forma pessoal, na preparação de material, nas suas atividades pedagógicas.  
(p. 111)

Esta apropriação traz vantagens como refere Bottentuit Junior (2007) num estudo que realizou destinado a “avaliar as potencialidades educativas dos laboratórios virtuais no ensino de conteúdos de Química” do 7º ano de escolaridade, numa amostra de professores de Química e Físico-Química, através da utilização do Moodle:

possui todas as ferramentas necessárias para a condução do ensino e a aprendizagem via web e essas funcionalidades quando aplicadas a um laboratório virtual podem trazer grandes vantagens tanto para quem ensina como para quem aprende. (p. 256)

De tudo o que foi descrito é inevitável a confirmação de uma profunda mutação quer da forma como conceptualizamos a escola quer dos métodos de ensino aprendizagem (Ramos, 1999). Nesta situação e devido à nova organização mundial, Caraça (2005) refere o surgimento de uma nova dimensão que não é “uma «troca» mas sim uma «partilha»”(p. 8).

Emerge ainda a convicção que a utilização de um ambiente *on-line* de aprendizagem não garante a eficácia, por si só, mas deve integrar-se em cenários pedagógicos e estes devem aproveitar os diversos recursos existentes (Dillenbourg, Schneider & Synteta, 2002).

Estes indicadores permitem perceber alguns matizes caracterizadas entre a mudança e a inovação nas escolas. No entanto, como afirma Rosa (2002) no seu livro *Construtivismo e Mudança*, “mudar é muito mais do que inovar” (p. 19). Muitas inovações acontecem sem que se altere o essencial, isto é, sem que haja uma profunda mudança.

Em educação, inovar pode traduzir-se através de várias formas: no modo como os sistemas educativos estão organizados e administrados; no uso de uma nova tecnologia; na forma como são recrutados os professores e assim, sucessivamente, a listagem continuava (U.S. Department of Education, 2004). Para Pereira, Mercuri Bagnato (2010) a inovação pode incluir “toda uma instituição, um curso, uma disciplina, ou se referir a um método de ensino, à uma técnica, a um material, à avaliação, à atitude pedagógica, aos meios

educacionais” (p. 202). A introdução de novas ideias ou práticas quer nos sistemas educativos, quer nos programas ou na sua estrutura é a operacionalização desse processo.

Tal situação pode determinar um choque de culturas provocado pela apropriação da inovação, nos intervenientes do processo e no seu meio envolvente.

Outro aspeto importante na compreensão do choque de culturas atrás citado é salientado por Carvalho (2008) quando reconhece que a cultura é um fator decisório no funcionamento organizacional. As organizações escolares têm uma cultura interna que lhes é inerente e que traduz os valores e as crenças que os seus elementos partilham (Nóvoa, 1995). Pérez Gómez (2001) afirma a cultura “potencia tanto quanto limita, abre ao mesmo tempo em que restringe o horizonte de imaginação e prática dos que a vivem” (p. 17). Daí que no sentido da implementação de uma tecnologia existe a necessidade de não só atender à mudança a nível profissional do professor, mas também à relação com o contexto social em que o professor esteja inserido, isto é, “se a sua autoestima for baixa ou se o ambiente da escola for hostil, é pouco provável que venha a ocorrer uma mudança profunda” (Saraiva & Ponte, 2003, p. 5). Para o investigador Hargreaves (1998) a existência de várias culturas de ensino influenciam o trabalho dos professores e desenham um contexto onde as estratégias são delineadas, selecionadas, mantidas e desenvolvidas ao longo do tempo.

A ideia de mudança não tem um sentido único, isto é, nem sempre uma mudança significa uma melhoria (Fullan, 1991). Contribui para a mudança o reconhecimento do trabalho desenvolvido pelo professor feito pelos seus colegas e pela comunidade educativa (Fullan 1993; Hargreaves, 2003).

São vários os contributos que a investigação descreve sobre a inserção das TIC no processo de aprendizagem dos alunos e, ainda sobre a mudança que provoca na cultura docente e na cultura escolar desde que se tenha verificado a existência de trabalho colaborativo e reflexivo de um grupo (Costa, 2008, p. 163).

Esta inserção terá um impacto mais alargado se resultar do empenho de todos nesse propósito (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006).

Os investigadores Robey, Boudreau e Rose (2000) reforçam essa ideia ao afirmarem:

Learning depends on the social context of work, it often occurs without formal approval, and it may operate independently of formal learning policies. (p. 136)

O apoio da instituição aos professores (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006; Kollock, 1998; Nowak, 2006; Saraiva & Ponte, 2003; Pedro, Soares, Matos & Santos, 2008), a existência de recursos e de estruturas de natureza pedagógica e técnica (Costa, 2008; Pedro et al., 2008) e a existência de material tecnológico atualizado (Ringstaff & Kelley, 2002) são fatores críticos condicionantes para a mudança com a utilização do Moodle.

Apesar de muitos estudos reportarem as potencialidades de utilização do Moodle na escola e em contexto de sala de aula, no relatório *Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar: Estudo Nacional* (UPGACE) de Pedro et al. (2008) é apontado uma utilização diminuta do Moodle por grande parte das escolas e dos professores portugueses. Casos de sucesso de integração deste LMS são relatados pela literatura da especialidade visando quebrar os paradigmas existentes.

O investigador Gomes (2005) descreve as vantagens desta plataforma que passam pelo apoio tutorial do professor como complemento ao ensino presencial, sendo uma mais-valia para o processo de ensino e aprendizagem (Oliveira & Cardoso, 2009) ou como suporte nas práticas profissionais dos professores (Fernandes, 2008).

O uso dos recursos em diferentes formatos (vídeo, áudio, texto), a possibilidade de existência de um espaço de apoio e de interação com o professor, o registo das atividades executadas pelos alunos são alguns dos exemplos de utilização do Moodle (Carvalho, 2007).



## 2.1 Aprendizagem colaborativa

O envolvimento dos alunos nas atividades letivas parte da existência de um contexto propício e colaborativo para que o aluno se torne um agente ativo na construção do conhecimento.

De acordo com a NISE (*National Institute for Science Education*) a aprendizagem colaborativa é definida como “Collaborative learning is an educational approach to teaching and learning that involves groups of students working together to solve a problem, complete a task, or create a product” (p. 1). Desta forma, os alunos interagem criando um ambiente de aprendizagem ativa. É uma metodologia em que o conhecimento é uma construção social, isto é, uma forma particular de resolver projetos em ambientes colaborativos.

É preciso descobrir interesses comuns e estimular experiências por meio das quais os alunos exercitem, pela primeira vez, situações de aprendizagem baseadas em diferenças e na competência do próprio grupo, que decide os seus objetivos, as suas atividades e trabalhos. Por isso, a interação entre alunos e professores torna-se essencial sempre que as aprendizagens então promovidas sejam de natureza significativa para ambos. Os professores ao incentivarem a composição do grupo, apoiam a participação de outros elementos da comunidade para que, pela heterogeneidade, seja exequível enriquecer as propostas apresentadas.

Mas não é esta a realidade, o que se tem observado é que a cultura da escola tem favorecido o trabalho individual e isolado dos professores causado pelo tipo de organização das escolas entre muitos outros fatores (Lopes & Silva, 2009). Perante tal situação, torna-se fundamental partilhar objetivos entre os diferentes professores. Com tal procedimento procura-se tornar a escola num espaço aberto que promova o desenvolvimento de experiências entre os alunos e deste modo, na sala de aula, as relações entre os professores e os alunos e ainda o de aprender a se autoavaliar. Desta forma ”com esta prática contínua

podemos estabelecer metas para o nosso crescimento pessoal e profissional” (Cavalcante Júnior, 2001, p. 61) visando uma aprendizagem cooperativa. O apoio frequente por parte da direção da escola facilitando condições e recursos para o progresso do trabalho, estimulando, valorizando e tornando-o visível na comunidade educativa, é um fator necessário à mudança.

Durante este processo impõe-se uma colaboração como é definida por Stahl, Koschmann e Suthers (2006) ” atividade coordenada e síncrona, resultado de uma tentativa contínua de construir e manter um entendimento compartilhado sobre um problema” (p. 8) de forma a torná-la numa tarefa regular. O conhecimento, um constructo social, exige a participação social para propiciar a interação, a colaboração e a avaliação. É pois, desta forma que a criatividade pode emergir e transformar-se numa mais-valia que deve descrever a comunidade. Mas o mais importante é que tanto os alunos como os professores são, em simultâneo, construtores dessa criatividade. Seltzer e Bentley (2000), salientam quais as principais características que os alunos criativos devem possuir: (i) capacidade de identificar problemas individualmente; (ii) capacidade de aplicar o conhecimento obtido noutra situação visando a resolução de um novo problema; (iii) capacidade de focalizar a atenção para o cumprimento de um determinado objetivo ou de vários e (iv) acreditar na aprendizagem e na forma como se processa.

Neste seguimento, o professor surge como um mediador e o processo de avaliação como uma oportunidade de motivar para a realizar a colaboração e proporcionar a construção do conhecimento a partir de um processo de interação (Shen, Hiltz & Bieber, 2008). O professor trabalhando, colaborativamente, nestes ambientes será uma peça essencial na aprendizagem e permitirá que todos possam usufruir das suas potencialidades. O professor deve estar capacitado para levar os alunos à colaboração e ao desenvolvimento de competências pessoais e de grupo para a resolução de situações não previstas e mais

complexas. Deste modo, os alunos, como elementos do grupo, são responsáveis quer pela sua aprendizagem quer pela aprendizagem dos seus pares.

A interação torna-se mais profícua quando ocorre também entre pessoas com pontos de vista e capacidades complementares. Nesta situação, a aprendizagem colaborativa, diferencia-se do ensino tradicional, pelo facto do aluno assumir uma posição mais ativa frente aos conteúdos que lhes são administrados. Procura-se que os alunos construam o conhecimento através das interações biunívocas que ocorrem na sala de aula entre os alunos e o professor e entre os alunos entre si segundo o paradigma do sócio - interacionismo de Vygotsky (1998). Este paradigma advoga que o aluno como parte de um determinado contexto social deve ser capaz de tomar a iniciativa para questionar, descobrir e perceber o mundo através das interações que estabelece.

Minhoto e Meirinhos (2011) afirmam que são os ambientes colaborativos de aprendizagem, os espaços que trazem “vantagens para os alunos ao nível pessoal e de grupo” (p. 26). As relações de interação que se produzem nesses ambientes de aprendizagem *on-line* são explicadas por Murphy (2004) como a possibilidade de construção de algo em comum. Esta autora conceptualizou um modelo constituído por seis estádios, onde o tipo de interação que se cria se vai alterando e, simultaneamente, permite, criar outro tipo de relações mais colaborativas. Em síntese, este modelo visa medir a colaboração grupal em ambientes *on-line* de comunicação assíncrona (Figura 3).

Neste modelo existem seis estádios: (1) Presença social; (2) Articulação das perspetivas individuais; (3) Acomodar ou refletir as perspetivas de outros; (4) Construir perspetiva partilhadas e finalidades; (5) Construir objetivos e finalidades comuns e (6) Produção materiais partilhados.

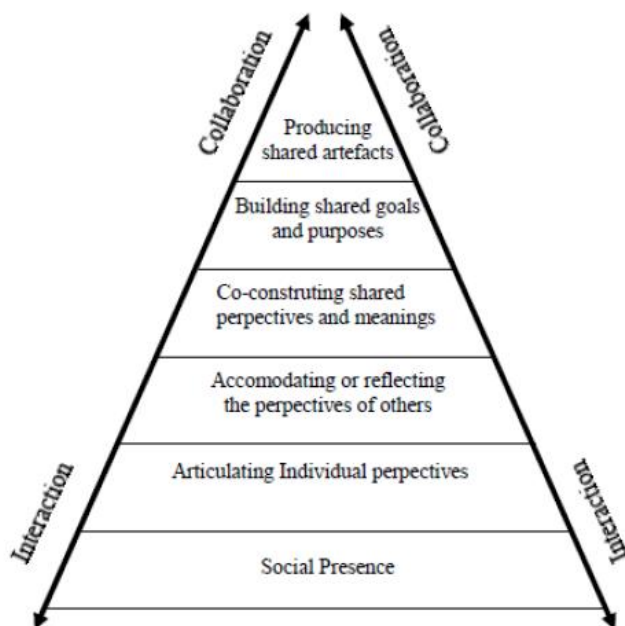


Figura 3 - Modelo de colaboração de Murphy(2004)

A presença social é o primeiro aspeto a considerar para existir interação, contudo, não significa que não se avance para os níveis seguintes. A colaboração encontra-se no último nível deste modelo.

Para cada estágio são definidos por esta autora indicadores específicos, inscritos num instrumento de análise de colaboração numa discussão *on-line* assíncrona (adaptado de Murphy por Minhoto & Meirinhos, 2011, pp. 28-29).

<i>Processo Geral</i>	<i>Indicadores específicos</i>	<i>Código</i>	<i>Evidências (Ex de indicadores)</i>
<i>Presença social (P)</i>	Partilhar informação pessoal (P)	PP	Não gosto nada dele!
	Reconhecer a presença em grupo (R)	PR	
	Cumprimentar ou exprimir apreço relativamente a outros participantes (C)	PC	
	Exprimir sentimentos e emoções (E)	PE	
	Estabelecer objetivos ou finalidades relacionados com participação (O)	PO	
	Expressar motivação acerca do projeto ou da participação (M)	PM	
<i>Articulação das perspetivas individuais (I)</i>	Manifestar opiniões pessoais ou crenças sem fazer referência às perspetivas de outros (O)	IO	Eu acho que..
	Sintetizar ou fazer referência a conteúdos sem referir a perspetiva de outros (S)	IS	
<i>Acomodar ou refletir as perspetivas de outros (R)</i>	Discordar diretamente com declarações desafiantes feitas por outros participantes (D)	RD	Não concordo contigo L... Concordo plenamente com a...e
	Discordar indiretamente com declarações desafiantes feitas por outros participantes (I)	RI	
	Introduzir novas perspetivas (N)	RN	
	Coordenar perspetivas (C)	RC	

<i>Processo Geral</i>	<i>Indicadores específicos</i>	<i>Código</i>	<i>Evidências (Ex de indicadores)</i>
<i>Coconstruir perspetivas partilhadas e finalidades (C)</i>	Partilhar informações e recursos (P)	CP	Encontrei um site....  Para que é que nós queremos os órgãos depois de mortos?
	Solicitar clarificação/esclarecimento (E)	CE	
	Colocar questões de retórica (Q)	CQ	
	Solicitar feedback (F)	CF	
	Provocar através de uma discussão (D)	CD	
	Responder a questões (R)	CR	
<i>Encontrar objetivos e finalidades comuns (O)</i>	Propor um objetivo comum e uma finalidade (F)	OF	
	Trabalhar em conjunto para um objetivo comum (C)	OC	
<i>Produção materiais partilhados (M)</i>	Documentos ou outros materiais elaborados pelos membros do grupo trabalhando em conjunto (D)	MD	

Figura 4- Instrumento para análise da colaboração proposto por Murphy e adaptado por Minhoto & Meirinhos (2011, pp. 28-29)

Diversas são as técnicas de operacionalização na aprendizagem colaborativa. A discussão e a utilização da metodologia de projeto são duas dessas técnicas. No primeiro

caso, são utilizados debates e discussões. No caso da metodologia de projeto, os alunos são levados a participar em projetos definidos, debatidos e refletidos na turma e em grupo. Desta forma são criados espaços de debate e reflexão e, para os quais os recursos tecnológicos contribuem como mediadores do processo de aprendizagem. As ideias partilhadas no grupo são analisadas e discutidas como indicam Turoff & Hiltz (1982). Assim, o resultado obtido com o trabalho colaborativo torna-se uma mais-valia em relação ao realizado individualmente.

No campo do ensino *on-line* preveem-se outras formas para o trabalho colaborativo como sugere Bruillard (2004). É o caso da utilização dos *chats* e dos fóruns.

Lave e Wenger (1995) consideram a aprendizagem colaborativa como uma função que abrange a atividade, o contexto e a cultura no interior da qual esta se processa:

a bridge, between a view according to which cognitive processes (and thus learning) are primary and a view according to which social practice is the primary, generative phenomenon, and learning is one of its characteristics.  
(p. 34)

Nos ambientes *on-line*, a aprendizagem é facilitada pela natureza dos espaços que proporciona como por exemplo, a ausência de líderes, a interdependência do grupo entre outras especificidades e ainda pelo modo como se conseguem manter quando isso ocorre. Alguns exemplos de aprendizagem colaborativa estão representados na Internet como por exemplo, os blogues, onde os alunos podem trocar ideias e trabalhos entre si, ou ainda através dos *wikis* que são ferramentas de escrita colaborativa. A *webquest* é outro exemplo. Neste caso, é uma metodologia orientada para a Web, criada por Bernie Dodge em 1995, de natureza colaborativa, em que os alunos são levados a resolver tarefas, em grupo.

As vantagens da aprendizagem colaborativa são enormes e testemunhadas pela investigação: a maior aproximação entre os alunos e o poder contribuir para um todo são algumas desses benefícios. Os grupos alicerçam-se na interdependência entre os seus pares.

Isto exige que cada um tome não só a responsabilidade da sua própria aprendizagem como também pelas aprendizagens dos outros elementos do grupo onde se encontra. É um saber partilhado e social que aproxima mais os alunos e reforça o compromisso entre eles e em que a avaliação constitui uma possibilidade de construção coletiva de conhecimento. Trabalha-se com satisfação.

Um dos paradigmas adotados para ambientes colaborativos de aprendizagem é o dos 3Cs (Fucks, Raposo & Gerosa, 2003). Representando cada C a comunicação, a cooperação e a coordenação. Estes elementos são básicos para a criação e implementação de um ambiente para trabalho ou aprendizagem colaborativa (Brito et al., 2004). Os conceitos aplicados em relação aos 3Cs podem variar segundo estes autores.

A cooperação consiste no trabalho em simultâneo de dois ou mais participantes num determinado ambiente. A comunicação, que pode ser síncrona ou assíncrona, traduz-se pela partilha de informações entre os participantes. O terceiro item deste paradigma é a coordenação que se pode apresentar delineada como por exemplo, por redes de Petri (Huang & Xu Zu, 2005; Raposo, 2000) e que trata da gestão dos elementos do grupo, isto é, das tarefas e responsabilidades que caberá a cada um.

A possibilidade de utilização de diversas ferramentas (fóruns, listas de discussão, *chats*, partilha de documentos entre os mais usados) predispõe diferentes combinações na aplicação dos 3Cs para um determinado ambiente. O trabalho colaborativo é assim definido por Jamil (2001):

O trabalho colaborativo é a forma de trabalho, apoiada num ambiente tecnologicamente adequado, que possibilita que todos os profissionais trabalhem de forma simultânea no projeto ou atividade em que estão envolvidos.  
(p. 326)

O surgimento de distintos papéis para o professor e para o aluno é uma das evidências:

We are in the springtime of *on-line* learning and the march of the moderators has only just begun. (Salmon, 2001, p. 5)

As mudanças da sociedade devidas ao avanço tecnológico mostram uma reestruturação das práticas de ensino, implementadas talvez, por uma reflexão crítica sobre o uso das ferramentas disponíveis e das vantagens e limitações dos recursos digitais concebidos e ainda do trabalho do professor realizado para esses espaços de aprendizagem *on-line*.

Pode afirmar-se que há um casual consenso quanto a considerar-se que a chave do sucesso do ensino *on-line* se centra na atuação do professor (Bischoff, 2000; Salmon, 2000). Para tal, a planificação e implementação das ferramentas e de cursos ou disciplinas é para Berge (1995) a aplicação de um conjunto de recomendações reunidas em quatro áreas: pedagógica (recursos para apoiar a aprendizagem), social (motivação para interação), administrativa (criação de espaços de discussão e de desenvolvimento das atividades) e de suporte técnico (seleção do *software* e apoio aos alunos). Nesta situação, observa-se o aparecimento de outros papéis para o professor como definem Collins e Berge (1997): o promotor, o ajudante e o participante.

A formação dos educadores estabelece-se, atualmente, num processo que leva à aquisição de qualidades/competências que se estendem em diferentes domínios: o saber fazer e o conhecimento dos princípios e dos processos de tecnologia educacional (Fullan, 1993; Perrenoud, 2001). Neste âmbito, segundo Salmon (2000) devem presenciar-se igualmente mudanças nas diferentes dimensões das competências necessárias aos professores. Igualmente, se deve contemplar a proposta enunciada, em 2011, no relatório “Future iWork Skills 2020” do *Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute* que formula a necessidade de dez competências para o trabalho em 2020 “Including experiential learning that gives prominence to soft skills—such as the ability to collaborate, work in groups, read social cues, and respond adaptively”(p. 13).



Salmon (2000) descreve as competências a desenvolver nos educadores, isto é, as características (*Understanding of on-line process; Technical skills; On-line communication skills; Content expertise; Personal characteristics*) com aquilo se apelida por qualidades (*Confident; Constructive; Developmental; Facilitating; Knowledge sharing e Creative*).

No entanto, não é só nesses domínios que se deve atender. Peres (2003) citando Paulo Freire sugere que “as qualidades/competências dos professores não podem tudo. Como tal, há que compreender a complexidade, as incertezas e ambiguidades do aprender a ser professor, tendo presente que aprendemos muito daquilo que somos e somos muito daquilo que aprendemos” (p. 6).

Apesar desta síntese, este processo não se apresenta tão linear, existindo polémica sobre se as competências dos professores do ensino presencial podem ser aplicáveis no ensino *on-line* com as necessárias adaptações como sustenta Adesso (2000).

Neste processo, a utilização destas ferramentas e dos recursos pelos professores implicam, *a priori*, segundo Kenski (2003) um conjunto de requisitos:

É necessário, sobretudo, que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecermos, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliarmos criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino. (p. 77)

Para alguns investigadores como Tavares (2000) (citando Lynch & Corry, 1998) e Schön (1995), a estratégia de “aprender fazendo” torna-se essencial no processo de formação dos professores.

Relativamente à controvérsia entre as competências dos professores para o ensino *on-line*, Tavares (2000) afirma que “não existe uma única forma de educação presencial, nem uma única forma de educação a distância (EaD) *on-line*” (para. 3). A maioria dos professores que gere cursos *on-line* tem experiência em espaços presenciais e o que importa,

segundo esta autora, é comparar “as possibilidades e potencialidades de cada meio, as práticas mais comuns na sala de aula convencional e aquelas que vêm sendo utilizadas em cada tipo de curso online” (para. 3).

Conquanto, a transição do ensino presencial para o ensino *on-line* acarreta dificuldades principalmente pelas características dos próprios espaços (Feenberg, 1987). O papel do professor retrata-se como um orientador e co-aprendiz que colabora com outros professores e profissionais (Sherry, Fulford & Zhang, 1998). Esta redefinição de papéis envolve questões de gestão, de estilos de ensino, de concepções de aprendizagem entre outros aspetos já mostrados anteriormente.

Numa análise da literatura, é possível verificar diferentes denominações para o professor, de acordo com as perspectivas adotadas nestes novos cenários, como por exemplo, *E-Moderator* (Salmon, 2000; Berge, 2000), *Formador Pessoal* (Mason, 1998) entre outras.

No entanto, a maioria dos estudos concentram-se mais no papel do professor como tutor, o *E-Moderator* (Salmon, 2000). Nesta designação, ficam englobados os moderadores intervenientes institucionais, os intervenientes nomeados e intervenientes naturais que para Hotte e Pierre (2002), seriam os professores, especialistas e alunos.

O professor passa a ser um facilitador, um orientador ou, na definição de Levy (1999) “um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos, em vez de um transmissor direto de conhecimentos” (p. 58). Desta forma, surge como responsável para motivar o grupo e monitorizar a participação dos alunos.

Sobre as funções do professor, Manson (1998) identifica três funções que os professores no ensino *on-line* devem realizar: a função organizacional, a função social e a função intelectual. Entretanto, ainda que a listagem das funções do professor possa oferecer importantes subsídios para a sua capacitação, Gomez (1995) advoga uma visão reducionista e tecnicista nesse procedimento.

Além disso, o conceito de aprendizagem não se encontra limitado ao papel do professor. O professor não ensina, mas apoia o aluno no seu processo de aprendizagem. Aprende fazendo, aprende colaborando e aprende cooperando.

Neste novo cenário, conhecem-se as preocupações dos professores sobre o seu papel à medida que o modelo de aprendizagem muda da transmissão para a interação. Tapscott (1998) argumenta a esse propósito:

O importante é compreender que, ao mudar de uma educação centrada no professor para uma educação centrada no aluno, não significa que, de repente, o professor desempenha um papel menos importante. (p. 135)

Um professor é sempre professor que ensina algo, num determinado contexto e com um determinado objetivo “ensinar não é, tanto, fazer alguma coisa, mas fazer com alguém alguma coisa significativa” (Tardiff & Lessard, 2005, p. 249). Salmon (2000) realça que a aprendizagem significativa se obtém pela experiência e a melhor maneira de aprender será através do próprio ambiente *on-line* (Wild, 1996).

O espaço de interação muda, o papel do professor neste novo contexto é diferente mas, a finalidade é ensinar alguma coisa para alguém. Neste seguimento e ainda sobre a inclusão das Tecnologias nestes novos cenários, Moran (2000), considera também que as tecnologias de comunicação não substituem o professor mas modificam simplesmente algumas das suas funções. Todavia, considera que tanto a educação presencial como a educação *on-line* progredem para modelos diferentes dos que estamos familiarizados e que em ambas se observam potencialidades comuns:

Teremos inúmeras possibilidades de aprendizagem que combinarão o melhor do presencial (quando possível) com as facilidades do virtual. O importante é que os alunos aprendam de verdade no presencial e no *on-line*. (Moran, 2007, para. 59)

Com este propósito, Simonson, Smaldino, Albright & Zvacek, (2000) afirmam que a sala de aula *on-line* não difere tanto da sala de aula presencial, na medida em que o professor

utiliza os materiais existentes para lecionar. O que importa são os critérios bem delineados que facultem maior autoconfiança ao professor, para que desempenhe a sua função, no novo espaço *on-line*, apoiando-se na sua experiência no ensino presencial.

Esta controvérsia não se situa apenas nas mudanças que a tecnologia aporta. Baseia-se nas alterações das concepções dos professores sobre a aprendizagem, isto é, “à mudança das formas de interação entre quem aprende e quem ensina, à mudança do modo como se reflete sobre a natureza do conhecimento.” (Teodoro, 1992, p. 42).

O desafio para o professor, elemento essencial em qualquer processo de inovação e mudança, é o de perspetivar a integração curricular dos recursos digitais na prática pedagógica do quotidiano (Peralta & Costa, 2007).

Numa pesquisa realizada com a finalidade conhecer e analisar o perfil dos alunos, num ambiente *TelEduc*, ferramenta de ensino *on-line*, verifica-se que o “aluno com dificuldade em estudar sozinho, em questionar e interagir com o professor, em seguir as orientações descritas” terá, talvez, muita dificuldade em aprender neste regime *on-line* (Ferreira, Mendonça & Mendonça, 2007). Libanêo (1994) considera que o envolvimento dos alunos ao apresentarem as suas dificuldades, pode ser considerado como um “valor didático se possibilitam a ativação e o direcionamento das forças intelectuais, ou seja, um meio para avançar na compreensão e assimilação da matéria” (p. 34).

Os alunos deixam de ser os recetores passivos de informação veiculada pelo professor e assumem-se como construtores do seu conhecimento. O papel do professor passa para um mediador, facilitador, é o “guide on the side” nesse processo de construção. Tapscott (2009) afirma que os professores têm dificuldades em ocupar este papel e sair do “sage-on-stage educator” em que se encontravam.

O papel de mediador/facilitador é reforçada pela investigadora Salmon (2002) ao introduzir o conceito “mobilização” para enunciar os meios necessários para o professor,

isto é o *E-Moderador*, poder planificar e manter a atenção e participação dos seus alunos. No seu livro *E-tivities: The Key to Active On-line Learning*, é apresentado um conjunto de recomendações e pistas para atividades destinadas a contribuir para “How can teachers and learners use technologies happily” e “how can we create environments to make success more likely?”. Com esse pressuposto descreve um modelo que sintetiza as fases necessárias para promover o sucesso, em ambientes *on-line* (Figura 5).

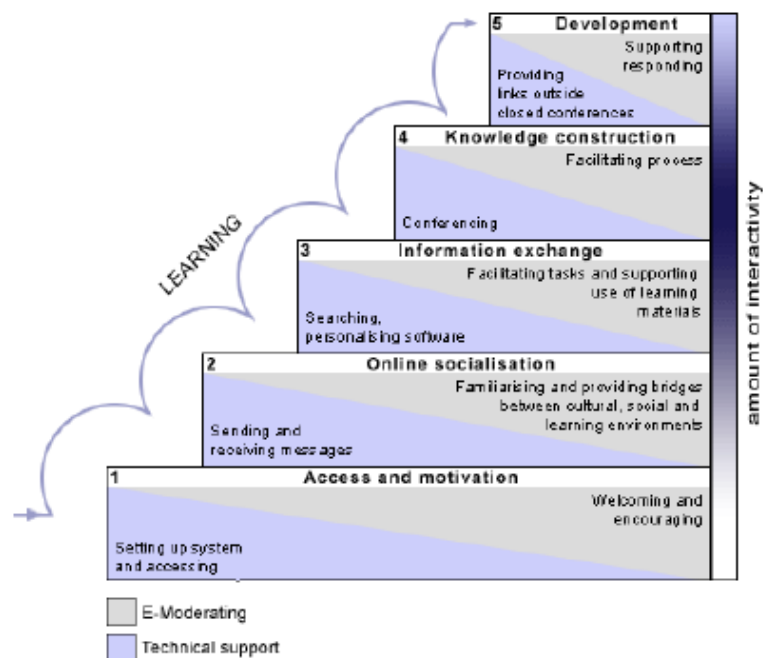


Figura 5 - Modelo proposto por Salmon (2000) de cinco etapas para uma aprendizagem interativa *on-line* (*e-tivities*)

No modelo, acima representado, de natureza teórica e técnica, são indicados as cinco etapas (1º Acesso e motivação; 2º Socialização; 3º Partilha de informação; 4º Construção do conhecimento e 5º Desenvolvimento) do percurso realizado para a construção de um produtivo ambiente de aprendizagem *on-line*. É nas etapas intermédias que se observa um fluxo maior de interações.

Laurillard (1993, 2002) desenvolveu também um modelo de ensino *on-line* com o objetivo de aplicá-lo, principalmente, através do uso da tecnologia, para o ensino superior, a partir de diferentes estratégias pedagógicas fundamentadas nas interações entre professor e aluno. Este modelo baseia-se na construção de um ambiente rico em informação, na qual o aluno tem o controlo da descoberta de conhecimento, reflete, e é ajudado pelas orientações do professor/tutor que servirão de apoio e *feedback*. Estas orientações, percursos, meios e procedimentos para a produção de novos conhecimentos, devem servir de apoio aos diferentes tipos de experiências de aprendizagem. O professor assume sobretudo o papel de coordenador, de mediador e de fomentador da aprendizagem. Será também ele que irá redefinir, ao longo de todo o processo, os conteúdos a ensinar/aprender, de acordo com os temas a debater e o desempenho do aluno. Para esta concretização, o investigador Laurillard (2002) identificou quatro formas essenciais: a comunicação narrativa, a comunicação interativa, os meios de partilha de comunicação e os de adaptação e produção como se exemplifica na Figura 6. Neste modelo, indica-se, igualmente, o tipo de experiência e o suporte técnico que o torna realizável

Experiência de aprendizagem	Método/Tecnologias	Formas mediáticas
Assistir, aprender.	Texto, TV, vídeo, DVD	Narrativa
Investigar, explorar	Biblioteca, CD, DVD e recursos	Interativa
Discutir, debater	Seminário, conferência <i>on-line</i>	Comunicação
Experimentar, praticar	Laboratório, aulas de campo	Adaptada

Figura 6 - Modelo de Laurillard citado por Clinch (2005)

O NCES (*National Center for Education Statistics*) (2008) publicou uma meta análise que aponta para as vantagens do ensino *on-line*. Estimou que o número de alunos das escolas públicas americanas que se matricularam em cursos *on-line* aumentou 65% nos

biénios 2002/03 e 2004/05. Numa outra pesquisa realizada por Picciano e Seaman (2009) referida nesse relatório, estima-se que mais de um milhão de alunos participaram em cursos *on-line* no ano letivo de 2007/08. Em Portugal, não existem muitas instituições de ensino superior que disponibilizem cursos *on-line* como acontece com a Universidade Aberta, havendo apenas outros apoios ao ensino presencial através de plataformas, como por exemplo, acontece com o Moodle.

Num estudo realizado também em Portugal, em 2010, sobre o estado atual e opções futuras do *blended learning*, formação mista de ensino presencial com ensino *on-line* em ambientes colaborativos, observou-se que 50% dos coordenadores de departamento de formação a distância consideraram que a formação de modalidade mista (*blended*) produzia melhores resultados do que a formação presencial, quando são considerados o mesmo conteúdo e os mesmos objetivos de aprendizagem (Marçal & Caetano, 2010). Neste mesmo estudo, retirou-se a ainda a informação de que 78,1% desses coordenadores declararam que a utilização da modalidade *blended* produzia melhores resultados do que *e-learning* sozinho.

Segundo Conrad e Donaldson (2004), na realização de atividades onde se observa sucesso na interação e colaboração, os alunos percorrem diversas fases na utilização dos ambientes *on-line*. Estes percursos vão desde o do iniciante, à fase de cooperante, colaborador e, por fim, a fase de parceiro. Nesse propósito, o sucesso de integração do computador penderá não só da inovação no campo tecnológico, mas particularmente dos fatores de natureza pedagógica e organizacional (Johannesen & Eide, 2000; Duart & Sangrà, 1999) e na criação de todo o sistema que o suporta.

Palloff e Pratt (2002) consideram, porém, que o sucesso, em espaço virtual, de um grande grupo de discussão depende da competência do (s) professor (es) enquanto

facilitador (es), do seu conhecimentos nesses espaços, dos assuntos e das metodologias e técnicas usadas.

Nestes ambientes colaborativos, as vantagens para os alunos são segundo Romanó (2003) caracterizadas a dois níveis: pessoal (interação social, comunicação, facilidade de aceitar a crítica entre outros indicadores específicos) e na dinâmica de grupo (elaboração de projetos, responsabilização das tarefas, valorização das ideias dos outros, satisfação pelo trabalho realizado entre outros aspetos). Neste seguimento, constata-se que o que é realmente importante segundo Palloff e Pratt citado por Kenski (2003) é a “criação de ambientes de ensino interessantes e estimulantes a partir de programas e processos predominantemente textuais” (p. 67).

Nesta contextura, assume-se fundamental a definição das competências colaborativas com o propósito último de servir de orientação a todos os intervenientes no processo educativo com a utilização das TIC e, simultaneamente, capacitar os jovens para o seu desenvolvimento intelectual e social (Jonassen, 2007) e adaptá-los para uma sociedade do conhecimento mais globalizante.

Costa (2010) afirma que esta questão tem sido “alvo de grande atenção, particularmente desde os primeiros anos do século XXI, constituindo objeto de debate por especialistas dos mais diferentes quadrantes” (p. 931).

Tal preocupação prende-se na sua opinião:

Não apenas pelo evidente potencial que as tecnologias encerram, visível através da apropriação efetiva e generalizada em todos os campos da atividade produtiva ou de lazer, mas sobretudo pelo que essa nova realidade significa para uma escola cada vez mais obsoleta e, por isso, cada vez mais distante. (pp. 931-932)

As competências colaborativas foram referenciadas no relatório produzido no quadro da OECD (2009) como uma das preocupações prioritárias na integração das TIC no processo



de ensino e aprendizagem. Nesse seguimento, a *European Schoolnet* publicou também em 2010, o documento “The e-Skills Manifesto: A Call to Arms”. A semelhança disto, em Portugal, em 2010, o Ministério da Educação criou o projeto curricular “Metas de Aprendizagem”<sup>4</sup>, a aplicar ao Ensino Básico, visando explicitar as competências que os alunos devem evidenciar no final de cada um dos ciclos de escolaridade. Sobre as metas de aprendizagem das Tecnologias de Informação e Comunicação pode ler-se:

O desenvolvimento das metas na área das TIC foi equacionado numa perspetiva transversal e em estreita articulação com as restantes áreas científicas, tanto do ponto de vista horizontal, como em termos de sequência e progressão ao longo dos quatro períodos considerados, aliás de acordo com a filosofia explicitamente assumida no Currículo Nacional do Ensino Básico. (p. 1)

Assumem-se, assim, as TIC como uma área de formação transversal que deve estar presente em todos os ciclos do Ensino Básico.

## **2.2 Comunidades de aprendizagem**

A palavra comunidade pode apresentar várias definições conforme o contexto em que está inscrita.

Corominas (1987) define a comunidade como um conjunto de pessoas que se associam para a concretização de determinadas metas. Wilson e Ryder (1996) consideram-na um espaço, onde as pessoas interagem, comunicam e dependem uns dos outros para a concretização de determinados propósitos.

De acordo com Wellman e Berkowitz (1988) o termo de comunidade foi ao longo de mais de cinquenta anos utilizado, reutilizado e redefinido por um leque variado de investigadores.

---

<sup>4</sup> Portal oficial do Ministério da Educação: <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/>

Rheingold (1996) e Hiltz (1985) utilizaram pela primeira vez o termo comunidade virtual para designar o companheirismo, empatia e ajuda que observaram nos participantes em determinados espaços.

Hunter (2002) define comunidade virtual “como um grupo de pessoas que interagem entre si, aprendendo com o trabalho das outras e proporcionando recursos de conhecimento e informação ao grupo, em relação a temas sobre os quais há acordo de interesse mútuo” (p. 96).

Rodríguez Illera (2007) posiciona-se para além da definição de Hunter, afirmando que esta não traduz a sua natureza *on-line* mas, “ênfatisa de tal forma as características de participação e implicação dos membros em relação às comunidades de prática” (p. 118). Para Rodríguez Illera (citando Barab MaKinster e Schekler, 2004; Barab e Duffy, 2000) a definição devia comportar:

(1) conhecimentos, valores e crenças partilhadas; (2) histórias coincidentes entre os seus membros; (3) interdependência mútua; (4) mecanismos de reprodução (...); (5) uma prática comum e/o um empreendimento mútuo; (6) oportunidade para interagir e participar; (7) relações significativas e (8) respeito pelas distintas perspetivas e pontos de vista minoritários. (p. 118).

As experiências dos participantes (Cohen,1985) devem ser contempladas na identificação da própria comunidade. Nestas comunidades, as pessoas praticam o que fazem na vida real. É a “vida na tela” (Turkle, 1995).

Wenger (1998) define comunidade fundamentando-se na teoria social da aprendizagem. Para este investigador a aprendizagem é um processo inerente à natureza humana, social, e associado à adequação de significados. Este ajuste de significados é feito através de dois processos: o processo de participação, isto é, a experiência social de viver em comunidade e participar de atividades sociais e o processo de reificação. A natureza do conhecimento

baseia-se na capacidade de renegociar o significado do passado e do futuro para a construção significativa das situações presentes.

Para a perspectiva conectivista é fundamental a compreensão de como a tecnologia tem impacto no modo como pensamos e adquirimos o conhecimento:

Learning is a process that occurs within nebulous environments of shifting core elements – not entirely under the control of the individual. Learning (defined as actionable knowledge) can reside outside of ourselves (within an organization or a database), is focused on connecting specialized information sets, and the connections that enable us to learn more are more important than our current state of knowing. (Siemens, 2005, para. 26)

A emergência das comunidades pode representar o que Lèvy (1994) denomina de “inteligência coletiva”. Esta constrói-se no ambiente de rede, mediante uma certa necessidade dos seus membros, pelo intercâmbio de saberes, trocando e construindo novos conhecimentos, estabelecendo, assim, um laço que beneficia o processo de aprendizagem. O esforço individual, o tempo necessário para aprender, pesquisar, avaliar e integrar-se nos diversos espaços, sejam elas virtuais, ou não, contribuem para o desenvolvimento e manutenção da comunidade.

Um outro conceito ligado à comunidade de aprendizagem é a CAP (Comunidade de aprendizagem profissional) explicada por Stoll (2003) como sendo a possibilidade da escola apoiar a implementação de iniciativas de melhoria e de progresso das reformas educativas mais genéricas. Desta forma, a escola será capaz de responder aos desafios da sociedade, quer no âmbito tecnológico, quer para o mercado de trabalho, entre outros reptos. Todos os professores precisam estar preparados e informados para estes novos contextos. Na comunidade promove-se e realiza-se a aprendizagem de todos os professores, educadores e demais profissionais visando melhorar a aprendizagem do aluno.

As etapas para o desenvolvimento das comunidades de aprendizagem profissionais segundo Stoll (2003) são várias: (i) Otimização dos recursos e das estruturas; (ii) Promoção da aprendizagem profissional; (iii) Avaliação e manutenção da própria comunidade e (iv) Gestão da comunidade

No desenvolvimento destas etapas torna-se necessário existir segundo este autor:

un grupo de personas, motivadas por una visión de aprendizaje común, que se apoyan y trabajan unidas, buscando maneras, dentro y fuera de su comunidad inmediata, de preguntarse sobre su práctica y juntas aprenden nuevas y mejores propuestas para mejorar el aprendizaje de todos los alumnos. (p. 9)

Quanto ao trabalho em ambiente cooperativo Lopes & Silva (2009) enunciam um conjunto de fatores que o viabilizam e tornam produtivo: o tempo necessário para assegurar o trabalho; a interiorização por todos os elementos da existência de possíveis conflitos, no futuro, e das decisões necessárias a tomar para os eliminar; da heterogeneidade na composição e competência dos seus elementos; no número de elementos; na clarificação dos objetivos a conseguir; na identificação dos papéis que cada um deve assumir e nas respetivas responsabilidades. A participação terá um peso maior para os mesmos autores se forem observados comportamentos centrados nas tarefas e comportamentos centrados no apoio aos alunos.

Nestes espaços, é inevitável o surgimento de regras que orientam os seus elementos, o fortalecimento de estruturas e processos para um crescimento mais eficaz, a partilha da liderança e a valorização do trabalho em cooperação (Kenski, 2003).

O conhecimento partilhado, o trabalho em equipa, torna-se a via comunicacional mais adequada em que não só a incorporação de conhecimentos é importante mas, também novas e diferenciadas formas de produção e descobertas de saberes. (Kenski, 2003, pp. 58-59)

Quanto às funções, as comunidades podem classificar-se segundo Riel e Polin (2004) em comunidades orientadas para as tarefas, comunidades orientadas para as práticas e

comunidades orientadas para a construção do conhecimento como se indica na Tabela 1. Em cada uma delas diferenciam-se as estruturas de participação e os processos de crescimento e de reprodução.

Tabela 1 - Tipos de comunidades segundo Riel e Polin (2004)

Tipo	Metas	Características	Processo
Comunidades de aprendizagem	Elaboração de tarefas	Grupo de pessoas com a finalidade de realizar uma tarefa	Aprendizagem colaborativa. Aquisição de conhecimento
	Produção de uma prática	Grupo de pessoas que se interessam em partilhar uma prática comum	Aprendizagem com recursos necessários à aprendizagem exigida pela prática diária na perspectiva dos aprendentes (Lave & Wenger, 1991)
	Construção do conhecimento	Grupo de pessoas que pretendem produzir conhecimento a partir da discussão sobre a prática.	Construção do conhecimento

A escola assume-se, nos dias de hoje, como uma comunidade em que alunos e professores se interessam em dar o seu melhor, figurando-se esta ser a solução mais crível para a atual crise da escola segundo alguns autores.

A comunidade é o “espaço” onde a aprendizagem se realiza. A partir das interações com os outros elementos da comunidade, os alunos compreendem a importância do seu empenho e ficam mais motivados. Riel (1998) reforça esta ideia ao afirmar que a comunidade também se empenha e sofre quando os estudantes não aprendem.

Figueiredo (2002) afirma:

Nos ambientes em rede, os alunos-nós-de rede, membros de comunidades, sentem que a construção do seu conhecimento é uma aventura coletiva – uma aventura onde constroem os seus saberes, mas onde contribuem, também, para a construção dos saberes dos outros. (p. 2)

Devido a isto, estão a proliferar, por todo o lado, comunidades de indivíduos que procuram aumentar os seus conhecimentos e as suas competências em determinadas áreas do saber, através do uso de computadores com acesso à Internet, alargando assim, o espaço geográfico e social próximo.

Advém, assim, uma situação de inversão de papéis – muitas vezes aparecem os mais novos, por estarem mais habituados com as tecnologias a ensinar aos mais velhos:

“Children are at the epicenter of the information revolution, ground zero of the digital world...” (Katz, 1996, para. 1).

Nesta situação, no seguimento do que anteriormente se afirmou, cabe às escolas eliminar barreiras que limitam a criatividade e os espaços de interação entre professores e alunos. Cabe nomeadamente, aos professores responder a este confronto, introduzindo novos espaços de aprendizagem, novos recursos mas, principalmente privilegiar os meios para que os estudantes possam fazer uma verdadeira aprendizagem significativa. Esta acontecerá após reflexão, em que o novo conhecimento é inserido no conhecimento anterior e vai funcionar como suporte na construção de um novo conhecimento mais abrangente. Aliás, como afirma Ausubel (1983), é necessário, também, para que haja uma aprendizagem significativa, que os alunos estejam dispostos a aprender.

Este processo de ensino aprendizagem deve centrar-se na comunidade, que pode incluir a sala de aula, a escola e a as ligações entre professores, estudantes e demais funcionários da escola.

Longe vai o tempo em que o aluno era capacitado para viver num determinado local, adquirindo determinadas competências. Com a globalização já enunciada e com o avanço da tecnologia, os muros das escolas caíram e sentimo-nos ligados ao mundo, sem nunca esquecer o local no processo educativo. Criam-se assim, outros lugares de aprendizagem - ou “não-lugares” (Augé, 2005). Como vaticinava McLuhan, o planeta converteu-se na nossa

sala de aula e na nossa morada. A educação passou a ser *on-line*, multicultural, comunitária e ecológica. É a globalização dos conhecimentos, das fontes do saber e da possibilidade de cada um interagir a nível mundial (Veiga, 1999).

Redefine-se igualmente o papel do professor: “Mais do que ensinar, trata-se de fazer aprender (...), concentrando-se na criação, na gestão e na regulação das situações de aprendizagem” (Perrenoud, 2000, p. 139) como já apontámos anteriormente.

Nestas novas mudanças, os novos alunos intitulados por Lave e Wenger (1991) como *newcomers* e os aprendentes com mais saber, *old-timers*, são pilares importantes no desenvolvimento da comunidade. Nesta relação de interdependência, observam-se trocas de saberes numa ótica de interação social. Todos aprendemos conjuntamente:

Ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo. (Freire, 1981, p.79)

Tal propósito, leva a que as interações entre as pessoas que participam nas comunidades de aprendizagem propiciem partilhas e também levem à formação de grupos que colaboram, pesquisam e produzem ao longo do processo de desenvolvimento.

Neste sentido, a educação é criada como um sistema aberto, “com mecanismos de participação e descentralização flexíveis, com regras de controlo discutidas pela comunidade e decisões tomadas por grupos interdisciplinares” (Moraes, 1997, p. 68).

Se seguirmos às ideias de Wenger (2001) que considera que quem deve gerir o conhecimento é aquele que o produz e o utiliza no seu quotidiano como “um ato de participação”, compreende-se facilmente que estas comunidades de aprendizagem passem a ser apelidadas por comunidades de prática.

## 2.3 Comunidades de prática

O conceito de comunidade de prática (*CoP*) surgiu em 1991, quando Lave e Wenger procuravam entender o processo de aprendizagem. Nas suas observações, registaram que o processo de aprendizagem ocorria entre as interações entre professores e alunos, após a realização de um conjunto de atividades práticas, experiências e investigações. Define-se segundo Wenger (2001) como:

um grupo de pessoas que compartilham um interesse num domínio do esforço humano e atraídos para um processo coletivo de aprender que cria ligações entre elas: uma tribo, uma banda de garagem, um grupo de engenheiros trabalhando sobre problemas similares. (p. 2)

A união entre a prática e a comunidade levou ao surgimento do conceito de comunidade de prática. Mas, para que esta união se efetive é necessário que exista um propósito conjunto, um envolvimento entre os elementos da comunidade e um repertório partilhado que enfatiza a prática no seio da comunidade segundo Lave e Wenger (1991).

Para Stewart (2002), a comunidade de prática surge formada por grupos de indivíduos que aprendem e apresentam características distintas. Um local onde os recursos são produzidos e os seus membros assumem-se como operários do capital humano. Um local onde o saber está associado ao fazer num determinado enquadramento e dentro de uma visão partilhada para um cenário aceite por todos. Uma condição importante para Senge (2004) que afirma que a aprendizagem ocorre quando se cria uma visão partilhada que contemple as competências necessárias para o estreitamento de compromissos, de propósitos e do envolvimento dos membros da comunidade. A aprendizagem surge para Wenger (1998) como um conjunto interativo formado por conhecimento, competência e experiência operacionalizado na comunidade de prática.



Na estrutura da comunidade de prática são observados três elementos: (1) domínio: tema do qual cruzam ideia e partilham experiências; (2) comunidade: pessoas que se relacionam e interagem entre si e (3) prática: conjunto de experiências, testemunhos, metodologias, aprendizagens, a partir do qual constroem o conhecimento (Wenger, McDermott & Snyder, 2002).

Os papéis assumidos pelos elementos da *CoP* são distintos, segundo os mesmos autores, e apresentam-se com determinadas funções: o coordenador (administrador e vínculo de ligação); o especialista e o gestor do conhecimento (responsável pelo reportório da comunidade).

O nível de participação de cada um dos elementos de uma comunidade (Figura 7) condiciona, em parte, os estágios de desenvolvimento da comunidade conforme descreveram Wenger et al. (2002).

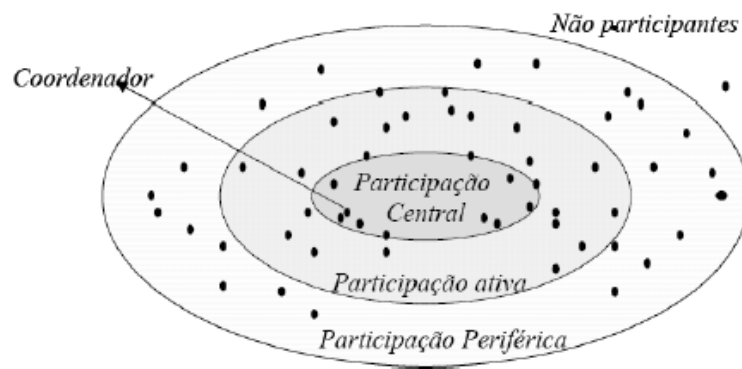


Figura 7 - Níveis de participação e de pertença (Wenger et al., 2002)

Estes estágios caracterizam-se pelas atividades realizadas, pelas práticas estabelecidas, pelos ciclos de atividades, pela definição de padrões comuns e até pela ausência de interesse que pode levar a uma situação de abandono quando a comunidade já não tem utilidade para os seus membros.

Quanto ao desenvolvimento destas comunidades, torna-se necessário seguir determinados princípios que, segundo Wenger et al. (2002), se tornam fundamentais para o seu crescimento e maturação como, por exemplo: o incentivar para níveis diferentes de participação de forma livre e sem obrigatoriedade ou definir metas e projetos para a comunidade de forma a levar ao seu crescimento e sucesso. Este crescimento é facilitado pelo recurso às tecnologias que propiciam a elaboração de recursos disponíveis para todos os membros.

O Moodle, como promotor de comunidades de aprendizagem, “pode ajudar numa mudança da cultura da escola, mas serão sempre as pessoas e as instituições com uma visão partilhada que o fazem em conjunto” (Fernandes, 2008, p. 147). A este propósito, Dias (2001) argumenta que as atividades de aprendizagem dos membros de uma comunidade devem basear-se no desenvolvimento dos processos colaborativos de forma a desenvolver a tal cultura, anteriormente, citada. Acrescenta, ainda, este autor que a realização dessas atividades é o meio de amplificação:

das capacidades cognitivas individuais para o grupo, orientadas para o desenvolvimento colaborativo do pensamento reflexivo e dos processos criativos. (p. 143)

Fullan (2007) afirma que as mudanças educativas estão condicionadas a diferentes dimensões como por exemplo: novas estratégias, diferentes perceções entre outras. Estas mudanças exigem uma pertença coletiva no discurso emitido e nos materiais produzidos (Fullan, 2007; Senge et al., 2005).

Mas o desafio impõe certos requisitos como salienta Dias (2004):

construir espaços de formação *on-line* constitui um desafio que não se limita à simples disponibilização de conteúdos no ambiente ou na plataforma... O que está em causa é a necessidade de criação de uma nova pedagogia baseada na partilha, na exposição das perspetivas individuais entre pares e na colaboração e iniciativa conjunta orientada para a inovação e a criação. (p. 7)

Prosseguindo na caracterização dos ambientes de aprendizagem colaborativa Duarte e Sangrà (2000), salientam a importância de ter em conta: a flexibilidade e a interatividade, como fulcrais na aceção de uma verdadeira comunidade virtual de aprendizagem, pois permitem o acesso a recursos e materiais de estudo. Para estes autores estas tecnologias não só permitem desafiar a nossa imaginação, como também dão a oportunidade de a desfrutar e de a reconstruir.

## **2.4 Inovação e mudança na escola com recurso à tecnologia**

A adoção de uma tecnologia é um processo explicado na literatura científica através de um conjunto de teorias que descrevem de modo individual ou organizacional o processo.

Uma dessas referências consideradas mais clássicas segundo o *Institute for Scientific Information* é proposta por Everest Rogers no livro *Diffusion of Innovations* publicado em 1962 e atualizado em 2003. Este autor refere um modelo de Difusão de Inovação (DOI) e em que a adoção e difusão de uma inovação é fruto do desempenho de uma organização e da sua eficiência no desenvolvimento da aceitação dessa inovação. Entende-se por inovação segundo este autor “uma ideia, prática ou objeto que é entendido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção” (p. 12). Clarifica-se que inovação não é sinónimo de novo ou novidade mas sim integrar, num dado contexto, algo novo, de um modo característico e com uma utilização definida.

De acordo com este autor, são observados cinco grupos de indivíduos aderentes às inovações: (i) *Inovators*; (ii) *Early Adopters*; (iii) *Early Majority*; *Late Majority* e por último os *Laggards*. O grupo que é considerado mais importante é constituído pelos *Early Adopters*, por ter ligações estreitas com a comunidade. São designados por *Opinion Leaders* e podem atuar como Multiplicadores (Rogers & Scott, 1997). O processo de adoção que indica decorre a partir do indivíduo ou da organização e, ao quais se agrupa um processo de difusão que se dissemina na sociedade. O termo difusão é explicado como sendo “an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system” (p. 5).

O número de sujeitos, ou organizações, que adotam uma inovação cresce ao longo do tempo conforme uma curva em forma de S. Nesta, observa-se um período de crescimento lento e progressivo ao qual se segue um período de crescimento rápido, uma fase de estabilização que poderá terminar em declínio.

A adoção faz-se por conseguinte em várias etapas: (1) conhecimento; (2) persuasão; (3) decisão; (4) implementação e (5) confirmação (Figura 8).

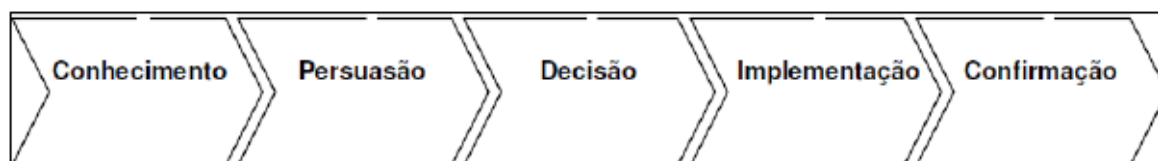


Figura 8 - Processo de inovação (Rogers, 2003, p.25)

O processo inicia-se pela aquisição do conhecimento sobre a inovação, passando para a formação de uma atitude que pode ser de aceitação ou rejeição e posterior implementação e confirmação da mesma.

No entanto, existem razões que se devem ter em conta neste processo de inovação (Rogers, 1995): (i) benefícios relativos às novas práticas; (ii) compatibilidade é a etapa em

que a inovação é compreendida e aceita; (iii) complexidade, etapa onde pode ser adotada sem grande dificuldade; (iv) experimentalidade é a etapa que permite o seu ensaio e conhecimento do que pode ocorrer e (v) a visibilidade, isto é, a etapa onde é possível observar resultados observáveis pelos participantes e para outros possíveis adotantes (pp. 15-16).

No entanto, para que se observe a mudança tecnológica, é necessário, segundo Fullan (2007), existir um processo formado por três fases: aplicação, adoção e continuação. Desta forma, consegue-se a apropriação de uma determinada tecnologia. Este autor indica, ainda, a necessidade de se incluir o fator tempo para que os professores se sintam confiantes com a utilização das tecnologias na escola e, nomeadamente, na sala de aula. Uma mudança com sucesso traduz-se numa sensação de conquista e desenvolvimento profissional (Fullan, 2009).

Acredita-se que a prática com recurso à tecnologia e ao acesso da informação rápida, atendendo ao desenvolvimento da Internet e à indústria por esta gerada, não produz apropriação de conhecimento. Perante esta situação torna-se necessário a criação de ambientes para alunos e professores que incentivem o trabalho colaborativo adequado ao ritmo de aprendizagem e às necessidades dos discentes. Ou seja, que a própria escola seja capaz de mobilizar os seus recursos humanos e físicos às novas situações para que tais ambientes se concretizem.

Tal pressuposto procura igualmente corresponder às recomendações emanadas da Agenda Digital Europeia (CEC, 2011) e da OECD (2012), que frisam a importância de os alunos usarem as TIC como ferramentas de trabalho desde muito cedo.

Para muitas escolas segundo estudos relatados na literatura científica, a inovação começa com ações que visam suprimir as necessidades da própria escola desenvolver nos alunos capacidades em TIC. Por vezes, essas ações começam para além da escola, como é descrito

num relatório de um estudo internacional *ICT in Innovative Schools: Case Studies of Change and Impacts*<sup>5</sup> coordenado pelo professor Richard Venezky, ao referir-se à situação ocorrida nas escolas húngaras em que toda a comunidade, isto é, a própria cidade foi envolvida num esforço de desenvolvimento para a integração das TIC. Aos professores foi facilitada formação e as famílias mesmo de nível económico mais baixo adquiriram computadores para uso doméstico. Como consequência, os alunos motivaram-se no uso das TIC e o seu uso nas práticas letivas pelos professores tornou-se uma realidade.

No relatório síntese *STEPS*<sup>6</sup> (*Study of the impact of technology in primary schools*) de 2009 da autoria de Anja Balanskat é descrito o resultado do investimento em TIC nas escolas primárias, nestes últimos dez anos, a nível europeu. Neste estudo procura-se, essencialmente, conhecer a resposta às questões: Qual o impacto que as TIC estão tendo nas escolas? Como podem as TIC ser melhor aproveitadas para melhorar o ensino? E a aprendizagem? Que estratégias são mais eficazes?

Nalgumas escolas, observou-se que o impacto das TIC foi mais acentuado e noutras o processo ainda está em desenvolvimento. No entanto, há evidências comuns que mostram que as TIC são utilizadas para alcançar uma vastíssima série de programas educacionais como por exemplo, a nível da inovação do ensino.

Um outro aspeto importante a focar nas mudanças que se pretendem operar nas escolas refere-se ao currículo que deve ter um carácter transversal e disciplinar no campo das TIC ao permitir “uma literacia digital generalizada, tendo em conta a igualdade de oportunidades

---

<sup>5</sup> In <http://www.oecd.org/site/schoolingfortomorrowknowledgebase/themes/ict/41187025.pdf>

<sup>6</sup> Estudo sobre o impacto das TIC nas escolas primárias de 27 países da União Europeia e do Liechtenstein, Islândia e Noruega. Foi promovido pela Comissão Europeia, Direção Geral de Educação e Cultura. Disponível em: [http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study\\_impact\\_technology\\_primary\\_school\\_brochure291009\\_en.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_impact_technology_primary_school_brochure291009_en.pdf)

para todos os alunos”<sup>7</sup>, e deve estar focado segundo Prensky (2011), num conjunto de pressupostos enquadrados na forma como funciona o mundo de hoje:

Additionally, it needs to focus much of its teaching on at least three areas that are not given enough – or often any – systematic attention in our current education. Let’s call them the “3 C’s”: Character and Passion, Communication and Problem Solving, and Creation and Skills. In the new curriculum, all subjects would be taught in the context of these 3 C’s, rather than just being grafted onto an existing content base. (p. 10)

A implementação de modelos inovadores como a aprendizagem por problemas, a aprendizagem por projeto e a aprendizagem situada (Papert, 1991), em contextos autênticos, surgem como os meios para atingir a apropriação da tecnologia.

Quanto à escolha das tecnologias pelos professores, esta é descrita pelo investigador Hoffman citando Cabero et al. (2000), através de um conjunto de fatores determinantes: (1) suporte (administrativo, suporte técnico); (2) disponibilidade e uso da tecnologia; (3) existência de um coordenador e ou orientador da tecnologia; (4) facilidade e manutenção e (5) avaliação e ampla divulgação da mesma, o que condicionará uma melhor integração da tecnologia na escola.

Nos últimos anos, têm-se também assistido a um aumento significativo na investigação sobre o uso da tecnologia em ambientes colaborativos e de aprendizagem. Para tal têm contribuído o florescimento, como já, anteriormente, indicado, das plataformas de gestão de informação e de aprendizagem para trabalho colaborativo. Outros estudos similares com tecnologias têm contribuído para a compreensão das mudanças observadas. Estes estudos têm tentado quantificar as mudanças inovadoras causadas pela integração das TIC na sala de aula, na prática profissional e na área de formação dos professores.

---

<sup>7</sup> Metas curriculares Tecnologias de Informação e Comunicação 7.º e 8.º Ano (2012). Disponível em <http://www.portugal.gov.pt/media/675642/tic.pdf>.

É importante também introduzir na compreensão das mudanças que estão ocorrer na escola devido à integração das TIC, o confronto direto entre dois paradigmas (Geijsel & Meijers, 2005) que tem sido observado na prática docente. Este aparece como resultado do que referimos anteriormente sobre os novos estudantes, os chamados nativos digitais e a incapacidade para os preparar para esta sociedade organizada em rede em relação ao trabalho e ao designado *espaços de fluxos*.

A existência de novos recursos técnicos têm dado às escolas mais possibilidades como por exemplo, os chamados *campus* virtuais (PTE,2007) e, conjuntamente, novas situações de integração das TIC como salienta Oliveira e Cardoso (2009) em relação ao uso da plataforma Moodle:

A utilização do Moodle permitiu um novo papel ao aluno agora mais ativo nas suas aprendizagens, daí a utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem também como fonte de material útil e disponível que facilita e reforça o auto estudo e a autoaprendizagem. (p. 71)

O papel das plataformas de aprendizagem, meios de construção de ambientes virtuais de aprendizagem, poderá contribuir para a promoção de um espaço *on-line* de aprendizagem colaborativa se estiverem adequadas aos contextos de aprendizagem e aos seus utilizadores, passando a visualizarmos ambientes de aprendizagem colaborativos em plataforma de 3ª geração (Laister & Koubek, 2001).

Esta conjuntura traduz o que Kirkland e Sutch (2009), já referiram anteriormente e apontaram importante no que concerne à inovação como a necessidade de se averiguar o balanço desse processo. Tal procedimento iria envolver conhecer as implicações com os sujeitos envolvidos e o próprio contexto pela sua natureza única e local.

A inovação educativa ocorre então pelo uso de uma nova tecnologia digital ou por uma nova abordagem no seu uso, provocando uma mudança na prática educativa de modo



significativo e colaborativo ao tirar partido das vantagens da referida tecnologia e das ideias e convicções de alunos e professores.

Um outro aspeto que tem sido muito referenciado em estudos desta natureza é o forte impacto da presença social na implementação dos referidos ambientes de aprendizagem.

Maio (2012) resume esta ligação da seguinte forma:

Um desenho de um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa na plataforma Moodle, por exemplo, significa mobilizar a convergência teórica (potencial) entre tecnologia e a pedagogia e construir a convergência prática (efetiva) entre o Moodle e a aprendizagem colaborativa apoiada na tecnologia.  
(p. 66)

Por envolver alterações que se estendem quer ao nível da centralidade do ensino, quer ao nível dos processos, metodologias e recursos e dos próprios ambientes de aprendizagem, a inovação não se torna, por isso, um processo fácil (Papert, 1993).

Segundo Meirinhos (2006) citando Charlier et al. (2003), sobre a formação dos novos ambientes de aprendizagem, salientam que poderá ser encontrada por meio da “inovação tecnológica e na inovação pedagógica” (p. 155). Esta orientação é comprovada num estudo descrito pelos investigadores Murphy e Lebars (2008), onde descrevem como professores do ensino secundário utilizando ferramentas da Web 2.0<sup>8</sup> (blogs, wikis, fórum de discussão, entre outros aplicativos) e redes sociais criam ambientes de aprendizagem em *blended learning*, na sala de aula, com um elevado impacto positivo a nível da aprendizagem.

Figueiredo (2010) referindo-se aos blogues considera-os de elevado valor pedagógico sendo muitas vezes um grande enriquecimento “pelos diálogos que proporcionam”.

O blogue pode funcionar como um complemento ao ensino presencial, pelas informações de trabalhos a realizar para os alunos, *links* para sites com documentos para consulta

---

<sup>8</sup>Web 2.0 - termo criado, em 2004, por Tim O’Reilly e o MediaLive International e designa uma segunda geração de serviços na Internet com particular incidência na colaboração e partilha de informação. É também denominada por Web Social.

(Carvalho et al., 2006), textos de apoio às aulas (Barbosa & Granado, 2004), entre outras potencialidades.

Para Figueiredo (2010) existem na atualidade um enorme conjunto de novos *media* sociais com elevado potencial para a aprendizagem autónoma. São eles: o *Facebook* (blogue de partilha de informação e ajuda), o *Twitter* (blogue de informação através de mensagens curtas), o *SlideShare* (espaço na web de partilha de apresentações), o *YouTube* (partilha pública de vídeos com elevado potencial pedagógico) e os Wikis (blogues de partilha de trabalhos dos autores como é o caso da Wikipédia) de entre outros.

Atualmente, os recursos *on-line* e as ferramentas de fácil aplicação na Web 2.0 que são disponíveis quer para professores quer para os alunos possibilitam uma aprendizagem colaborativa feita através das partilhas dos saberes e experiências que ocasionam. Está-se num momento de grandes mudanças como realça Richardson (2006). O ambiente de trabalho passa a estar acessível, a partir de qualquer lugar com acesso à Internet. Os professores têm a possibilidade de criar novas oportunidades aos alunos permitindo desta forma uma aprendizagem atual e significativa para o crescimento e consolidação da sua cidadania.

### **3 A Tecnologia como recurso na escola: funcionalidades e potencialidades de uma plataforma colaborativa.**

Atualmente, o Moodle é uma das plataformas mais utilizadas em Portugal aplicadas como sistemas de aprendizagem e trabalho colaborativo e de gestão de informação nas escolas públicas portuguesas.

#### **3.1 O Moodle**

O Moodle é um *software open source*, livre de código aberto, desenvolvido num meio *on-line* tanto ao nível do desenvolvimento como da distribuição sob as condições de GNU-General Public License, podendo ser descarregado, utilizado e modificado gratuitamente.

Devido às suas funcionalidades e potencialidades o Moodle tem recebido diferentes designações tais como, *Course Management System* (Sistema de Gestão de Cursos), *Learning Management System*, LMS (Sistema de Gestão de Aprendizagem) ou *Virtual Learning Environment*, VLE (Ambiente Virtual de Aprendizagem, AVA) ou como plataforma de aprendizagem.

Considera-se, por isso, importante analisar o que é um AVA e os conceitos que suporta.

Levy (1996) considera que “ virtualização passa de uma solução dada a um (outro) problema (...) virtualizar é redefinir a atualidade, problematizá-la” (p. 18). Ao contrário de

atual que se inicia por uma problematização para atingir a solução. “Logo, virtualizar é problematizar, questionar. É um processo de criação” (Santos, 2003, p. 148). Nesta sequência, afirma que “um ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem potencializando assim, a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem” (p. 148)

No entanto, um AVA pode não representar um espaço que envolva as tecnologias de informação e comunicação. É possível atualizar e, sobretudo virtualizar saberes e conhecimentos sem necessariamente estarmos utilizando a tecnologia.

Paulsen (2002) define o Moodle como um VLE, mais focalizado na gestão da aprendizagem. Keegan (2002) considera os LMS como plataformas de *e-learning*. Kaplan-Leiserson (2002) descreve um LMS como um “*software* que sistematiza a administração de eventos formativos” (p. 87).

Hall (2001) descreve um *LMS* de forma similar, mas aponta ainda que funções como: administração de cursos, certificação ou formação, *chats* ou fóruns de discussão podem estar ou não incluídos na sua estrutura. Os serviços disponibilizados nos LMS incluem, na maioria dos sistemas indicados, o controlo do acesso, o registo dos alunos, a disponibilização dos conteúdos, ferramentas de comunicação e os relatórios de gestão. Como exemplos, temos o Dokeos, o Blackboard, o Formare, entre os mais utilizados. A maioria é *open source* - sob as condições GNU (General Public License) ou seja: aberto, livre e gratuito - como o Moodle.

A utilização destes LMS na educação conquista cada vez mais aderentes pelas vantagens que aporta à partilha de documentos sempre acessíveis segundo Carvalho (2008). Este autor considera ainda que a facilidade com que os conteúdos são disponibilizados e as ferramentas de comunicação oferecidas, fazem destas plataformas espaços propícios para a educação.

O Moodle como sistema de gestão de aprendizagem apresenta uma estrutura que combina recursos e atividades promotoras da aprendizagem para professores e estudantes. Esta plataforma corresponde a um tipo de categoria de *software* social traduzido por Mejias (2005) como responsável por mudanças em contexto socioculturais.

O Moodle como ambiente colaborativo de aprendizagem evoca o local onde a aprendizagem ocorre e onde se permite partilhar ações com as quais todos atuam simultaneamente como professores - alunos.

A conceção do Moodle deve-se a um professor e cientista computacional Martin Dougiamas e o seu lançamento deu-se em 20 de agosto de 2002, quando este ainda era webmaster na *Curtin University of Technology* e administrador de sistemas de instalação do *WebCT*.

O Moodle foi construído usando a linguagem simples do PHP que permite funcionar uma plataforma a partir de servidores próprios em qualquer computador, isto é, corre em qualquer sistema operativo que suporte esta linguagem, nomeadamente Unix, Linux, Windows, MacOS X. Utiliza tecnologias simples tais como bibliotecas compartilhadas, folhas de papel de Estilo Cascata para definir as interfaces. A base de dados que suporta é a MySQL. A partir da versão 1.7 podem ser utilizadas outras bases de dados como por exemplo: a *Oracle* ou a *Microsoft SQL Server*. Esta plataforma permite adoção do padrão SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) de interoperacionalidade, o que assegura o *upload* e *download* dos conteúdos,

A primeira versão do Moodle foi dirigida a turmas do ensino universitário, e foi alvo de investigações do tipo de estudo de caso, onde se analisou a natureza da colaboração dos participantes e todo o tipo de reflexões que aconteciam entre grupos desses participantes (Dougiamas, 2007). Esta plataforma está direcionada a programadores na área da educação. Neste contexto passa por ser essencialmente um sistema de administração de atividades de

natureza educativa para a criação de comunidades *on-line*, suportando a aprendizagem colaborativa. Estruturado pela epistemologia do construcionismo social, o Moodle “não só trata a aprendizagem como uma atividade social, mas focaliza a atenção na aprendizagem que acontece enquanto construímos ativamente artefactos (como textos, por exemplo), para que outros os vejam ou utilizem” (Dougiamas, 2003, para. 3)

Como referenciais da plataforma Moodle, Dougiamas indica “I have these five points on a slide which I use in every presentation I do.”<sup>9</sup>:

1. All of us are potential teachers as well as learners - in a true collaborative environment we are both...;
2. We learn particularly well from the act of creating or expressing something for others to see...;
3. We learn a lot by just observing the activity of our peers...;
4. By understanding the contexts of others, we can teach in a more transformational way (constructivism)...;
5. A learning environment needs to be flexible and adaptable, so that it can quickly respond to the needs of the participants within it...<sup>9</sup>

Atualmente, o Moodle é utilizado nas instituições de ensino público e privado e também no ensino doméstico.

Mas não é só no setor da educação que é utilizado, muitas ONG e outras associações públicas e privadas têm-no feito. O impacto no ensino a distância também é, notoriamente, crescente.

Pode por isso ser descrito como um ambiente de aprendizagem utilizado principalmente para a aprendizagem de *e-learning* e mistas. É aberto para utilizadores registados e oferece diferentes funções, que vão desde a gestão de cursos para monitorizar as atividades dos alunos como pode assumir-se como um repositório de material de uma disciplina ou curso, oferecendo também a possibilidade de desenvolver fóruns, *Wikis*, pesquisas e outras atividades interativas incorporadas, sem qualquer necessidade de ser um utilizador com

---

<sup>9</sup> In [http://docs.moodle.org/22/en/Pedagogy#Social\\_Constructionism\\_as\\_a\\_Reference](http://docs.moodle.org/22/en/Pedagogy#Social_Constructionism_as_a_Reference)

grandes conhecimentos informáticos. A principal vantagem deste ambiente é o ser independente e de todas as funções descritas anteriormente estarem introduzidas no mesmo ambiente, criando assim a sensação de estar numa sala de aula presencial.

Todas as operações do Moodle são feitas através da Web, sendo apenas indispensável um *browser* (como o *Internet Explorer*, o *Mozilla Firefox*, o *Google Chrome*), o que facilita em termos da sua administração.

Martin Dougiamas foi sobretudo influenciado pela epistemologia do construtivismo social e pela ideia de que qualquer plataforma virtual deve apresentar-se tão intuitiva quanto possível. Sustentando-se no *empowered teaching*, este autor continua, atualmente, bastante comprometido com o desenvolvimento da plataforma Moodle.

Devido à sua gratuidade, tem tido um desenvolvimento considerável feito através de comunidades virtuais, onde se podem encontrar programadores, *developers* de *software* livre, professores, *designers* e utilizadores de todo o mundo. O apoio técnico oferecido no *site* (<http://www.moodle.org>) e o ser sustentado por uma comunidade dinâmica facilitou a sua implementação, disseminação e manutenção.

A página portuguesa conta com 1845 *sites*<sup>10</sup>. A maioria corresponde a escolas do ensino básico e secundário. A página internacional apresenta algumas estatísticas relevantes (com 41598 300 utilizadores, existindo 1 140 083 docentes, em 213 países) com parte dos conteúdos traduzidos em mais de 78 línguas e com 54 513 *sites* ativos.<sup>10</sup>

Para além das instituições referidas, os centros de formação tem adaptado o Moodle para uma utilização de *blended learning* (regimes mistos de formação que incluem atividades presenciais e de *e-learning*) nas ações de formação que oferecem.

Numa pesquisa efetuada no Brasil, por Belmonte e Grossi (2010) verifica-se que diante do crescimento da oferta de cursos de ensino a distância e da utilização dos AVA, como é o

---

<sup>10</sup> Dados obtidos em abril de 2011 em <http://moodle.org/stats/>.

caso do Moodle, tem sido produzido em termos de conhecimento científico uma vasta obra sobre ambientes virtuais de aprendizagem: 6 livros, 47 artigos, 373 dissertações de mestrado e 88 teses de doutoramento. Nos artigos, 51% corresponde à utilização, geralmente do Moodle, numa disciplina presencial.

Em Portugal, o Ministério da Educação, em 2007, considerou a formação de professores no âmbito das TIC como uma área prioritária de formação contínua. Foi criado para o efeito o Quadro de Referência para a Formação Contínua de Professores (QR-FormProfTIC'06), para dar resposta às necessidades de formação implicadas nas linhas de ação da equipa CRIE (Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola) criada também com esse propósito pelo XVII Governo Constitucional (Despacho n.º 16 793/2005).

De acordo com o Quadro de Referência da formação contínua de professores na área das TIC – 2007<sup>11</sup> são delineados alguns princípios:

Ter como primeiro objetiva a utilização das TIC pelos alunos nas escolas; Integrar modalidades mistas ("blended"), com uma componente presencial e outra a distância e com o apoio de plataformas de aprendizagem "online" (LMS); Estar contextualizada com o trabalho quotidiano do professor, prevendo uma componente prática de trabalho na escola; Prever a criação de produtos e publicação "online" resultantes do trabalho concreto dos alunos com TIC (e.g. portfolios); Incluir momentos de autoformação e proporcionar formação inter pares ("peer-coaching"); Realizar-se em modalidades ativas de formação acreditadas pelo Conselho Científico - Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC); Enquadrar-se no projeto educativo das escolas a que os professores/formandos pertencerem, nomeadamente no Plano TIC de cada escola/agrupamento; Apoiar iniciativas nacionais na área das TIC, nomeadamente a "Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis; Prever a avaliação do processo e do impacto da formação. (CRIE, 2006, para. 2)

---

<sup>11</sup> In [http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420\\_form2007\\_quadro\\_referencia.pdf](http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420_form2007_quadro_referencia.pdf)



Torna-se fácil compreender que uma das razões da crescente adesão das escolas do ensino básico e secundário à utilização do Moodle derivou do facto do Quadro de Referência de Formação Contínua de Professores preconizar a adoção de modalidades mistas (*blended*) de formação através da plataforma Moodle como incentivo à utilização da educação a distância. Entre outras medidas preconiza-se a utilização das TIC pelos alunos nas escolas, a sua integração no quotidiano do professor, prevendo uma componente prática de trabalho na escola e a criação de produtos e publicação *on-line* resultantes do trabalho concreto dos alunos com TIC. Esta situação ocorreu na escola alvo desta investigação e onde foi possível observar o impacto na utilização do Moodle pelos professores quer durante a oficina de formação realizada quer mais tarde pelos testemunhos da sua prática letiva.

Em 2007, foi feito um estudo em Portugal sobre as plataformas de formação a distância, realizado pelo Delta Consultores e Perfil e Psicologia e Trabalho Lda. e pelo Instituto Superior de Psicologia Aplicada (LMS2, 2007). Em primeiro lugar, aparece destacado o Moodle (57,6%), a seguir a *Teleformar.net* (5,9%) e em 3º lugar a *Formare* (4,6%).

De acordo com Wexler, Corti, Derryberry, Quinn & Barneveld (2007), a penetração do Moodle no mercado é importante quer no setor das pequenas e médias empresas (24,54 %) quer nas instituições educativas e da administração pública (35,75 %).

Noutro estudo feito no Reino Unido, em 2007, pela BESA (*British Educational Suppliers Association*) intitulado *Personalised Learning in Schools* sobre a adoção de plataformas indica-se o Moodle como a primeira escolha feita para as escolas secundárias e a terceira para as escolas primárias. Esta pesquisa foi realizada em 794 escolas básicas e 468 escolas secundárias. Na atualidade, apenas 42 % utilizam os VLE (termo idêntico à designação LMS) e ainda só 22% das escolas primárias não tem previsto a adoção do Moodle nos tempos mais próximos. Situação diferente nas escolas secundárias, onde 67 %

dos inquiridos a utilizam na sua prática diária. Assinalando-se para este ciclo, um crescimento significativo (citado em John Merlin *on-line*, Maio 2009).

Em Espanha, cerca de 4000 institutos, academias, universidades e empresas espanholas utilizam a plataforma Moodle (citado no *ElPais.com*, 12/2008). As universidades adotaram-no e é através de vários projetos de instituições que são apoiadas as escolas e os institutos. São exemplos os projetos: Educa Madrid, a Aula Virtual entre tantos outros.

Na Universidade de Boston, num trabalho de investigação realizado em 2005, onde se procurou conhecer o grau de satisfação dos utilizadores (alunos, professores e administradores) em relação a duas plataformas: uma gratuita, o Moodle e outra paga, o Blackboard, verificou-se que, dos inquiridos, 36 % preferiram o Moodle, 21 % o Blackboard e 43 % se mostraram indiferentes. Resultado similar é evidenciado noutro estudo de Munoz e Duzer (2005) para estas duas plataformas e onde o Moodle é selecionado como um melhor ambiente de aprendizagem

### *3.1.1 Formatação e uso*

“The methods of successful open source development efforts vary somewhat depending on the type of software and the individuals involved.” (Dougiamas & Taylor, 2003).

A filosofia subjacente à edificação da plataforma Moodle integra-se numa perspetiva do construtivismo social e do construcionismo. A teoria do construtivismo assenta segundo Ponte (1992) no seguinte: “os indivíduos não recebem passivamente o conhecimento do mundo exterior, mas constroem-no de uma forma ativa”(p. 6).

Williams (2005) explica, brevemente, os quatro conceitos básicos que compõem a filosofia de aprendizagem do Moodle: (1) construtivismo, segundo o qual, as pessoas constroem, ativamente, novos conhecimentos ao interagirem com o meio; (2) construcionismo, que defende que a aprendizagem é, particularmente, efetiva quando algo é

construído para os outros utilizarem; (3) construtivismo social, conceito que engloba a ideia de colaboração dentro de um grupo social, construindo e partilhando significados e (4) comportamento conectado e separado, conceitos que estão relacionados à participação dos indivíduos em discussões.

O Moodle foi desenvolvido com a finalidade de o aluno ter uma participação ativa na construção do conhecimento promovendo, desta forma, o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Conquanto a aprendizagem colaborativa dependa na maioria dos casos do contexto pedagógico e das práticas educativas, não se devem omitir as características próprias da tecnologia. Por isso, devem ser conhecidas, as potencialidades colaborativas do Moodle de forma a utilizá-las de acordo com os contextos. São exemplos as seguintes ferramentas: Glossário, *Chat*, Fórum, Wiki e Workshop.

A forma de utilização do Moodle pode ser feita a três níveis distintos: administrador, professor (que pode ter outras designações, como, por exemplo, formador, coordenador) e aluno (ou formando, participante, entre outras). Todas estas utilizações resultam das permissões oferecidas aos participantes e definidas pelo administrador da plataforma.

Contudo, mesmo no administrador podemos encontrar dois níveis diferentes que proporcionam capacidades de utilização distintas na plataforma.

A estrutura é construída por meta disciplinas e disciplinas. O conceito que transporta difere daquele que estamos habituados a conotar as disciplinas. Nestes espaços, os alunos podem interagir com os colegas, disponibilizando informação sobre si, trocando mensagens de correio eletrónico, partilhando ideias e trabalhos em fóruns ou outras atividades que o permitem. Tal como mencionam Legoinha, Pais e Fernandes (2006):

O Moodle como sistema de gestão de ensino e aprendizagem apresenta funcionalidades com forte componente de participação, comunicação e colaboração entre formandos, formadores e pares. Enquanto *software* educativo, a componente de avaliação (assessment and inquiry) não poderia ser esquecida. (p. 2)

O modo como pode ser organizada uma disciplina no Moodle irá depender da natureza como se prevê realizar o curso (semanal, tópicos, social, entre outras possibilidades).

No Quadro 1 é apresentado: o tipo de atividades e os exemplos relacionados com essas atividades.

Quadro 1- Tipos de atividades existentes no Moodle

<b>Tipo de atividades</b>	<b>Funcionalidades</b>	<b>Exemplos</b>
Fórum	Os fóruns podem ser utilizados para recolher e responder às dúvidas dos alunos, apresentar trabalhos para o resto da turma, questionar os alunos sobre determinado tema, fornecer notícias e informações entre outras funcionalidades. Outra das funcionalidades inerentes aos fóruns é a possibilidade destes serem avaliados pelo tutor /professor. Os fóruns são objetos de interatividade e bidirecionalidade da informação.	Fórum geral - permite a criação de vários temas de discussão, inclusive por alunos. Cada tópico de discussão é na realidade uma afirmação, ou questionamento inicial, a ser respondido ou comentado pelos participantes do fórum. Fórum simples – é semelhante ao anterior mas não permite que os alunos iniciem um tema para discussão, permitindo apenas um tópico para discussão. Fórum com tópicos selecionados. Cada aluno tem o direito de iniciar apenas um novo tópico. Fórum de notícias. É automaticamente criado quando se cria uma disciplina ou curso. Nas versões mais recentes do Moodle é possível o aluno responder às notícias apresentadas.
Chat	Ferramenta de interatividade síncrona da Internet.	É possível criar vários espaços de contacto em tempo real a horas diferentes no caso de turmas com elevado número de alunos.
Workshop	Através desta ferramenta, os trabalhos dos alunos ficam sujeitos à avaliação dos seus pares. No final, os alunos podem visualizar as notas atribuídas.	Como suporte para a autoavaliação e heteroavaliação apoiado por diferentes funcionalidades disponíveis.
Trabalho	Trata-se de um mecanismo através do qual o tutor pode receber individualmente trabalhos para posterior correção. Os trabalhos podem ser enviados em forma de arquivo ou em forma de texto editado <i>on-line</i>	

Tipo de atividades	Funcionalidades	Exemplos
Glossário	<p>Ferramenta que permite disponibilizar a lista de definições dos principais termos utilizados no curso:</p> <p>A procura dos termos e para as palavras contidas nas definições;</p> <p>Funciona de maneira integrada com o editor HTML do sistema;</p> <p>Permite adicionar documentos em diferentes formatos;</p> <p>Permite receber sugestões de termos provenientes dos alunos.</p> <p>Os termos (publicados pelo tutor e pelos alunos) podem ser comentados pelos participantes do curso.</p> <p>O tutor pode utilizar o glossário como ferramenta de avaliação, uma vez que a participação dos alunos nas sugestões de termos e definições pode ser avaliada de forma integrada.</p>	<p>Esta atividade é muitas vezes utilizada como portfólio digital dos trabalhos de um grupo de formandos ou dos alunos de uma turma ou ainda de modo individual.</p>
Questionário	<p>É uma ferramenta em que o aluno responde a um questionário e têm as respostas corrigidas pelo próprio Moodle.</p>	<p>Questionário com perguntas de resposta múltipla, resposta curta, resposta livre, associação de ideias, entre outras. Para a resolução da atividade proposta pode-se adicionar um cronómetro.</p>
Lição	<p>A ferramenta lição é semelhante ao Questionário, porém a sequência de questões segue um caminho predeterminado pelo autor, de acordo com o resultado das respostas ao longo da realização desta ferramenta. Para cada pergunta, a resposta certa leva para uma questão, a resposta errada leva para outra, numa gestão previamente determinada.</p>	<p>Podem ser criados fluxogramas de páginas HTML com uma determinada continuidade</p>

O professor pode, ainda, disponibilizar, no Moodle, vários recursos criados por outros *softwares* como, por exemplo: apresentações eletrónicas, vídeos, músicas entre os mais utilizados. Esta possibilidade é também permitida ao aluno. Ou seja, é facilitada ao professor definir uma metodologia de ensino/aprendizagem, criando o espaço de interação de acordo com um determinado objetivo e selecionar os recursos que considera mais pertinentes.

Além disso, pode também ajudá-lo a compreender como cada participante de uma disciplina, que pode ser tanto um formando como um aluno, trabalha. Este exemplo de modelo da cultura da classe permitirá que os aprendentes participem de modo individual

segundo as suas necessidades. Desta forma, é possível detetar essas necessidades de aprendizagem e, simultaneamente, facilitar atividades e debates de forma a levar os alunos, em grande grupo, em direção às metas de aprendizagem da turma.

No entanto, e apesar dos referentes que a sustentam, não se torna claro o modelo pedagógico que pretende seguir, o que leva a utilizações pouco claras mas, em alguns casos, ultrapassáveis positivamente e direcionadas para estratégias baseadas na colaboração. É o caso da técnica de aprendizagem colaborativa Jigsaw<sup>12</sup> que foi inicialmente desenvolvido na década de 1970 por Elliot Aronson e os seus alunos da Universidade do Texas e da Universidade da Califórnia e que pode ser aplicada no Moodle como descreve Tuparov e Tuparov (2010).

O Moodle apresenta recursos que permitem avaliação dos alunos e/ou dos formandos. Esta pode ser obtida através de: (i) Acessos: a partir desta ferramenta designada do *log* de atividades, são visíveis, em gráfico, os acessos dos participantes, os documentos consultados, em que dia, em que hora, a duração, entre outras características; (ii) Participação: a participação dos alunos é observada através das atividades que realizam: entradas nos fóruns, no portfólio, envio de trabalhos entre outras possibilidades. O professor pode solicitar a realização de trabalhos com data e hora afixadas para o respetivo envio e (iii) Sumativa e formativa: o Moodle permite a criação de testes, questionários com questões de natureza diversificada. Os critérios são definidos pelo docente do curso ou disciplina. A classificação é realizada, automaticamente, permitindo-se ao docente inserir comentários na altura das avaliações. O somatório das classificações é visível para o aluno.

---

<sup>12</sup> Esta técnica permite desenvolver uma melhor aprendizagem, a motivação dos alunos, e aumenta o gosto da experiência vivida. Jigsaw classroom. *In* <http://www.jigsaw.org>.

### 3.1.2 Avaliação da usabilidade

A elaboração, construção e implementação de um ambiente de aprendizagem virtual (AVA) como é o Moodle envolve uma série de etapas que formam uma estrutura constituída por partes dinâmicas e que podem ser revistas e readaptadas a novos requisitos.

Os aspetos a considerar na avaliação de uma plataforma são: (i) os aspetos técnicos; (ii) os aspetos pedagógicos e (iii) os aspetos da interface gráfica destinados à sua avaliação. No entanto, a sua implementação deve atender, por norma, aos pressupostos da proposta pedagógica, isto é, competências em TIC da comunidade escolar (Almeida, 2007).

Um outro aspeto muito importante prende-se com a sua natureza como *software open source* e, como consequência, o de se encontrar em constante revisão e melhoramentos, o que é uma mais-valia para a sua qualidade.

De acordo com Sommerville (2003), a qualidade de um *software* é um aspeto de natureza complexa, que se traduz no cumprimento das respetivas capacidades do mesmo.

Existem no mercado normas e padrões já regulamentados. Um destes padrões de qualidade é a ISO 9001 que é o mais geral dos padrões ISO 9000 e utiliza-se para quem desenvolve e procede à manutenção do *software*. A outra norma existente, a ISO 13 407 visa o *software*, mas centra-se no utilizador e nas tarefas que ele deve desempenhar. A investigação sobre a interação homem computador (HCI) de um *software* diz-nos que um elemento de *design* importante é a usabilidade dessa tecnologia (de Lera, Fernandez & Valverde; Preece, Rogers, & Sharp; Rozanski & Haake citados por Unal & Unal, 2011)

A usabilidade de um *software* visa os diferentes aspetos da organização que o desenvolveu, isto é, a natureza, a estrutura e a cultura da organização, o grau de maturidade do processo de gestão das atividades de projeto e avaliação, os métodos e modelos adotados no processo de desenvolvimento. Daí a necessidade de se criar um quadro de referência a partir de um conjunto de especificações técnicas de atributos padronizados. Um desses

quadros é a norma ISO 91261, que define as características que o *software* deve ter para garantir a qualidade tais como: funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, portabilidade e manutenibilidade (Abrain, 2010).

De acordo com a norma ISO 9241, usabilidade é definido por Andrade (2007) citando ABNT (2003) “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em contexto específico de uso” (p. 35).

A usabilidade, sinónimo de facilidade de uso, de qualquer *software* aposta na facilidade de acesso e de uso de ambientes, produtos e serviços por qualquer pessoa e em diferentes contextos. Nielsen (2003) descreve a usabilidade como “um atributo de qualidade, que avalia como a interface é fácil de se utilizar”. A sua avaliação consiste numa avaliação heurística da interface da plataforma. Ainda segundo este autor, a usabilidade compreende cinco atributos imprescindíveis em todos os ambientes:

- Facilidade de aprendizagem – facilidade do utilizador sem experiência produzir uma tarefa de modo satisfatório;
- Eficiência – o desempenho eficiente traduz-se num alto nível de produtividade;
- Facilidade de memorização – janelas com layout simples, permitindo a sua utilização após um longo intervalo de tempo;
- Baixa taxa de erros – a quantidade de erros é reduzida, podendo facilmente ser resolvidos.
- Satisfação – o sistema mostra uma interface agradável para qualquer utilizador.

Amstel (2005) considera a usabilidade como sinónimo de agilidade de uso, isto é, se um produto é fácil de usar, o utilizador tem maior produtividade, aprende mais facilmente, memoriza as operações e comete menos erros.



Um estudo realizado, por Melton (2006), pretendeu determinar se o sistema Moodle apresentava níveis satisfatórios de usabilidade no estudo da escrita de Inglês em estudantes japoneses de uma pós-graduação em Ciências, apesar do número de participantes, ter sido só quatro, poder ser considerado pouco significativo para retirar conclusões. No entanto, para Nielsen (2003), a informação sobre a usabilidade de um *software* pode ser determinada apenas com três a cinco utilizadores. Nesse estudo, Melton estruturou um quadro para a conceção da avaliação da usabilidade da plataforma Moodle. Este quadro, DECIDE, é descrito por Preece, Rogers e Sharp (2011) como envolvendo seis etapas: (1) Determinar os objetivos globais da avaliação; (2) Explorar as questões específicas a serem respondidas; (3) Escolha do paradigma de avaliação e técnicas para responder às questões; (4) Identificar as questões práticas que devem ser abordadas, tais como a seleção dos participantes; (5) Decidir como lidar com questões éticas e (6) Avaliar, interpretar e apresentar os dados.

Desta investigação, extraiu-se que os alunos devem sentir-se confortáveis no uso do *software*. Para tal, seria de se considerar um tempo destinado à formação que podia ser adquirida entre os pares e, simultaneamente, feita pelo professor. A exploração dos diferentes componentes da plataforma realizar-se-ia por etapas para uma melhor compreensão e aplicação dos recursos ofertados por este *software*.

Daí advir o postulado na teoria histórico-cultural de Vygotsky (1998) em que se atribui ao ensino e aprendizagem como uma relação humana, onde o indivíduo beneficia da colaboração e orientação de outra pessoa mais capaz na solução de problemas. As capacidades a serem construídas poderão solucionar tarefas por meio da imitação e de experiência compartilhada. O conhecimento compartilhado é muito mais produtivo, significativo, porque concerne interesses de um grupo, isto é, conhecimento cooperativo que não é profícuo a uma única pessoa, mas que vai ser vantajoso a todo um grupo

Se atendermos que o *software* de natureza educacional não pode apresentar-se como uma ferramenta de ensino fechado em si, compreende-se a importância da sua avaliação técnica e pedagógica, pois segundo Carraher citado por Alencar (2006, p. 21):

Um *software* não funciona automaticamente como estímulo à aprendizagem. O sucesso de um *software* em promover a aprendizagem depende da integração do mesmo no currículo e nas atividades de sala de aula.

Obviamente, a análise das características de um sistema LMS, como é o Moodle, não é suficiente: é importante, também, entender como estão integradas para facilitar a aprendizagem e formação e os princípios que são aplicados para guiar o modo como o sistema é utilizado.

Por norma, um ambiente como o Moodle deve atender aos pressupostos da proposta pedagógica e às competências em TIC da comunidade escolar segundo Almeida (2007).

Quanto às técnicas de avaliação estas podem ser várias. Uma delas, já referida: a avaliação heurística analisa a interface na procura de problemas que não cumpram determinados princípios heurísticos. Estes princípios como, por exemplo, a prevenção dos erros, a visibilidade do *status* do sistema entre outros, constituindo no total um conjunto de dez itens, segundo Nielsen (1993).

Outra técnica de avaliação é a TICESE – Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonómica de *Software* Educacional (Gamez, 1998), baseada em critérios ergonómicos e pedagógicos.

Rosenfeld (2004) criou as heurísticas de avaliação da Arquitetura da Informação tendo como objetivo a fase inicial de construção destes sistemas. Estas envolvem avaliação da estrutura dos ambientes de *e-learning* e correspondem: à página principal, ao sistema de pesquisa interna, aos resultados da pesquisa, à navegação no sistema e ainda à navegação contextual.

Fernandes (2006) apresenta, num estudo para avaliar a usabilidade de “Ambientes Virtuais” de Aprendizagem (AVA), um modelo de avaliação em forma de *checklist* a aplicar por educadores. Este *checklist* é constituído por 10 critérios: (1) Apresentação geral da interface; (2) Legibilidade da interface; (3) Navegabilidades; (4) Adaptação ao utilizador; (5) Orientação adequada ao utilizador; (6) Proximidade e agrupamento; (7) Alinhamento; (8) Padronização e consistência; (9) Mecanismos de avaliação e (10) Princípios pedagógicos adotados. Nesse estudo, comparativo de três plataformas: Moodle, e-ProInfo e Solar, aplicado a 34 participantes, em que 12 participantes utilizaram a plataforma Moodle, constata-se a supremacia desta plataforma nos parâmetros testados.

Silva (2003) concebe para estes ambientes virtuais, pedagógicos com características tecnológicas e sócio cognitivas, uma arquitetura composta por ferramentas que viabilizam a construção da interatividade e da aprendizagem. Daí a importância da *checklist* proposta por Fernandes (2006).

No Moodle e nos outros AVA, existe a adaptabilidade dos utilizadores fazerem “descobertas e representações” (Almeida, 2003), o que viabiliza a elaboração de atividades em que se deve atender na sua avaliação. É essencial avaliar a “conceção de currículo, de comunicação e de aprendizagem utilizada pelos autores e gestores da comunidade de aprendizagem” (Santos, 2003, p. 7) e não apenas como um *software*.

Para Laguardia (2007), avaliar estas interfaces é um processo que contempla não só variáveis de aprendizagem como ainda de natureza tecnológica. Neste seguimento, Benigno e Trentin (2000) comentam a importância de utilização dos dados das características individuais dos utilizadores, do conhecimento da tecnologia que é usada, do grau de participação como exemplos de requerimentos para esse processo.

Souza (2006) considera que o Moodle se caracteriza por ter uma excelente usabilidade, possuindo ainda a capacidade de realizar de rotinas de controlo, no item da colaboração.

Quanto à metodologia seguida no processo de avaliação de interfaces em AVA, esta pode ir desde a aplicação de questionários, quer em modo presencial ou quer em modo *on-line*, à observação direta ou indireta do comportamento do utilizador, numa sequência de atividades planeadas.

Numa investigação sobre a funcionalidade e a usabilidade da Interface Humano-Computador (IHC) de três ambientes virtuais de aprendizagem (Solar, Moodle e eProInfo) Fernandes e Filho (2008) concluíram que a interface Solar alcançava uma melhor avaliação em relação aos outros ambientes estudados. Contudo, o Moodle, por sua vez, atingia a pontuação mais alta em cinco itens: “Apresentação geral da interface; “Documentação on-line do sistema”; “Navegabilidade da plataforma”; “Avaliação dos princípios interativos” e ” Mecanismos de avaliação do ambiente”.

Num outro trabalho, destinado à avaliação da plataforma Moodle, foi aplicada uma *checklist* para determinar a qualidade de acordo com a norma ISO 14 598 e verificar a usabilidade também através do *Ergolist* (uma outra *checklist* desenvolvida pela Universidade Federal de Santa Catarina). Este *checklist* possui 194 questões agrupadas em 18 critérios que avaliam a usabilidade. Com estes instrumentos, observou-se um elevado grau de qualidade, apesar de alguns quesitos não estarem em conformidade com as normas estabelecidas (Francisco, 2008).

Contudo, a adaptação de qualquer *software* a certas propostas pedagógicas depende sempre dos objetivos do professor.

## 4 Metodologia

The strength of the case study method is its ability to examine, in depth, a “case” within its “real-life” context. (Yin, 2005, p. 380)

Neste capítulo, apresenta-se uma reflexão sobre a metodologia de forma a permitir uma melhor compreensão das opções escolhidas e a justificação da abordagem metodológica.

Seguidamente, é descrito o contexto da investigação e os métodos de recolha com respetivos procedimentos metodológicos.

Tendo presente que a seleção da metodologia deve ter em conta a natureza do problema a estudar (Serrano, 2004) de forma a ser adequado quer às condições e contexto em que se insere quer às questões de investigação formuladas.

O presente estudo é um estudo de caso, uma investigação de natureza empírica, de cariz qualitativo, centrado no funcionamento e no quotidiano de uma escola com determinadas características, mais adiante explicitadas, num processo de apropriação de uma tecnologia.

Ao seguir uma posição epistemológica de natureza qualitativa, pretende-se a compreensão rigorosa e profunda do contexto social para o perceber em toda a sua complexidade, atendendo à perspetiva dos seus atores e à “compreensão” do investigador (Craveiro, 2007, p. 212, citando Denzin, Lincoln, 2006 in Denzin, Lincoln e col. 2006) num

processo de natureza dialético. Pretende-se observar e descrever a mudança e as novas percepções dos atores, a compreensão dos processamentos que a originaram, o sentido do desenvolvimento através de processos colaborativos realizados. Neste processo de descrição do caso muito contribui a experiência do investigador, a sua explicação sobre o contexto e sobre os significados dos sujeitos envolvidos (Craveiro, 2007).

Os instrumentos utilizados para a recolha de dados foram selecionados e suportados no confiar do seu potencial para documentar e registar a investigação. Foram vários os instrumentos, o que permitiu adquirir um contacto mais próximo com a realidade do processo de integração da plataforma LMS. Assim, sob várias formas e em diversos momentos, espaços e até instrumentos, as notas que foram tiradas, para além de descreverem mais o observado, referiam-se também a aspetos metodológicos e analíticos. As notas foram sendo cada vez mais seletivas, ou seja, a partir do momento em que relativamente a determinado item se obtinha um resultado de saturação da informação, as notas a ele respeitantes deixavam de ser efetuadas (Caria, 2000; Geertz, 1994). Foi adotada uma abordagem interpretativa (Denzin & Lincoln, 2003).

A investigadora assume o papel de observadora, vivenciando situações em que como elemento integrante da comunidade considera importantes referir. O conhecimento da natureza dos fenómenos, a possibilidade de os observar, interpretar e de os avaliar permitiram retirar conclusões e construir as considerações finais.

Para tal, tinha de ser feita uma descrição de todo o processo, das ideias e práticas dos professores envolvidos, das questões e apreciação sobre a sua importância educativa. Completava-se ainda tal intenção, o facto de ser compatível com o papel de formadora, onde o uso e a aplicação da plataforma é frequente e, neste sentido, poder contribuir para o conhecimento e compreensão do processo. Nesta resolução, houve a necessidade de

compreender como é que os acontecimentos ocorriam e a sua relação entre si e, nesta ótica, a pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso explicativo (Yin, 2005).

O uso desta plataforma Moodle em contextos naturais de sala de aula, a colaboração dos professores com os quais já tinha trabalhado anteriormente garantiam uma comunicação adequada entre esta, na qualidade de investigadora, e estes professores.

A posterior reflexão sobre limitações e potencialidades do uso desta plataforma foi, amplamente, potencializada através da oficina de formação para professores que, na altura, decorreu na escola, sobre a utilização pedagógica das Tecnologias de Informação e Comunicação e onde a maioria dos professores envolvidos nesta investigação participaram e onde utilizaram, pela primeira vez, a plataforma Moodle. Foi baseada na necessidade de recolher dados sobre o objeto da investigação que foi realizado uma entrevista *focus group* com nove professores, um observador e um moderador, este papel assumido pela investigadora. Esta técnica qualitativa de recolha de dados será descrita ao longo do trabalho nos seus aspetos históricos de conceção e da aplicabilidade na atualidade.

Quanto à avaliação de estudos de caso, foram considerados os critérios propostos por Goetz e LeCompte citados por Ponte (1994), no desenvolvimento da estrutura da presente investigação: “(a) adequação, (b) clareza, (c) caráter completa, (d) credibilidade, e (e) significado (...) (f) a criatividade e (g) o caráter único”(p. 12).

Optou-se, também, por enveredar por uma reflexão sistemática, suportada num processo contínuo de pesquisa, seleção e análise de informação retirada da literatura, para reforçar a própria prática reflexiva da investigadora e aumentar a sua própria compreensão sobre o tema da investigação. Desta forma, procura-se estabelecer uma credibilidade em todo o processo como será apresentado. Este processo contínuo, que teve lugar com o uso de vários instrumentos de recolha, com outras perspetivas teóricas, em períodos variáveis de tempo, permitiu uma reflexão na e sobre a investigação. Procurou-se assim, realizar o que alguns

autores definem como triangulação (Cohen, Manion & Merriam, 2007; Lessard-Hébert, Goyette & Bouttin, 1994; Yin, 1994).

Denzin, citado por Maxwell (1996) define-a como “a recolha de dados a partir de um conjunto diversificado de fontes e utilizando diferentes métodos” (p. 75). Esta estratégia é utilizada para aumentar a validade e a fiabilidade do estudo.

A formação realizada na escola permitiu criar um espaço propício ao debate e reflexão em conjunto e a uma mudança de prática docente ou a uma reconceptualização nessa direção, “o empenhamento é uma decisão pessoal de fazer uma mudança em resultado de uma ou mais perturbações” (Yin, 2005, p. 30).

Por ser uma ação complexa, a mudança pode criar diversos problemas e só será efetiva se resultar do entendimento dos indivíduos abrangidos, das situações vivenciadas e dela resultar uma mudança (Bogdan & Biklen, 2010).

Quanto à dimensão ética em relação à investigação realizada tentou-se sempre seguir os princípios éticos como são citados por Maxwell (1996). Estes foram sempre considerados, quer na relação com os alunos, quer com os professores, quer na procura da certificação dos dados recolhidos. Não foi um processo fácil motivado pelo envolvimento que a investigadora tinha com o grupo e com a realidade que investigava.

#### **4.1 Justificação da abordagem metodológica**

O objetivo fundamental deste estudo corresponde à procura em responder às interpelações relativas à implementação de uma plataforma de aprendizagem colaborativo numa escola do 2 e 3º ciclos do ensino básico, procurando-se compreender as suas potencialidades e condicionantes através de uma metodologia de estudo de caso. Apoiando-me em Taylor e Bogdan (1998) e no facto do presente estudo ser essencialmente de natureza qualitativa, os



dados foram obtidos sobretudo a partir da expressão dos participantes, de modo não artificial e em contexto.

O processo de investigação seguido foi revestido de todo o rigor: "investigar de forma qualitativa representa um processo sério, rigoroso, carregado de dúvidas e inseguranças" (Marcelo Garcia, 1992, p. 14) de forma a superar as dificuldades surgidas e ainda com a possibilidade de serem reajustadas novas estratégias para a sua respetiva resolução.

As características desta investigação, um estudo de caso, determinaram a utilização de estratégias metodológicas diversificadas visando responder às questões de investigação.

Para a concretização desta estratégia, diversos métodos, técnicas e instrumentos foram utilizados: i) Análise documental (relatórios de formandos, relatório da formadora, registos digitais); (ii) Entrevista *focus group*; (iii) Entrevista de grupo aos alunos e (iv) Observação participante (notas de investigação).

A Figura 9 representa a metodologia adotada e as respetivas técnicas e instrumentos de recolha de dados.



Figura 9- Representação gráfica do desenho do estudo

A cientificidade de qualquer método, isto é, a sua validade, o rigor exige a explicitação dos procedimentos e das técnicas de forma a permitirem uma melhor compreensão do processo, entre outras possibilidades (Cohen et al., 2007).

Taylor e Bogdan (1998) explicam que a investigação qualitativa, por permitir a subjetividade do investigador na procura do conhecimento, implica que exista uma maior diversificação nos procedimentos metodológicos utilizados na investigação, o que foi concretizado pela inclusão de uma entrevista *focus group* como uma nova fonte de recolha de dados.

Nesta técnica qualitativa de recolha de dados, o investigador começa por recolher toda a informação disponível sobre o problema e, no caso de se detetarem lacunas, estas podem ser colmatadas com a recolha de novos dados.

Morgan (1997) afirma que o investigador deve estar completamente envolvido no campo de ação dos investigados, uma vez que este tipo de investigação se baseia principalmente em conversar, ouvir, permitindo a expressão livre dos participantes. Considera que esta técnica qualitativa visa o controle da discussão de um grupo de pessoas, inspirada em entrevistas não diretivas. A realização da oficina de formação permitiu, em parte, ampliar o campo para a recolha de dados.

Em síntese, esta investigação constitui um estudo de caso qualitativo na medida em que decorreu numa escola com determinadas características que a tornam um caso particular e circunscrito.

Esta escola encontra-se inserida numa zona de urbanização ilegal, com características particularmente adversas que serão descritas no texto num dos subcapítulos seguintes, onde os alunos são provenientes de famílias socioeconomicamente carenciadas, apresenta um ambiente educativo complexo que a torna o “caso” no processo de apropriação de uma tecnologia. Assume-se assim a investigação “particularística” (Ponte, 1994, p. 2).

O que explica o “caso”, não é só a metodologia que se elege mas, o objeto de estudo que tem de ser, segundo Mertens (1998) “único, específico, diferente, complexo”.

Por ser um exercício de tal profundidade, o estudo de caso é uma oportunidade de ver o que os outros não viram, de refletir sobre a singularidade das nossas próprias vidas, de ativar a melhor parte dos nossos poderes interpretativos e de fazer, mesmo que só pela sua integridade, a defesa das coisas que prezamos (Stake, 2009).

Os métodos de recolha de dados, essencialmente descritivos, pretenderam identificar como se envolvem os professores e os alunos num processo de criação e trabalho colaborativo numa escola através da apropriação de uma tecnologia no seu quotidiano, o Moodle.

Minayo (1992) sustenta que o essencial na seleção de dados é que ela seja capaz de refletir a totalidade da situação a ser investigada em várias dimensões e que esta a triagem englobe tanto a observação como os espaços criados para a comunicação direta.

Este estudo de caso apoia-se numa metodologia dialética e hermenêutica (Minayo, 2004) na análise e interpretação dos dados recolhidos:

Entender o texto, a fala, o depoimento como resultado de um processo social (trabalho e dominação) e de um processo de conhecimento (expresso em linguagem), resultantes de múltiplas determinações, mas com significado específico. O texto é a representação social de uma realidade que se mostra e se esconde na comunicação, onde o autor e o intérprete são parte de um mesmo contexto ético político e onde o acordo subsiste ao mesmo tempo em que as tensões e perturbações sociais...coloca a fala em seu contexto, para entendê-la a partir de seu interior e no campo da especificidade histórica e totalizante em que é produzida. (p. 227)

A justificação desta metodologia é também, em síntese, motivada pela presença da investigadora na escola derivado às funções que nela desempenha.

É participante e testemunha dos fenómenos que ocorrem, do interesse pelo processo de compreensão de integração de uma tecnologia no seio de uma comunidade escolar, onde há largos anos está inserida e, não menos importante, a continuidade de um percurso de investigação iniciado com o curso de mestrado, onde, na altura, procurou conhecer, a partir da construção de um *site*, categorizado como um portfólio, as ideias e as práticas dos professores. No emergir de exercício de reflexão como formadora em TIC, onde o uso da plataforma Moodle é frequente a partir do ano de 2006, esteve sempre presente o desejo de produzir conhecimento que tivesse efetiva repercussão na transferibilidade de resultados para o universo do tema em estudo. Tudo isto levou ao mote da presente investigação: Aprendizagem e trabalho colaborativo numa plataforma *on-line* numa Escola Básica do 2.º e 3.º Ciclos. Um estudo de caso.

Um outro aspeto considerado foi explicar a validade e a fiabilidade do estudo de caso.

Stake (2009) considera que investigações sobre situações reais não se repetem, a sua validade externa surge no que é designado por (Yin, 2005) como poder revelador da situação real.

Em relação à fiabilidade do estudo, isto é, a possibilidade de outros investigadores utilizando os mesmos instrumentos poderem obter resultados similares sobre a mesma situação, não é fácil pois, muitas vezes acontece que o caso, devido às suas características de ser único, não poder ser replicado (Yin, 2005) e do investigador ser o único instrumento de estudo. Nesta situação, este autor aconselha a realização de uma descrição rigorosa e clara de todo o percurso de forma a possibilitar a outros investigadores seguir e repetir os mesmos passos em contextos semelhantes, o que se tentou realizar.

Quanto à validade externa, Goetz e LeCompte (1984) enunciam cinco itens a considerar: o papel do investigador, a escolha dos participantes, situações e condições sociais, explicação e categorização dos dados e métodos de recolha e análise de dados.

Para este último problema, a categorização dos dados é primordial, simples descrições devem ser eliminadas, de forma a afiançar a integridade dos dados recolhidos. Para isso deve ser estudado e criado um grupo de dimensões e respetivos indicadores antes de se proceder à análise dos mesmos, o que foi feito neste estudo.

Quanto à validade interna, importa reduzir a subjetividade do investigador (Yin, 2005) através da descrição pormenorizada onde se visualizem as inferências e as relações causa e efeito surgidas ao longo do desenvolvimento do estudo. Outros investigadores, como Stake (2009), sugerem a utilização de mais do que um método ou a recorrer a mais do que um investigador no confronto dos dados de modo a eliminar sinais de risco derivados da instrumentação quer na falta de fiabilidade ou de consistência nos instrumentos de recolha de dados utilizados.

Sabendo que a triangulação ou cristalização<sup>13</sup> (Janesick, 2000) aumenta a validade da investigação e ajuda a compreender o fenómeno, reduzindo as limitações causadas pela reflexão de um só método de investigação (Cohen & Manion, 1989; Jorgensen, 1989 e Maxwell, 1996), optou-se por utilizá-la segundo o que salientam os investigadores Denzin & Lincoln, (2000) “estratégia para acrescentar rigor, amplitude, complexidade, riqueza, e profundidade a qualquer investigação” (p. 5).

Existem outros riscos à validade interna dos resultados como exemplo: seleção diferencial dos sujeitos e a interação entre diferentes fatores que devem ser apreciados. Merriam (1998) considera que a questão passa por saber se os dados obtidos espelham ou representam a realidade, vista em constante mudança e holística. Neste âmbito, procurou-se seguir estes considerandos na seleção dos intervenientes para o presente estudo.

---

<sup>13</sup>Para Janesick a imagem da investigação qualitativa devia ser vista como uma “cristalização como uma melhor lente através da qual se podem ver os desenhos da investigação e as suas componentes” (p. 392) e não como uma triangulação.

Neste quadro, um estudo de caso, onde não se têm controlo sobre os factos e, por isso, não é possível ou desejável controlar as possíveis causas do comportamento dos sujeitos (Merriam, 1998; Yin, 1994), obriga-se a tirar partido de fontes múltiplas de dados como sugere o investigador Yin de forma à descoberta de aspetos ocultos do caso visando assim a sua compreensão. Recorreu-se à triangulação como será abordado seguidamente.

O estudo de caso é uma abordagem metodológica de investigação propícia para a compreensão, exploração ou descrição de situações, acontecimentos e contextos complexos: o caso. Stake (2009) define esta forma de abordagem como sendo um “estudo da particularidade e da complexidade de um caso singular para chegar a compreender a sua complexidade” (p. 11). Na procura desta complexidade, Yin (2005), define-o como sendo “uma investigação empírica que estuda um fenómeno contemporâneo dentro do contexto de vida real especialmente quando as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não são absolutamente evidentes” (p. 13).

Na presente investigação, o estudo de caso para além de visar compreender o processo de apropriação de uma tecnologia, numa escola, pode ter estimulado a tomada de decisões pelos docentes numa perspetiva de mudança da prática profissional surgindo como resultado da formação realizada. Podemos por isso identificá-lo como transformador (Gomez, Flores & Jiménez, 1996).

A construção do conhecimento emerge do confronto e da comparação dos significados dos participantes na oficina de formação (docentes da escola) “Constroem o seu próprio significado para a experiência” (Jonassen, 1996, p. 73).

Segundo os investigadores Lincoln e Guba (2006), o paradigma construtivista é o que melhor se adequa à metodologia de estudo de caso já que é aquele que permite conhecer as situações a partir daqueles que nelas vivem.

Do ponto de vista epistemológico é também caracterizado como subjetivista e transacional, as descobertas emergem no processo relacional dos intervenientes na investigação e, devido a isso a sua metodologia é dialética já enunciada e hermenêutica.

No entanto, surge na literatura científica a ideia que os estudos de caso podem ser classificados por outras características e critérios, permitindo outras identificações e classificações.

Stake (2009) define três tipos: o estudo de caso intrínseco, quando se pretende estudar uma dada situação e compreender esse caso; o estudo de caso instrumental, quando o investigador usa o estudo do caso para examinar e compreender melhor um assunto ou para compreender os fenómenos externos a esse assunto ou situação; o estudo de caso coletivo, quando o investigador através da comparação de vários casos consegue obter informação para o conhecimento de um determinado fenómeno ou situação. O presente estudo de caso é de natureza intrínseca, pois o investigador pretende compreender uma dada situação, isto é, o processo de apropriação de uma tecnologia por uma determinada escola, situada numa zona de carecimento socioeconómico e cultural, e, ainda por ser de natureza complexa e multidimensional.

Para além de ser a escola onde leciona a investigadora, justifica-se este estudo de caso como um desafio numa tentativa de ajudar a escola na integração de uma tecnologia. Este repto visa apoiar os professores nesse intento de forma a incrementar práticas de trabalho colaborativo entre todos os membros da comunidade e pelo fato da investigadora ter a vontade e o desejo de saber se a tecnologia poderia ajudar nesse propósito.

## 4.2 Contexto de investigação

A escola onde se realizou a investigação é uma escola básica do 2.º e 3.º Ciclos situada nos arredores da Lisboa. É a escola sede de um Agrupamento constituído por 7 escolas do 1.º Ciclo, 5 Jardins de Infância e 1 escola do 2.º e 3.º ciclo.

Pertence a um Agrupamento frequentado por 14 % de alunos de outras nacionalidades, imperando a brasileira seguida da indiana. Existem 24 nacionalidades diferentes o que torna a população heterogénea, em termos de culturas e valores.

Diversos tipos de construção e arquitetura urbana identificam a sua área geográfica. Existem várias AUGI (áreas urbanas de génese ilegal) com habitações de baixa qualidade. A zona é caracterizada como uma área dormitório. As famílias apresentam, em elevado número, características socioeconomicamente carenciadas. Estão mais de dois terços dos alunos na Ação Social Escolar e, beneficiando do abono de família, mais de metade dos dois mil alunos do Agrupamento.

O baixo nível de formação académica dos pais tem como efeito um índice de desemprego ou emprego precário muito elevado. Existem muitas famílias beneficiárias de Rendimento Social de Inserção. De um modo geral, a ocupação profissional das famílias situa-se em 13% no âmbito das atividades de nível superior e intermédio.

A escola do 2.º e 3.º Ciclos tem cerca de 600 alunos. Fica numa zona habitada por assalariados que trabalham em Lisboa fazendo aqui dormitório. Nos limites existiu um bairro muito degradado, habitado por milhares de imigrantes originários das ex-colónias, na maioria trabalhadores da construção civil, e uma segunda geração desenraizada, sem cultura e dada à marginalidade. Perto existe, igualmente, um outro bairro de realojamento com graves problemas de prostituição, droga e marginalidade.

Os alunos desta escola são oriundos das zonas habitacionais já referidas. Provêm, na quase totalidade, de agregados familiares com fracos e médios recursos económicos.



Segundo Vale (2000), na investigação qualitativa não se privilegia uma amostragem aleatória e numerosa, mas sim criteriosa ou intencional, ou seja, a seleção da amostra está sujeita a determinados critérios que permitam ao investigador aprender o máximo sobre a situação em estudo.

#### *4.2.1 Nível de ensino*

A presente investigação decorreu numa escola básica do segundo e terceiro ciclos, cujos participantes foram os alunos e professores/sujeitos e o professor/investigador durante a implementação de uma plataforma, o Moodle.

A escolha da escola foi intencional, uma vez que é onde a investigadora leciona há vários anos. Do total de professores existentes na escola, 25% exercem nesta escola há mais de dez anos tendo-se desenvolvido relações bastante positivas num clima de harmoniosa convivência. Trinta e oito professores desta escola frequentaram duas ações de formação realizadas na própria escola. A primeira no ano letivo de 2005/2006 e a segunda em 2006/2007 designada “Utilização pedagógica das TIC nos processos de ensino aprendizagem” em que a investigadora foi a formadora.

A escola, na época da realização da investigação, demonstrava estar num momento inicial de utilização das TIC nas tarefas administrativas inerentes ao cargo do diretor de turma e com uso esporádico dos recursos tecnológicos por parte dos outros docentes na sua prática letiva. As notas dos alunos eram registadas numa folha própria e entregues na secretaria da escola para serem lançados no computador.

Existiam na escola duas salas de informática de livre acesso aos alunos. Uma dessas salas estava equipada com material proveniente do financiamento de um projeto (Programa Nónio) e que fora financiada com o montante de 5.500.000 escudos, a outra sala tinha também material fruto de um outro programa, o PRODEP (Programa de Desenvolvimento

Educativo para Portugal). Ambos os projetos apresentados tiveram, como coordenadora e coautora, a investigadora deste estudo.

Existia um outro espaço, a sala TIC 9.º Ano, resultado do Programa 1000 Salas TIC, lançado em 2004 pelo Ministério da Educação e que pretendia apoiar as escolas no lançamento do ensino obrigatório das TIC nos 9.º e 10.º anos de escolaridade. “Cada sala TIC está equipada com 14 postos de trabalho, um servidor, uma impressora laser, uma câmara digital (webcam) e um projetor”<sup>14</sup>.

Os alunos manifestavam interesse pelo uso dos computadores, admitindo que a escola era, na maioria das situações, senão a única, pelo menos uma de suas mais principais vias de inclusão digital (dados fornecidos pelo órgão executivo a partir dos questionários de caracterização das turmas lançados anualmente no início de cada ano letivo).

Alguns professores, cerca de 10% tinham frequentado ações de formação no âmbito das TIC (Processamento de texto, *Power Point*, Construção de páginas em *HTML* entre as mais frequentadas) mas, a aplicabilidade dos conteúdos era pouco visível quer no Plano Anual de Atividades quer nos documentos que produziam. Não se observava o uso de computadores portáteis nem o uso das tecnologias era abordado em conversa informais ou nas reuniões de trabalho.

A Iniciativa para a Generalização da Utilização de Computadores Pessoais da Internet, no âmbito do Plano Tecnológico, foi lançada no ano em que esta investigação decorria, 2006/2007 o que contribuiu positivamente para a integração das TIC nesta escola. A prática frequente de discussão do uso das tecnologias e resolução de problemas não aparecia no grande grupo de docentes mas, somente com os *innovators* de Rogers (2003).

---

<sup>14</sup> Programa do XV governo criado no início do ano letivo 2004/2005 para apetrechamento informático das escolas.

#### 4.2.2 Alunos e professores

Os alunos selecionados são maioritariamente do 5.º e 6.º Ano de escolaridade e são os participantes num fórum temático "Os cientistas vão à Escola", num total de cento e nove alunos. No entanto, num dos fóruns participou um antigo aluno e noutra fórum, 7 alunos do 9.º Ano.

Embora mais alunos tenham participado nos fóruns foram apenas selecionados os fóruns com mais de dez mensagens.

A participação dos alunos nos fóruns foi de livre acesso e a sua realização tinha como objetivo explicar aos alunos "coisas do mundo da Ciência" e utilizar uma das ferramentas do Moodle, o fórum de discussão.

Este fórum fazia parte da atividade "Cientistas vão à escola" e estava inserida no Plano Anual de Atividades. A atividade constava de duas etapas: uma sessão de formação realizada na escola para os alunos sobre Ciência e dinamizada por um cientista no âmbito do Projeto "Os cientistas vão à escola" e do lançamento do fórum de discussão como complemento da referida sessão. Na sessão de formação estiveram presentes quatro turmas do 5.º Ano, num total de 77 alunos e seis professores.

Foi também selecionada uma turma do 9.º Ano visando a obtenção de dados a partir dos registos na disciplina dessa turma numa situação de sala de aula com a utilização do Moodle. A escolha incidu numa turma que utilizava o Moodle na aula e que tinha participado num projeto *Etwinning*. Assim das duas turmas do 9º Ano existentes na escola, foi selecionada aquela que nos pareceu mais representativa dos alunos do 3º Ciclo e mais adequada para o presente estudo. A turma é constituída por vinte alunos em que nove são do sexo masculino e onze do sexo feminino.

Quadro 2 - Distribuição dos alunos da turma do 9.º Ano, por idade.

Idades	<i>f</i>	%
14	6	30
15	10	50
16	2	10
17	1	5
18	1	5
Total	20	100

A média de idades é 16 anos. Cinco alunos eram provenientes dos PALOPs. A maioria dos alunos (71%) tinha um computador em casa.

A utilização dos computadores pelos alunos era essencialmente para realizar as tarefas da escola, jogar e enviar mensagens. Doze alunos utilizam normalmente a Internet para comunicar, catorze para jogar, dezanove para realizar trabalhos e dezassete para procurar informação para os trabalhos.

A utilização da disciplina Moodle surgia como um complemento às aulas de Tecnologia de Educação e Comunicação. As tarefas e os trabalhos eram colocados na plataforma assim como os sumários das aulas. Na plataforma Moodle eram realizadas algumas atividades como testes interativos, *hotpotatoes*, fóruns e um *chat* com alunos espanhóis no âmbito de um projeto *Etwinning*.

Relativamente aos professores da escola foram selecionados os participantes na entrevista *focus group*, num total de dez. Este grupo de professores tinha participado em ações de formação realizadas na escola e tinham demonstrado interesse em participar no estudo. No entanto, um dos professores não compareceu na reunião.

Estes participantes, como eles mesmos descreveram na sessão, durante a apresentação, foram responsáveis, direta ou diretamente, pela disseminação e apropriação do *LMS*, resultante do cargo, ou atividades, que desenvolviam na escola. Todos dinamizavam uma disciplina da sua área específica na plataforma Moodle. Concretizou-se, deste modo, o que

aponta Morgan (1997), a seleção de sujeitos capazes de fornecer informações mais significativas.

No Quadro 4 apresenta-se a caracterização dos participantes na entrevista. O investigador assume o papel de moderador.

Quadro 3 - Caracterização dos participantes na entrevista *focus group*

<b>Característica</b>	<b>Frequência</b>
<b>Género</b>	
Feminino	9
Masculino	2
<b>Situação Profissional</b>	
Professor do Ensino Superior	1
Professor do 2º e 3º Ciclos	10
<b>Anos de serviço (Professor do 2º e 3º Ciclos)</b>	
<15	2
>15<20	3
>20 <25	3
>25	2
<b>Participação na ação de formação</b>	
Sim	9
Não	2

Para se poder alcançar um nível de diversidade na informação a recolher com a entrevista *focus group* procurou-se que os participantes respondessem a perfis distintos e relevantes no âmbito da discussão e na utilização das TIC: um docente pertence ao órgão de gestão; outros eram coordenadores de Departamentos; dois responsáveis de uma atividade extracurricular onde os alunos utilizam, frequentemente, as TIC e três representantes de disciplina.

No Quadro 5, apresenta-se a forma de utilização dos computadores e da plataforma Moodle pelos sujeitos alvos da entrevista *focus group*.

Quadro 4 - Utilização dos computadores e do Moodle pelos participantes do *focus group*.

<b>Participantes</b>	<b>Utilização dos computadores</b>	<b>Quando utilizou o Moodle pela primeira vez?</b>
A01	Preparação pontual de aulas. Tem disciplina no Moodle.	Na ação de formação
A02	Tem disciplina no Moodle. Nas atividades extracurriculares	Na ação de formação
A03	Preparação de aulas. Tem disciplina no Moodle. Nas atividades extracurriculares	Na ação de formação
A04	Preparação de aulas. Responsável por um blogue de apoio à disciplina.	Já tinha utilizado antes da ação de formação
A05	Preparação de aulas. Tem disciplina no Moodle	Na ação de formação
A06	Preparação de aulas.	Na ação de formação
A07	Preparação de aulas.	Na ação de formação
A08	Uso muito esporádico. Têm disciplina no Moodle.	Na ação de formação
A09	Preparação de aulas. Tem disciplina no Moodle.	Na ação de formação
A10	Preparação de aulas, projetos e no contexto de coordenação e gestão pedagógica	Há mais de um ano.

#### 4.2.3 O investigador/professor

A forma como é conduzida a investigação condiciona a sua validade e fiabilidade. Nesta investigação, o investigador assume o papel de insider<sup>15</sup> de uma comunidade com capacidade de envolver-se e, ainda, o de ser o outsider<sup>18</sup> para refletir sobre ela.

Nesta escola, dinamizou ações de formação sobre a utilização educativa das TIC, o primeiro contacto com a plataforma Moodle de mais de 90% dos professores presentes nessa ação, do total de vinte que participaram.

Esta dualidade de papéis permite-lhe ser o principal meio de recolha e análise dos dados, implicando ser um elemento central no desenlace do estudo.

A proximidade entre o investigador e os outros participantes possibilita um conhecimento mútuo dos observados, pelo facto de não ser considerado estranho ao ambiente natural onde se processa a investigação e, de acordo com o que é referido por Bogdan e Biklen (2010), que a proximidade se torne vantajosa para o investigador e para o objeto alvo do estudo. A permanência continuada no terreno permite-lhe detetar *biases* e interpretações erradas da realidade e a reafirmação de fatos que vivencia.

Esta característica é assinalada por alguns investigadores (Merriam, 1998; Lessard-Hébert et al. 1994) como um dos pontos fortes na validação interna deste tipo de estudos qualitativos.

No intuito de limitar e acautelar os riscos de interpretações erradas da realidade procurou-se muitas vezes comparar os registos feitos com as opiniões de outros colegas. A dificuldade sentida de colocar questões sobre o que se estava a observar e, simultaneamente, participar ativamente foi talvez superada pelo acesso rápido aos comportamentos interpessoais visualizadas. Procurou-se também registar o que foi observado após algum tempo do ocorrido na medida em que era possível focalizar o contexto do acontecimento.

---

<sup>15</sup> *Insider e outsider*<sup>18</sup> são expressões usadas por Eisenhart (1988) para descrever o papel desempenhado pelo investigador na condução da investigação.

Quanto ao *conflito*, assinalado amplamente na literatura, entre o papel de investigadora e o de professora (Foster, 1996) foi também sentido ao longo do presente estudo.

### **4.3 Recolha de dados e procedimentos metodológicos**

As técnicas de recolha de dados utilizados nesta investigação foram: a entrevista *focus group*, a entrevista de grupo aos alunos, a observação participante e a análise documental como sendo aqueles que melhor se adequavam às características do estudo conforme foi, anteriormente, referido.

A análise documental foi feita através da reunião de documentos como: relatórios de formandos e da formadora, registos digitais obtidos a partir: *homepage* do Moodle ao longo do tempo em que decorreu a investigação, número de inscritos na plataforma Moodle, número de acessos e número de recursos que foram disponibilizados no Moodle, nas mensagens do fórum, testemunhos de alunos e professores e registos na disciplina de uma turma de alunos selecionada.

Os dados-foram obtidos no ano letivo de 2006/2007. No entanto, prolongou-se essa recolha no resto do ano de 2007 e 2008 devido a problemas técnicos com o alojamento do Moodle.

As atividades foram distribuídas ao longo do ano letivo. A existência de alguns problemas técnicos, na plataforma Moodle e apesar de alguns problemas relacionados também com o servidor, conseguiram-se resolver as dificuldades mas, julgou-se necessário continuar a recolha de dados devido aos problemas técnicos encontrados. A calendarização das atividades assim como os instrumentos encontram-se indicados na Tabela 2.



Tabela 2 - Calendarização das várias etapas do estudo e dos instrumentos utilizados

Momento do estudo	Instrumentos de recolha de dados	Intervalos de tempo
Fase inicial	Notas de campo	2006/2007
Fórum” Cientistas vão à escola”	Documentos	
Entrevista aos alunos	Notas de campo	2006/2007
Ação de formação	Relatórios	
Recolha das opiniões e análise da entrevista <i>focus group</i>	Documentos (gravação da sessão)	2007-2008
Recolha das estatísticas sobre o uso do Moodle	Documentos	Março 2007 Dezembro de 2008 <sup>16</sup>
Fase final do estudo	Documentos (estatísticas)	Dezembro de 2008 <sup>16</sup>

A primeira fase da investigação consistiu, essencialmente, na apresentação da plataforma à comunidade escolar. Divulgação feita nos placards da escola e comunicada aos Encarregados de Educação.

Em outubro de 2006, e como resultado da inscrição da escola na iniciativa “Cientistas vão à escola” foi criado um fórum de acesso livre destinado aos alunos do 5º e 6º ano de escolaridade e em que o moderador foi o cientista.

Na fase final do estudo, foi realizado uma entrevista *focus group* cujo objetivo foi a recolha de informações complementares ao estudo em que participaram dez professores e um investigador e onde se fez uma gravação áudio da sessão. A transcrição da entrevista foi

<sup>16</sup> Problemas de acesso à plataforma impediram a recolha de dados estatísticos e de registos no final do ano letivo 2006/2007.

realizada e o texto obtido foi organizado, codificado e tratado o *corpus* por um *software* de análise qualitativa de conteúdo (ATLAS TI) como será referido no capítulo 5.

Na literatura consultada, encontrou-se referido a existência de três componentes a observar na análise dos dados (Miles & Huberman, 1984). A primeira componente envolve um processo de “seleção, centração, simplificação, abstração e de transformação do material compilado” (Lessard–Hébert et al., 1994, p.109). Esta fase de redução de dados é precedida por mais duas: a apresentação de dados, as conclusões e verificação. Na primeira, são selecionados e organizados os dados; na segunda fase é possível ter uma visão geral dos dados. A última corresponde às conclusões extraídas.

Procurou-se chegar à "compreensão dos comportamentos, a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação" (Bodgan & Biklen, 1994), observados em relação ao contexto em que se incluíam. A investigadora inseriu-se nesse contexto, assumindo a posição de observadora ativa de forma a entender o processo desenvolvido quer no espaço de um fórum, quer na sessão da entrevista *focus group* de forma à compreensão do processo de apropriação da tecnologia por esta escola. No entanto, muitas vezes o seu papel foi também como um elemento ativo da ação a decorrer.

Van der Maren (1987) considera que a primeira fase é o primeiro patamar da interpretação dos dados numa investigação. Wolcott (como citado em Vale, 2004) indica três momentos durante a fase de análise de dados: descrição, análise e interpretação.

Tendo por base os três momentos referidos por Wolcott, procurou-se segundo Miles e Huberman (1984), organizar todos os dados.

A primeira corresponde à escrita de textos resultantes dos dados compilados pelo investigador. Na fase seguinte, são colocados em evidência os aspetos fundamentais e identificadas as causas fulcrais. Na interpretação, procura-se os significados e retiram-se ilações derivadas.

Em relação às questões de validade e fiabilidade, procurou-se, na especificação dos procedimentos realizados através dos instrumentos seleccionados, uma preocupação que esteve sempre presente ao longo do estudo, considerar as opiniões de outros investigadores.

Em suma, perceber se os instrumentos utilizados para a recolha de dados tinham consistência interna.

Tendo presente a afirmação “A subjetividade do investigador e dos sujeitos estudados faz parte do processo de investigação” (Flick, citado por Duarte, 2009, p. 7) norteou-se o percurso, previamente estabelecido, em rigorosos métodos de recolha de dados, na diversidade de fontes e consequente tratamento de dados, na codificação para a análise de conteúdo efetuada através da triangulação de leituras (Miles & Huberman, 1964) e na submissão da apreciação de outros.

Retomando novamente a questão da validade da investigação, procurou-se aplicar os meios que permitissem internamente responder às questões de investigação propostas inicialmente a partir dos resultados encontrados. A existência de várias evidências para uma mesma variável e o facto de a investigadora ter um grande conhecimento sobre os assuntos que estão a ser estudados facilitou o processo. Ela recolhe e analisa ao mesmo tempo, trabalhando com evidências e inferências e pode aceder a várias fontes de dados. Desta forma constrói-se uma cadeia de evidências, estabelece-se um conjunto de dados e tenta-se reduzir o número de evidências não coletadas que possam ser significantes para o estudo.

#### *4.3.1 Entrevista focus group*

Com o propósito de recolhermos informações relacionadas com o uso, características e limitações da plataforma Moodle por parte dos professores assim, como recolher as sugestões e verificar conjunturas para uma melhor apropriação desta plataforma por parte da comunidade escolar, optou-se por concretizar uma entrevista *focus group* de forma a cumprir a estrutura da investigação definida. A opção recaiu num grupo de dez professores

de áreas distintas e com percursos distintos na utilização das TIC, tendo, todos, frequentado uma ação de formação realizada na escola.

Nesse sentido, Sá (1998) afirma “o ponto de partida tanto pode ser o objeto quanto o sujeito, ou ainda podem ambos estar definidos desde o início, dependendo dos objetivos da pesquisa” (p. 56).

Sintetizando a definição dada por Giovinazzo (2001), a entrevista *focus group*, “uma técnica utilizada em pesquisas qualitativas com muitas finalidades” (para. 1), tem ganho notoriedade desde os anos 70 no campo da educação. Esta técnica é um sucedâneo da entrevista coletiva semi-estruturada conduzida por um moderador (geralmente o investigador), abrangendo uma discussão sobre um tema específico, previamente planificado com um guião de questões fulcrais para o estudo que se pretende realizar. Este guião serve apenas como uma orientação para o moderador.

Para Giovinazzo (2001), as questões devem ser classificadas de forma a permitir a exploração máxima do tema em discussão e, neste particular, temos desde as questões abertas; questões introdutórias; questões de transição; questões finais; questões resumo e a questão final.

Morgan (1997) afirma que a mais-valia deste tipo de entrevista é a confiança na capacidade do investigador, a sua eficiência e rapidez na recolha de dados em relação à observação participante. Foi, precisamente, na rapidez na recolha de dados, na sua flexibilidade do formato e na possibilidade de conciliação com outras modalidades de investigação que recaiu a nossa seleção para esta técnica de investigação assim designada por Saumure (2001) ou como sendo um método (Morgan, 1997; Suter, 2004).

Na atualidade, devido a vários fatores como por exemplo, o excesso de informação, a investigação científica “não pode, pois, ser definida, à maneira da filosofia clássica, invocando normas lógicas tidas por imutáveis e procurando fixar para sempre condições de

possibilidade e de coerência da ciência” (Silva & Pinto, 2001, p. 11) há que criar “espaços de debate em torno de um assunto comum a todos os intervenientes” (Albuquerque & Galego, 2005, p. 179) e onde “os participantes construam e reconstruam os seus posicionamentos em termos de representação e de atuação futura” (p. 179).

Esta conjuntura permite ao investigador observar, de forma dinâmica, a construção do conhecimento por parte do grupo, o qual pode levar ao surgimento de novas atitudes e posicionamentos.

De certa forma o *focus group* pode ser utilizado de diferentes modos (Morgan, 1997):

First, they are used as a self contained method in studies in which they serve as the principal source of data. Second, they are used as a supplementary source of data in studies that rely on some other primary method such as a survey. Third, they are used in multimethod studies that combine two or more means of gathering data in which no one primary method determines the use of the others.  
(p. 2)

As vantagens da entrevista *focus group* são várias e como apontam Albuquerque e Galego (2005) “os grupos podem experimentar sentimentos de emancipação e desenvolver relacionamentos de reciprocidade entre si, podendo ocorrer até uma certa independência do grupo em relação ao moderador/investigador” (p. 183).

As limitações prendem-se, essencialmente, com a sujeição à interferência do moderador/investigador e às dispersões próprias de grupos heterogéneos.

A entrevista da sessão *focus group* realizada envolveu um conjunto de procedimentos referenciados por Kvale (1996) visando prevenir a fiabilidade da informação recolhida.

De forma a não tornar as intervenções mais artificiais, optou-se por convidar um especialista em TIC para o debate que atuou como facilitador, evitando-se assim correr o risco do próprio grupo poder influenciar a natureza dos dados produzidos.

A dimensão do grupo é um fator importante, neste tipo de entrevista e foi considerado. Optou-se por uma situação de equilíbrio de forma à obtenção de mais dados significativos mas, simultaneamente, de forma a assegurar o acompanhamento da expressão dos participantes ”é importante que o desenho segmentado dos grupos siga como critério geral o equilíbrio entre a homogeneidade e a heterogeneidade” (Albuquerque e Galego, 2005, p. 180).

Segundo a literatura científica, são apresentados dois tipos de *focus group* de acordo com esse parâmetro: o *full – group* com oito a dez participantes e o *mini group* com quatro a seis. Este número varia de acordo com os pressupostos teóricos quer de natureza histórica, ética ou prática: Zuckerman-Parker e Shank, (2008) apontam seis e oito; Guest, Bunce e Johnson (2006) indicam seis a doze elementos e Bader e Rossi (2002) entre dez e doze elementos.

Através do ATLAS TI, software de análise de dados qualitativos, criou-se uma unidade hermenêutica, conforme é designada neste *software*, com o texto integral transcrito do registo áudio feito da entrevista, delimitando desta forma o *corpus*.

Foi colocado o relatório dos resultados do *focus group* (Anexo III) elaborado a partir da triangulação da análise do plano descritivo das falas, com as categorias criadas e as interpretações dos participantes conforme recomendam Albuquerque e Galego (2005, p. 183).

Foi elaborado um guião (Anexo II) para a entrevista que permitiu a melhoria na redação do mesmo e na clareza dos temas apresentados.

Tabela 3- Entrevista *Focus group* – Temas e questões

Temas	Questões
A utilização da plataforma Moodle.	Em que medida influenciou a abertura à tecnologia o uso da plataforma Moodle?
Vantagens/ Limitações	Quais as maiores dificuldades que identifica na utilização do Moodle? Quais as limitações desta integração? Esta ferramenta é facilitadora do processo de aprendizagem?
A apropriação da tecnologia.	Que influência aportou na sala de aula a integração do Moodle? A integração provocou transformações nas estratégias para promover a aprendizagem?
Perspetivas futuras	Qual é o papel que cada um de vós gostaria de ter na construção desta comunidade que já somos todos, uma comunidade online, através da utilização do Moodle?
Impacto apreendido	Que impacto provocou no ambiente da escola? Ocorreram transformações? Uma frase... um pensamento... uma definição.

Para a preparação da entrevista foi utilizado um sistema de gravação áudio, preparado um guião da entrevista, elaboração de um texto sobre o investigador externo, o convite aos professores, o registo da sua participação e a informação da duração prevista para esta entrevista. Procedeu-se, igualmente, à testagem do sistema de gravação e negociação da hora e local para a realização deste encontro

A investigadora iniciou a sessão por apresentar o investigador externo, solicitando que os restantes participantes se apresentassem e informassem a que área disciplinar pertenciam, o número de anos de docência, a sua experiência com as TIC e, nomeadamente, com a plataforma Moodle.

A seguir, a investigadora iniciou a discussão, apresentando os temas e as questões escritas no guião. Todos os participantes expressaram as suas ideias em relação às questões formuladas e comentaram as opiniões dos outros participantes.

Uma vez conhecidas as ideias gerais na sessão da entrevista *focus group*, procedeu-se à seleção, apresentação e organização dos conteúdos da discussão que aportavam informação

relacionada com as unidades de análise implicadas no desenho da investigação que serão resumidas nas páginas seguintes.

Os procedimentos metodológicos efetuados envolveram a transcrição da entrevista que derivou de um processo exaustivo de leituras e novas leituras.

Após a demarcação do *corpus* (Bardin, 1977), foi feita uma codificação com o intuito de se esclarecer acerca das características do conteúdo. A unidade de registo é definida por este autor como “a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial” (p. 103).

De forma a assegurar o anonimato dos participantes, procedeu-se à sua codificação, identificando-os por A1 a A11. O tempo de duração da sessão foi de duas horas.

#### 4.3.2 *Entrevista de grupo aos alunos*

O processo selecionado para obtenção das opiniões dos alunos foi uma entrevista de grupo.

A entrevista foi implementada conforme Aires (2011), citando Fontana e Frey, considera “recolha de informação viável na investigação qualitativa e quantitativa” (p. 36). Este tipo de entrevista segundo esta autora, apresenta vantagens:

ser económica, de proporcionar grande quantidade e diversidade de informação, de estimular os participantes, de ser mais cumulativa e elaborativa do que as respostas individuais e de ser uma técnica de pesquisa em expansão em estudos de natureza qualitativa. (p. 38)

E desvantagens:

a cultura do grupo pode interferir com a expressão individual; o grupo pode ser dominado por uma só pessoa; o pensamento do grupo é um possível resultado do processo e exige mais competências ao entrevistador na gestão das dinâmicas do grupo (Fontana & Frey, 1994). (p. 38)



A entrevista foi feita no final do segundo período e os alunos foram solicitados, em grande grupo, a emitir as suas opiniões sobre a plataforma Moodle com o objetivo de melhorar o desempenho deste LMS. Elaborou-se um guião com quatro questões principais que foram exploradas mediante as respostas dos alunos.

- Que influência trouxe a plataforma Moodle à sala de aula?
- A plataforma Moodle ajudou à compreensão dos temas abordados na aula?
- Quais as dificuldades que encontraste na sua utilização?
- Como se pode melhorar o trabalho através da plataforma?

Estas questões exigiram uma exploração de ideias de forma a pontuar com Bogdan & Biklen (2010) “as entrevistas, devem evitar perguntas que possam ser respondidas “sim” e “não”, uma vez que os pormenores e detalhes são revelados a partir de perguntas que exigem exploração”.

Estiveram presentes dezoito alunos dos vinte que existiam na turma alvo. A professora solicitou aos alunos que, em balanço de final, expressassem as suas opiniões.

No sentido de reduzir as desvantagens indicadas em Aires (2011), criou-se um conjunto de regras que permitiu que todos os alunos participassem. Cada aluno devia apresentar a sua opinião para cada uma das questões. Posteriormente, estas opiniões eram registadas numa tabela desenhada no quadro. Um dos alunos registava as opiniões dos colegas.

A coordenação da discussão não foi fácil. Não foi de estranhar que neste tipo de discussão, alguns alunos se limitaram a ouvir primeiro e depois indicavam a sua opinião.

Estes registos foram novamente agrupados e distribuídas por categorias, após a análise de conteúdo dos mesmos.

Apesar de ter a vantagem de economizar tempo e mostrar as percepções dos alunos pensamos ter obtido, de uma forma descontraída, dados sobre o Moodle. Esta análise efetuada permitiu selecionar conceitos significativos dos alunos em relação ao uso da plataforma Moodle.

#### *4.3.3 Observação participante*

Este método introduzido em 1920 pela Escola de Chicago e muito contestada pela comunidade científica e por isso abandonado durante vários anos foi só posteriormente reconhecido a partir dos trabalhos de Malinowski (Fernandes, 2011). O contributo deste antropólogo para a capacitação deste método, nomeadamente nos procedimentos para as técnicas de recolha de dados, a forma de ordenação e naquilo que denominou de evidências levaram a incorporá-lo novamente na pesquisa científica.

No campo da literatura científica é considerado um método menos estruturado nas Ciências Sociais (Haguette, 1995) pois não prevê um instrumento determinado para a sua realização. De acordo com este autor, a observação participante pode assumir diferentes definições conforme a abordagem como é realizada.

Neste estudo considerou-se seguir a de um investigador que integrado no campo da pesquisa recolhe os dados numa situação do quotidiano, uma escola (Becker, 1994). Desta forma, liga-se a situação ou fenómeno ao seu contexto, dando assim um maior significado ao conhecimento construído.

Nesta modalidade e devido ao seu papel de docente da escola onde se realizou o estudo, o papel da investigadora não se limitou ao trabalho de campo mas ocorreu ainda na vivência de situações em que como elemento integrante da comunidade escolar considerou importantes relatar.

Desta forma, uma das limitações ou vantagens deste tipo de metodologia reside no facto de que a responsabilidade e o sucesso dependem apenas do observador e na sua capacidade de perceção e análise das situações e do seu distanciamento para essa análise.

Uma outra limitação prende-se com o intervalo de tempo em que a situação é observada e o seu posterior registo.

A possibilidade da investigadora questionar e recolher dados mais frequentemente do meio envolvente por fazer parte da escola é uma das vantagens indicadas na literatura. Estes dados registados em notas de campo possibilitam o conhecer das situações à medida que acontecem no campo de observação que foi limitado e no período de observação previamente planeado.

Além disso, é o método mais direto de se estudar uma grande variedade de aspetos de comportamento do ser humano.

Foi elaborado um conjunto de notas, onde estão inseridas as observações e impressões e que serviram de apoio para a compreensão do desenrolar de todo o caso. Bogdan e Biklen (2010) descrevem-nas como registos sobre “o que investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados” (p. 150).

Um outro aspeto importante a referir recaí sobre o envolvimento com o grupo que se quer estudar e impõe que o investigador se adapte às condições que depara e seja capaz de manter um bom relacionamento profissional e pessoal com esse grupo. Tal procedimento influenciará a qualidade deste relacionamento, o progresso da investigação e a capacidade para recolher informações corretas e reais (Jorgensen, 1989; Maxwell, 1996). Na presente situação decorreu naturalmente motivado pelo papel da investigadora como elemento integrante e ativo do grupo.

As observações sobre as ocorrências e ou situações previstas ou imprevistas foram fundamentais para a interpretação dos fatos. Esta recolha permitiu perceber as

experiências vividas, quer pelos professores no seu duplo papel de docentes e ou de formandos, quer pelas dos alunos. Foi o contar uma história do caso em investigação. Além disso, contribuiu para a realização da triangulação dos dados como sendo uma das várias fontes de evidência que convergem para o mesmo “qualquer descoberta ou conclusão em um estudo de caso provavelmente será muito mais convincente e acurada se baseada em várias fontes distintas de informação, obedecendo a um estilo corroborativo de pesquisa” (Yin, 2005, p. 126).

Do diagnóstico feito permite-se, talvez, colaborar para estimular uma decisão criteriosa sobre os caminhos a seguir no que concerne à implementação de uma tecnologia numa escola. A triangulação das abordagens propostas parece ser relevante já que se extraem vantagens da complementaridade dos vários instrumentos que foram utilizados.

A modalidade de triangulação dos dados não foi única. Optou-se pela aplicação de diferentes modalidades (Denzin citado por Maxwell, 1996; Stake, 2009; Gomez, Flores & Jiménez, 1996) como se regista na Tabela 4.

Tabela 4 - Modalidades de triangulação usadas na pesquisa

Tipo	Aplicação
Triangulação metodológica	Várias técnicas de recolha de dados foram utilizadas: a entrevista <i>focus group</i> , a entrevista de grupo aos alunos, a observação participante e a análise documental
Triangulação de dados	Os relatórios dos formandos, o relatório da formadora, os registos digitais foram confrontando com as notas de campo da investigadora.

O rigor e ética nortearam todo o desenrolar da investigação. A descrição, análise e interpretação dos dados foram realizados atendendo à conservação de uma integridade dos mesmos e à procura da sua autenticidade.

As notas de campo, depois de lidas e analisadas, foram divididas em dois grupos: atividade utilizada e objetivo atingido (Tabela 5).

Tabela 5- Etapas das notas de campo recolhidas

Etapas	Atividade desenvolvida	Objetivo a alcançar
1ª Etapa	Os alunos e os professores inscrevem-se no Moodle	Conhecer a plataforma Moodle
2ª Etapa	Os professores criam uma disciplina. Os professores utilizam o Moodle. Os alunos utilizam o Moodle.	Utilizar o Moodle.

Tendo em conta os objetivos do estudo foi limitado previamente a duração máxima do momento de observação. O primeiro momento foi limitado à primeira semana de aulas de utilização do Moodle pelos alunos e pelos professores. No entanto, foram registadas mais notas resultantes de encontros informais entre professores e também nas sessões de formação que tendo sido realizadas, nessa altura, a nível interno tinham como objetivo a sensibilização e formação para todo o corpo docente e que se realizaram durante o período do estudo sobre a plataforma Moodle.

As sessões eram abertas e foram realizadas quatro sessões durante esse ano letivo. O número de professores que participou em cada uma das sessões que decorreram era muito variável. A frequência era de quatro a seis professores por sessão.

#### *4.3.4 Análise documental*

Os métodos de recolha de informações são escolhidos de acordo com a tarefa a ser executada (Bell, 1993). Segundo Yin (1994), a utilização de múltiplas fontes de dados na construção de um estudo de caso, permite-nos considerar um conjunto mais diversificado de tópicos de análise e, em simultâneo, permite corroborar o mesmo fenómeno. Tuckman (2000) refere que os documentos podem ser os que os participantes e os observadores

preparam. Neste estudo, foram reunidos os seguintes documentos: relatório da entrevista *focus group*, relatório da formadora, relatórios dos formandos, guião de elaboração da entrevista *focus group* e da entrevista de grupo aos alunos e registos digitais. Os registos digitais recolhidos foram obtidos a partir de quatro fóruns realizados entre os alunos e um investigador convidado, captação de imagens das *homepages* do Moodle, número e identificação dos conteúdos criados e disponibilizados *on-line* pelos formadores, registos de disciplinas abertas no Moodle de acesso público, registos de acesso à plataforma e registos obtidos na turma selecionada.

A captação e o respetivo arquivo das *homepages* da plataforma Moodle ao longo do tempo em que decorria a investigação levou a uma análise das ilustrações das *homepages* criadas nesse período e, assim, contribuir com a recolha de dados para responder a uma das questões da investigação: Como é que a comunidade se apropria da tecnologia num processo de trabalho colaborativo numa escola? A identidade da escola, nesse processo, é projetada através da incorporação da tecnologia?

De forma a introduzir mais dados para a compreensão do presente estudo, procurou-se marcar uma unidade de análise de forma a criar uma *checklist* sobre o tipo de ilustração e as categorias para o conteúdo.

No prazo em que decorreu a investigação, foram concebidas 21 *homepages* para a plataforma Moodle. As ilustrações numa *homepage* são um dos elementos que têm uma maior envolvência no *design* da mesma (Nielsen, 2003). Foram criadas categorias cujo objetivo foi de origem temática de forma a levar à interpretação do conteúdo.

Tendo em vista averiguar qual o nível de colaboração atingido pelos alunos nos fóruns realizados, foi utilizado como já indicado o *software* UCINET para fazer a análise sociométrica das interações e foi aplicado um instrumento para análise da colaboração adaptado do modelo

proposto por Murphy (2004) para ambientes de comunicação assíncrona. A análise da informação dos fóruns foi feita utilizando o *software* ATLAS.TI.

A discussão assíncrona deve ser estimulada pelo professor já que é um dos meios que mais, facilmente, permite estabelecer a interação com os alunos. O fórum torna-se, por isso, o espaço ideal para os alunos responderem às questões e, simultaneamente, são levados a refletir durante a discussão conforme destaca Birch (2002, p. 20) “Effective online collaborators clarify points with others before jumping to conclusions”.

Relativamente aos documentos de registo na turma selecionada dos alunos do 9.º Ano, verifica-se que a utilização da disciplina Moodle surgia como um complemento às aulas de Tecnologia de Educação e Comunicação. As tarefas e os trabalhos eram colocados na plataforma assim como os sumários das aulas. Na plataforma Moodle eram realizadas algumas atividades como testes interativos, fóruns e um *chat* com alunos espanhóis no âmbito de um projeto *Etwinning*.

A análise efetuada aos relatórios de atividades demonstrava que o acesso era essencialmente na sala de aula ou em período letivo (salas de computadores) e esporádico no exterior da escola. No entanto, observava-se que a utilização de mensagens internas era frequente.

A visualização da participação dos alunos no Moodle é de obtenção rápida para os professores. A partir desta funcionalidade podem obter-se vários dados como: o relatório completo de cada aluno, as estatísticas de acesso do dia, todas ou entre determinados períodos, e, ainda, saber o número de alunos que estão *on-line*.

No final do 2º Período foram obtidos, Quadro 6, os seguintes dados relativamente aos acessos dos alunos à disciplina.

Quadro 5 - Relatório de acessos na semana de 12-17 de março de 2007

Visualizações	Glossário: Adições	Upload de documentos	Pesquisa Fórum	Recursos nunca vistos	<i>Instant messengers</i>
147	256 (novas entradas 22)	43	24	4	17

A atividade glossário (portfólio da turma) surge com um número significativo de registos neste conjunto, devido ao facto desta atividade estar a ser utilizada como elemento de avaliação, já que representa a participação do aluno (a versão da plataforma utilizada nesta altura, na escola, não tem acoplado um sistema de construção de portefólios, tendo sido encontrada uma forma alternativa, através da utilização dos glossários).

O período de observação decorreu até ao final do 2º Período. Durante este período foram observados os alunos a trabalharem com uma das ferramentas colocadas à sua disposição, o glossário, o qual funcionava como portfólio da turma.

A análise do portfólio da turma registou 175 entradas na última semana do 2º Período que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 6 - Registos no portfólio digital da turma

Tipo	Sumário e trabalhos	Comentários	Upload de trabalhos	Informação
	162	12	35	1

A inserção do sumário podia ser feita na aula ou em casa na medida que só existia um computador para dois alunos e, por vezes, surgiam problemas técnicos que impossibilitavam o registo no final da aula.



Do total dos alunos inscritos na turma, dois alunos fizeram apenas três adições. Um destes alunos apresentava um número elevado de faltas a todas as disciplinas. No período de observação, verificou-se que alguns alunos por distração ao adicionar uma nova entrada colocavam o mesmo conceito o que motivou a anulação das adições feitas anteriormente. Outros alunos não participaram, por considerarem que deviam dar a possibilidade aos colegas que não tinham Internet em casa para o fazerem. Na realidade, a intenção era louvável mas não se traduziu na prática pelo resultado esperado.

Muitas dos registos efetuados na plataforma correspondiam ao sumário das aulas e após análise, verifica-se dos 127 sumários registados, a maioria vinha acompanhada por comentários ou por registos visuais que traduziam as emoções dos seus autores.

A utilização do Moodle na turma e o seu impacto na avaliação dos alunos infere-se, essencialmente, na diversidade de tarefas utilizadas que permitiram obter um conjunto de informações para o docente.

A realização de um teste *online* no Moodle beneficiou cinquenta e nove por cento dos alunos em relação ao teste presencial realizado anteriormente como será novamente abordado no presente estudo.

Como complemento e com a necessidade de se extraírem mais dados foi utilizado um fórum de conversação adaptado para a um espaço de conversação em tempo real, pois pareceu-nos importante assinalar o retomar da utilização da plataforma, após duas semanas de paragem devido a problemas técnicos relacionados com o servidor.

Ao longo da realização da atividade, a rapidez como tudo acontece em simultâneo e rapidamente, as perguntas sem resposta, ou que perderam o sentido, a mudança do tema da conversa, as conversas paralelas, foram alguns dos problemas observados que tornou esta atividade apesar de tudo um exercício de início apenas de utilização sem sentido.

Do convite inicial da investigadora aparecem por ordem hierárquica da mais antiga para a mais recente algumas das respostas colocadas no espaço em seis minutos! Após esta introdução as respostas fluíram de modo adequado ao convite realizado.

A troca de mensagens mais informais entre os alunos sustenta-se no fato de que a interação social entre estes deixou de ficar delimitada ao espaço físico da escola e alcançou novas extensões nestes ambientes *on-line* quer a partir deste tipo de ferramentas de comunicação como é o *chat* e as mensagens instantâneas.

Aportaremos também detalhes do ambiente aprendizagem virtual da disciplina de formação que serviu de suporte a recolha de dados. Esta recolha de dados, respeitando o anonimato dos intervenientes, foi autorizada pela entidade formadora que creditou a ação de formação. Esta foi desenvolvida durante o estudo e surgiu através de um processo complementar à presente investigação. No entanto, julgou-se importante inserir alguns dados daí resultantes como apoio na compreensão da forma de apropriação da plataforma Moodle pela escola alvo desta investigação porque a maioria dos professores envolvidos na entrevista *focus group* a frequentaram e a referenciam como um marco importante no seu processo de assimilação com as TIC e também dar a possibilidade de identificar as características desejáveis para uma otimização na promoção do trabalho colaborativo. Aliás, é neste contexto que relaciona o desenvolvimento profissional dos docentes com as aprendizagens dos alunos que se realça a importância desta formação em contexto (Craveiro, 2007). Os professores utilizam na sua prática as propostas de aprendizagem previamente planificadas com a plataforma Moodle.

Esta ação viria a ser repetida, na escola, durante o período em que decorreu a investigação devido ao número de docentes interessados.

A ação citada insere-se no Plano de Formação An2-B realizada no âmbito do Quadro de Referência CRIE, programa inovador de formação de professores em TIC abrange a

formação de formadores e supervisores e formação de professores, cujo tema é “A utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem”. Decorreu durante quatro meses em 2007.

Em 2006, o quadro de referência da formação contínua na área das TIC era o resultado de um conjunto de princípios orientadores oriundos da iniciativa Ligar Portugal, vetores estratégicos do Plano Tecnológico do XVII governo, e das orientações do Ministério da Educação.

O principal objetivo da ação é a utilização das TIC pelos alunos das escolas, integrando, simultaneamente, modalidades mistas de formação (*blended learning*) realizadas através de uma plataforma LMS de interação.

Direciona-se ainda para as aprendizagens significativas adquiridas na contextualização com o trabalho quotidiano do professor e concretizadas em trabalhos práticos na escola. Caracteriza-se por momentos de autoformação e proporciona ainda a formação inter pares - *peer coaching*.

A modalidade foi uma oficina de formação creditada pelo Fórum Educação com o crédito de 50 horas (25 presenciais e 25 de trabalho autónomo) o equivalente a dois créditos. Participaram, na primeira ação, 20 formandos.

O grupo é muito heterogéneo e dele constam professores de quase todas as áreas curriculares e com vários cargos: coordenadores de departamento, diretores de turma, responsáveis por clubes de atividades extracurriculares existentes na escola e outros ainda com a Área de Projeto e a de Formação Cívica.

O nível de competências em TIC é, por isso, também muito diversificado. Tal situação pode influenciar o bom êxito da ação segundo Meirinhos e Osório (2008) ”O domínio das tecnologias da comunicação pode influenciar o sucesso da formação, na medida em que

uma boa experiência de utilização das ferramentas de comunicação pode reduzir o esforço de utilização das ferramentas de comunicação e trabalho da plataforma” (p. 6).

Os conteúdos da ação distribuem-se por oito sessões presenciais não consecutivas, pontuadas por uma sessão *on-line* – *Chat*, onde os formandos puderam colocar dúvidas, questões, partilhar saberes e recursos.

No plano metodológico, foram utilizadas atividades que promovessem o trabalho colaborativo: Glossário, Wikis, Blogues entre outros. Procurou-se, ao longo de todo o processo, seguir uma metodologia significativa e que permitisse, segundo Niza, citado por Mendes e Crato (2004): “experienciar através de todo o processo de formação, as atitudes, os métodos, capacidades e modos de organização que se pretende que venham a ser desempenhados nas práticas profissionais”(p. 3).

O acompanhamento dos formandos foi conduzido pela formadora, através, nomeadamente, do Moodle, utilizando para o efeito diferentes ferramentas disponíveis. O curso decorreu num ambiente de *blended-learning*, onde se misturam a componente de atividades presenciais com a de aprendizagem a distância como forma de complementar a primeira (Adão e Bernardino, 2003).

Os materiais criados pelos formandos desta ação foram colocados no Moodle da escola, num espaço de acesso livre, onde qualquer visitante pôde aceder, partilhar e utilizar, até mesmo, os alunos, sempre que o desejassem. Estas atividades foram trabalhadas com alunos, quer na sala de aula quer em atividades de natureza extracurricular conforme se indicava no plano da oficina de formação como uma atividade para os formandos e o seu balanço foi descrito nos relatórios dos formandos.

#### 4.3.4.1 Descrição da oficina de formação

Nesta seção, descrevemos as atividades desenvolvidas pelo formador e pelos formandos, ao longo da formação, nas componentes de formação presencial e a distância. As 25 horas de formação da componente presencial decorreram em oito sessões.

Foram propostas várias atividades como fóruns, testes *on-line*, *chat* entre outras. Como exemplo foi criado um espaço designado “À mesa do café”:

Muitas vezes as nossas conversas mais interessantes começam ou abordam temas que não estão diretamente relacionadas com a atividade profissional, tomando um café com leite ou uma simples "bica". Este fórum pretende ser um espaço livre de troca de opiniões, conhecimentos, saberes...

Foram disponibilizados outros espaços:

- Fórum de apresentação;
- Fórum de dúvidas (dúvidas técnicas, relacionadas com a plataforma Moodle e também para colocar questões que se prendam com a logística, formalismos da formação);
- Fórum de Recursos – onde estavam os recursos pelos formandos e formador;
- Fórum de Notícias sobre notícias gerais e anúncios.

Na Tabela 6 encontram-se descritas as atividades realizadas na ação pelo formador e pelos formandos.

Tabela 6 - Descrição das atividades do formador e dos formandos.

Sessão	Formador	Formandos
Preparação	Disponibilização de conteúdos no Moodle, permitindo apenas a visualização da primeira unidade. Registo dos formandos no Moodle. Criação de uma <i>palavra-chave</i> para uso exclusivo dos formandos e da formadora Criação de um portfólio de grupo (através da ferramenta glossário).	

Sessão	Formador	Formandos
1ª Sessão	<p>Apresentação da formadora.            Modelo misto de formação “ blended learning”;            Apresentação do plano das sessões de trabalho e da sua calendarização.            Metodologia de trabalho e critérios de avaliação;            Aplicação de um questionário <i>online</i> para levantamento da experiência de formação em TIC dos formandos            Plataforma de <i>e-learning</i> e o trabalho colaborativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O <i>e-learning</i> e o modelo de aprendizagem construtivista;</li> <li>• Enquadramento das plataformas de <i>e-learning</i> no processo de ensino aprendizagem;</li> <li>• Criação e dinamização de comunidades de Prática (CoPs).</li> </ul> <p>Breve apresentação e demonstração das potencialidades da plataforma Moodle.            Inscrição dos formandos na plataforma Moodle.</p>	<p>Apresentação dos formandos. Registo no fórum do Moodle com uma breve apresentação.            Editam o perfil.            Preenchimento do questionário <i>on-line</i></p>
2ª Sessão	<p>Potencialidades das TIC no processo de ensino aprendizagem – apresentação de boas práticas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação de boas práticas;</li> <li>• Novo paradigma da educação e o seu enquadramento nas práticas pedagógicas.</li> </ul> <p>B – Metodologias de integração das TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolvimento dos alunos em práticas pedagógicas inovadoras.</li> </ul> <p>C – O Moodle na gestão de projetos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição e construção de um e-portefólio para o registo de toda a evolução do projeto.</li> <li>• Potencialidades da plataforma.</li> <li>• Análise e discussão</li> </ul>	<p>Cada formando coloca no portefólio as suas perspetivas em relação a esta ação.            Registo de ideias num fórum</p>
3ª Sessão	<p>Exploração das ferramentas: fórum de discussão.            Apresentação do <i>software HotPotatoes</i> e exemplos de boas práticas com esta ferramenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceção de recursos de suporte às atividades dos professores</li> <li>• Conceção de recursos para o apoio à aprendizagem dos alunos</li> </ul> <p>Partilha de experiências e de recursos no fórum</p>	<p>Exploram o <i>software Hotpotatoes</i> e o fórum de discussão.            Registam as suas impressões no portefólio.            Debate entre grupos</p>
4ª Sessão	<p>Análise das atividades realizadas pelos formandos.            A – Capacidade de produção de produtos e recursos pelos alunos            O aluno investigador – “As seis etapas de um</p>	<p>Registo no portefólio da análise dos textos enviados para trabalho autónomo como suporte            Trabalho de grupo.</p>

Sessão	Formador	Formandos
	projeto de pesquisa”. O aluno “construtivista”. Acompanhamento individual dos projetos.	Apresentação das atividades realizadas com o <i>software</i> HotPotatoes.
5ª Sessão	Esclarecimento de dúvidas surgidas na modalidade de trabalho não presencial. A – Desenvolvimento do e-portefólio. B – Construção de duas atividades a realizar em contexto de sala de aula por cada um dos formandos/grupo de formandos. - Acompanhamento e verificação dos projetos (partilha de experiências, reavaliação de metodologias de trabalho e medição do nível das novas metodologias utilizadas)	Utilização do Moodle como gestor no desenvolvimento do seu projeto. Construção da atividade. ( <i>Trabalho autónomo</i> : 1. Aplicação da atividade construída na sala de aula. 2. Registo da reflexão sobre a aplicabilidade da atividade junto dos alunos e seu registo no portfólio)
5ª Sessão <i>Online -Chat</i>	Tema: "Quais são os fatores críticos na construção e utilização de atividades de aprendizagem reais e efetivas?" (Simulação de uma atividade de e-learning) ( <i>chat</i> )	Participação no <i>chat</i>
6ª Sessão	Momento de reflexão sobre a avaliação de impacto no terreno da aplicação das atividades construídas (grau de adequabilidade e eventuais alterações que se considerem necessárias para uma maior adaptabilidade em situações de sala de aula). Utilização do Moodle como gestor no desenvolvimento do projeto de cada formando.	Sintetização das reflexões num fórum. Desenvolvimento do e-portefólio.
7ª Sessão	Esclarecimento de dúvidas da modalidade de trabalho autónomo. Acompanhamento e verificação de projetos.	Desenvolvimento do e-portefólio
8ª Sessão	Apresentação individual e avaliação dos projetos realizados – análise, reflexão e discussão em grupo. Estratégias futuras. Auto – avaliação. Avaliação da ação.	Ficha de autoavaliação Registo da avaliação Perspetivas futuras.

Foram registadas 159 entradas no Portfólio digital (espaço destinado a registar as reflexões pessoais de cada formando, sobre o seu próprio processo de formação, dúvidas, dificuldades, propostas e soluções, relativamente à implementação das TIC, na sua Escola e com os seus alunos, de forma a levar à constituição de cada e-portefólio.), o que perfaz, em média, 27 entradas, por formando.

Ao longo das sessões, os formandos foram motivados para se inscreverem em *sites* de associações de professores, site dos professores inovadores e em várias comunidades de partilha de recursos *on-line* para docentes.

Quanto aos materiais produzidos, as ferramentas e aplicações utilizadas foram: *Hotpotatoes, Microsoft Power Point, Webquest, Blogue, Googlepages, Slide show* entre outros.



## **5 Apresentação e discussão dos resultados**

Neste capítulo, são apresentados e discutidos os resultados da investigação realizada. O planeamento feito permitiu que se estabelecessem relações resultantes da procura de formas de resolução que se manifestaram adequadas à situação.

Assim, são apresentados e é feita a sua análise suportada na literatura científica consultada. A forma de apresentação está condicionada a dar resposta aos objetivos e questões de investigação. Optou-se por dividir o capítulo em três partes de acordo com este propósito.

A discussão dos resultados envolve os produtos obtidos na entrevista *focus group* realizada aos professores, na entrevista em grupo feita aos alunos, na análise das notas de campo e na reflexão dos documentos examinados. A formação realizada surgiu naturalmente e integra o campo empírico da presente investigação.

### **5.1 A utilização do Moodle e aprendizagem colaborativa na escola**

Com o objetivo de compreender a utilização do Moodle no processo de aprendizagem colaborativa na escola e identificar fatores de progressão ou de redução nesta ligação, procedeu-se à análise de conteúdo da entrevista *focus group*, da entrevista de grupo dos alunos, dos relatórios de formação e de alguns dos registos digitais recolhidos.

Foi analisado, também, o conteúdo das mensagens contidas nos fóruns com a finalidade de compreender se o uso do fórum na plataforma Moodle era limitante para o registo da

expressão livre dos alunos e como se apropriavam desta ferramenta na construção do seu próprio processo de aprendizagem. Para esta operacionalização seguiu-se Bardin (1977):

visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores quantitativos ou não, que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) das mensagens. (p. 34)

A opção por esta atividade assíncrona é motivada por Palloff e Pratt (2002) que afirmam que é um dos melhores recursos para o desenvolvimento de interações num determinado curso.

Os fóruns permitem uma dualidade de possibilidades aos professores, quer na observação das contribuições dos alunos perante a resposta a determinada questão, quer na possibilidade de participarem nas discussões e levar os alunos a atingir competências como ainda de transmitir conhecimentos quando estes são pedidos. Segundo Barbosa (2008) cada aluno deve num fórum receber sempre feedback das suas intervenções.

No que se refere ao trabalho colaborativo desenvolvido com a plataforma Moodle, são feitas referências, nos relatórios de formação, em atividades com os alunos e às intenções de a utilizar na sua prática docente.

Como já referi anteriormente, elaborei com os alunos, em grupo, fichas de identificação e classificação de plantas. Eles gostaram muito. Das seis fichas elaboradas pelos seis grupos de alunos, selecionei a ficha n.º 2 (R05)

A apreciação do trabalho realizado pelos alunos é registada pela mesma professora.

Segundo Squires e McDougall (1994), o uso das tecnologias proporciona, aos alunos, uma maior responsabilidade nas suas próprias aprendizagens.

O tipo de aprendizagem que proporciona o uso das TIC, colaborativa, é indicado por outro formando, assim como a forma como se operacionalizou essa utilização.

A elaboração destes novos materiais permitiu também uma partilha de experiências com os alunos, como por exemplo, alguns alunos fizeram os seus comentários no Blogue, participaram na disciplina por mim criada e contribuíram com as suas opiniões acerca das vantagens destas atividades que era desconhecida para muitos

(R08)

Uma outra professora dá conta da sua experiência na utilização do Moodle, do trabalho realizado e do balanço positivo da participação dos seus alunos.

Mas embora o tempo fosse diminuto, para testar a minha página, consegui com uma turma proceder à sua inscrição... e levar os alunos a explorarem e a realizarem algumas das atividades propostas. Devo dizer que a participação dos alunos foi entusiástica. Facilmente conseguiram fazer a sua inscrição e realizarem as atividades propostas: fórum de apresentação e aventurarem-se pelas atividades propostas para férias.

(R07)

Do impacto da oficina de formação, é referida, por outro formando, a mudança empreendida, ao nível da utilização do Moodle, em situação de sala de aula.

Os materiais produzidos, quer em trabalho presencial quer em trabalho autónomo, contribuíram para melhorar as atividades na sala de aula... Tal aprendizagem só faz sentido se envolvermos os alunos, pois, no geral, estão despertos para estas novas tecnologias e gostam de as utilizar

(R01)

A referência ao uso da plataforma Moodle como um espaço de trabalho colaborativo é assinalada por outra formanda.

Assim, esta ação permitiu-me aprender a fazer e a partilhar alguns trabalhos com os pares, a descobrir quão vasto e potencial pode ser esta plataforma MOODLE nas nossas escolas e na nossa vida, para além de ter aumentado a minha confiança e autonomia.

(R12)

Relativamente às perspetivas futuras de utilização da plataforma Moodle como consequência da formação contínua, uma das professoras afirma a sua intenção de integrá-la nas práticas educativas.

Espero, num futuro próximo, aplicar aquilo que aprendi, ... e proporcionar aos alunos aulas atrativas e motivadoras. (R04)

Uma outra formanda afirma a sua intenção de continuar a produzir mais materiais e explorar o Moodle, sustentando-se nas vantagens que encontrou na aplicação desta plataforma.

Com tudo o que aprendi nesta oficina, posso referir que futuramente irei continuar a produzir mais (muito mais!) materiais para os alunos e tirar partido das vantagens do Moodle, agora na qualidade de professora. (R08)

O Moodle é para um dos formados, uma mudança quer a nível das práticas pedagógicas quer a nível do “saber ensinado”<sup>17</sup> e da comunicação.

O Moodle fornece-nos uma nova perspetiva de ensino, disponibilizando e promovendo novas práticas pedagógicas, novas formas de ensinar e comunicar. (R07)

Uma outra professora apoia essa futura prática pelas potencialidades que encontra na plataforma Moodle e pelo referencial que a sustenta.

O Moodle põe à prova a criatividade do professor e o seu desenvolvimento profissional. Desta forma, a teoria do construtivismo não é apenas aplicada ao aluno, mas também ao seu “orientador”. (R06)

No entanto, o tempo, tão precioso aos professores, é assinalado, por outro professor, como necessário para o investimento e para a dinamização dos alunos no Moodle. É a chamada “expansão virtual da sala de aula”, segundo Gomes (2005).

No entanto, nesta escola e mercê desta oficina de formação, um dos participantes na sessão de entrevista *focus group* informa:

---

<sup>17</sup> Saber ensinado – expressão utilizada por Chevallard (1995) resultante daquilo que designou por Transposição Didática em que o saber produzido pela academia (*savoir savant*) é transformado em saber ensinado. Tal transformação ocorre no contexto interno ou externo da escola.

O... disse na análise que fez num fórum... “Mais de 1/3 dos professores andavam a trabalhar com o Moodle”. (A08)

O processo de utilização das TIC na educação passa por ser natural na medida em que os alunos têm, forçosamente, de lidar com a informação que recebem. Todas as etapas do processamento de informação devem ser adquiridas pelos alunos. Neste conjunto, engloba-se principalmente, o acesso à informação. Hoje em dia, esta é obtida não só a partir dos manuais, mas de outras fontes disponíveis como a Internet.

Numa das notas da investigadora pode ler-se:

Muitos dos materiais produzidos de acordo com os conteúdos programáticos de cada disciplina pelos formandos e foram bastantes, ultrapassando as expectativas resultaram da seleção adequada das ferramentas colocadas à sua disposição, ao seu trabalho cooperativo, ao trabalho de acompanhamento da formadora, ao empenhamento dos formandos e o de levar a assumir a autonomia na sua própria aprendizagem, entre outros. Os formandos foram construtores ativos do seu próprio conhecimento e com grande espírito de entreatajuda.  
(Relatório da formadora)

Uma outra forma de utilização do Moodle para o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa são os fóruns.

Foram realizados cinco fóruns com um mediador, o cientista convidado, com objetivos diferentes, mas cujo objetivo principal é levar os alunos a gostar e a descobrir mais sobre Ciência. Os temas foram definidos pelo próprio mediador conforme a complexidade dos assuntos tratados.

O Fórum 1 estava direcionado aos alunos do 5.º e 6º Ano. No entanto, o convite feito pelo mediador do fórum, o cientista, indicava “os outros também podem responder! ”. Tal informação levou à participação de alunos de outros anos de escolaridade. O segundo, com temas de natureza mais geral, o terceiro fórum intitulado “Que assuntos/temas gostavam que eu vos falasse?”, o quarto fórum destinado aos alunos do 3º ciclo em que o tema era o

ADN (ácido desoxirribonucleico). O último fórum foi iniciado por um aluno e o tema foi o Universo.

Tabela 7 – Lista de fóruns realizados

Fórum	Tema	Nº de alunos	Mensagens Cientista	Mensagens Alunos	Total Mensagens
1	Especialmente aos alunos do 5º e 6º anos...mas os outros também podem responder	13	23	22 (1 antigo aluno)	55
2	Cientistas vão à Escola	41	62	63	125 (1 l.)
3	Que assuntos/temas gostavam que eu vos falasse?	22	29	20	58
4	DNA – Perguntas (sete dias)	30	3	36 (2 antigo aluno)	39
5	Universo (iniciado por um aluno)	3	4	3	12 (3 l.)
Total		109	121	144	290

O papel do mediador é assumido pelo cientista que tenta ao longo da atividade motivar os alunos, encorajá-los colocando questões de natureza específica, disponibilizar e explicar a informação entre outros propósitos. Percebe-se, igualmente, a preocupação em captar ao máximo a atenção dos mesmos, orientando, por vezes, a sua forma de participação e responsabilizando-os pela qualidade das suas participações.

No total, foram abertos 56 temas pelos próprios alunos e pelo cientista. No entanto, só foram analisados os temas com mais de 10 respostas. A maioria das mensagens são apresentações dos alunos, o envio de votos de festas felizes, uma sobre desporto, o aluno queria saber “quantas taças ganhou o Francis Obikwelu?” ou sobre outros temas.

Num dos fóruns selecionados, DNA, observaram-se picos diferentes de participação. Tal situação foi condicionada pela presença do mediador (ausência por motivos profissionais fora do país entre março a junho mas, com algumas participações esporádicas) e/ou motivados por problemas técnicos da própria plataforma.

De início, procedeu-se a uma organização das mensagens de forma à extração de informações com vista à compreensão do processo. As categorias encontradas foram: sujeito, resposta a questões, resposta fora do contexto, mensagens de natureza informativa e mensagens de apoio (Tabela 8).

Tabela 8- Categorias identificadas nas mensagens dos fóruns

Categoria	Por sujeito	De resposta	Fora do contexto	Orientação	Apoio
	Cientista – 122				
	Alunos – 143	96	13	6	4
	Investigadora - 4				
	Antigo aluno - 3				

Das mensagens identificadas como resposta a uma questão, verifica-se que das 34% das mensagens inseridas pelo mediador, não se observou resposta de seguimento por parte do aluno, quer como agradecimento à resposta, quer manifestando a compreensão do conteúdo apresentado, nem sequer como mensagem resultante da interação com os outros colegas. Esta situação ocorreu, também, no Fórum n.º 4, por ausência do mediador, previamente comunicada aos alunos. Apesar disso, continuaram a colocar as suas questões.

A investigadora aparece com 2 mensagens de natureza informativa e 2 de orientação. Na definição de Collison, Elbaum, Haavind e Tinker (2000) adotaria o papel de guia não participante contrapondo ao do mediador que seria o líder do projeto pelo seu papel instrutivo, fornecendo feedback, orientando e definindo as regras das interações.

Não se observou da parte da investigadora, um papel mais ativo, conforme sugerem estes autores, para ocupar a última categoria em que dividiu o e-formador: o papel de líder do processo de grupo.

Após o encerramento do fórum por indisponibilidade do mediador, foram registradas várias mensagens no fórum solicitando uma continuidade do mesmo ou, apenas, expressando votos de boas férias. Esta situação de perpetuar o momento da comunicação permite posteriores releituras para novas reflexões sobre o uso destas ferramentas.

A divulgação deste fórum foi feita durante uma sessão dinamizada pelo cientista na escola onde participaram alunos e professores conforme anteriormente indicámos. Foi também elaborado um cartaz para divulgação.

Com vista à análise da colaboração no fórum, procedeu-se à recolha de dados, através dos quais se aplicou uma análise sociométrica, utilizando UCINET e NETDRAW. A análise do conteúdo das mensagens foi feita através da utilização do *software* ATLAS TI.

A união das cinco unidades hermenêuticas resultantes da análise de conteúdo dos cinco fóruns não pode ser feita porque não eram os mesmos intervenientes em todos os fóruns. Devido a isso, optou-se por analisar separadamente os cinco fóruns através dos *softwares* anteriormente citados.

Com as mensagens colocadas pelos alunos e de forma a verificar o nível de colaboração nestes espaços *on-line*, utilizou-se um instrumento de análise de colaboração adaptado de Murphy (2004). Neste instrumento, foram colocados os indicadores criados por este autor, de forma a ser possível analisar as mensagens colocadas pelos alunos.

A Tabela 9 mostra o número de indicadores segundo a tipologia de Murphy (2004) e descritos por este autor em “Instrument for the identification and measurement of collaboration in an OAD” (pp. 426-427) ” como de colaboração encontrados para os cinco fóruns.



Tabela 9 - Resultados da análise dos cinco fóruns (Adaptado de Murphy, 2004)

Presença social (P)	Articulação das perspectivas individuais (I)	Acomodar ou refletir as perspectivas de outros (R)	Coconstruir perspectivas partilhadas e finalidades (C)	Encontrar objetivos e finalidades comuns (O)	Produção materiais partilhados (M)
PP=33			CP=39		-
PE=38		RC=4	CQ=87	OF=2	
PC= 20	IO=27	RN=3	CR=90	OC=4	
PM=23		RD=1	CE=9		
PO=1			CD=1		

No primeiro indicador *Partilhar informação pessoal* (PP), aparecem, apenas, 33 mensagens colocadas no fórum. Os alunos apresentam-se, não sentindo a necessidade de o fazer ao cientista, na maioria das intervenções. Na escola, tinha sido realizada uma sessão dinamizada pelo mediador, na qual muitos alunos aproveitaram para falarem, diretamente, com ele.

Olá! Nós falámos à saída da escola não foi? Já tens então a tua resposta! Boa sorte e bom estudo! (E estuda mais um bocadinho de Físico-Química que vais conseguir levantar esse 3!) (M)

Na segunda categoria, *Articulação das perspectivas individuais*, aparecem, igualmente, vinte e sete indicadores distribuídos por texto ou simbologia. Esta última forma de expressão é de muito agrado dos alunos (🤔). Na mensagem seguinte pode-se visualizar preocupação da aluna pela saúde do mediador.

Para já quero desejar-lhe umas boas férias da Páscoa que de certeza precisa e muito para descansar do seu trabalho. Será que nas férias terá de trabalhar? 🤔 Eu espero bem que não porque o Sr. doutor...deve estar a precisar de férias. 😊 Beijinhos da... (B38)

Nesta categoria, os 27 indicadores encontrados distribuem-se pelo tipo de interação observada no fórum: aluno - mediador - aluno. Esta verificação é sentida no indicador *Colocar questões de retórica* (CQ) da categoria *Coconstruir perspectivas partilhadas e Finalidades*, onde são recolhidas 87 questões. Tal situação é a resposta à primeira questão colocada no início do fórum.

Coloca aqui as tuas questões e responde ao Dr. ...que voluntariamente se dispôs a partilhar connosco o seu conhecimento (M)

No indicador *Responder a questões* (CR) da mesma categoria, são recolhidas 90 respostas da parte do mediador que optou por responder conjuntamente quando as questões eram semelhantes.

Gostávamos de saber porque é que foi para cientista? Muito obrigado da... 😊(B02)

Constata-se também que o indicador *Expressar motivação acerca do projeto ou da participação* (PM) da categoria *Presença Social*, aparece vinte e três vezes. No entanto, é o indicador *Colocar questões teóricas* (CR) incluído na categoria *Coconstruir perspectivas, partilhadas e finalidades* que apresenta o nível mais elevado.

Irei fazer-lhe uma pergunta que será: Na era dos dinossauros veio um meteorito que acabou com essa era, mas começou outra era que tinha animais como macacos e isso mas depois será que veio outro meteorito? Se veio, o que será que irá acontecer para acabar com esta era? (B38)

Com vista à análise de interações do fórum procedeu-se à recolha de dados, a que se aplicou uma análise sociométrica, utilizando UCINET e NETDRAW. A análise do conteúdo das mensagens foi feita através da utilização do *software* ATLAS TI.

No total dos cinco fóruns, participaram 109 alunos. A investigadora participou nos fóruns como observadora, intervindo duas vezes.

A apresentação do fórum foi o ponto de partida para dar a conhecer os objetivos deste espaço e informar das regras de funcionamento a seguir nesta atividade de comunicação *on-line*. É a sinalizada categoria “acolhimento dos alunos” proposta por Duggleby (2002), como uma das onze que devem ser encontradas na intervenção de um professor *on-line*. Esta apresentação geral dos cinco fóruns foi feita pela investigadora e pelo cientista.

No espaço designado por Fórum 1, foram colocadas 55 mensagens, 22 pertenciam ao mediador, 1 à investigadora, 1 a um antigo aluno e as restantes aos alunos. No total participaram 13 alunos (1 antigo aluno), o mediador e a investigadora.

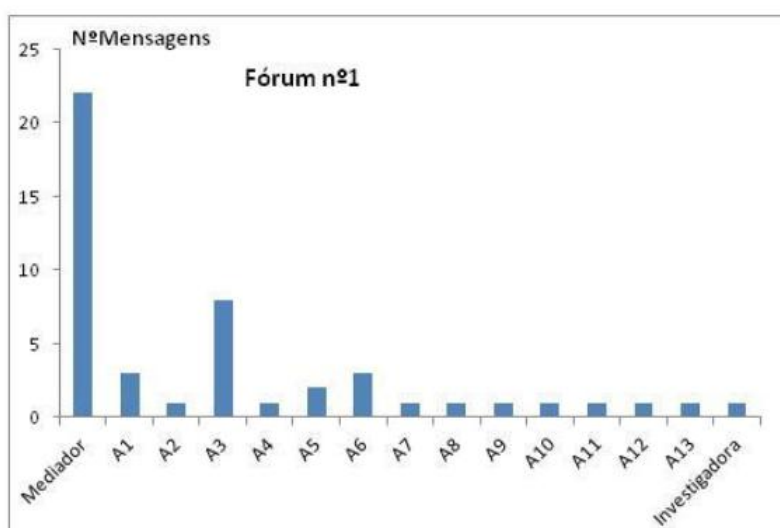


Figura 10- Frequência de participação no Fórum 1

Neste fórum, a primeira mensagem inserida pelo moderador mostra quatro questões e onde este afirma: “ para vocês responderem quando puderem e quiserem.”

- 1 - Quero que cada um coloque uma imagem do Reino *plantae* ou descreva os organismos que existem no Reino *plantae*.
- 2 - Quero que me indiquem organismos que nos causem doenças do reino animalia, do Reino Fungi e do Reino Protista
- 3 - Todos os fungos são cogumelos? E todos os cogumelos são fungos?
- 4- Então o que vocês acharam da minha ida à vossa escola?

Dos treze alunos envolvidos, só um respondeu às quatro questões. Foi um dos alunos que entrou no fórum a seguir à 32ª mensagem, primeiro para responder à quarta questão e, só após duas outras mensagens, indicou as outras respostas.

Os temas indicados fazem parte do currículo do 5º Ano da disciplina de Ciências da Natureza. Na altura em que se realizou o fórum, a maioria dos alunos do 5º Ano tinham aprendido ou estavam a aprender estes conceitos.

A Figura 11 mostra a frequência de resposta às questões colocadas no Fórum 1.

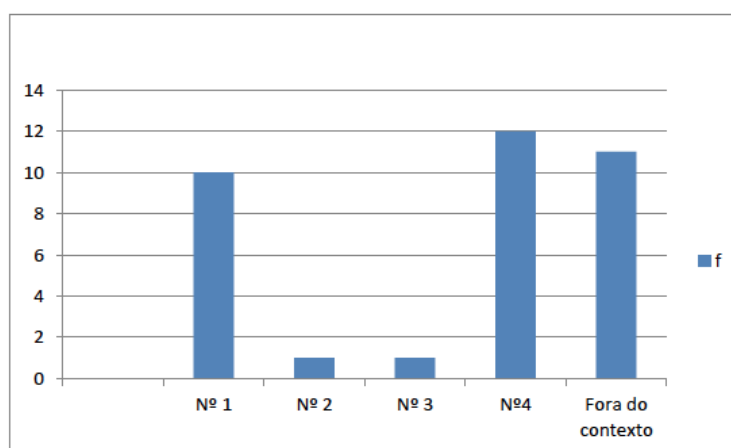


Figura 11 - Frequência de resposta às questões colocadas no Fórum1

As mensagens fora do contexto abrangiam temáticas totalmente distintas. Uma aluna demonstra preocupação pela sua saúde ” e assim posso saber como se chamava a bactéria que me provoca sinusite? (sic) ” e outra procura uma resposta ao tema que estava nessa altura a estudar (6º Ano) “Agora estou a estudar o sistema reprodutor no homem. Gostava de saber com quantos meses no mínimo é que um bebé consegue sobreviver?”. Os temas tornam-se também uma consequência da informação veiculada pelos média “Eu gostava de saber se acha que a criança que nasceu nos EUA com 22 semanas pode sobreviver?”.

Uma das alunas coloca uma mensagem exemplificativa da sua responsabilidade nas suas próprias aprendizagens, desabafando:

Olá senhor... Eu gostei da sua ida à nossa escola, foi muito engraçado. Adorei ver a sua equipa de trabalho que nos apresentou e foram magníficas as imagens e a explicação que nos pode dar, embora tenha havido pessoas que só foram à conferência só para brincar mas, eu fui para aprender mais. (A11)

A preocupação por não ter respondido ao apelo para participar no fórum aparece na seguinte mensagem

Olá, desculpe por não ter dado notícias, mas tenho tido alguns testes e não tenho tido muito tempo. Então, como é que está? (A13)

O fórum realizado demonstrou ser o que Dringus e Ellis (2004) descrevem, uma das ferramentas, que apesar de ser assíncrona, ser das mais aceites e proporcionar condições para níveis altos de interação causados pelas suas várias potencialidades. É preciso mostrar que “aprender é gostoso, mas exige esforço” (Paulo Freire, 1989 citado por Gadotti, 2005).

O contexto em que o realizamos parece-nos uma via à participação e à responsabilização dos alunos para atividades com as tecnologias mas, simultaneamente, ser também uma consequência da metodologia utilizada.

Mais uma vez constata-se que nestes espaços *on-line* de aprendizagem, os alunos criam laços mais estreitos com o professor e com os seus pares. O espaço fica também mais alargado, agregando novas formas de interação e socialização. (N.I.)

Neste espaço digital, suporte primordial de comunicação, procurou-se determinar os indicadores mais exemplificativos para percebermos como se processa a interação e a construção do conhecimento. Vários autores consideram os fóruns fundamentais para a interação e comunicação nas comunidades virtuais de aprendizagem.

Através do *software* de análise qualitativa, UCINET, criado em Harvard por Borgatti em 2002, procedeu-se à análise sociométrica da interação no fórum. O procedimento constou da utilização dos códigos já atribuídos aos participantes e sua inclusão numa matriz onde constava o valor zero para quando não havia interação.

A matriz sociométrica quadrada assimétrica e idêntica construída baseou-se na existência e frequência de interações de todos os participantes no fórum n.º 1. Foram atribuídos códigos aos alunos (A01 a A017), à investigadora (Inv.) e ao mediador (M).

O somatório das interações iniciadas (*OutDegree*) com o somatório de todas as interações recebidas (*InDegree*) constitui a última coluna da direita e a última coluna na horizontal da matriz elaborada. Com estes dados foram determinados alguns dos indicadores mais comuns para identificar os atributos de uma rede social.

Tabela 10- Matriz ponderada das interações assíncronas registadas no Fórum 1

	M	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	Inv.	A16	OutDeg.	
M	0	9	9	10	9	9	8	10	8	8	8	9	9	8	8	8	4	3	138	
A01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A02	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A03	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A05	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	
A06	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A07	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A08	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A09	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
A10	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	1	4	67	
A11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	1	3	49	
A12	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	30	
A13	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	31	
A14	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17	
A15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	16	
Inv.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	
A16	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	
InDeg.	32	25	25	25	26	25	25	22	26	24	20	21	21	25	23	24	8	15		

O primeiro indicador determinado foi a densidade. Este indicador mede o grau de coesão da rede. O fluxo da informação e das interações são assim representados. No caso presente foi obtido o valor de 2,14 com um desvio padrão de 2,42 o que revela que o número de ligações criadas pelo número máximo de ligações possíveis é muito baixa. Tal situação

revela que a articulação dos contributos e a partilha das ideias não foi o objetivo principal deste fórum.

O recurso a uma matriz dicotomizada (binária) permitiu-nos constatar ausência de uma ligação de todos os intervenientes com todos os outros participantes.

Tabela 11 - Número total de interações por cada um dos participantes no Fórum 1

G	M	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	Inv	Total
M	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
A01	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A02	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A03	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
A06	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A07	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A08	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A09	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
A11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
A12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13
A13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13
Inv	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14

Na Tabela 11, oito dos participantes (A01, A02, A03, A04, A06, A07, A08 e A09) só estabeleceram uma ligação com o mediador e, por isso, não se atingiu a densidade máxima da rede, isto é, todos se conectam com todos.

Foi também determinado o indicador centralidade da rede. Esta medida foi criada por Stephenson e Zelen (1989) e permite analisar a posição de cada um dos participantes em relação aos outros.

Tabela 12- Valores de centralidade Fórum 1

		1	2	3
		Degree	NrmDegree	Share
1	M	119.000	85.000	0.232
11	A10	57.000	40.714	0.111
12	A11	46.000	32.857	0.089
14	A13	37.000	26.429	0.072
13	A12	35.000	25.000	0.068
6	A05	29.000	20.714	0.056
9	A08	23.000	16.429	0.045
5	A04	23.000	16.429	0.045
4	A03	22.000	15.714	0.043
3	A02	22.000	15.714	0.043
7	A06	22.000	15.714	0.043
2	A01	22.000	15.714	0.043
10	A09	21.000	15.000	0.041
8	A07	19.000	13.571	0.037
15	Inv	17.000	12.143	0.033

Na análise da Tabela 12, o mediador aparece numa posição de grande destaque o que revela ser a figura principal do fórum. Os alunos são do 5º e 6º ano muito habituados à figura central do professor é o que revela os valores encontrados para os outros atores com exceção da investigadora. O valor encontrado para a centralidade foi de 69.84%. Os valores de centralidade considerados normalizados devem ser superiores a mais de 100, o que não se verificou. A rede é fraca. Na eliminação do mediador, a rede extingui-se-ia. Todos os alunos participaram porque o valor 0 não aparece em nenhum dos alunos. No entanto, os alunos A10, A11 e A13 apresentam os valores mais elevados, o que indica alguma capacidade de interação.

Os valores encontrados para a centralidade da intermediação, isto é, quais os participantes com valores mais elevados no que se refere à comunicação processada no fórum aparecem na Tabela 13. O valor mais elevado da intermediação normalizada é de 57.665%.



Tabela 13 -Valores da intermediação

		1 Betweenness	2 nBetweenness
1	M	104.950	57.665
12	A11	0.950	0.522
6	A05	0.950	0.522
11	A10	0.950	0.522
14	A13	0.200	0.110
2	A01	0.000	0.000
3	A02	0.000	0.000
8	A07	0.000	0.000
9	A08	0.000	0.000
10	A09	0.000	0.000
4	A03	0.000	0.000
5	A04	0.000	0.000
13	A12	0.000	0.000
7	A06	0.000	0.000
15	Inv	0.000	0.000

Como se verifica, aparecem os mesmos valores em três dos participantes. Tal situação demonstra que é através deles que existe um maior canal de comunicação, isto é, o valor na rede ocupado por cada um dos participantes que lhe permite alcançar os outros intervenientes. As intervenções do mediador são, maioritariamente, direcionadas para os alunos que colocaram a questão. Existe um número muito significativo de alunos com o valor 0, o que indica a ausência de elos que servem de intermediários neste espaço.

A centralidade da informação, outra medida da centralidade, analisa todas as combinações entre os participantes na rede (Tabela 14). Nesta tabela foi, apenas, analisado o caminho em que a informação pode provir. O maior valor é do mediador detendo o maior número de caminhos da rede. Nesta tabela podemos observar que os alunos A10, A11, A13, A12 e A06, conseguiram, também, um alto índice da centralidade da informação com valores superiores à média da centralidade da informação de 15.335%.

Tabela 14- Valores da centralidade da informação

		1
		Inform
		-----
1	M	24.179
2	A01	13.281
3	A02	13.281
4	A03	13.281
5	A04	13.577
6	A05	15.462
7	A06	13.281
8	A07	12.224
9	A08	13.577
10	A09	12.968
11	A10	20.240
12	A11	18.839
13	A12	16.842
14	A13	17.290
15	Inv	11.711

Tendo em vista, a caracterização do tipo de ligação estabelecida, isto é, conhecer o modo de agrupamento dos diferentes nós, procuramos uma unidade de análise para esse fim: o *cluster* que permite encontrar os nós (participantes) mais conectados ou os grupos mais coesos. Na Tabela 15, observam-se os intervenientes, M, A05, A10, A11, A13 e Inv. com uma maior ligação entre si.

Tabela 15 – Modo de agrupamento da rede - Coeficiente Cluster

		1	2
		Clus Coef	nPairs
		-----	-----
1	M	0.857	91.000
2	A01	2.833	21.000
3	A02	2.833	21.000
4	A03	2.833	21.000
5	A04	2.833	21.000
6	A05	1.451	91.000
7	A06	2.833	21.000
8	A07	3.033	15.000
9	A08	2.833	21.000
10	A09	2.833	21.000
11	A10	1.258	91.000
12	A11	1.335	91.000
13	A12	1.532	78.000
14	A13	1.407	91.000
15	Inv	1.538	91.000

A análise sociométrica foi determinada, graficamente, indicando, pelo número nas ligações, os fluxos da informação.

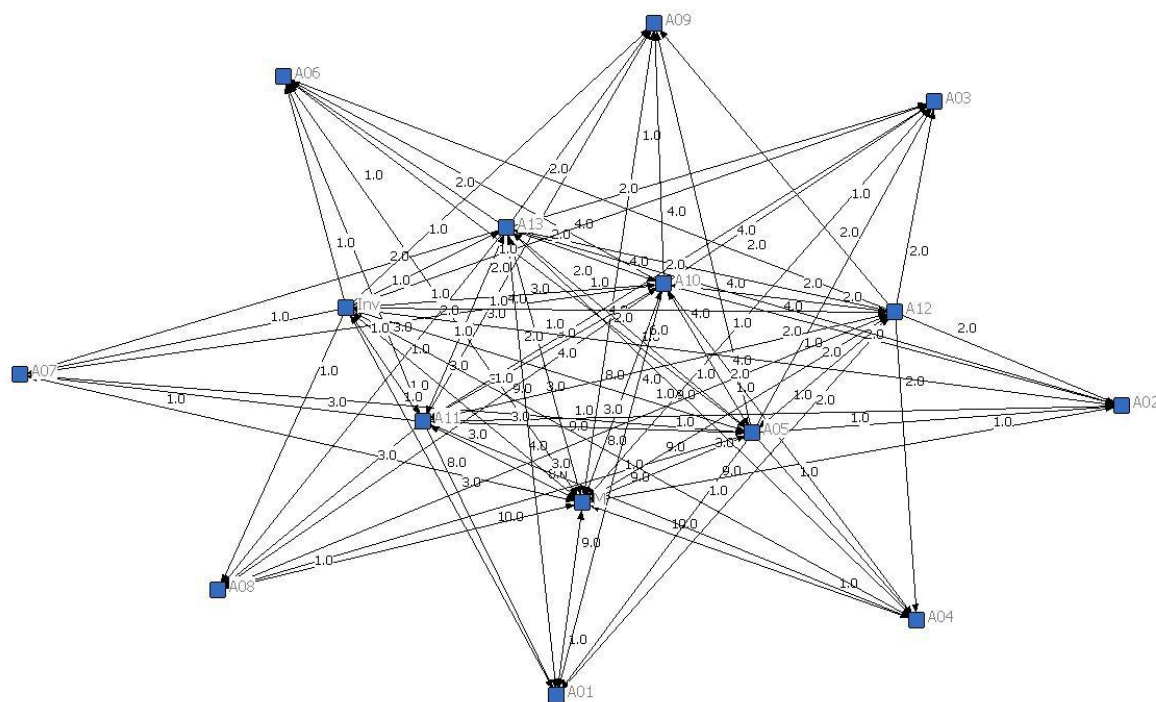


Figura 12- Representação gráfica das interações assíncronas registada no Fórum1

Como se verifica da análise do gráfico do Fórum 1 (Figura 12), o mediador ocupa o papel central das interações com o nó maior o que significa a centralidade de saída. No entanto, os sujeitos A5, A10 e A11 ocupam um papel relevante neste contexto pelo número de relações que estabelecem com os outros participantes. Há fluxos bidirecionais como, por exemplo, entre o A04 e o A05 e com fluxo unidirecional entre A12 e A04 em que o número de ligação só aparece junto do A12 (emissor).

Em relação ao fórum 2, numa primeira análise, observa-se que a maioria das mensagens colocadas pelos alunos são as respostas às questões inseridas pelo mediador. Este fórum funciona como um monólogo em vez de uma discussão.

O procedimento que se seguiu foi idêntico para os restantes fóruns e os valores dos resultados obtidos apresentam-se a seguir.

No Fórum 2, iniciado pelo mediador iniciado em 12 de novembro de 2006, foram colocadas 125 mensagens. Neste fórum, participaram para além do mediador, 42 alunos

distribuídos entre o 5º e o 9º ano. O mediador colocou, no total, 60 mensagens de resposta e uma de início do tema. Os alunos colocaram 64 mensagens.

A ausência não contínua, neste espaço digital, pelo mediador correspondeu a uma fraca reciprocidade nas interações com os outros participantes, caracterizando-se assim por um tempo de resposta mais extenso dado pelo próprio mediador. A maioria das mensagens dos alunos é uma resposta às questões colocadas pelo mediador como se tratasse de um monólogo em vez de uma discussão.

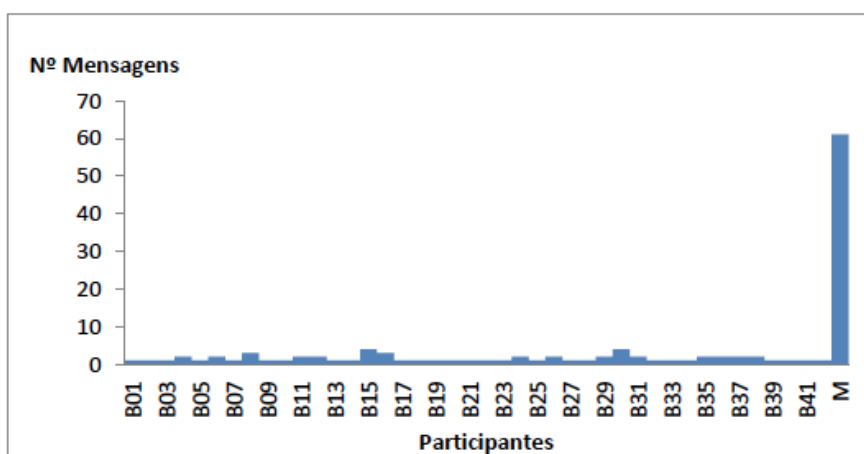


Figura 13- Frequência de participação no Fórum 2

O valor de densidade encontrado é também muito baixo como no Fórum 1, 1.4790% com o desvio padrão de 0.8037.

Os valores de centralidade estão representados na Tabela 16. Os atores B05, B11, B18 e B08 apresentam valores superiores ao do mediador. Consideramos que qualquer mensagem que não viesse direcionada seria colocada como enviada para todos. Verifica-se que a maioria das mensagens enviadas pelo mediador era direcionada aos alunos que tinham colocado a questão, daí a razão de aparecerem os valores de centralidade superiores ao do mediador.

Tabela 16- Valores de centralidade

	1	2	3
	Degree	NrmDegree	Share
5 B05	169.000	80.476	0.051
11 B11	168.000	80.000	0.051
18 B18	129.000	61.429	0.039
8 B08	129.000	61.429	0.039
43 M	103.000	49.048	0.031
12 B12	91.000	43.333	0.027
7 B07	91.000	43.333	0.027
10 B10	91.000	43.333	0.027
16 B16	91.000	43.333	0.027
21 B21	91.000	43.333	0.027
41 B41	91.000	43.333	0.027
13 B13	90.000	42.857	0.027
36 B36	86.000	40.952	0.026
32 B32	83.000	39.524	0.025
26 B26	78.000	37.143	0.023
2 B02	64.000	30.476	0.019
4 B04	63.000	30.000	0.019
14 B14	63.000	30.000	0.019
9 B09	63.000	30.000	0.019
3 B03	63.000	30.000	0.019
19 B19	63.000	30.000	0.019
17 B17	63.000	30.000	0.019
23 B23	63.000	30.000	0.019
24 B24	63.000	30.000	0.019
25 B25	63.000	30.000	0.019
6 B06	63.000	30.000	0.019
1 B01	63.000	30.000	0.019
22 B22	63.000	30.000	0.019
20 B20	63.000	30.000	0.019
15 B15	63.000	30.000	0.019
29 B29	62.000	29.524	0.019
30 B30	62.000	29.524	0.019
28 B28	62.000	29.524	0.019
27 B27	62.000	29.524	0.019
31 B31	62.000	29.524	0.019
34 B34	61.000	29.048	0.018
35 B35	61.000	29.048	0.018
33 B33	61.000	29.048	0.018
37 B37	60.000	28.571	0.018
40 B40	60.000	28.571	0.018
39 B39	60.000	28.571	0.018
42 B42	60.000	28.571	0.018
38 B38	60.000	28.571	0.018

A Tabela 17 dos valores da intermediação apresenta-se com um valor normalizado de 0,00% o que significa que não existe ausência de comunicação em nenhum dos atores.

Tabela 17- Valores de intermediação

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
1	B01	0.000	0.000
2	B02	0.000	0.000
3	B03	0.000	0.000
4	B04	0.000	0.000
5	B05	0.000	0.000
6	B06	0.000	0.000
7	B07	0.000	0.000
8	B08	0.000	0.000
9	B09	0.000	0.000
10	B10	0.000	0.000
11	B11	0.000	0.000
12	B12	0.000	0.000
13	B13	0.000	0.000
14	B14	0.000	0.000
15	B15	0.000	0.000
16	B16	0.000	0.000
17	B17	0.000	0.000
18	B18	0.000	0.000
19	B19	0.000	0.000
20	B20	0.000	0.000
21	B21	0.000	0.000
22	B22	0.000	0.000
23	B23	0.000	0.000
24	B24	0.000	0.000
25	B25	0.000	0.000
26	B26	0.000	0.000
27	B27	0.000	0.000
28	B28	0.000	0.000
29	B29	0.000	0.000
30	B30	0.000	0.000
31	B31	0.000	0.000
32	B32	0.000	0.000
33	B33	0.000	0.000
34	B34	0.000	0.000
35	B35	0.000	0.000
36	B36	0.000	0.000
37	B37	0.000	0.000
38	B38	0.000	0.000
39	B39	0.000	0.000
40	B40	0.000	0.000
41	B41	0.000	0.000
42	B42	0.000	0.000
43	M	0.000	0.000

A representação gráfica das interações é visualizada na Figura 14. A complexidade de análise desta rede é o resultado da existência de relações de interdependência fortes entre todos os intervenientes (Wasserman & Faust 1994).

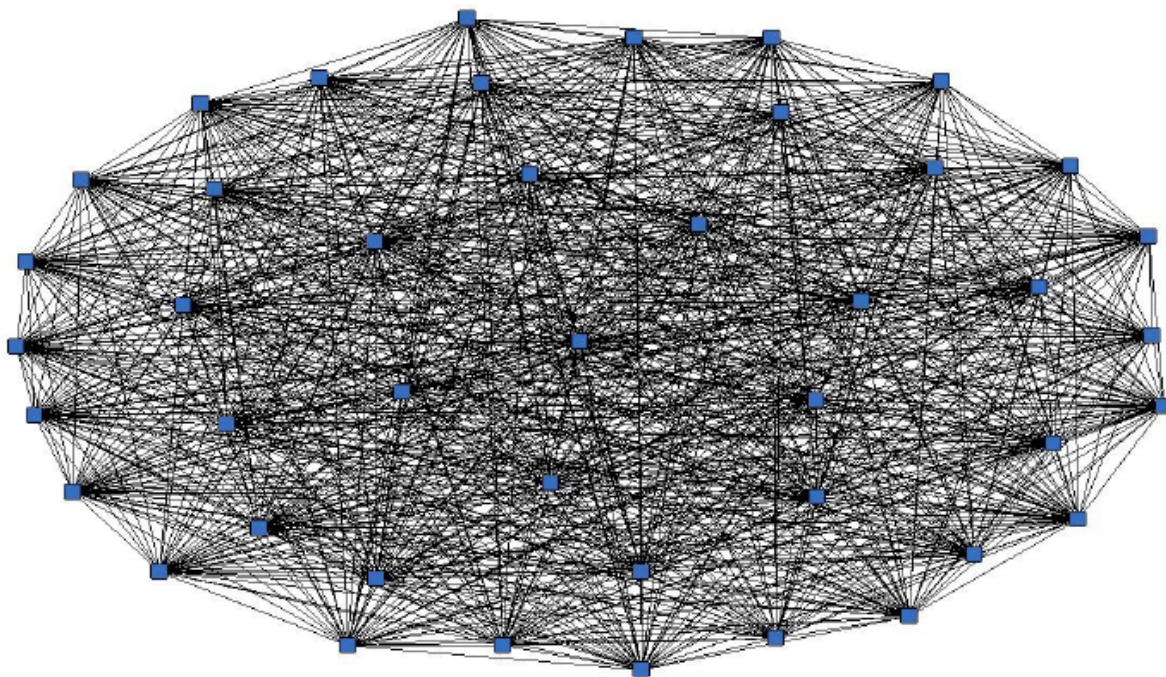


Figura 14- Representação gráfica das interações do Fórum 2

A seguir, apresenta-se o gráfico de frequência do Fórum 3.

Neste fórum participaram 22 alunos e tinha como objetivo discutir ”temas sobre tudo o que vos passar pela cabeça para um cientista vos falar” (cientista).

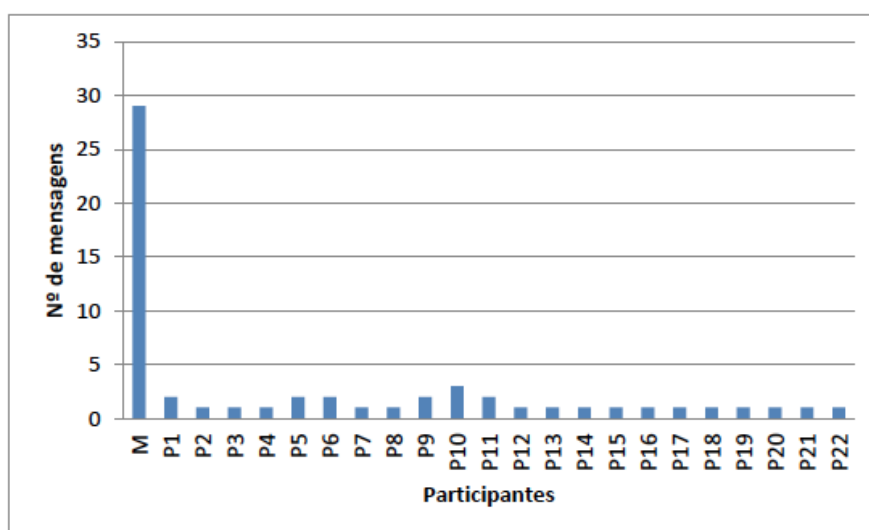


Figura 15 - Frequência de participação no Fórum 3

No Fórum 3 (Figura 15) verifica-se que alunos mais ativos são o P10, P09, P05, P06 e P01. O mediador continuar a ocupar um papel de destaque em toda a discussão *on-line* assíncrona com o maior número de mensagens colocadas.

Os valores de densidade encontrado (1.1482 %) tendo o desvio padrão (1.0019%) reflete o envolvimento dos participantes. Mais uma vez este valor indica-nos que a troca de informação foi muito baixa entre os diferentes sujeitos.

O grau de centralidade da rede é indicado na tabela seguinte (Tabela 18).

Tabela 18 - Valores de centralidade – Fórum 3

		1	2	3
		Degree	NrmDegree	Share
11	P10	88.000	100.000	0.105
1	M	66.000	75.000	0.079
10	P9	48.000	54.545	0.057
13	P12	48.000	54.545	0.057
12	P11	48.000	54.545	0.057
6	P5	48.000	54.545	0.057
7	P6	32.000	36.364	0.038
8	P7	32.000	36.364	0.038
4	P3	31.000	35.227	0.037
14	P13	31.000	35.227	0.037
20	P19	31.000	35.227	0.037
5	P4	31.000	35.227	0.037
2	P1	31.000	35.227	0.037
18	P17	31.000	35.227	0.037
17	P16	31.000	35.227	0.037
9	P8	30.000	34.091	0.036
23	P22	29.000	32.955	0.035
3	P2	26.000	29.545	0.031
16	P15	26.000	29.545	0.031
19	P18	26.000	29.545	0.031
15	P14	25.000	28.409	0.030
21	P20	25.000	28.409	0.030
22	P21	24.000	27.273	0.029

Pela primeira vez, o mediador não ocupa a posição central com os valores maiores de entrada e saídas o que será um pouco fora do habitual. A presença do mediador foi descontínua pelos motivos que já foram indicados. O aluno P10 ocupa a posição central com os valores maiores. Esta é caracterizada por conjuntos muito homogêneos de valores de centralidade o que não será de estranhar em alunos que frequentam o 3.º ciclo, sendo a



maioria do 9.º Ano, que estão mais habituados a atividades interativas como são, por exemplo, os debates entre outras.

No cálculo do indicador de intermediação observa-se (Tabela 19) que os maiores valores pertencem ao mediador, com um valor normalizado de 24,892%, o que equivale uma vez mais afirmar que é através deste nó que se realiza a maior comunicação no Fórum 3. Aparecem 21 alunos com o grau de intermediação zero. O grau de intermediação normalizado (*nBetweenness*) indica-nos a percentagem de cada ator. O valor de 115.000 para o mediador dá-nos uma ideia do número de pares de nós a que este ator se pode ligar.

Tabela 19 – Valores de intermediação

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
1	M	115.000	24.892
2	P1	10.000	2.165
3	P2	0.000	0.000
4	P3	0.000	0.000
5	P4	0.000	0.000
6	P5	0.000	0.000
7	P6	0.000	0.000
8	P7	0.000	0.000
9	P8	0.000	0.000
10	P9	0.000	0.000
11	P10	0.000	0.000
12	P11	0.000	0.000
13	P12	0.000	0.000
14	P13	0.000	0.000
15	P14	0.000	0.000
16	P15	0.000	0.000
17	P16	0.000	0.000
18	P17	0.000	0.000
19	P18	0.000	0.000
20	P19	0.000	0.000
21	P20	0.000	0.000
22	P21	0.000	0.000
23	P22	0.000	0.000

Noutro indicador da centralidade da informação, aparece o aluno (P10), na Tabela 20, com o valor mais elevado o que reflete que o fluxo da informação, inverso do caminho entre os nós, passa mais a partir deste participante. Este sujeito interfere na partilha da informação, direcionando o seu fluxo. O valor da centralização é de 64.07%.

Tabela 20 -Valores da centralidade da informação

		1 Inform
1	M	23.710
2	P1	17.271
3	P2	15.643
4	P3	17.271
5	P4	17.271
6	P5	21.141
7	P6	17.536
8	P7	17.536
9	P8	16.990
10	P9	21.141
11	P10	25.907
12	P11	21.141
13	P12	21.141
14	P13	17.271
15	P14	15.313
16	P15	15.643
17	P16	17.271
18	P17	17.271
19	P18	15.643
20	P19	17.271
21	P20	15.313
22	P21	14.960
23	P22	16.691

Na procura do *cluster*, isto é, o grupo que produz mais informação, encontramos, na Figura 16, uma disposição hierárquica que expressa o nível de cada um.

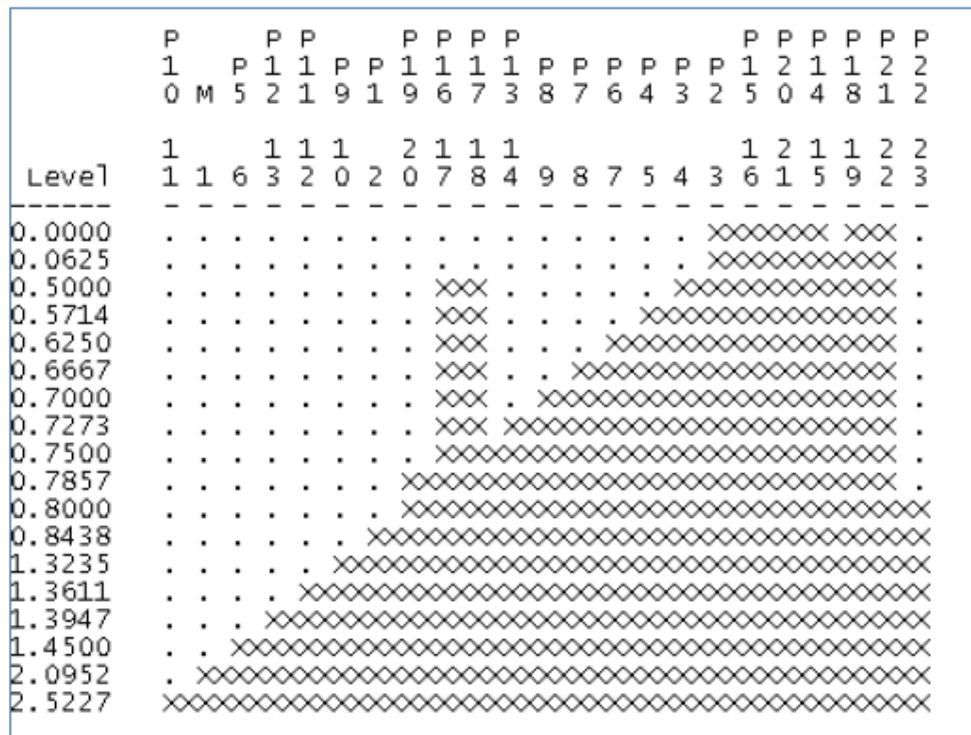


Figura 16- Análise – *Cluster* do Fórum 3.

Na análise do Fórum 4, em que participaram 30 alunos sendo um deles um antigo aluno, verificamos que a frequência de participação do mediador foi muito baixa pelo motivo já, anteriormente, apresentado. As suas mensagens de resposta às questões teóricas lançadas por si, na abertura do fórum, foram, apenas, três. Os alunos colocaram 36 mensagens em que duas pertenciam ao antigo aluno. Este aluno tinha trabalhado no ano anterior com a plataforma Moodle na disciplina de ITIC do 9.º Ano na escola. Demonstrava um grande interesse pelas tecnologias, nomeadamente, o Moodle.

No início do ano letivo em que se realizou o presente estudo, este enviou uma mensagem informando de uma situação que viveu nas suas aulas com a plataforma Moodle.

Professora... A minha professora de ...pediu-me para ajudar os meus colegas na plataforma Moodle. Agora eu que os ajudo e até à professora! Aqui não havia o Moodle. (A. A.)

O tema focava um dos conteúdos lecionados no 9.º Ano o que, *a priori*, restringia a participação dos alunos dos anos de escolaridade anteriores. A codificação dos alunos foi também feita (DNA1 a DNA30).

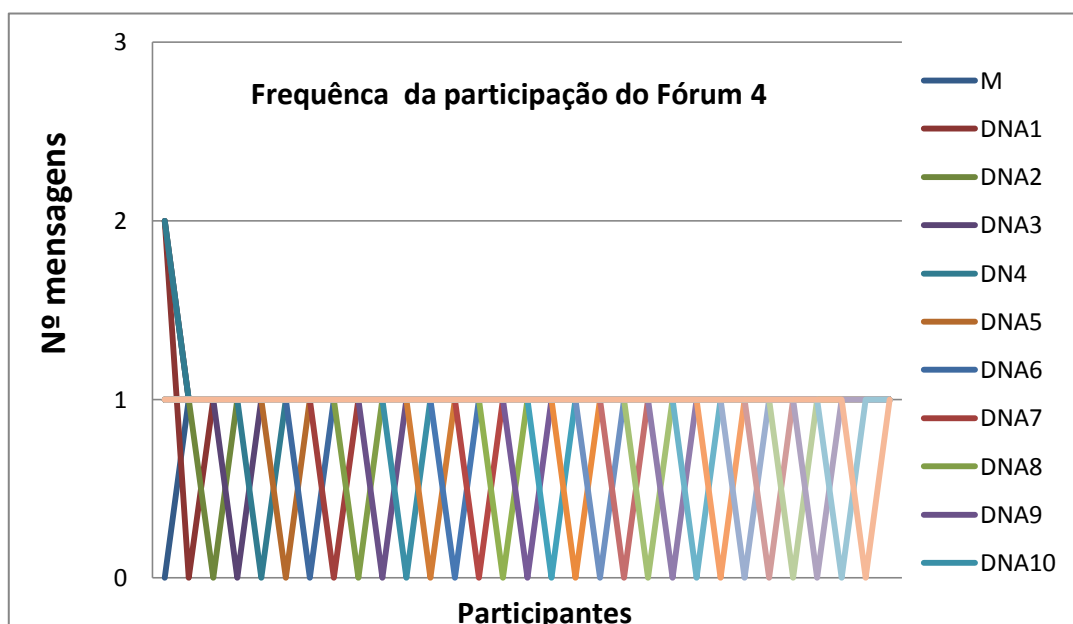


Figura 17- Frequência de participação no Fórum 4

Este fórum realizado num curto espaço de tempo, entre 2 a 7 de dezembro de 2006, caracterizou-se pela ausência contínua do mediador. Este iniciou a discussão colocando quatro questões sobre o DNA e limitou-se a avaliar as respostas de alguns alunos, incentivando-os, simultaneamente, a continuar a responder a todas as questões colocadas. A frequência de participação é muita reduzida, caracterizando-se quase como um monólogo. A interação do mediador apresenta os valores mais baixos de todos os fóruns. Verifica-se que todos os alunos estabelecem, apenas, uma ligação com os outros nós da rede.

O valor da densidade encontrado situa-se em 1.0043% com o desvio padrão de 0.0656%. Este valor que indica o número de ligações atuais pelo número de ligações possíveis é muito baixo.

Quanto aos valores da centralidade, Tabela 21, observa-se uma posição muito idêntica a quase todos os atores. O número de alunos a que um determinado aluno está, diretamente, relacionado é muito idêntico. É quase anulada a posição de destaque do mediador, tendo, apenas, o papel de iniciador da discussão e com duas mensagens a mais. É encontrado o valor de 6.67% da centralização do fórum.

Tabela 21 – Valores da centralidade

		1	2	3
		Degree	NrmDegree	Share
1	M	34.000	56.667	0.036
2	DNA1	31.000	51.667	0.033
3	DNA2	31.000	51.667	0.033
4	DNA3	31.000	51.667	0.033
5	DNA4	31.000	51.667	0.033
6	DNA5	30.000	50.000	0.032
7	DNA6	30.000	50.000	0.032
8	DNA7	30.000	50.000	0.032
9	DNA8	30.000	50.000	0.032
10	DNA9	30.000	50.000	0.032
11	DNA10	30.000	50.000	0.032
12	DNA11	30.000	50.000	0.032
13	DNA12	30.000	50.000	0.032
14	DNA13	30.000	50.000	0.032
15	DNA14	30.000	50.000	0.032
16	DNA15	30.000	50.000	0.032
17	DNA16	30.000	50.000	0.032
18	DNA17	30.000	50.000	0.032
19	DNA18	30.000	50.000	0.032
20	DNA19	30.000	50.000	0.032
21	DNA20	30.000	50.000	0.032
22	DNA21	30.000	50.000	0.032
23	DNA22	30.000	50.000	0.032
24	DNA23	30.000	50.000	0.032
25	DNA24	30.000	50.000	0.032
26	DNA25	30.000	50.000	0.032
27	DNA26	30.000	50.000	0.032
28	DNA27	30.000	50.000	0.032
29	DNA28	30.000	50.000	0.032
30	DN29	30.000	50.000	0.032
31	DNA30	30.000	50.000	0.032

A análise sociométrica obtida a partir do gráfico construído no *software* NetDraw mostra-nos os diferentes vínculos entre os nós, quase todos de natureza bidirecionais e não se visualiza nenhum que não reaja com os outros nós. Esta análise dá-nos uma perspetiva dos vários papéis e grupos numa rede, onde estão os *clusters*, quem ocupa o papel central e quem se encontra mais afastado do centro.

No funcionamento deste fórum, é necessário avaliar a localização de cada um dos participantes como já fizemos, anteriormente, nos outros fóruns.

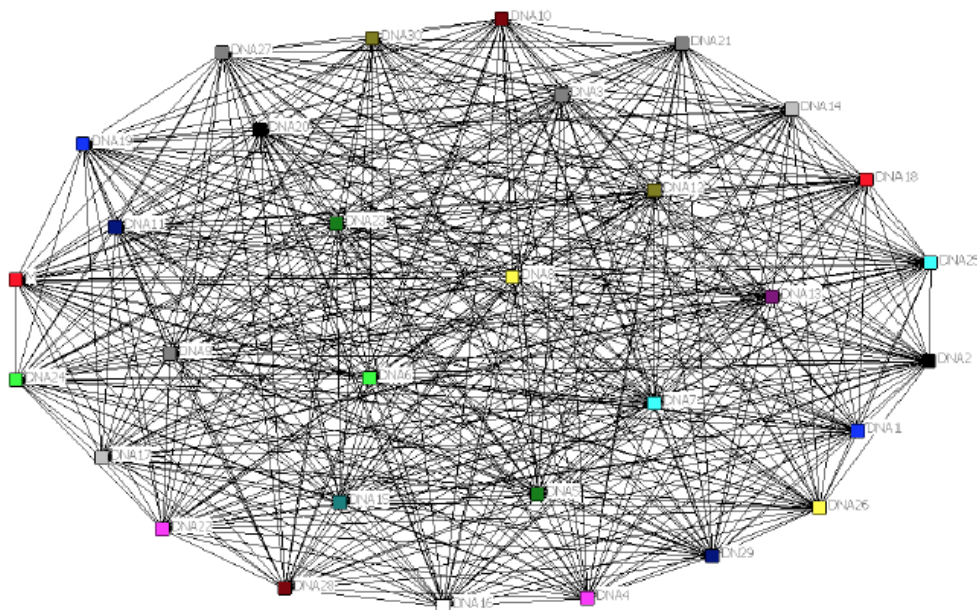


Figura 18– Análise sociométrica - Grafo do Fórum 4

Os diferentes vínculos entre os nós são quase todos de natureza bidirecionais e não se visualiza nenhum nó que não reaja com os outros nós. Esta rede não é centralizada, não apresentando pontos mais fracos característicos de redes muito centralizadas e em que um dos nós ocupa uma posição de destaque. Se desaparecer este nó, a rede desaparece. A densidade de interações observa-se junto de cada um dos nós.

Outro indicador obtido foi a intermediação como se observa na Tabela 22. Os atores *DNA 24*, *DNA 18*, *DNA 12*, *DNA 21*, *DNA 1* e *DNA 15* são considerados não facilitadores do fluxo de informação deste espaço pois apresentam valores de intermediação de 0.00%, não se assumem envolvidos neste espaço de discussão assíncrona.

A participação diminuta do mediador no Fórum 4 não resultou em mudanças significativas na interação dos alunos, contrariando-se assim o que se indica na literatura científica que agrega uma maior participação do mediador à maior interação. Os alunos entravam no fórum, colocavam as respostas às questões e a sua participação terminava após esta ação.

Tabela 22 - Valores de intermediação - Fórum 4

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
1	M	0.200	0.023
17	DNA16	0.200	0.023
3	DNA2	0.200	0.023
4	DNA3	0.200	0.023
5	DNA4	0.200	0.023
6	DNA5	0.200	0.023
7	DNA6	0.200	0.023
8	DNA7	0.200	0.023
9	DNA8	0.200	0.023
10	DNA9	0.200	0.023
11	DNA10	0.200	0.023
12	DNA11	0.200	0.023
28	DNA27	0.200	0.023
14	DNA13	0.200	0.023
15	DNA14	0.200	0.023
31	DNA30	0.200	0.023
24	DNA23	0.200	0.023
18	DNA17	0.200	0.023
26	DNA25	0.200	0.023
20	DNA19	0.200	0.023
21	DNA20	0.200	0.023
29	DNA28	0.200	0.023
23	DNA22	0.200	0.023
27	DNA26	0.200	0.023
30	DNA29	0.200	0.023
25	DNA24	0.000	0.000
19	DNA18	0.000	0.000
13	DNA12	0.000	0.000
22	DNA21	0.000	0.000
2	DNA1	0.000	0.000
16	DNA15	0.000	0.000

O valor médio da centralidade da informação é de 15.955 e nos valores obtidos observa-se um grupo de 21 elementos com o mesmo valor de 15.983, justificando pela ausência de um nó em destaque na rede.

O Fórum 5 foi inserido no grupo de recolha de registos digitais por ter sido iniciado por um aluno e não pelo investigador ou mediador. O total de mensagens é reduzido (12). Destas mensagens, três são dos alunos, onde está incluindo um antigo aluno. Existem mais três colocadas pela investigadora e quatro pelo mediador.

Olá eu sou o... e gostaria de saber se o universo vai acabar. (U.1.)

Foi atribuído um código a cada um dos participantes: alunos (U01-U03), mediador (M) e investigadora (Inv.).

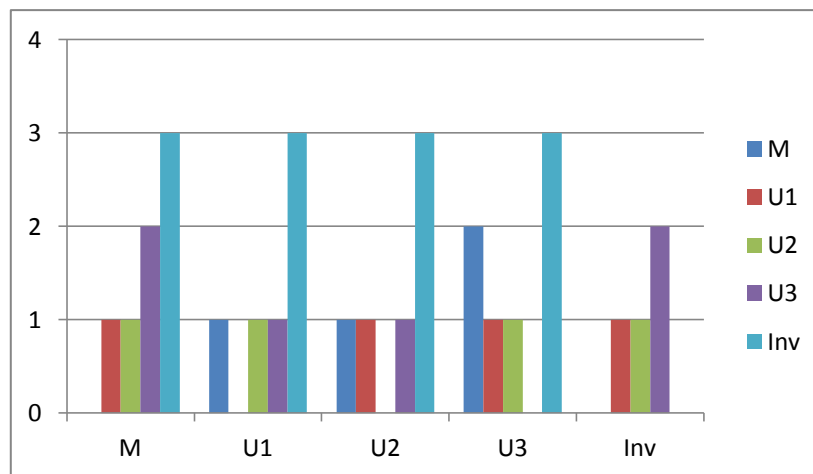


Figura 19- Frequência de participação no Fórum 5

Dadas as características da rede constituída no Fórum 5, os dados obtidos através dos *softwares* UCINET e Net Draw para encontrar os indicadores analisados nos fóruns anteriores, foram todos colocados numa Tabela 23.

Tabela 23 – Valores dos indicadores do Fórum 5

	Densidade	Centralização	Intermediação
Indicadores	1.500% (Desvio padrão de 0.866)	61.11%	1.667% (média)

Tabela 24 – Valores de centralidade

	1 Degree	2 NrmDegree	3 share
5 Inv	12.000	100.000	0.316
4 U3	7.000	58.333	0.184
1 M	7.000	58.333	0.184
2 U1	6.000	50.000	0.158
3 U2	6.000	50.000	0.158

Na Tabela 24 encontram-se representados os valores de centralidade. A investigadora colocou três mensagens, sendo duas de informação geral. A posição central que ocupa deve-



se por apresentar os maiores valores de entrada e de saída desta análise. O maior valor de intermediação normalizado encontrado é de 2,778% (Tabela 25).

Tabela 25- Valores de intermediação

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
3	U2	0.333	2.778
2	U1	0.333	2.778
4	U3	0.333	2.778
1	M	0.000	0.000
5	Inv	0.000	0.000

Ao analisarmos a Tabela 25, verifica-se que o mediador e a investigadora apresentam o valor normalizado de 0.000% o que indica que a intermediação não se processa através destes dois atores.

Com a visualização da representação gráfica da interação neste fórum (Figura 20), verificam-se os valores encontrados anteriormente.

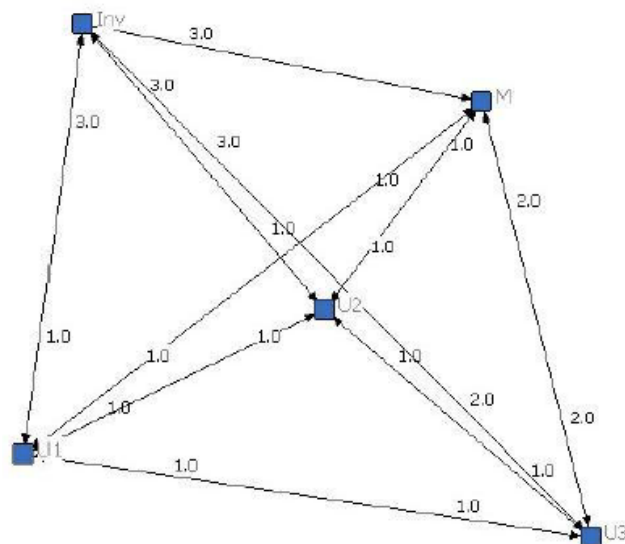


Figura 20- Representação gráfica da interação no Fórum 5

Há fluxos bidirecionais como é o caso da relação entre U2 e M porque a seta é bidirecional e apresenta os valores 1.0 junto de U2 e o valor de 1.0 junto de M, indicando as interações entre estes dois nós. Não se visualizam fluxos unidirecionais.

Os valores de centralidade da informação estão representados na Tabela 26.

Tabela 26 – Valores da centralidade da informação.

		1
		Inform
1	M	5.339
2	U1	4.922
3	U2	4.922
4	U3	5.339
5	Inv	6.848

A investigadora colocou três mensagens o que significa que é o emissor da informação com o maior valor na rede.

## 5.2 Apropriação da tecnologia pela escola e pela comunidade

Nesta seção, procurou-se interpretar as notas de campo que a investigadora foi compilando ao longo do estudo de forma a corresponder à primeira questão de investigação: Como é que a comunidade se apropria das tecnologias num processo colaborativo na escola?

Para este fim, foram consideradas para além das notas de campo, alguns dos dados recolhidos na sessão da entrevista *focus group* considerados pertinentes para responder à questão de investigação como ainda a análise dos registos digitais e à análise de conteúdo dos aspetos que ganharam significado nas reflexões dos formandos, registadas nos relatórios de formação. Foram também considerados os registos digitais obtidos na turma selecionada e a opinião dos alunos.

As notas de campo tiveram como principal objetivo compreender a utilização do Moodle. Esta análise foi um ponto de partida para a comparação com outros dados que a

investigadora utilizou (*focus group* e registos digitais) e, desta forma, ser mais fácil a análise a nível da interpretação, que é muito mais complexa.

As notas de campo depois de lidas e analisadas foram divididas em dois grupos: atividade utilizada e o objetivo a alcançar conforme se tinha indicado anteriormente e se aprofunda e complementa na etapa descrita na Tabela 27.

Tabela 27 – Etapa final das notas de campo recolhidas

Etapa	Atividade desenvolvida	Objetivo a alcançar
Final	Referências ao trabalho realizado com a apropriação da plataforma Moodle	Conhecer o balanço feito pelos intervenientes

A análise efetuada, de acordo com o exposto anteriormente, permite compreender facilmente que o processo de apropriação da tecnologia está associado a determinados pré-requisitos dos sujeitos e das condições de natureza técnica para o realizar.

Problemas! Não tendo email foi difícil para... e para... inscrever-se hoje na plataforma. O servidor estava muito lento também. Não se conseguiu criar a conta de email na primeira parte da sessão. O registo não se completava após várias tentativas! Tentou-se outro serviço que disponibilizava contas de correio. Ficaram apenas com as contas de correio! (N.I.)

Ainda na mesma sessão, é registado o desabafo de um dos formandos:

Isto já não é para mim! Estou velha para isto! (N.I.)

A mesma docente consegue entrar e coloca um pequeno texto de apresentação com entusiasmo” Sou professora de...Olá a todos! Sou forte e espadaúda!

A ação de formação levou a que muitos docentes da escola investissem no Moodle, construíssem recursos e o utilizassem nas suas práticas. (N.I.)

Um espaço interação e de comunicação só funcionarão se existir o envolvimento dos diferentes elementos da comunidade. Tal situação exige que todos tenham uma

oportunidade de partilhar ideias e práticas e que lhes seja possível, simultaneamente, participar para algo em comum.

Os docentes vão-se sentindo mais seguras para continuar a utilizar. É necessário atingir-se o patamar de confiança no uso destes sistemas. (N.I.)

Rodrigues e Grácio (2011) consideram que a tecnologia não é tudo e afirmam:

Mas não basta haver tecnologias nas escolas, como se afirma no projeto Teaching and Learning Research Programme (2004), desenvolvido no Reino Unido, onde se concluiu que os professores percepcionavam o apoio às TIC na educação como sendo a colocação de tecnologias na escola e os autores consideram que o apoio prioritário é ao ensino e à aprendizagem. (p. 40)

Os professores mais habituados a trabalhar com as tecnologias que tinham uma conta de correio eletrónico inscreveram-se, rapidamente, no Moodle e ajudaram outros a entrarem na plataforma.

Percebemos que esta plataforma veio para ficar e para ser utilizada em diferentes situações. (N.I.)

Num primeiro movimento, tentou-se colocar todos os professores na plataforma e, para isso, contou-se com o apoio de outros colegas mais experientes nas tecnologias.

A sala de professores é o local ideal para “pescar aqueles mais indecisos”. Mas muitas vezes basta uma pequena insistência para logo aderirem. (N.I.)

Nesse ano, com a autorização do órgão de gestão, foi criado um espaço de formação interno sobre a plataforma, no Moodle da escola. A frequência às sessões era variável e os encontros aconteciam de quinze em quinze dias, por vezes, adiados conforme as atividades da escola ou impedimento dos participantes ou por problemas de acesso à Net. Era necessário uma estratégia de atuação para combater algumas resistências. Foram realizadas quatro sessões.

Estou aqui porque quero colocar os meus *power points* no Moodle. (N.I.)

O interesse e a procura na atualização em TIC foram muito observados nestas sessões.

Dita lá outra vez. Como se coloca uma ficha? Devagarinho... para eu escrever a cábula... e apanhar tudo...para depois ver em casa. Já tenho aqui a cábula dos cookies!

(N.I.)

Uma formanda referindo-se à ação de formação, faz um balanço e dá conta das impressões dos alunos em relação à plataforma.

Esta formação foi muito útil para mim, tendo tido contacto com ferramentas que permitirão diversificar os métodos pedagógicos de aprendizagem na sala de aula, permitindo prolongar a escola para dentro da casa dos nossos alunos. Os alunos tentaram responder a alguns inquéritos propostos, tendo havido uma boa reação a estas metodologias.

(R11)

Na fase inicial de realização de inscrição no Moodle, a generalidade dos alunos tiveram algumas dificuldades pelo facto de não possuírem uma conta de correio eletrónico. Após o pedido feito pelos professores das turmas, procedeu-se à inscrição coletiva dos alunos pelo administrador através do envio de um ficheiro simples onde constava o nome do aluno, o nome do utilizador, o *email* entre outros itens. Este fato levou os alunos a compreenderem o funcionamento do acesso a esta plataforma. Não foram recolhidos dados que permitissem determinar o número de alunos que, por sua iniciativa, tivessem feito o registo de forma autónoma sem a prévia solicitação do professor.

A partir deste momento, e do que foi observado e referido pelos professores na sessão da entrevista *focus group*, os alunos consideraram interessante pertencerem a este espaço e ficaram motivados para escreverem o seu perfil. Consideraram que utilizar o Moodle era “engraçado” e, ao mesmo tempo, fácil de utilizar.

Olá stora (sic)! Não tive dificuldade em entrar na plataforma Moodle. Obrigada pelo convite.

(N.I.)

Os alunos passaram a utilizar o Moodle com regularidade, de acordo com a disciplina onde estavam inscritos. Aprenderam a abrir e a fechar corretamente a janela de acesso ao Moodle. Além disso, notou-se também o conhecimento que os alunos demonstravam em relação às condições para se trabalhar com esta plataforma. Quando o problema com os cookies era detetado, ficavam desagrados por esse facto e tentavam logo corrigir essa situação. O acesso à Internet era, por vezes, muito lento, o que os desmotivava bastante.

É o cookie! É o cookie! Ó professora, é o cookie! (N.I.)

A observação efetuada demonstra que o acesso era, essencialmente, na sala de aula ou em período não letivo (salas de computadores e na Biblioteca) sendo esporádico no exterior da escola. No entanto, observa-se que a utilização de mensagens internas era frequente entre os alunos e, por vezes, com os professores.

O tempo dos professores é curto para investirem no uso do Moodle. É necessário algum tempo, mudanças de hábitos e novas práticas. O trabalho conjunto com os pares facilita essa integração. Muitas vezes, são os alunos que motivam os professores. (N.I.)

No ano em que decorreu a investigação registaram-se no Moodle 47 professores e foram abertas 36 disciplinas. Destas disciplinas, sete pertenciam à Direção de Turma e 16 a turmas distribuídas entre o 5.º e o 9.º Ano. As disciplinas criadas, por alguns professores, serviam de complemento às aulas. Testes formativos, vídeos e apresentações eletrónicas constituem alguns dos materiais aí colocados conforme as informações dadas pelos professores.

A instabilidade do servidor torna-se um elemento bastante redutor para a utilização contínua da plataforma. Penso que os professores mais novatos nestas “andanças” se sintam perdidos. Além disso, o uso não frequente da plataforma leva ao esquecimento de alguns passos. (N.I.)

Das disciplinas criadas, uma foi para uma aluna que se encontrava internada no IPO (Instituto Português de Oncologia de Lisboa), quatro destinadas a projetos nacionais, três

para projetos internacionais (*Etwinning*) e uma disciplina de apoio à ação de formação que foi realizada na escola no âmbito das TIC. Em dois dos projetos *Etwinning* foram inscritos alunos e professores dos países parceiros. Estes espaços funcionaram mais como partilha de materiais, não envolvendo atividades educativas de interação e colaboração no Moodle. No entanto, foi proposto um *chat* entre os dois países.

Um problema que foi sinalizado, consequência de um pre-ensaio feito, estava relacionado com as limitações na comunicação por causa do estilo verbal utilizado pelos alunos. É o chamado *internetês* (Santos & Gomes, 2008), neologismo que designa a linguagem utilizada geralmente nos *chats*, uma mistura da oralidade e escrita. De acordo com Magnabosco (2009, citando Souza):

Ela é escrita por valer-se de grafemas e ser passível de registo e armazenamento, possuindo potencialmente a permanência que caracteriza toda comunicação escrita. Ao mesmo tempo, ela aproxima-se do discurso oral por suas possibilidades quanto à interatividade, por nela podermos identificar traços de organização de troca de turnos, pelo discurso ser construído conjuntamente e localmente pelos inter agentes, e por ele ter sua forma influenciada pela pressão do tempo, tal como acontece na conversação. Ela assemelha-se à conversação, também, por recorrer, ainda que semióticamente, à contextualização paralinguística, por seus usuários parecerem necessitar tão insistentemente transportar para a tela do computador suas risadas, tons de voz e expressões faciais. (p. 92)

Este tipo de linguagem vem sofrendo várias críticas dos professores e de outros segmentos da sociedade. O receio reside na possível deformação da nossa língua. Percebemos que é uma questão de natureza complexa. Cabe aos professores levar os alunos a uma reflexão sobre a adequação da linguagem em ambiente *on-line* e não rejeitar, *a priori*, essas variações. (N.I.)

Como se verificou das observações realizadas nesse pre-ensaio, o que dificultou a compreensão do conteúdo das mensagens foi o nível de proficiência do inglês ser reduzido e não estarem os alunos ao mesmo nível.

Os alunos não compreendem as expressões utilizadas e o acesso à Net está dificultar o *chat*. Os professores decidiram encerrar após terem observado a desmotivação dos alunos. (N.I.)

A professora da equipa grega já tinha alertado das dificuldades técnicas em realizar o *chat*. Logo que informou que conseguira ter as condições necessárias para o realizar, foi acordada com a equipa portuguesa uma data para realização de um ensaio para um possível trabalho em comum.

Some problems...

by ... - Quarta, 21 março 2007, 04:35 PM

We have some problems at school with our internet connection. Most of students don't have internet at home, to connect and live a message to forum. By the end of the week I'll upload the material they gave me, from home. But I don't know when we'll be able to make the chat with the students.... I am so sorry about that...

Bye for now,



## Topic outline



Last day of the school year!

Greetings to all and happy summer holidays!

-  News forum
-  Social forum

### 1 Greece

-  Introducing students of Class Bp1
-  Students Bp1
-  Introducing students of Class Bp2
-  Students Bp2
-  Our holidays Part I: November 17th 1973
-  Our song for November 17th (Greece) by Manos Loizos
-  GREEK LEGENDS
-  Our Holidays Part II: Christmas
-  Carnival in Greece!

Figura 21- Página principal de um dos projetos *Etwinning*.

A professora da turma que participou num dos projetos *Etwinning*, informou-nos que conhecia a plataforma Moodle mas não era comum que os professores e os alunos a utilizassem.

Para o desenvolvimento de um projeto *Etwinning* recorre-se, obrigatoriamente, a uma plataforma interativa de suporte. Apesar de colocarmos, todos os materiais elaborados, conjuntamente ou individualmente nessa plataforma, optamos, também, por utilizar o Moodle de forma a uma maior disseminação do projeto a toda a comunidade escolar. Desta forma, os alunos familiarizar-se-iam com a plataforma Moodle e mais, facilmente, interagiam com os seus colegas.



K... CITY

by - Segunda, 23 abril 2007, 08:40 AM

Hello my friends from Portugal how are u?I am...is anybody from u supporter of Benfica? Please tell me... my msn is...



Re: ...

by ... - Quinta, 26 abril 2007, 12:09 PM

Hi...my name is...I'm 17 years old and I'm a supporter of Benfica.

I am studying in ... and now i am in the ITC classroom and saw your message and i thought to say hello to everybody and send you a message.

I'm Romanian and i live here for 4 years and i have to say that i like it because... is near Lisbon i can visit awesome places

I'm a great football fan and this is my life...about Benfica now that Eusebio is doing better after that surgery he can come back to his trainings and win some games for Benfica.

Mantras is very great player and makes a lot of goals but you can see him very rare in games because his coach thinks that he can't resist in a game for 90 minutes.

I will finish school in 8th march and hardly wait the vacation and summer

When are you going to have your vacation?      GOOD LUCK

(Mensagens registadas no fórum social)

Foram abertas mais disciplinas no Moodle para projetos. Uma delas têm como objetivo funcionar como um “espaço de partilha de ideias e práticas dos docentes” e é de acesso livre. Uma outra destinou-se a um projeto de parceria com uma escola secundária. Foi

administrada por sete professores. Um destes professores pertencia à escola secundária. O seu acesso era também público.

Com o objetivo de despertar o interesse e alargar o número de alunos utilizadores do Moodle, procurou-se ir ao encontro dos seus interesses e gostos. Um dos *hobbies* é a música (dados obtidos dos questionários de caracterização das turmas).

Nesse propósito, foi aberto um espaço, de acesso livre, gerido por um aluno, (autorizado pelo Encarregado de Educação), designado “ Espaço de alunos”. Este aluno muito familiarizado com as tecnologias (muitas vezes apoiava os outros professores no uso dos computadores e do vídeo projetor nas aulas) tinha os mesmos privilégios do professor, podendo criar fóruns, colocar questionários e modificar as configurações do espaço.

De início, os outros alunos não foram muito ligados a este espaço. A aposta de colocação das músicas preferidas após a sondagem feita por... levou a uma maior aderência dos outros colegas. Agora todos percebem que o espaço é de todos. Todos podem contribuir. Exemplifica-se: existem dois administradores da plataforma que são professores mas, nem todos os professores da escola são administradores. É preciso muito tempo para desenvolver esta atividade. Alguém estaria mais interessado? (N.I.)

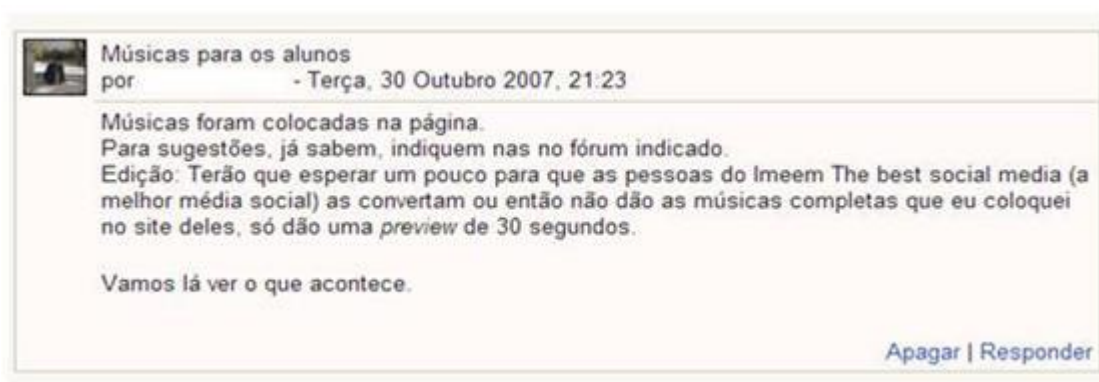


Figura 22- Fórum social da disciplina “Espaço de alunos”

O recurso a pequenos projetos envolve mais os alunos desde que a sua participação se faça desde início através de uma planificação e operacionalização conjunta. (N.I.)

Segundo o Dicionário Geral das Ciências Humanas de Lempereur Thinès define-se em relação à metodologia de trabalho de projeto como “um método que requer a participação de cada membro do grupo, segundo as suas capacidades, com o objetivo de realizar um trabalho conjunto, decidido, planejado e organizado de comum acordo”

Os alunos não gostam muito do modo como funciona o Moodle. No entanto, conseguem facilmente fazer o upload dos seus trabalhos após o uso da plataforma. As mensagens e o *chat* situam-se a um nível diferente. (N.I.)

A comunicação na internet é um dos interesses dos alunos. Moran (2009) afirma:

Mas há a predisposição dos alunos para a conversa *on-line*. Faz parte dos seus hábitos na Internet. Com as novas soluções, como o vídeo chat, o *chat* com voz e algumas formas de gerenciamento podem ser muito úteis em cursos semipresidenciais e a distância. (p. 107)

Os professores desvalorizam a utilização do *chat*.”É uma perda de tempo! É só para a brincadeira!” (N.I.)

No ano em que decorreu a investigação, ficaram inscritos na plataforma mais de 75% dos professores. Em relação aos alunos, eram 47% alunos do 3.º Ciclo. Os alunos do 9.º Ano estavam todos inscritos na plataforma. Em relação ao 2.º Ciclo, a percentagem é inferior a 30%.

Tabela 28- Utilização do Moodle da escola (12 de Dezembro de 2006)

Utilizadores	Número
Administradores	2
Criadores de páginas	5
Número máximo de alunos inscritos por disciplina	27
Professores registados	47
Total de páginas abertas	35 (28 Turmas +7)

Relativamente ao número de alunos da escola inscritos nas turmas, verifica-se que este número não corresponde ao número total de alunos de cada uma das turmas com exceção das turmas do 9.º Ano. Observou-se que muitos professores optaram por colocar a sua disciplina aberta ao público sem alunos ou com alguns alunos inscritos. Do total só 27% dos professores abriu e utilizou a disciplina criada unicamente para a sua turma. Das turmas abertas, 55% correspondiam a espaços *on-line*, sem continuidade ou apenas utilizados num curto espaço de tempo.

Algumas destas turmas continuaram a ser geridas pelos mesmos professores, alternando apenas os alunos inscritos ou ficando como um espaço, aberto ao público, a funcionar como fonte de recursos complementares à sala de aula. Um problema no servidor onde esteve alojada a plataforma, levou à perda de informações dos utilizadores e de materiais aí colocados ainda no ano de 2007.

Em finais de 2007, atingia-se 415 utilizadores com 115 disciplinas abertas, 916 inscritos, 89 mensagens, 127 professores (incluíam educadores, docentes do 1.º Ciclo e docentes de outras escolas) e 287 recursos. Em dezembro de 2008, observamos a partir dos dados estatísticos fornecidos pela plataforma Moodle que são os visitantes de nacionalidade portuguesa os mais frequentes. As parcerias estabelecidas no âmbito do projeto *Etwinning* levaram à presença de visitantes de outras nacionalidades no ano letivo anterior. No entanto, esse valor é muito baixo como se observa nos dados recolhidos do Moodle e registados na Tabela 29.

Relativamente ao número de visitantes e comparando como o número total alcançado no ano anterior, verifica-se uma forte redução, devido à perda de dados e aos problemas técnicos na plataforma, o que viria a provocar, mais tarde, fora do período da investigação, outros problemas.

Tabela 29 - Visitantes: Current Country Totals  
From 23 Apr 2008 to 1 Dec 2008

Portugal (PT)	3,589
Brazil (BR)	221
United States (US)	16
United Kingdom (GB)	5
France (FR)	3
Spain (ES)	3
Italy (IT)	2
Cape Verde (CV)	2
Europe (EU)	3
Belgium (BE)	1
Poland (PL)	1
Mozambique (MZ)	1
Germany (DE)	1
Moldova, Republic of (MD)	1
Korea, Republic of (KR)	1
Romania (RO)	1
Mexico (MX)	1
Macau (MO)	1

Num estudo nacional realizado por Pedro et al. (2008) sobre *Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar* já anteriormente citado, explica-se”

A desejada integração plena e efetiva dos utilizadores envolve igualmente outras etapas e tende a revelar-se um processo mais moroso, por vezes marcado de retrocessos, pelo facto de implicar o desenvolvimento de novos hábitos de comunicação, de organização de trabalho, de partilha e de colaboração. (p. 35)

Os mesmos investigadores visando à compreensão da situação afirmam (citando Brinkerhoff, 2006; Fanklin, Turner, Kariuki & Duran, 2002) “os processos de adoção generalizada e o estabelecimento de hábitos e rotinas de utilização destes ambientes virtuais de suporte à aprendizagem necessitam de um período temporal que medeia entre 2/3 e 5 anos” (p. 34).

Foi, também, aberto um fórum designado *fórum social* administrado por 12 professores no ano em que decorreu a recolha dos dados. Não se revelou de grande aderência por parte dos docentes.

Da pesquisa realizada nestes últimos anos sobre as potencialidades das TIC, constata-se do impacto positivo no processo de aprendizagem (Gulek & Demirtas, 2005) derivado muitas vezes da frequência de uso. Paiva (2002) justifica a “falta de oportunidades para usar os computadores” (p. 48) com a diminuição de frequência.

O papel do professor mudou. Os alunos gostam de participar mais nas atividades. Em relação ao *software* Movie Maker, os alunos gostaram de realizar o filme. Escolheram os cenários, o guarda-roupa e os “colaboradores”. O professor orientou o processo. (N.I.)

O Moodle contém, conforme indicado no capítulo 3, um conjunto de recursos que permite uma aprendizagem colaborativa baseada numa pedagogia sócio construtivista. O modo fácil em trabalhar com este LMS permite ao professor conhecer o seu processo de criação, manutenção e sustentação.

Da interpretação das notas de campo podemos realçar que os alunos e professores tiveram uma atitude muito positiva em conhecer e utilizar o Moodle apesar das dificuldades de acesso e as causadas pelo período de inatividade já, anteriormente, reportado.

Todos os alunos entraram no Moodle. Um esqueceu-se da senha de acesso. Tentei com o aluno aceder ao seu *email* para obter nova senha. Não conseguimos entrar na conta de correio. Não se lembrava da senha. Criei nova senha temporária, aconselhando a criar outra *palavra-chave* quando chegasse a casa. Não me parece que vá conseguir retê-la (Nota da investigadora, na sala de apoio TIC)

Um dos principais requisitos para a apropriação de uma tecnologia é o acesso a essa tecnologia. Kotrlik e Redmann (2009) confirmam que a adoção de uma tecnologia está condicionada com as barreiras de acesso. Ultrapassada a primeira fase, o acesso, segue-se outra barreira: a formação.

Considero que esta formação foi muito gratificante, foram disponibilizados variados recursos e procedimentos, devidamente orientados pela formadora..., cuja permanente disponibilidade para solucionar as, muitas, dúvidas que foram ocorrendo, foi essencial. (F01)

A totalidade dos professores participantes no *focus group* foi unânime em afirmar a importância da formação em relação às TIC dado o objetivo de ficarem mais atualizados e por sentirem a necessidade de evoluírem.

Nesta oficina aprofundi os meus conhecimentos nas tecnologias da informação e comunicação e compreendi a sua aplicação em sala de aula e num ensino a distância, utilizando os meios disponíveis (F02)

Para Cebrián de La Serna (1995) a formação inicial e contínua é mais relevante do que a atualização de infraestruturas nas escolas. Por sua parte, Cabero et al. (2000) apontam, também, como fundamental a formação e assistência ao professorado. Outros autores, como Costa (2004), assinalam que o contributo das TIC no processo de ensino-aprendizagem é de âmbito pedagógico e exige a preparação dos professores:

Sem prejuízo dos necessários investimentos estruturais e materiais, a mudança depende pois fundamentalmente do investimento que se fizer ao nível dos agentes educativos, para que essa mesma mudança seja interiorizada e assumida por todos quantos intervêm no sistema e, ao seu nível, possam contribuir para alterar o atual estado de coisas (p. 30).

A utilização das TIC pelos professores depende de uma série de fatores segundo Gallego (1996):

su capacidad para regular la actividad concreta, la experiencia previa de los estudiantes, la estructura organizativa y cultural del centro, la estructura curricular y las posibilidades intrínsecas de cada instrumento. (pp. 169-170)

Este domínio da necessidade de um conjunto de competências relacionadas com a prática e a comunicação através das TIC é uma exigência da sociedade atual, segundo Ortega



(2007). As competências e conhecimentos considerados fundamentais para Ponte e Serrazina (1998) são as seguintes:

conhecimento de implicações sociais e éticas das TIC; capacidade de uso de *software* utilitário; capacidade de uso e avaliação de *software* educativo e capacidade de uso de TIC em situações de ensino/aprendizagem. (p. 12)

Almeida (1997) acrescenta ainda a necessidade de desenvolvimento de projetos cooperativos/colaborativos e de assumir uma atitude de investigador do conhecimento e da aprendizagem do aluno entre outros aspetos.

Neste âmbito, foram desenvolvidos projetos no Moodle com outras escolas nacionais e a nível internacional (Projetos *Etwinning*). Num destes projetos, com uma escola grega, descrito anteriormente, o espaço aberto era administrado em parceria. Os alunos participaram num espaço comum: *chat*.

Relativamente às *homepages*, criadas ao longo do período da investigação, vinte e uma no total, foi feita a análise de conteúdo, por temas, através do estabelecimento de categorias (Figura 23).

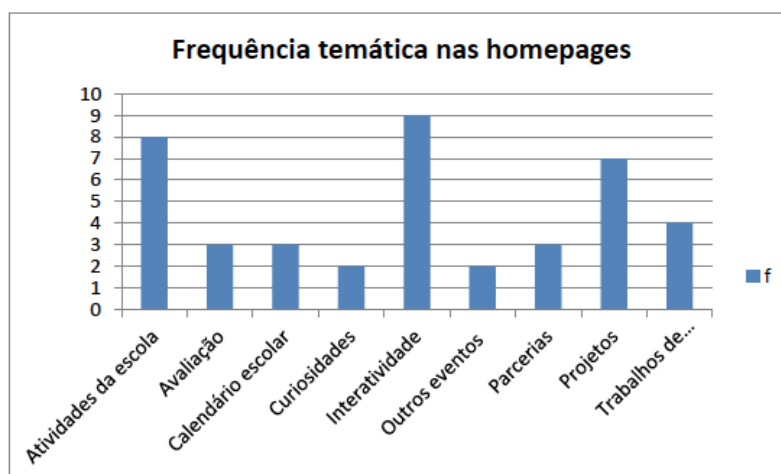


Figura 23- Frequência temática na *homepages* criadas

A possibilidade do acesso a outro tipo de destinatários cujo idioma não seja o português aparece, apenas, num pequeno texto de saudação em inglês motivado pelas parcerias em que a escola esteve envolvida nesse ano (Projeto *Etwinning*). Quanto à interatividade são registadas três propostas que se observam nas 21 *homepages* (Calcule a sua pegada de carbono, cartões digitais e Se quiseres...experimenta) destinadas aos alunos. Em vinte das páginas, é visualizado a referência a um espaço com recursos criados pelos docentes da escola e de acesso público. São, igualmente, destacados os trabalhos dos alunos em quatro páginas.

Os seis tipos de ilustrações mais comuns nas *homepages* segundo Bertholino, Oliveira, Botelho, Novais, Silva, Ferro, Madruga, Inoue e Silva (2000) foram analisados na plataforma Moodle desta escola.

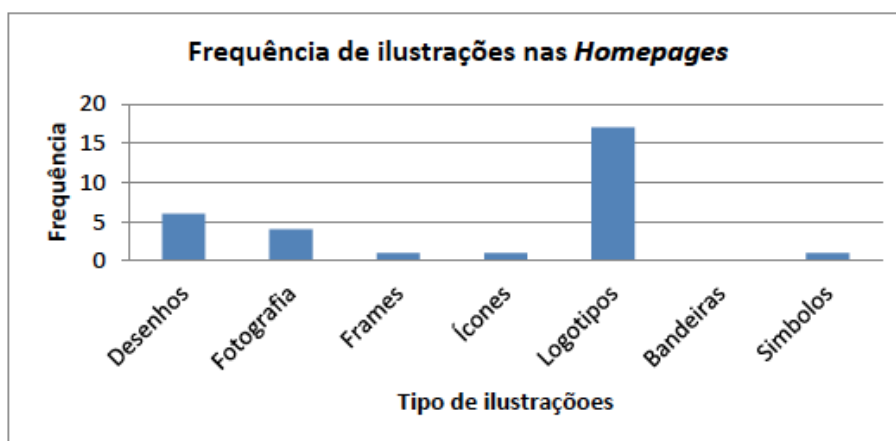


Figura 24 - Gráfico de frequência do tipo de ilustrações das *homepages* do Moodle

A Figura 24 mostra os valores de frequência do tipo de ilustrações encontrados na totalidade das *homepages*, com base nas categorias acima citadas.

A ilustração corresponde a uma relação semântica com o texto. A inclusão destes resultados na presente investigação assume-se como um elemento para a compreensão do processo de apropriação da tecnologia ao assumir-se como uma estratégia de motivação

para levar ao acesso a um maior número de visitantes e à divulgação de ideias e práticas da própria comunidade escolar.

A organização destas páginas foi, essencialmente, centrada nos utilizadores da escola na medida em que se tratava de um espaço de aprendizagem e trabalho colaborativo da escola e não o portal oficial da mesma com objetivos distintos. Nielsen (2000), num projeto em que colaborou, com a participação de um número determinado de utilizadores a quem foi dada a opção de escolha para um *site* com dois modelos de organização da informação, um centrado nos utilizadores e o outro centrado nas metas da empresa, refere que foi o modelo, centrado nos utilizadores, o escolhido por 90% dos sujeitos.

Com vista à disseminação da plataforma Moodle, uma etapa importante no processo de apropriação de uma tecnologia, foi realizado um conjunto de iniciativas com esse propósito. A primeira etapa foi operacionalizada na reunião do Conselho Pedagógico de 7 de março de 2007. Nesta reunião, através de uma apresentação eletrónica, foram indicados os objetivos e o grupo de coordenação (três professores - um elemento pertence ao Conselho Executivo). O cartaz de divulgação foi colocado na sala de professores e no *hall* de entrada da escola e divulgado via correio eletrónico. Nesta altura, decorria na escola uma ação de formação sobre TIC e os professores participantes informaram os seus alunos deste espaço.

Uma outra iniciativa foi efetuada através do envio de uma mensagem para solicitar a participação dos professores pela investigadora.

Terça-feira, 6 de abril de 2006 22:24

Assunto: Portal da Escola - Moodle...

Olá. Foi criado no Moodle do ... um espaço designado... (clicar, sff, em espaço) onde se pode colocar os trabalhos destinados aos alunos, por disciplina. Este espaço é de acesso livre. Os alunos podem entrar como visitantes e acedem automaticamente às fichas aí colocadas. Obrigado. PS: Quem tiver dificuldades, diga-me. OK?)

A utilização da plataforma Moodle permite o uso de determinados, e já citados, recursos pedagógicos.

No nosso entender, uma etapa importante nesta escola, que demonstra a utilização a apropriação das TIC, foi a criação de um espaço com materiais construídos pelos professores de diferentes áreas curriculares e com acesso de domínio público. Os recursos elaborados foram agrupados por disciplinas e os professores, na plataforma, assumiram o papel de coordenadores da sua área.

A diversidade das atividades englobava exercícios criados pelo *software* HotPotatoes, apresentações eletrônicas, *Webquest*, *quizz*, fichas de trabalho, documentos com informação em contexto, *blogs*, testes interativos, crucigramas entre outros.

No período em que decorreu a investigação foram adicionados 58 termos pelos docentes, sendo a sua distribuição categorizada por áreas, conforme se apresenta no Tabela 30.

Tabela 30- Distribuição de materiais digitais por áreas

Área	Ciências	Matemática	Inglês	Português	EVT	E.M.	EF	EMRC	Francês
Total	8	6	7	9	5	11	3	6	3
%	14	10	12	16	9	19	5	10	5

\*EVT = Educação Visual e Tecnológica EF= Educação Física; EMRC= Educação Moral e Religião Católica; EM= Educação Musical

A maioria dos materiais colocados por alguns professores surgiu na sequência da oficina de formação realizada na escola nessa altura.

A preocupação dos professores no que concerne à disponibilidade dos recursos *on-line* estava centrada na problemática dos direitos de autor e nas implicações que o seu não cumprimento provocaria. Na sessão da entrevista *focus group*, um dos professores declara:

Eu, por exemplo, na criação de materiais, é uma coisa que me levanta imensos problemas. Eu, para já vejo que – visito *sites* de... – a violação dos Direitos de Autor são “a pontapé”. Eu tenho tido sempre o cuidado de usar coisas do domínio público, ou que estão dentro das leis do Lei do Creative Commons, ou pedir autorização mesmo aos autores, ou às editoras e tenho conseguido, mas é muito, muito tempo que tenho que perder por causa disso. Felizmente as Bases de Dados a nível de licenças de Creative Commons são cada vez maiores, mas em filmes, há imensas coisas. Uma pessoa não tem volta a dar! (A04)

Uma outra professora refere a sua preocupação em relação à inserção das imagens como um dos problemas na sua área disciplinar.

Eu estou a lembrar-me, em Ciências, nós nas fichas de avaliação, muitas vezes construímos recursos, mas para as disponibilizar, muitas vezes temos problemas a nível das imagens. A nível de uma imagem do sistema digestivo, ou de outras imagens, é difícil encontrarmos imagens sem direitos de copyright, e depois colocá-las *on-line*. (A10)

Esta preocupação foi também ser sentida pelos alunos. Um dos professores testemunha uma situação ocorrida na escola e modo como se tentou solucionar o problema.

Eu estou-me a lembrar, não sei se recordam, o... (tu tiveste, o...?) ...Foi criado aqui na Escola um espaço de aluno, e ele tinha o papel de gerir esse espaço. Ele foi perguntar a uma Banda, que é a..., se podia colocar as músicas no Top músicas. Foi muito engraçado! Ele foi pedir autorização, não colocou devido aos direitos de copyright, enviou uma carta ao representante da banda e a banda responde a dizer que podia colocar no *site*. (A10)

Este tema foi muito discutido na oficina de formação e era abordado pelos professores nas suas aulas.

Falamos mais para evitar o que eles (alunos) realmente gostam de fazer *copy paste*. (Na sala de professores. Afirmção de uma professora sobre o problema das imagens nas fichas de trabalho) (N.I.)

A preocupação de encontrar uma solução é uma constante para estes professores.

O que terá que ser feito? Em que terá que pensar-se? Os alunos têm de estar sensibilizados para este tema. Muito caminho ainda há que percorrer. Começar pela divulgação do programa *Safer Internet Segura* junto dos diretores de turma e restantes professores. (N.I.)

O programa *Safer Internet Plus* foi lançado em 2005 pela Comissão Europeia “com o objetivo de dinamizar projetos dos Estados Membros de promoção da utilização segura da Internet.”

Em Portugal, numa iniciativa, através da Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet do Ministério da Educação, foi desenvolvido, em 2004, o projeto Seguranet, para a “promoção de uma utilização esclarecida, crítica e segura da Internet junto dos estudantes do ensino básico e secundário”. Para ajudar nesta iniciativa foi criada a *linha Alerta*, onde qualquer cidadão pode realizar uma queixa anónima para denunciar materiais considerados ilegais, como ações de incentivo ao racismo, à violência e pornografia infantil.

O site criado de apoio a esta iniciativa *Seguranet* têm em vista” promover uma utilização esclarecida, crítica e segura da Internet, quer pelas crianças e jovens, quer pelas famílias, trabalhadores e cidadãos no geral”<sup>18</sup>.

O cartaz do dia de São Martinho foi feito por mim. Não fui à internet!

Neste registo, observa-se a preocupação do aluno em recusar o “*copy/paste*”.

Em relação à turma selecionada, o período de recolha de dados foi feito a partir da análise dos registos na disciplina da turma. A utilização da disciplina Moodle surgia como um complemento às aulas de TIC. As tarefas e os trabalhos eram colocados na plataforma assim como os sumários das aulas. Na plataforma Moodle, eram realizadas algumas

---

<sup>18</sup> Projeto Seguranet <http://www.seguranet.pt/quem-somos>

atividades como testes interativos, *hotpotatoes*, fóruns e um *chat* com alunos espanhóis no âmbito de um projeto *Etwinning*.

A análise efetuada aos relatórios de atividades demonstrava que o acesso era, essencialmente, na sala de aula ou em período letivo (salas de computadores) e esporádico no exterior da escola. No entanto, observava-se que a utilização de mensagens internas era frequente.

A visualização da participação dos alunos no Moodle é de obtenção rápida para os professores. A partir desta funcionalidade podem obter-se vários dados como: o relatório completo de cada utilizador, as estatísticas de acesso do dia, todas ou entre determinados períodos, e, ainda, saber o número de alunos que estão *on-line*.

No final do 2º Período foram obtidos os seguintes dados (Tabela 31) relativamente aos acessos dos alunos à disciplina.

Tabela 31- Relatório de acessos na semana de 12-17 de março de 2007

Visualizações	Glossário: Adições	Upload de documentos	Pesquisa Fórum	Recursos nunca vistos	Instant messengers
147	256 (22 novas entradas)	43	24	4	17

A atividade glossário (portfólio da turma) surge com um número significativo de registos neste conjunto, devido ao facto desta atividade estar a ser utilizada como elemento de avaliação, já que representa a participação do aluno (a versão da plataforma utilizada nesta altura, na escola, não tem acoplado um sistema de construção de portefólios, tendo sido encontrada uma forma alternativa, através da utilização dos glossários).

A análise do portfólio da turma registou 175 entradas, na última semana do 2º Período, que se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 32- Registos no portfólio digital da turma

Tipo	Sumário: trabalhos	Comentários	Upload de trabalhos	Informação
	162	12	35	1

A inserção do sumário podia ser feita na aula, ou em casa, na medida em que só existia um computador para dois alunos e, por vezes, surgiam problemas técnicos que impossibilitavam o registo do mesmo na plataforma.

Do total dos alunos inscritos na turma, dois alunos fizeram apenas três adições. Um destes alunos apresentava um número elevado de faltas a todas as disciplinas. No período de observação, verificou-se que alguns alunos por distração ao adicionar uma nova entrada colocavam o mesmo conceito o que motivou a anulação das adições feitas anteriormente. Outros alunos não participaram, por considerarem que deviam dar a possibilidade aos colegas que não tinham Internet em casa para o fazerem. Na realidade, a intenção era louvável mas não se traduziu na prática pelo resultado esperado. Existia um rácio de um computador por dois alunos.

Muitas dos registos efetuados na plataforma correspondiam ao sumário das aulas e após análise, verifica-se dos 127 sumários registados, a maioria vinha acompanhada por comentários ou por registos visuais que traduziam as emoções dos autores.

(Aluna: Olá professora! Hoje fizemos outro blogue porque me esqueci da senha do outro. O site <http://....blogspot.com>)

A inserção de mensagens exprimindo emoções e sentimentos quer por termos ou por simbologia eram uma presença habitual.

(Aluna: Hoje enviei a minha apresentação em PowerPoint (grande sorriso)

Este espaço surge para os alunos como um espaço agradável onde registam os trabalhos realizados, aportam reflexões e, raramente, informações.

(Aluna: Hoje fizemos um teste *on-line*! Tive negativa, que azar! (triste) xau!)



McCormack & Jones (1998) afirmam que a utilização da comunicação *on-line* em educação pode ser amplamente motivante e compensadora. Os alunos têm mais liberdade de expressão e muitos dos problemas de comunicação presencial são aqui eliminadas.

(Aluna: Hoje fizemos a auto - avaliação (pisar))

Em síntese, em termos de participação, considera-se que esta atividade foi bem conseguida pelos seguintes motivos:

- Os alunos estão motivados para este ambiente de comunicação;
- Os alunos conseguiam visualizar rapidamente as suas participações e as dos seus colegas;
- Os alunos manifestavam as suas emoções;
- A resposta, em forma de comentário, pelo professor assumia-se como um interesse rápido pelo trabalho realizado.

Do que foi possível analisar, a utilização do Moodle na turma e o seu impacto na avaliação dos alunos infere-se, essencialmente, na diversidade de tarefas utilizadas que permitiram obter um conjunto complementar de informações para o docente.

Como reforço positivo, e sempre com horizontes de criatividade, fomos condescendentes com o erro dando assim tempo para a adoção de novos comportamentos e atitudes.

As participações dos alunos nos fóruns e no glossário foram consideradas, na avaliação qualitativa, no item participação, que tinha nos parâmetros da escola, no domínio do saber estar, com uma ponderação de 30% - *Cooperar nas atividades e participar de forma organizada e correta na sala de aula.*

A heterogeneidade da turma, onde alguns alunos tinham a possibilidade de aplicar os conhecimentos e aceder ao Moodle a partir das suas casas exigiu um planeamento e esforço que, no final, todos os alunos consideraram ter sido bem-sucedido:

(Aluno: Gostei muito de trabalhar com o Moodle. Estava lá tudo.)

### 5.3 Formas de trabalho colaborativo mais propícias na escola. O papel dos professores e dos alunos

Como complemento e com a necessidade de se extraírem mais dados foi utilizada também a entrevista *focus group* e os dados obtidos através de fórum aberto aos alunos sobre o uso da plataforma Moodle.

Ao longo desta última atividade, a rapidez com que tudo aconteceu, em simultâneo e rapidamente, as perguntas sem resposta, ou que perderam o sentido, a mudança do tema da conversa, as conversas paralelas, reduziram as possíveis mais-valias desta atividade.

Do convite inicial da professora apareceram, de seguida, algumas das respostas colocadas no espaço em, apenas, seis minutos! Após esta introdução, as respostas fluíram de modo adequado ao convite realizado.

Olá turma do... por...- Quinta, 23 março 2006, 09:00

Bem-vindos de novo à plataforma Moodle. Espero que gostem e não tenham tido dificuldades.

Olá “stora”! Não tive dificuldade em entrar na plataforma Moodle. Obrigada pelo convite!

Oi teacher! Tive um bocado de dificuldade em encontrar a plataforma. Obrigado pelo convite!

A troca de mensagens mais informais entre os alunos foi observada e sustentou-se no fato de que a interação social entre estes deixou de ficar delimitada ao espaço físico da escola e alcançou novas extensões nestes ambientes *on-line*, quer a partir deste tipo de ferramentas de comunicação, quer através do *chat* ou do envio das mensagens instantâneas por telemóvel.

Apareceram mensagens, colocadas por alunos, fora do tema do fórum.

Não fiz o TPC porque não tenho *power point* no computador...

Consciente da importância do planeamento prévio e do anúncio de atividades similares como são o *chat* e os fóruns de discussão, consideramos que a simples utilização deste espaço para o registo das reações à reutilização da plataforma e no seguimento de antigas utilizações de espaços idênticos em anteriores etapas e onde os comportamentos observados foram totalmente distintos, optou-se, apesar de tudo, por apresentar estes primeiros minutos, como ilustrativos das dificuldades para um professor na utilização de ferramentas de comunicação *on-line*, como é o *chat*, e do porquê da recusa de muitos docentes em utilizá-lo na prática educativa.

Por outro lado, houve a necessidade de investigar algumas ferramentas de comunicação e seleccionar o melhor plano para o desenvolvimento do trabalho colaborativo, tendo em conta que o mesmo deve proporcionar a gestão das atividades, a apresentação de ideias, entre outras exigências (Andrade, 2005).

Concordamos com Neto e Pereira (2000) citando Pretto “a escola não pode desconhecer esta realidade e, muito menos, caminhar em sentido oposto ao que ocorre do lado de fora dos seus muros” (para. 3). Contudo cabe à escola consciencializar-se que “aprender com o computador será um trampolim para aprender longe do computador” (Gates, 1995, p. 248). O Moodle possui funcionalidades com forte componente de participação, comunicação e colaboração (Legoinha et al., 2006) como já, anteriormente, referenciamos.

Morais e Cabrita (2006), referindo-se à importância das ferramentas de comunicação afirmam “que parece importante é que estas consigam fomentar e até melhorar a interação entre professor e alunos, destes entre si e destes com os conteúdos” (p. 163)

Apesar de algumas experiências terem surgido, utilizando o *chat* ou espaços similares para comunicações *on-line* síncronas e demonstrado a sua mais-valia no processo educativo como assinalam Adão e Bernardino (2003), “uma forma de reforço e incentivo ao

desenvolvimento das atividades propostas”, não existe ainda bibliografia suficiente para o seu uso como recurso educativo. Meirinhos e Osório (2008) constataram que o uso de ferramentas de comunicação, como o *chat*, é ainda muito escasso por parte dos professores e inexistente por parte dos alunos na escola. Uma das causas que apresentam estes autores relaciona-se:

Os conhecimentos reduzidos e nulos predominam na utilização de ferramentas da Internet menos usuais ou mais específicas, como na utilização do fórum, videoconferência e *chat*. (p. 6)

Uma das quatro áreas sinalizadas por Berge (1995) como importante nas comunidades de aprendizagem é o papel a assumir pelo professor na componente social. Nesta área, o papel do professor/tutor deve ser o de procurar motivar as relações entre os seus alunos de modo que se sintam integrados na comunidade e possam expressar, mais facilmente, as suas opiniões. Este autor recomenda que em situações como a descrita, onde o aluno viole as regras estabelecidas, o professor deve intervir e recordar a etiqueta para este tipo de discussão *on-line*. Tanto professores como alunos devem capacitar-se para os novos papéis, funções e tarefas que precisam assumir nestes novos espaços.

Relativamente aos resultados obtidos através da análise de conteúdo das opiniões dos alunos, na entrevista de grupo realizada, optou-se por apresentá-los a partir de um mapa síntese construído com *Cmap Tool*, sistema construído na Universidade *West Florida*, cuja finalidade é proporcionar aos estudantes instrumentos de colaboração em “níveis de conhecimento” (Newell, 1982):

Knowledge is that which makes the principle of rationality work as a law of behavior. Thus, knowledge and rationality are intimately tied together. (p. 127)

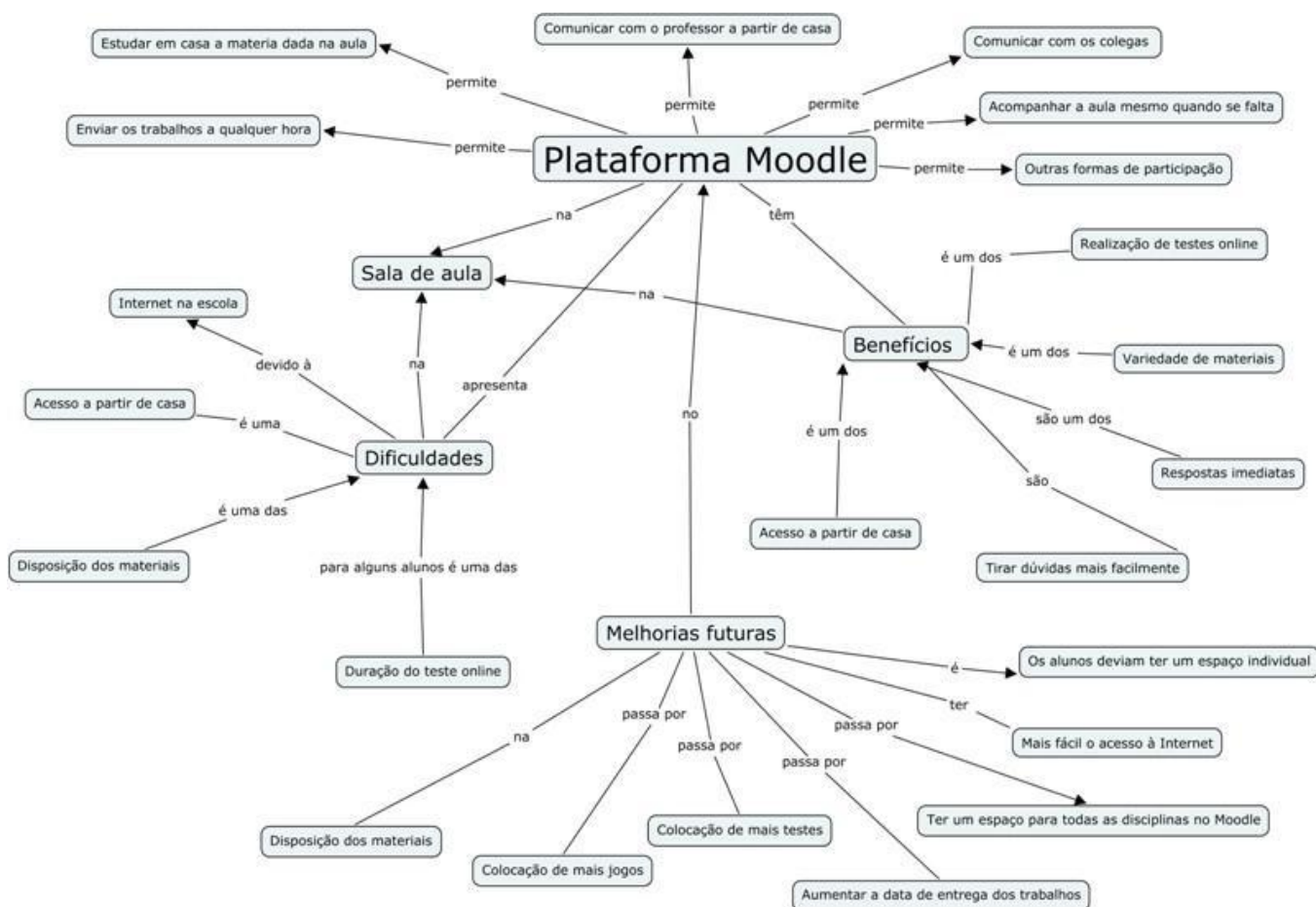


Figura 25- Opiniões dos alunos da turma sobre o Moodle

Um dos alunos referiu que não utilizou todas as potencialidades do Moodle porque não tinha Internet em casa. O acesso às tecnologias é um dos fatores fundamentais para a sua integração.

Não tive a possibilidade de enviar os trabalhos de casa porque não tenho Internet  
(T04)

Quanto à utilização do Moodle, os alunos indicam a necessidade de existirem mais jogos, fichas ou testes. O modo como estão dispostos os temas e os recursos na plataforma não é do agrado da maioria dos alunos. No entanto, consideraram a experiência de utilização do Moodle positiva e alguns assinalaram dificuldades em trabalhar a partir de casa com a plataforma (enviar os trabalhos, colocar os sumários no portfólio e aceder à plataforma). Isto

é, para Rodrigues e Mendes (2005), resultado da falta de preparação para trabalhar com as TIC e por não terem, ainda, adquirido as competências para o trabalho autónomo.

A comunicação foi referida, pelos alunos, como um dos benefícios. Um outro aspeto assinalado foi o ser possível acompanhar a aula desde casa quando o aluno está impossibilitado de vir à escola.

Para conhecermos o papel do professor no processo de apropriação da plataforma da plataforma Moodle foram utilizados dados da entrevista *focus group* e da oficina de formação.

Para a observação da sessão entrevista *focus group* foi construída uma grelha de registo de observação de comunicações verbais e não-verbais segundo Estrela (2008) para cumprir os objetivos: (i) registar as principais formas de comunicação verbais e não-verbais dos intervenientes professores participantes e (ii) cruzar os dados da observação com os resultados de análise dos discursos de cada indivíduo ao longo da sessão de trabalho.

O cruzamento de dados visava complementar os sentidos implícitos em linguagens não discursivas de forma a deduzir sentidos ocultos do discurso dos professores intervenientes.

A sessão foi gravada e o cruzamento dos dados gravados com a observação reduziria as limitações dos instrumentos criados e levará à extração de dados com maior rigor científico. A grelha correspondente à análise do comportamento não-verbal teve como suporte as categorias para análise comportamental de Estrela (2008). Optou-se por estruturá-la com três entradas categorizadas: estruturais, funcionais e transacionais. A primeira serviria de suporte à elaboração da estrutura do documento, a seguinte categoria ao ato de exposição dos testemunhos e finalmente a análise transacional possibilitaria a análise dos comportamentos não-verbais dos professores. A análise das falas levantou categorias organizadas nos seguintes conjuntos: descrição da situação, explicação, avaliação de ações executadas e indicação de propostas.

Quanto ao registo das comunicações não-verbais, optou-se, devido à falta de um dos observadores convidados, não a utilizar e seguir somente a análise do registo das falas e extrair desses dados as ilações consideradas fulcrais para o estudo.

A sessão iniciou-se com apresentação dos participantes. Seguidamente, foi colocada a primeira questão sobre se utilizavam as TIC na sala de aula. Se considerássemos os dados obtidos (Tabela 33), podia-se julgar que as TIC suscitam uma grande adesão por parte dos professores presentes. Assentemos que não temos acesso senão às percepções e avaliações dos próprios professores sobre a sua aderência e desempenho. É crível, portanto, que estes dados não reflitam a realidade senão do ponto de vista dos entrevistados, falando sobre si mesmos.

Tabela 33 – Utilização das TIC na sala de aula

	Sim	Não regularmente
<i>f</i>	6	3
%	67	33

Dos três professores que assinalaram não utilizar as TIC regularmente na sala de aula, as causas estavam relacionadas com a natureza da sua disciplina e com algumas dificuldades que sentiam nas condições de acesso à tecnologia.

Nós funcionamos assim: vamos à secretaria da escola, pedem-se os computadores, os portáteis. Vimos com um grupo de alunos, levamos o videoprojetor, os computadores portáteis e vamos para a sala de aula. Quando saímos da sala, entregamos tudo na secretaria. (A08)

Outro professor refere uma situação de utilização das tecnologias na sua disciplina.

O bilhete de identidade do som. Se nós invertermos a queda do som, se a pusermos no princípio, como se fosse um ataque, e pomos, não é o ataque como sendo a queda, o som fica completamente descaracterizado. É só selecionar aquele som e inverter. E isso é uma ferramentazinha que os Beatles já faziam nos anos 60. (A02)

O uso crítico das tecnologias no que se refere ao cumprimento dos direitos de autor foi um tema abordado e refletido na sessão.

A responsabilização deve ser conferida aos alunos de forma que eles construam o seu conhecimento como anteriormente relatamos com a criação de um espaço gerido por um aluno. É a base da teoria do construtivismo social aplicada ao Moodle em que o conhecimento se adquire quando os elementos de uma comunidade exercem o papel duplo de criadores e recetores da informação ao interagirem entre si.

Uma das professoras testemunha uma situação vivida na sala de aula, indicando o modo como alertou os alunos para evitar o designado” *copy /paste*”.

“Oh meninos! Vejam a distinção: não quero *copy paste*, eu quero o trabalho que vos envio.” “Oh, stora!”, “É, porque sem *copy paste*, o trabalho de inglês sem erros já sei que não foi feito por vocês, portanto, quero ver tudo à mistura” e ficaram a olhar para mim! (A04)

As desigualdades que provoca na avaliação dos alunos e nas famílias.

É que o professor não conhecia as fontes, não limitou às fontes e, logo à partida, não conseguiu ver numa turma de 28 alunos, quem é que tinha copiado e colado, e quem é que tinha efetivamente... (A02)

Sobre a frequência com que essa utilização é feita e em que moldes dos 67% de professores que afirmaram utilizar as TIC só 50% dos professores indica que esse uso depende do contexto, 40% ocasionalmente e só 10% em todas as aulas (TIC).



Bom, torna coisas que para eles, à partida, eram um bocadinho execráveis. Estou a pensar em situações de música do séc. XX...“isto é música, stor?”. Enquanto estão a fazer, uma pessoa dá-lhes bocadinho, do ponto de vista de como se fazia, distribui-se um bocadinho por um instrumento diferente. Eles acham o máximo, não é?! (A02)

Tabela 34 - Frequência de utilização das TIC na sala de aula

	Em todas as aulas	Dependendo do contexto	Ocasionalmente
<i>f</i>	1	5	4
%	10%	50%	40%

Relativamente à utilização da plataforma Moodle, todos indicaram possuir um espaço na plataforma onde eram colocados vários recursos acessíveis quer aos alunos das turmas que lecionam, quer ao público em geral.

A abertura das disciplinas coincidiu com a formação sobre TIC realizada na escola.

Foi em março que começou a formação aqui na escola, e a partir daí começaram as pessoas a utilizar mais o Moodle. Depois eu penso que as pessoas continuaram (A06)

Nas disciplinas, o acesso para a maioria era de domínio público (80%) e para os restantes professores era destinado aos alunos da turma.

A utilização da disciplina permite o acesso mais fácil dos alunos a determinadas fontes.

Mas há outras coisas interessantes que poderíamos colocar, porque é muito mais fácil um aluno aceder ao site, e vê, do que propriamente ter que ir pesquisar, porque ele ainda não sabe. (A08)

Um dos professores presentes na reunião informa que, também, utiliza, de forma regular, nas suas aulas, um blogue que vai mantendo e cujo objetivo é o apoio complementar à parte letiva.

Relativamente à questão sobre em que medida influenciou a abertura à tecnologia o uso da plataforma Moodle, a maioria dos entrevistados afirma que após a formação que se

realizou na escola sobre TIC e em que o suporte de interação utilizado foi a plataforma Moodle, essa abertura tecnológica ocorrera.

Um dos intervenientes, o especialista convidado, interveio e questionou:

Quer dizer que a formação foi algo que convenceu as pessoas? (A11)

Para estes docentes, a formação atingiu esse objetivo.

Sem dúvida nenhuma! Só me convenceu assim. Eu só limpava o pó (A10)

Transcreve-se a seguir o diálogo que se seguiu como exemplificativo da compreensão do estudo realizado por Pepper (1999) quando comparou as atitudes de professores em formação inicial com as de professores em formação contínua em relação ao computador e verificou alterações nas atitudes após a ação de formação sobre TIC na prática letiva.

Como é que é? Só limpava o pó? (A11)

Eu só limpava o pó ao computador. Até tinha medo de lhe mexer. Tinha que estar apagado. Se estivesse aceso já não lhe tocava. E realmente com a formação... (A10)

Termina? (A11)

Ai, mas uma maravilha! Já mexo para frente, para cima para baixo. Toda contente! A mim, deu-me assim um tapete de partida. Foi, foi uma maneira de começar (A10)

As atitudes observadas em relação aos computadores pelos docentes não são mais do que o resultado das barreiras internas e externas definidas por Rogers (1999). As primeiras referem-se à parte técnica, ações de formação entre outros itens. A segunda engloba as atitudes e perceções do professor.

Grings e Vieira (1998) sustentam que a mais-valia que a utilização das TIC possa proporcionar terá lugar a partir de ambientes em que interações se estabeleçam de modo cooperativo e construtivo.

Pela desconstrução do “monstro”. (A10)

Uma docente refere as potencialidades que a tecnologia proporciona na construção de recursos.

É possível construir materiais que sejam atrativos utilizando as tecnologias. (A01)

Quando se questionou se a ferramenta é facilitadora do processo de aprendizagem, um dos professores presentes afirmou:

Por acaso eu acho, relativamente ao Moodle, acho que realmente é uma plataforma que pode ser um instrumento privilegiado para aquilo que a ...já falou há bocadinho, que é permitir que as pessoas venham a desenvolver percursos curriculares próprios, mais personalizados, para desenvolver mais o auto estudo, desenvolverem mais competências que têm a ver com a motivação de cada um. Fazer, no fundo, um ensino mais personalizado. (A02)

E acrescentou que relativamente a essa possibilidade com o uso do Moodle:

A mim, o que mais me fascina, se calhar é um bocado irrealista, mas eu acho que era um bocado ... educação, no fundo é um bocadinho isso. Era que cada pessoa pudesse, no fundo, aprender num ritmo próprio e fazer um caminho um bocado, também... (A02)

O ensino personalizado defendido por García Hoz (1977) e Dottrens (1975) é sustentado na “eficiência do ensino”, na “liberdade individual” e no "trabalho à medida do aluno".

A referência ao auto estudo feita por um dos entrevistados percebe o conceito de ensino a distância de G.Dohmen referido por Keegan (1996) como uma forma organizada de auto estudo, onde o estudante aprende a partir dos conteúdos que lhe são expostos. Esta ideia traduz o que Castells (2002) entende como a necessidade de existirem “novas formas de tecnologia e pedagogia”, mas também orientadas” aos conteúdos e organização do processo de aprendizagem” e, simultaneamente, adequadas ao novo processo de mudança social.

Para este tipo de ensino é sugerido por alguns dos participantes, um cenário de natureza idêntica ao modelo de ensino a distância concretizado a partir da plataforma Moodle:

Isso vai ser num futuro próximo, num futuro próximo se calhar caminha-se para aí. É haver uma diversidade cada vez maior, alunos diferentes com atividades diferentes, diferenciada, cada vez mais para a diferenciação... (A02)

As perspetivas futuras em relação à apropriação das tecnologias na escola são inevitáveis para alguns dos participantes

Daqui a uns anos talvez, não deve ser na minha geração! A pessoa pode estar num sítio qualquer e o aluno estar não sei onde, até pode estar no Algarve... (A05)

O conhecimento das potencialidades que este tipo de plataformas oferece é assinalado por um dos docentes.

Embora me sinta um pouco perdida... no meio de tanta novidade... Acho que pode ser utilizada de forma proveitosa, pois leva à interação e ao diálogo... (A01)

Um dos intervenientes informa sobre uma situação que já ocorre no ensino superior referente à grande disseminação da plataforma Moodle em Portugal.

Os alunos da Universidade já enviam trabalhos para os professores, para saber as notas, isso já está tudo *on-line* e escusam de sair de casa. (A01)

O processo referenciado por estes professores para se tornar realidade deve correr velozmente como assinalam Kalman e Rafaeli (2007) e é motivado pela “confluência de quatro tendências que estão desfazendo lentamente a dicotomia entre médias síncronas e assíncronas, sendo elas digitalização, convergência de médias, conectividade ininterrupta e portabilidade” (p. 2).

Atualmente, (Torneró, 2007 citado por Bottentuit Junior & Coutinho, 2009), outorga-se cada vez mais à informação disponível *on-line*, uma maior importância, pois permite-se o seu acesso a todos que possuem ligação à Internet. Esta mudança de “transição do século

XX para o século XXI ficou conhecida por marcar a transição de uma sociedade baseada nas relações materiais para uma sociedade assente nas relações virtuais – ou comunicativas em sentido lato” (p. 2114).

Na questão lançada sobre: Que impacto provocou ao ambiente da escola? Os participantes foram unânimes em referir que é na melhoria do ambiente na escola porque se observou uma maior partilha e entreajuda, nomeadamente, nos professores que frequentaram o curso de formação realizado na escola e dinamizado pela investigadora.

Esta evidência é demonstrada pela partilha de recurso quer *on-line* (espaço existente na plataforma Moodle) quer através do envio de emails ou por outro processo.

Esta plataforma apresenta potencialidades que permitem a partilha de várias experiências, materiais e conhecimentos em diferentes áreas, por parte de todos os professores, facilitando um intercâmbio de saberes. (A08)

A forma como se apresenta é um fator decisivo para a sua implementação.

A plataforma Moodle encontra-se muito bem organizada, apelativa sob o ponto de vista gráfico, sendo fácil aceder à mesma e aos recursos nela existente. Além disso, é um agente potenciador da divulgação dos recursos/atividades construídas. (A02)

Aquele tal espírito cooperativo manifestou-se logo na própria formação. Começou logo a haver um grande espírito de entreajuda, uma grande colaboração que fez com que ajudasse a ultrapassar uma série de barreiras.

Registamos a entreajuda referida por um dos professores participantes neste *focus group*, como um meio de partilhar dificuldades e experiências pedagógicas, independentemente das áreas disciplinares dos professores. Foi uma ocasião para os participantes abrirem as portas das suas práticas aos outros colegas.

Na concretização de um efetivo trabalho colaborativo é necessário a implicação de um grupo que visa, em comum, atingir os mesmos objetivos e finalidades.

En muchas ocasiones aprendemos con otros realizando tareas grupales. El aprendizaje colaborativo comprende aquellos procesos formativos que se orientan al grupo. Esto implica no sólo que las actividades de aprendizaje se realicen con otros compañeros - presentes físicamente o no- en un contexto de interacción y colaboración, sino que las metas y resultados de ese aprendizaje son también de carácter esencialmente grupal. Por tanto, lo que identifica a esta modalidad formativa es el carácter compartido de las metas de aprendizaje.

(Marcelo et al., 2002, p. 16)

Quando questionados se a plataforma transforma o professor na estratégia para promover a aprendizagem, foram várias as respostas a corroborar tal hipótese.

(...) se envolvermos os alunos, pois, estão despertados para a Internet e gostam de a utilizar. (A05)

No questionamento sobre a influência que aportou na sala de aula, os professores são unânimes em afirmar que foram muitos os benefícios evidenciados:

Um dos professores em relação a um trabalho que tinha pedido aos alunos.

Ainda hoje me dizia um: “eu trouxe o meu relatório”. “Mas tem que ler, tem que ver! Também tem que ler”. Pronto! Talvez mais interessados (...). (A06)

A mesma professora conclui:

Eles gostam de ver também o que é que os outros fazem, para tirar ideias. (A06)

A mesma opinião assume outro formando.

Os miúdos gostam de ver. (A04)

Esse impacto é referido por um outro docente. A família interessa-se mais pelos trabalhos dos seus educandos:

E o avô ficou tão contente quando viu o meu trabalho. (A07)

O impacto na família dos alunos, por vezes, não se reporta muito positivo.

A minha irmã tem dois miúdos e a Escola dela faz isso, mas a minha irmã já anda com “os cabelos em pé”! Porque aquilo é tantos trabalhos a vir para casa que ela... não consegue controlar. Ela, no emprego, já anda a ver: “olha, mais um trabalho para o meu filho”.

(A07)

No que respeita ao impacto da plataforma na redefinição de novas estratégias para promover a aprendizagem, observa-se nos participantes opiniões mais ou menos fundamentadas, de acordo com a frequência de utilização da plataforma em contexto de sala de aula e com a natureza da disciplina que lecionam.

Na dificuldade de se poder aceder a *software* para a elaboração de trabalhos práticos.

Na minha área, eu própria estou muito limitada!

(A03)

Na exploração de conceitos.

E eu, por exemplo, há conceitos que de outra maneira não conseguia explorar. (A08)

Muitos professores utilizaram o Moodle apenas como um meio de distribuição de conteúdos e de recolha de trabalhos ficando mais disponíveis à participação dos alunos. Outros professores optaram por utilizá-lo mais na ótica de uma boa oportunidade para alterar as estratégias de ensino-aprendizagem (20%).

A facilidade de conjugar a plataforma com outros *softwares* proporciona a rentabilização de recursos como foi indicada por um dos participantes:

É feita uma certa analogia que é: em vez de a melodia ir ser tocada da maneira tradicional, por um único instrumento, é toda salpicada por vários instrumentos, e os miúdos podem fazer isso até com o “atirei o pau ao gato”.

(A02)

O uso da plataforma, a partilha de ideias e de práticas, o que se associou o fato de todos os participantes neste *focus group*, terem frequentado a mesma ação de formação em que a investigadora foi formadora permitiu fortalecer as interações na escola:

Vamos perguntando, vamos interrogando. Eu ando sempre a chatear a D..., chatear entre aspas. (A01)

A entreaajuda e partilha do conhecimento são indicadas por outro formando. Michinov (2003) afirma que a partilha e a colaboração facilitam a aprendizagem, que na sua génese é um processo de natureza social.

(...) houve mais outra formação e as pessoas assim foram-nos ajudando, houve uma colaboração e foram-se criando mais disciplinas (A06)

A criação de um ambiente harmonioso permite a partilha e a discussão de ideias e de práticas.

Aragon (2003) afirma que a presença social numa comunidade é um fator importante para a sua construção:

The overall goal for creating social presence in any learning environment, whether it is online or face-to-face, is to create a level of comfort in which people feel at ease around the instructor and the other participants. (p. 60)

Eu com receio de não saber, estou sempre a perguntar. Agora perdi a vergonha e posso perguntar 100 vezes a mesma coisa à...! (A09)

Um dos professores adverte da necessidade de existir formação mas, simultaneamente, um outro afirma que é importante existir a vontade e a formação deve estar adaptada à disciplina:

Os professores têm de ter formação para usarem o Moodle (A10)

Todavia, nem todos os professores que fizeram a formação na escola estão a usar a plataforma Moodle, e são em número muito reduzido os que estão a utilizar e não participaram na formação. Não é pelo fato da investigadora ser formadora que tal fato se observa. Provavelmente, uma situação análoga poderia ter criado esta comunidade com outro formador.



Novas possibilidades em novos contextos são sugeridas pelos participantes:

... já se falou há bocadinho, que é permitir que as pessoas venham a desenvolver percursos curriculares próprios, mais personalizados, para desenvolver mais o auto estudo, desenvolverem mais competências que têm a ver com a motivação de cada um. Fazer, no fundo, um ensino mais personalizado (A02)

Os novos espaços de aprendizagem *on-line* será um dos cenários que visualizado por alguns dos participantes.

Isso vai ser num futuro próximo, num futuro próximo se calhar caminha-se para aí. É haver uma diversidade cada vez maior, alunos diferentes com atividades diferentes, diferenciada, cada vez mais para a diferenciação... (A02)

Uma das professoras prevê grandes possibilidades que o uso da plataforma poderá proporcionar.

E ter acesso, se calhar, a outros materiais, a outros Países, por exemplo. Estou a lembrar-me dos PALOP's, ter lugar a determinados materiais, para os doentes. (A08)

Em relação à sustentabilidade da mudança que se prevê na escola, surgindo como resultante de uma possível moda ou onda, um dos professores afirma:

Não é onda nenhuma!...A nível da Matemática... (A01)

A análise de conteúdo da entrevista *focus group* foi feita a partir do *software* ATLAS.TI conforme já indicado anteriormente.

Foram definidas famílias segundo a terminologia do próprio programa a partir das categorias de análise. A Figura 26 representa uma das famílias de categoria com os códigos relativos à dimensão Formação.

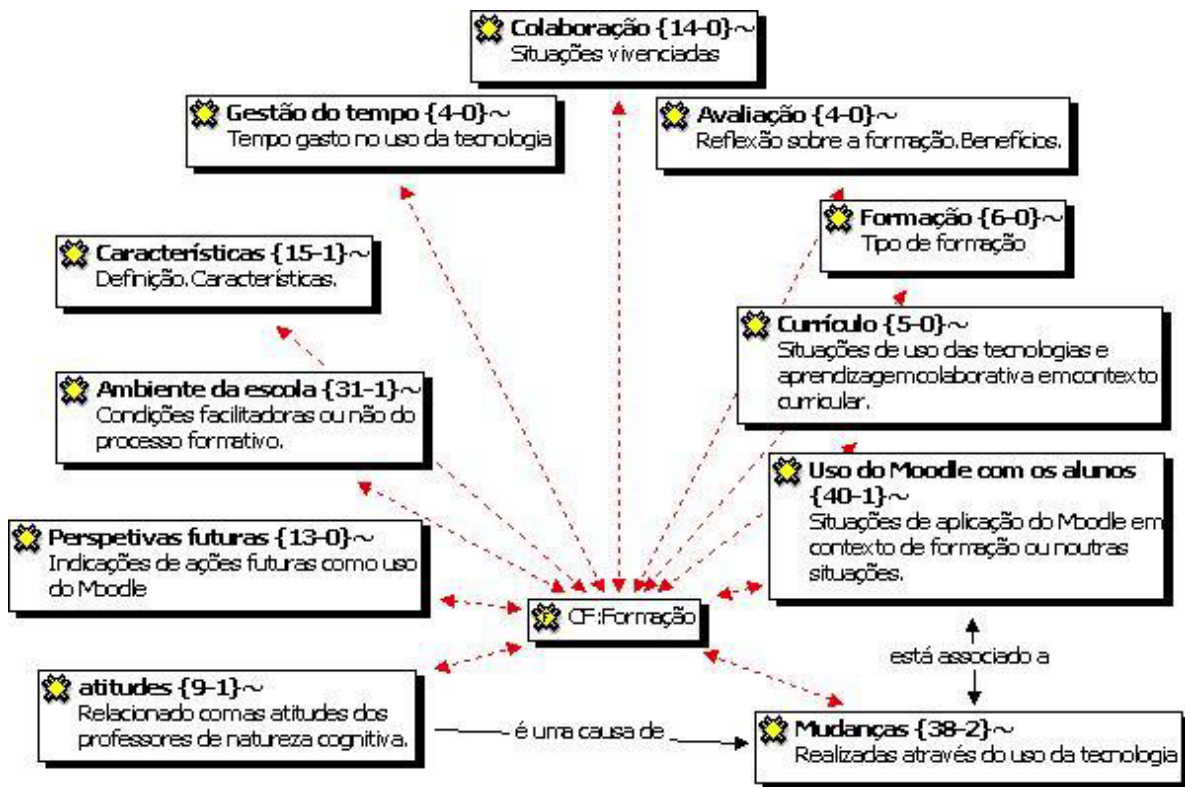


Figura 26– Sistema de categorias relativas à dimensão Formação

Nos nós apresentados indica-se a frequência de cada categoria. Na categoria, Perspetivas futuras, foram marcadas as intenções futuras a empreender com o uso do Moodle por cada um dos formandos. Foram analisadas 13 referências. O valor total de frequência encontrado para todas as categorias nesta família é de 179.

Na categoria das atitudes, foi só considerada a componente cognitiva, excluindo-se a comportamental e a afetiva. Os formandos referem situações de utilização das tecnologias para a preparação das suas aulas e para motivar os seus alunos.

O efeito da oficina de formação é referenciado por um formando.

A propósito da formação. Eu referi a formação, e foi a partir daí que me motivei, a mim, que não gostava nada, nada, ... caminho agora para utilizar as novas tecnologias.

(A06)

Na família Professores foram identificadas 12 categorias e o valor total de frequência é 179. Observam-se categorias de análise que foram agrupadas, simultaneamente, em distintas famílias.

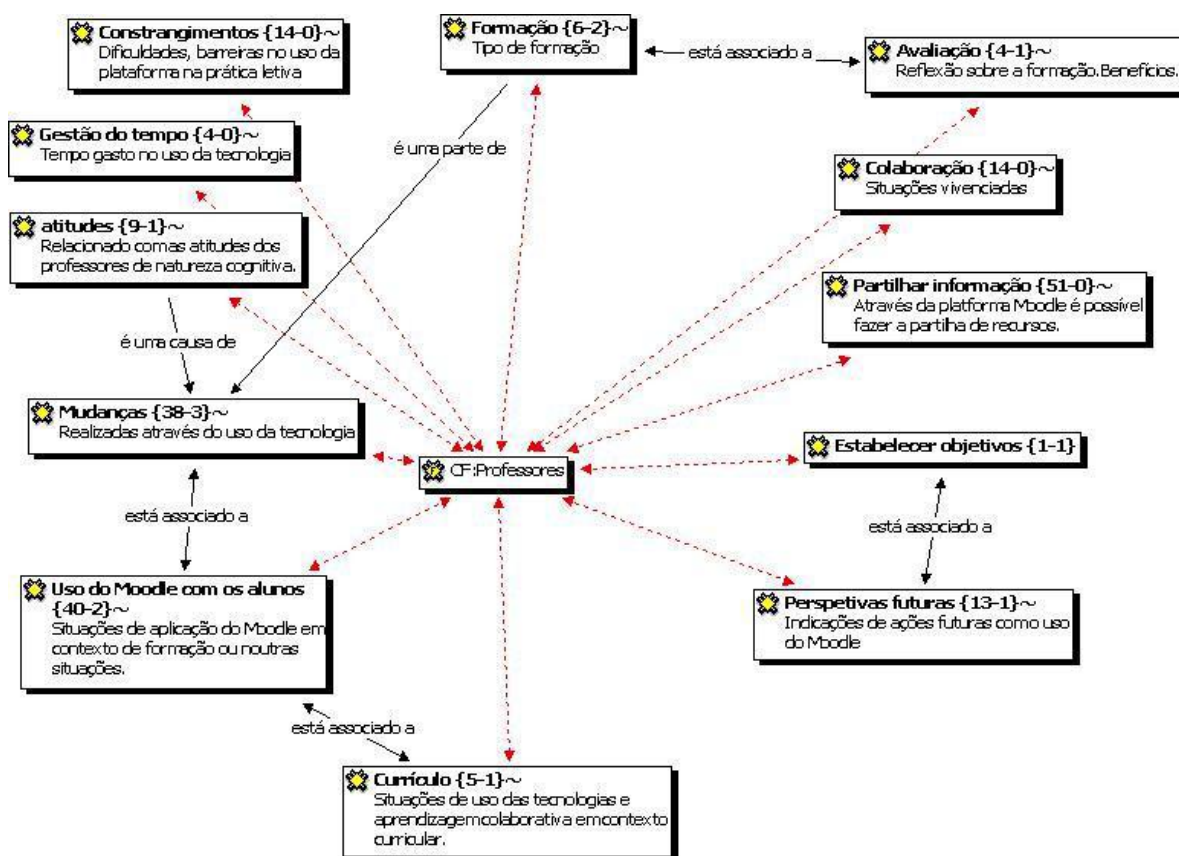


Figura 27- Sistema de categorias relativas à dimensão Professores

Na família designada Utilização da plataforma Moodle, foram sinalizadas referências de utilização da plataforma feitas pelos professores com os alunos e algumas mudanças desenvolvidas com o uso da plataforma Moodle por esses mesmos professores.

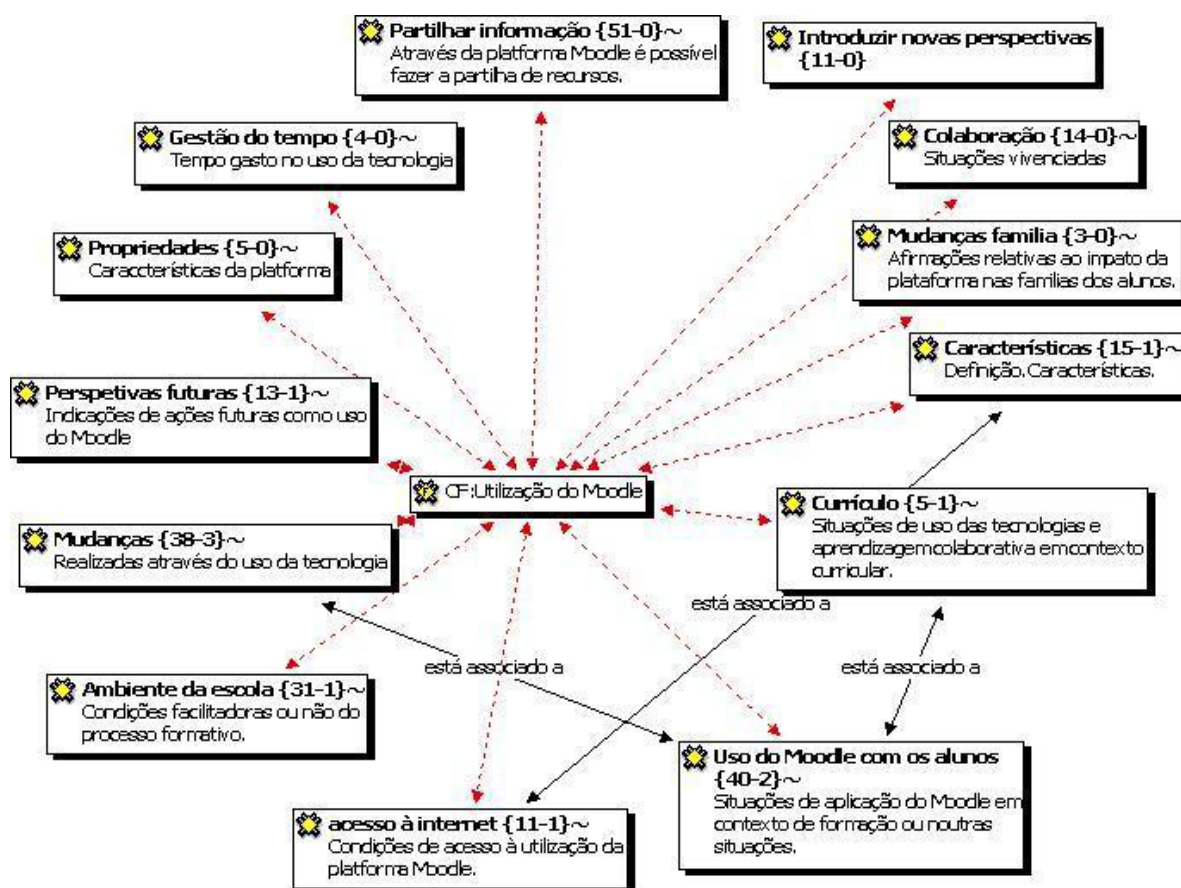


Figura 28- Sistema de categorias relativas à dimensão Utilização da plataforma Moodle.

O professor convidado na entrevista *focus group* colocou durante a sessão três questões que, não estando no guião da entrevista, contribuíram, positivamente, para a recolha de dados. As questões colocadas foram agrupadas segundo a sua temática: (1) Direitos de autor e o *copy/ paste* e (2) Em que medida é que a inovação é sustentável?

Relativamente à primeira questão, são várias as referências a experiências na abordagem desta temática e afirmações relativas às expectativas sobre o tema.

Eu acho que devia haver uma certa abertura para que determinados recursos, a nível de educação, pudessem ter um tratamento diferente. Uma coisa é uma pessoa utilizar, ou um filme, ou uma música ou uma imagem com fins decorativos e, outra coisa, é num contexto de educação, e aí, acho que devia haver alguma visão, quer em termos de prazos para expirar os Direitos de Autor, quer noutra situação, noutra situação, de aquisição de Direitos de Autor por parte do Estado, e aquilo depois, passar a ser do domínio público, quer, pura e simplesmente, numa legislação diferente que permitisse que num contexto de educação...

(A02)

Um outro participante refere a mesma preocupação em relação à sua disciplina.

Eu estou a lembrar-me, em Ciências, nós nas fichas de avaliação, muitas vezes construímos recursos, para disponibilizar... A nível de uma imagem do sistema digestivo, ou de outras imagens, é difícil nós encontrarmos imagens sem direitos, portanto copyright, e depois colocá-las *on-line*

(A08)

O mercado existente é muito reduzido quer em quantidade e qualidade, o que dificulta a criação de materiais.

Realmente há pessoas que bondosamente põem aquilo no domínio público e não há problemas, ou então, os produtos que nós podemos realmente utilizar legalmente, são muito pouco apetecidos.

(A02)

No entanto, todos afirmam da sua preocupação em relação a esta problemática e assumem ter abordado o tema junto dos seus alunos de forma frequente.

Quanto ao futuro são indicadas algumas soluções.

Uma didática para evitar o copianço?

(A11)

Um sistema de recursos de suporte às escolas...

Um banco de imagem... O Ministério ... até que estivesse, no futuro, integrado no próprio Moodle... Nós nesta comunidade do Moodle da escola, aceder a esse repositório e ser uma vantagem, portanto, integração no Moodle da nossa escola e acedermos a outro Moodle de outra escola onde pudesse ser possível partilhar, aceder a essas imagens.

(A08)

Relativamente à segunda questão *Em que medida é que a inovação é sustentável?*

Tem retorno! (A02)

Um outro participante acredita mais na equipa de docentes para o operacionalizar.

Não é só das pessoas, é do grupo! Acho que tem que haver uma certa ligação de grupo. (A10)

Outro professor acredita no na motivação.

É motivar... (A06)

Todos concordam com a existência de uma supervisão que facilite a inovação.

De saber motivar, de sustentar a inovação. Aquilo que você estava dizer era um pouco isso, e que eu sinto, aliás, já sentia, já não é a primeira vez, é a segunda que venho cá à Escola! Eu sinto que isso é algo que é o determinante... (A11)

O ambiente da escola é propício a essa sustentabilidade. No entanto, não se espelha só no ambiente mas na existência de elementos que tomem esse papel.

Eu reconheço, claramente, que o papel da... , além de um processo de formação, é também, um processo de supervisão. Supervisão aceite, naturalmente, por toda a gente! (A11)

Contudo, o ambiente é facilitador.

Não é por acaso que os professores que estão cá, estão cá há muitos anos. (A10)

Outra professora dá o seu testemunho.

Eu estive cá há muito tempo, não era desta Escola, e concorria sempre cá para a Escola. Saía dois, três anos, e voltava. Até que fiquei por cá, porque acho que... Não pela escola em si, pelo edifício, é pelo calor humano. A entreajuda é muito importante. (A06)

Das afirmações que expressam o *modus operandi* desta comunidade, retiramos duas que refletem uma comunidade que ao integrar a tecnologia na sua prática letiva *fagocita* essa tecnologia e parte para um caminho que entende possível.

Era um caminho um bocadinho irreversível. (A08)

As palavras e as expressões que os professores indicaram, quando questionados sobre como definiam o Moodle, foram incluídas no mapa da Figura 29, onde se visualiza, em parte, as perceções e perspetivas individuais dos visados numa procura de encontrar objetivos e finalidades comuns.

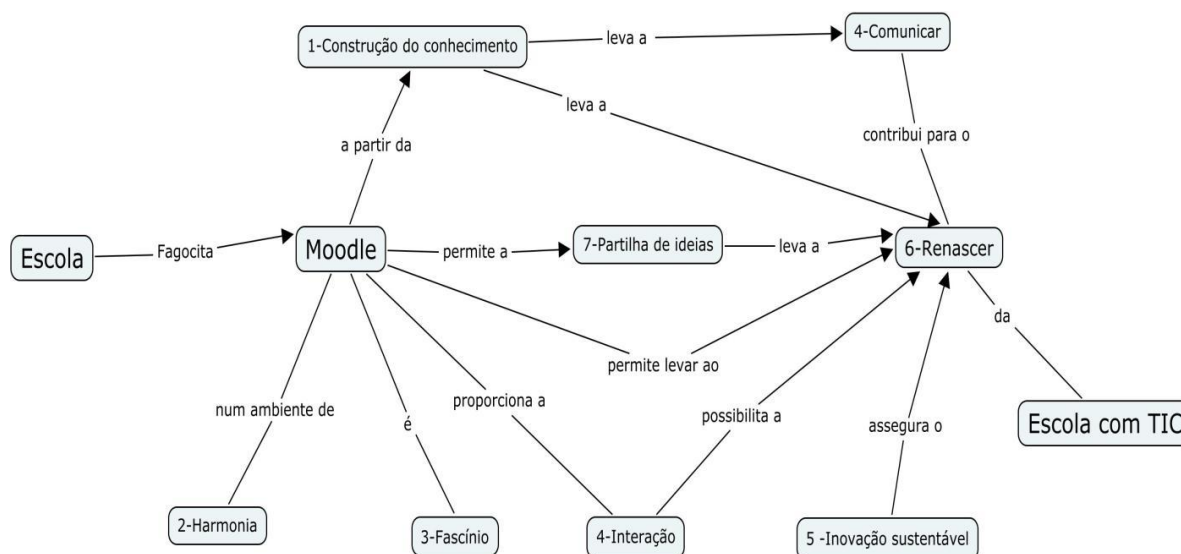


Figura 29—Mapa construído a partir das definições dadas pelos participantes na sessão da entrevista *focus group*

## 6 Conclusões e recomendações

A escola atual encontra-se num processo de mudança no que respeita à integração das TIC em ambientes de aprendizagem e trabalho colaborativo. Este impacto aparece como um catalisador de novas dinâmicas, potenciador de interações que fomentam o pensamento, as opções abrangentes e capacidades de aprendizagem em grupo. Tal situação leva a que a aprendizagem se operacionalize de diferentes modos, tal como refere Siemens (2004) "technology has reorganized how we live, how we communicate, and how we learn" (para. 1).

Sabendo que a escola não pode deixar de incorporar as recentes transformações, cabe a esta, nomeadamente aos professores, a responsabilidade de procurar e intervir para organizar as diversas ferramentas disponíveis, integrando-as como recurso pedagógico a fim de se criarem condições que permitam a construção do conhecimento. Os alunos devem estar aptos para estes novos desafios que exigem mudanças (Fischer, Derry Eisenberg, Reppenning & Collins, 2011):

It is imperative that students become self-directed, lifelong learners who can thrive and participate in collaborative environments with ever-changing disciplinary boundaries (p. 1).

Senge (2004), ao propor um percurso baseado na prática de cinco disciplinas, reforça a importância de uma reflexão em todas as etapas do processo de ensino aprendizagem de forma a impulsionar a inovação nessa “organização aprendente”.

Ao longo deste estudo, procurou-se ser o olhar de dentro de uma organização que nascia para o uso generalizado das TIC e para a qual foram observados os percursos trilhados. Para



essas observações foram definidos padrões de qualidade, quer internos, quer externos, que permitiram a verificação das conclusões enunciadas.

Partimos da ideia de que muito para além de espaço de informação e comunicação, a plataforma Moodle é um espaço de variados contextos de aprendizagem que nasceu e se desenvolveu pela vontade dos professores e pela participação ativa dos alunos. Levando em conta o que foi observado, todo o empenhamento que se possa dedicar à implantação de um determinado sistema desta natureza é infértil se tiver que se associar à passividade de alguma das partes implicadas e, tal como as aulas são muitos diferentes ou muito iguais, também o uso do Moodle se pode limitar a reproduzir ou pode inovar. É a inovação pedagógica, a criatividade e o interesse dos que aprendem através dela, alunos e professores, que responde aos desafios que, todos os dias, na escola, nos deparamos (Franco, 2002). Toda a inovação implica mudança. Nesta situação, incorporar novas práticas, significa viver um complexo e demorado processo que requer, como afirmou Chagas e Fragoso (2001), além de novas aprendizagens, o confronto entre as conceções e os sentimentos acerca do que ensinar e como ensinar. Nos novos ambientes criados, potencializa-se o desenvolvimento de metodologias de ensino de natureza construtivista mais moldadas para a formação de cidadãos do Conhecimento (Dougiamas, 1998).

Neste seguimento é necessário ter presente “Cada escola é uma realidade única e ecológica, requerendo, a utilização de estratégias específicas e adequadas para estimular a mudança” (Orvalho, Alonso & Azevedo, 2009, p. 5).

A plataforma Moodle desta escola, onde se desenrolou o estudo, desenvolveu-se a partir de um grupo de professores e incrementou-se com a participação, na sua maioria, de professores que frequentaram uma formação sobre o uso pedagógico das TIC.

Pela observação dos aspetos analisados, observamos que o professor continua a utilizar a plataforma só para receber os trabalhos dos alunos e avaliá-los e o aluno limita-se, a

entregar trabalhos, a enviar mensagens para os colegas e/ou professores. No entanto, foram referidas ao longo deste trabalho, algumas situações onde os alunos foram levados a participar em fóruns, a dinamizar um espaço *on-line*, a utilizar testes interativos, entre outras atividades que se visualizaram.

Todos os departamentos curriculares tem e mantêm uma disciplina no Moodle que funciona mais como um depósito de recursos e onde não se observa, na maioria das situações, comunicação entre e interdepartamentais.

Apesar de tudo, foram disponibilizados no espaço de domínio público mais de duzentos e cinco recursos distribuídos por áreas e disciplinas em suportes diferenciados: *webquests*, crucigramas, textos lacunares, *puzzles*, fichas formativas, jogos, vídeos, cartões digitais, entre os mais frequentes. Foram abertas trinta e seis disciplinas distribuídas pelas atividades letivas e não letivas.

Pela observação dos aspetos analisados, sinalizámos alguns fatores críticos de sucesso, os FCS, ou segundo Furlan, (1994) os designados “fatores chaves de sucesso” referenciados como os pontos-chave que revelaram o sucesso e o insucesso relativamente aos objetivos definidos, como uma antevisão da síntese das respostas às questões de investigação formulados para este estudo.

Os FCS correspondem a um número delimitado de aspetos para os quais os resultados se forem satisfatórios atestarão uma execução competitiva de sucesso da instituição. De certa forma, as escolas são semelhantes a outras organizações na sociedade (Arends, 1995). Se os resultados nesses aspetos não se revelarem adequados, segundo Daniel (1961) e Rockart (1979), todo o empenho e esforço da organização resultará exíguo relativamente ao que foi planificado.

Para percebermos quais os fatores determinantes na apropriação da tecnologia, isto é, como se incorpora, *fagocita*, a tecnologia e se facilita o processo de trabalho colaborativo através da plataforma Moodle, construiu-se a Tabela 35 que sintetiza o plano seguido.

Chegou-se a um conjunto de fatores críticos na apropriação do Moodle por esta instituição. São os seguintes:

1. Capacitação no uso da tecnologia. O número de professores que frequentou as ações de formação sobre TIC que se realizaram na escola correspondeu perto dos 50% do número total existente na escola.
2. Suporte/Orientação. O formador é professor na escola e deste modo, os professores estão envolvidos e são prolongados os espaços de formação para além do tempo em que decorreu a formação. O processo de inovação é de suporte às pessoas no desenvolvimento das suas competências, não de indicação do que devem fazer.
3. Apoio do órgão de gestão. A existência de um elemento do órgão de gestão na equipa inicial de construção do espaço *on-line* da escola tornou-se importante para a viabilidade e desenvolvimento do processo.
4. Ambiente da escola. O contexto social da escola onde esta investigação se desenvolveu foi importante na “ingestão” e “digestão” da tecnologia.
5. Envolvimento/Motivação dos intervenientes. O acreditar nas potencialidades de uma tecnologia por parte dos professores surge necessária para o prolongamento do seu uso para além, da fase inicial de apropriação da mesma. Para os alunos, a aprendizagem ativa favorece a motivação e o interesse (Carmo, Ramos, Maio & Rosa, 2003).
6. Parcerias/ Projetos. O envolvimento em projetos como por exemplo, o *Etwinning*, entendeu-se necessário para um uso mais alargado e duradouro.

7. Natureza da Tecnologia. A facilidade de utilização é um fator de sucesso. O Moodle foi facilmente incorporado quer pelos alunos quer pelos professores. A inscrição coletiva dos alunos através de uma das aplicações do Moodle facilitou igualmente a inscrição nas disciplinas.
8. Disseminação da Tecnologia. A divulgação dos trabalhos dos alunos na plataforma, a apresentação de atividades realizadas, a criação de um espaço de acesso público com recursos e materiais construídos pelos professores são importantes na disseminação da plataforma.

Tabela 35 – Fatores determinantes na compreensão da questão central do estudo

Fatores encontrados	Capacitação no uso da tecnologia	Suporte/Orientação	Apoio do órgão de gestão	Ambiente da escola	Envolvimento/Motivação	Parcerias/Projetos	Natureza da Tecnologia	Disseminação Tecnologia
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Resultados	Percepções e intenções futuras (docentes). Atividades realizadas com os alunos. Balanço positivo.	Facilitador Evidências	Um elemento acompanhou o processo.	Favorável à apropriação	Existência de um grupo muito ativo de professores. N.º de recursos elaborados.	Projetos realizados	Facilitadora	A partir da formação e de atividades com os alunos. Aprendizagem colaborativa
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Análise dos dados	1. Documentos 2. Notas da Investigadora 3. Entrevista <i>focus group</i> 4. Registos digitais 5. Entrevista de grupo aos alunos	1. Documentos 2. Notas da Investigadora 3. Entrevista <i>focus group</i>	1. Entrevista <i>focus group</i> 2. Documentos	1. Entrevista <i>focus group</i> 2. Notas da Investigadora	1. Entrevista <i>focus group</i> 2. Documentos 3. Registos Digitais 4. Entrevista de grupo aos alunos	1. Notas da investigadora 2. Registos digitais	3. Entrevista <i>focus group</i> 3. Entrevista de grupo aos alunos	1. Documentos 2. Registos digitais 3. Entrevista <i>focus group</i> 4. Entrevista de grupo aos alunos

## 6.1 Potencialidades da integração da tecnologia

Existem muitas evidências na investigação que ilustram as potencialidades de integração das TIC no currículo e na vida da escola.

Moran (2005) reconhece as potencialidades da tecnologia na escola e na prática pedagógica em situações que possam trazer contributos significativos pelos gestores e professores. As mais-valias que surgem da integração das tecnologias influenciam a maneira como os alunos se apropriam e processam a informação. A interação ativa do aluno neste processo é considerada fundamental. Sob esta ótica, a integração da tecnologia é descrita como um processo ativo, construtivo, onde o aluno gere os recursos disponíveis para produzir novo conhecimento em ambientes de aprendizagem construtivistas segundo Wilson (1995). A generalidade dos alunos alvo deste estudo considerou a plataforma útil e favorável ao processo de ensino aprendizagem. A disponibilização dos conteúdos *on-line* auxiliou o trabalho em casa, assim como o acesso a uma maior variedade de materiais e à facilidade no esclarecimento de dúvidas. O empenho dos alunos, como alguns formandos testemunharam, e dos professores e a sua motivação condicionaram os resultados obtidos. Outra das vantagens, que assinalaram foi o dinamismo criado através do uso de apresentações eletrónicas, da utilização de vídeos, da utilização de testes interativos com a verificação rápida dos resultados e das correções, entre outras atividades.

Mas para que esta vantagem seja duradoura a criação de ambientes propícios à aprendizagem e onde o aluno seja capaz de definir as suas metas (Zimmerman, 1994), é que este seja criado e da responsabilidade do próprio professor como aponta Laurillard (2002).

It is the teacher's responsibility to create the conditions in which understanding is possible, and the student's responsibility to take advantage of that. (p. 469)

Num estudo de Shuell e Farber, citado por Keller, Hrastinski e Carlsson (2007), são evidenciadas, pelos alunos, as potencialidades das tecnologias desde que a sua integração se verifique com a utilização de estratégias dinâmicas nas atividades propostas.

Para além destes pressupostos, segundo o comentário de uma das professoras, é importante criar hábitos de trabalho.

“Os alunos devem apresentar os trabalhos utilizando as TIC”.

(NI)

## 6.2 Novas formas de comunicação e de participação

As novas formas de participação possibilitam interações entre professores e alunos segundo Bottentuit e Coutinho (2007).

Os cidadãos do século XXI precisam de estar preparados para acompanhar o ritmo das transformações e, para se adaptarem à mudança, o que implica saber identificar os melhores métodos de ensino e aprendizagem, saber aceder, partilhar informação e trabalhar em equipa: essas serão as chaves do sucesso da sociedade em rede.

Palloff e Prat (2002), através de uma pesquisa que fizeram, acreditam que os relacionamentos criados no espaço virtual de educação podem ser mais intensos emocionalmente, em relação aos presenciais devido à eliminação de algumas inibições que ocorrem na comunicação presencial, e fortes potenciadores de uma maior participação.

Pela observação dos aspetos analisados, conclui-se que a novidade na utilização destes ambientes levou a uma maior motivação e empenho mas, talvez, após a sua utilização continuada, se atendermos à curva em S de Rogers (2003), os níveis podem descer.

As diferentes ferramentas disponibilizadas pelo Moodle como por exemplo, o fórum, possibilitaram a interação entre professores e alunos. Este fórum foi um desses espaços formativos privilegiados determinante para a criação de novas atitudes face às TIC e que levaram à construção do conhecimento de modo colaborativo.

A integração das tecnologias traz, segundo Roblyer & Doering (2012) duas mudanças. A primeira é a maior quantidade de recursos disponíveis e a segunda corresponde às mudanças de estratégias de aprendizagem que o computador proporciona. Relativamente à primeira, os recursos computacionais começam a ganhar espaço nas atividades da sala de aula à medida que se utilizam mais os computadores.

Dentro do segunda, considera-se fundamental, segundo alguns autores, a adoção por parte dos professores de um modelo construtivista da aprendizagem (Brown, 1998; Papert, 1993; Pereira, 1995; Santos & García, 2000),

O aumento e diversificação dos reportórios para o professor e para o aluno são evidenciados pela investigação sendo fundamentais para o sucesso de integração das TIC.

Seguindo o modelo de inovação e de difusão na integração das TIC, proposto por Rogers, observamos a existência de um grupo impulsionador de mudança, *early adopters*, onde se incluía a investigadora, que utiliza as TIC, numa abordagem globalizante, no seu trabalho quotidiano, na Escola e na sala de aula, de um modo inato, e que o pratica entre pares da sua escola mas também com pares de outras escolas de outros países (Projeto *Etwinning*).

Foram partilhados vários recursos na plataforma, no espaço aberto, de acesso livre e outros recursos nos espaços dos departamentos, segundo o testemunho dos vários professores desses departamentos.



Criaram-se espaços de formação *on-line* como resultado de encontros informais entre professores e surgiram locais de apoio às disciplinas como blogues (Blogue de Francês, Blogue de Educação Musical, disciplinas no Moodle).

Com a integração das TIC na sala de aula, proporcionou-se ao aluno a possibilidade de trabalhar com materiais, em modo síncrono ou assíncrono, tornando a aprendizagem mais significativa (Jonassem, 2007; Lima, 2007). Os autores Ramos et al. (2003) sinalizam na aprendizagem dos alunos “interações sociais emergentes no contexto de aprendizagem” operacionalizadas em “situações de envolvimento ativo nos processos de construção de conhecimento para outros”(para. 2).

Em relação à questão da partilha e colaboração entre professores menos experientes no uso das tecnologias, Park e Ertmer (2008), num estudo realizado sobre as dificuldades que os professores do ensino básico enfrentam aquando a implementação de uma tecnologia apoiada em *problem solving*, observaram uma grande colaboração entre esses professores em relação aos professores mais com mais experiência.

Uma das formandas assinalou esta entreajuda no decurso da entrevista *focus group*.

### **6.3 A comunidade e a apropriação das tecnologias nos processos colaborativos**

a constellation of concepts, values, perceptions and practices shared by a community which forms a particular vision of reality that is the basis of the way a community organises itself (T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* , 1962, p. 6)

A apropriação é o modo como as tecnologias são incorporadas na prática pelos utilizadores ao longo do tempo e no qual “remodelam as características, podendo usá-la para propósitos para os quais não foram previstos” (Carroll, 2005, p. 2).

São várias as evidências citadas na investigação. Uma delas traduz-se no registo digital partilhado dos seus elementos, das suas memórias, das suas experiências e saberes como sinalizam Ramos et al. (2003). Estes autores reforçam ainda a sua importância” ao permitirem que esse registo seja partilhado com os outros, estão, naturalmente, a introduzir um aspeto inovador nesta relação dos alunos e professores com a Escola” (para. 9).

Uma outra evidência está relacionada com o próprio processo de apropriação da tecnologia, descrito por Rogers (2003), e ilustrado por um conjunto de etapas diversificadas e impulsionadoras das mudanças que se observaram. Começamos pela “ilha de inovação pedagógica” também notada e impulsionadora da integração das TIC nesta escola. Desta ilha fazem parte professores com um longo percurso de utilização das TIC, envolvidos em projetos e muito habituados a trabalhar em equipa.

Para além destes dados foram observados outros que o ilustram, nomeadamente: a partilha de materiais educativos em suporte digital, a interação entre os membros da comunidade, o uso de tecnologias que reforçam competências comunicativas como os fóruns, as tarefas integradas em Projetos (Projeto *Etwinning*, Pequenos Artistas, Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis, Projeto Micróbios à nossa volta), os trabalhos utilizando o computador, feitos pelos alunos em diferentes formatos, resultantes na sua maioria de uma pesquisa orientada da informação e a consequente disseminação na mostra *on-line* dos trabalhos dos alunos. Todos estes registos exigiram um trabalho contínuo e sistemático.

A Escola está mudar e as tecnologias contribuem para essa mudança. Entende-se essa apropriação e, de acordo com o que um dos professores, que participou neste estudo, afirmou,

facilitada quando se reconhece que a principal finalidade da integração curricular das TIC é preparar os alunos para o ingresso na vida ativa.

Outro aspeto prende-se com a produção de materiais impulsionadores de práticas inovadoras, centradas em processos cognitivos, que proporcionam o aumento da compreensão dos alunos para os aspetos relevantes do conhecimento e produzem impacto ao nível do desempenho dos mesmos. Reiterando o que Postman (1993) “As TIC não acrescentam nem retiram nada. Mudam tudo ...” (p. 13).

No total, a plataforma é utilizada, principalmente, como um meio transmissivo para complementar as aulas onde a interatividade ainda não é muito evidenciada.

#### **6.4 Os processos de apropriação e de reconceptualização**

As mudanças que a apropriação das tecnologias poderá promover nas práticas dos professores subordinar-se-ão, em grande medida, na perceção das suas potencialidades que aquelas podem trazer, nas competências e conhecimentos que tenham relativamente a estas e no cumprimento das solicitações da sociedade em que vivemos.

Para Austin (2004), os professores, quando familiarizados com o uso das TIC, serão também os utilizadores das tecnologias na sua prática letiva. Isto implica a adoção de uma “nova pedagogia, em que a criança/jovem está no centro da aprendizagem” (Santos, 1997, p. 21), surgindo assim, como uma reconceptualização de teorias anteriores que fazem parte do património dos professores. Brown e Duguid (2000) referem que a aquisição de estes novos saberes profissionais para o professor passa pela prática e que a comunidade de prática é esse meio para a aprendizagem. Bingham e Moore (1997) apontam também para o novo papel do professor:

Teachers in contrast, change from being the repository of all knowledge to being guides or mentors who help students navigate through the information made available by technology and interactive communications(...).(p. 3)

Outro autor, Lapa (2008), sugere a necessária reformulação das relações de ensino e de aprendizagem, tanto no que diz respeito ao que é feito nas escolas, quer, ainda, à forma como se operacionaliza a sua realização.

Novos espaços de divulgação das práticas e das ideias dos alunos e dos professores são identificados (portal da escola, plataforma Moodle, blogues, wikis). A partilha e posterior possibilidade de análise entre os pares e por toda a comunidade exige, segundo um dos alunos, “mais cuidado na apresentação dos trabalhos”, a preocupação com a segurança na Internet “tratamos desse tema na oficina de formação” (professora – na entrevista *focus group*) e outra professora em relação aos direitos de autor “falamos sobre o *copy/paste*” e a motivação como afirma uma professora” Eles (alunos) gostam de ver também o que é que os outros fazem, para tirar ideias”.

Perante o actual contexto, Castells (2000) reafirma que a mudança cultural só ocorre quando se observa “all structure is transformed when there is simultaneous and systemic transformation of relationships of production/consumption, power, and experience, ultimately leading to a transformation of culture” (p. 17). Fullan (1993) afirma a este propósito “To restructure is not to reculture” (para. 29) e continua:

The professional teacher, to be effective, must become a career-long learner of more sophisticated pedagogies and technologies and be able to form and reform productive collaborations with colleagues, parents, community agencies, businesses, and others. The teacher of the future, in other words, must be equally at home in the classroom and in working with others to bring about continuous improvements. (para. 30)

Para um dos professores são previstos:

(...) percursos curriculares próprios, mais personalizados, para desenvolver mais o auto estudo, (...). (A02)

Fazer, no fundo, um ensino mais personalizado. Proulx (2002) destaca na apropriação de uma tecnologia a questão de como se formam os percursos individuais e coletivos em práticas da vida privada, profissional e pública e do seu impacto no modo de funcionamento de comunidades e redes virtuais. Esta apropriação pode surgir com ” novas práticas e novos usos significativamente diferentes dos de antes” (Proulx, 2002, para. 21).

O tempo gasto na aplicação da tecnologia é, para alguns professores, um fator limitante exigindo uma reorganização da sua prática quotidiana como esclarece Karasavvidis (2009) “Teachers do not enthusiastically embrace technology because it is not compatible with their current practices and when they do they use it to sustain these practices rather than reform them” (p. 3).

Um grupo de professores desta escola está envolvido em dois projetos com recurso às tecnologias. Outro professor desenvolve um espaço de complemento às aulas mas, simultaneamente, também de difusão de materiais que experimenta e utiliza. A investigadora utiliza uma ferramenta comunicacional (um fórum) onde participa um cientista para motivar e levar os alunos à aquisição de conhecimentos. As parcerias com outras escolas não nacionais levaram os alunos e professores ao enriquecimento intercultural (*Etwinning*), à prática de outro idioma, à partilha de saberes e ao fomentar novas relações entre pares.

As oportunidades para as pessoas se relacionarem e colaborarem, proporcionam espaços para interações à volta de atividades e interesses partilhados.

Uma aluna da equipa portuguesa, num dos projetos *Etwinning*, colocou a seguinte mensagem num dos fóruns:

Holá, soy... sei hablar espanhol e escribir algunas palavritas adoraria poder ir en el intercambio que estan preparando tambien me gusta la naturaleza e los animalitos que en ella habitan vuestra participacion és bastante importante para que continuemos a existir cada pocadijo de oxigénio és mui importante para todos nossostros. Muchas gracias e respondan lo mas rapido posible que puderen de la vuestra amiga c... (sic).

Segundo Aragon (2003) um dos vários desafios para a criação de comunidades de aprendizagem é promover um ambiente que facilite a comunicação e a colaboração.

## 6.5 O papel do professor e do aluno

A sociedade atual é caracterizada por mudanças profundas ancoradas pelas tecnologias. A sociedade de futuro para Freitas (1992) é “uma sociedade que verá, provavelmente, o seu sucesso baseado na capacidade de acesso e tratamento/organização de informação” (p. 30). Para Carrier (2000), a escola deverá ter um papel decisivo na formação dos futuros cidadãos através “duma reflexão analítica sobre a produção e a gestão da informação no mundo” (p. 107).

Papert (1980) afirma que o papel do professor deve resumir-se em encher o ambiente de aprendizagem de “nutrientes cognitivos” necessários para os alunos construírem o conhecimento. Para Cruz (2008), “cada vez mais os alunos estão motivados para as tecnologias informação e menos motivados para os métodos tradicionais de ensino” (p. 5).

Sousa e Fino (2001) alegam a necessidade de novas soluções para a educação:

estamos numa fase de concretização de um novo paradigma educativo, capaz de fazer incrementar os vínculos entre os alunos e a comunidade, enfatizar a descoberta e a aprendizagem, e de fazer caducar a distinção entre aprender dentro e fora da escola. (p. 12)

A integração da tecnologia pode ser um catalisador que irá catapultar as salas de aula dos nossos dias para as salas de aula do futuro. Sandholtz et al. (1997) expressam-no na seguinte forma:

Technology is not a panacea for educational reform, but it can be a significant catalyst for change. To those looking for a simple innovative solution, technology is not the answer. To those looking for a powerful tool to support collaborative learning environments, technology holds tremendous potential. (p. 184)

Guhlin (1997), através de uma metáfora, descreve a integração da tecnologia como uma onda gigante que vai crescendo silenciosamente e, em seguida, cai, estrondosamente, sobre aqueles que não prestaram atenção nem interesse.

Levy (1997) argumenta que os professores assumem um papel determinado em ambientes de aprendizagem *on-line*.

O docente torna-se um animador da inteligência *coletiva* dos grupos de que se encarrega. A sua atividade centrar-se-á no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: a incitação à troca dos saberes, (...). (p. 184)

Em vista destes argumentos, observa-se que cada vez mais as pessoas têm necessidade de partilhar experiências, informações e conhecimentos. Um exemplo é visualizado com a proliferação de redes sociais, em que o Facebook atinge a maior notoriedade.

Trabalhar em cooperação é outra oportunidade de partilhar experiências e ter acesso a inúmeras ferramentas e metodologias que podem auxiliar na integração das TIC na sala de aula tais como: Blogues, Wikis e Webquest

Neste estudo, as formas de gestão de aprendizagem e de trabalho colaborativo detetadas resumem-se ao trabalho individual do professor com os seus alunos de forma a garantir os meios para uma aprendizagem efetiva e significativa. Visualizaram-se diversos trabalhos

digitais elaborados pelos alunos resultantes de uma prática de análise e de reflexão, organização, seleção e estruturação da informação. Alguns alunos criaram um blogue sobre um tema à sua escola, outros tinham criado *flyers* sobre o Dia de São Martinho e Dia Mundial da Alimentação. Visualizaram-se postais digitais sobre o dia dos Namorados e sobre o Natal e Dia Mundial da Floresta. Um grupo de alunos elaborou um vídeo sobre a escola. Outro grupo elaborou um texto em inglês sobre a região onde habitam e outro grupo sobre as tradições e partilharam os seus trabalhos com colegas de outras escolas, nomeadamente da Grécia, Áustria e Roménia. Tal situação levou a uma reflexão por parte dos alunos sobre a forma de divulgação dos seus trabalhos à escala mundial. A um dos alunos foi atribuído a possibilidade de gerir uma disciplina no Moodle a que designou por *Espaço dos alunos*, onde colocou questões notícias e trabalhou com os demais colegas.

Num campo mais restrito e por isso, à mercê dos projetos em que os professores desse grupo estão envolvidos, são observadas formas de colaboração entre pares no Moodle de modo a facilitar o trabalho colaborativo. O Moodle propiciou, segundo os seus testemunhos, um espaço favorável à aprendizagem.

Conforme anteriormente referimos, esta escola iniciou os primeiros passos na utilização de um sistema de aprendizagem e trabalho colaborativo, com um grupo de professores motivados na utilização das TIC e cooperante. Para outros, é o começar andar com empenho e motivação.

Eu comecei aos poucos a perder o medo, pronto, a gente começa a perder o medo.(A09)

Muitas das ferramentas utilizadas pela sua novidade criaram espaços de troca de ideias e de dúvidas que ajudaram a construir a ligação entre os membros desta escola.

Vamos perguntando, vamos interrogando. Eu ando sempre a chatear a..., chatear entre aspas. (A01)



Os alunos ganharam novos espaços de divulgação dos trabalhos e, segundo um dos professores, a motivação e o interesse foram referenciados pelos docentes.

O papel do aluno surge mais autónomo, visível e variado dependendo do tipo de atividades que executa e, simultaneamente, emerge como promotor de conhecimento para outros como por exemplo, as suas famílias e amigos.

Ponte afirma (1990):

o computador pode dar uma grande contribuição no processo educativo. Isto é possível porque o computador pode ajudar a criar situações de aprendizagem ricas, variadas e estimulantes. (p. 135)

Eles podem apresentar trabalhos... isso, é uma coisa, e outra coisa é a criança poder mostrar à família, em casa, um PowerPoint que tenha feito. (A06)

Através dos alunos, os familiares começam a despertar para este nova escola.

Mas como é que tu meteste isto nesta televisãozinha? (A10)

A disseminação dos trabalhos dos alunos torna-se um incentivo para os outros alunos e uma forte motivação para continuarem.

Eles gostam de ver também o que é que os outros fazem, para tirar ideias. (A02)

Um dos professores afirma que com o uso das tecnologias são proporcionados momentos de aprendizagem mais motivantes e que funcionam como os “acrescentozinhos que eles percebem perfeitamente” e que permitem a obtenção de produtos impensáveis há alguns anos atrás.

Na altura em que decorreu esta investigação, tinham sido tomadas pela Direção da escola algumas medidas que promoveram o uso mais generalizado das tecnologias nas diferentes tarefas não pedagógicas com as quais um professor se confronta na escola na atualidade:

Depois tem-se dado mais uns empurrões. Agora, por exemplo, as atas já têm que ir em formato digital, não é?! Há uma série de coisas que aos poucos e poucos... O Conselho Executivo também há medida que vai vindo que o corpo docente (...) (A02)

O processo de inovação concretiza-se mais facilmente, segundo Fullan (2010), quando se identificam forças de pressão de natureza positiva, como por exemplo: o sentido de urgência considerado significativo, entre outras.

Maio (2012) afirma a este propósito:

o envolvimento das lideranças numa estratégia de integração das tecnologias, assume um papel importante não só pela forma como é exercida a liderança mas também na clarificação de formas de pressão positiva. (p. 31)

Um dos professores afirma que a existência da formadora ser professora na escola foi uma motivação e criou autoestima.

Ela deu um grande incentivo, e como é uma pessoa ligada à formação! É uma colega e nós estamos mais à vontade, não nos sentimos tão pequeninos. (A02)

Levando-se em conta o que foi observado e as reflexões tidas ao longo deste percurso, apercebemo-nos que é imprescindível que todos se consciencializem de que caminhamos para formas de gestão menos centralizadas, mais flexíveis e integradas. A flexibilização surge nos espaços, nas metodologias, na avaliação, entre outros aspetos.

Este processo não é fácil nem invariável. Numa comunidade, observam-se pessoas preparadas para a mudança e outros com algumas dificuldades em aceitá-las.

A informação deve ser significativa e devem existir professores capacitados para a utilização das tecnologias. O professor assume o papel de facilitador de aprendizagens, um mediador de saberes, que utiliza uma pedagogia ativa centrada no aluno e o capacita para ser um futuro cidadão crítico e interveniente.

Parece evidente que um ambiente construtivista permite aos alunos o sucesso com a integração da tecnologia. Esta pode servir como um veículo pedagógico para moldar as vidas dos alunos, mudando a maneira como eles aprendem e trabalham em conjunto.

Segundo alguns autores, parece que os alunos se tornam mais criativos, autónomos e colaborativos na sala de aula com as tecnologias em contraste com a sala de aula onde não estão presentes. Igual argumento expressa Carrier (1998):

Se é verdade que nenhuma tecnologia poderá jamais transformar a realidade do sistema educativo, as tecnologias de informação e comunicação trazem dentro de si uma nova possibilidade: a de poder confiar realmente a todos os alunos a responsabilidade das suas aprendizagens. (p. 25)

Para um dos professores, o ambiente envolvente é muito importante para que se possa experimentar algo novo e as empatias que se criam.

...e com a D... gostámos bastante. Eu a partir daí dei início a uma série de coisas. (A04)

Neste ambiente, são observadas formas de aprendizagem colaborativa como são definidas por Fino (2004):

a situação na qual se espera que ocorram formas particulares de interação entre pessoas, capazes de desencadear mecanismos de aprendizagem, mas sem que haja garantia de que as interações esperadas ocorram. (p. 9)

Neste ambiente, foram criados espaços, onde se procurou harmonizar as necessidades de cada um dos utilizadores e do grupo. Tal procedimento condicionou as diversas formas de participação e de atividade criadas com objetivos definidos para a colaboração, comunicação e construção de conhecimento.

No entanto, devem ser considerados outros aspetos relacionados com a plataforma conforme as recomendações para o uso efetivo de uma plataforma LMS, como é o Moodle,

segundo a BECTA (*British Educational Communication Technology Agency*) e referidos por Kitchen (2006):

It is important to emphasize that to be an effective Virtual Learning Environment it is essential that the system has regular academic and student support. If teachers and students are not willing to use the system then it doesn't really matter how good the content or the technical features are, learning won't be enhanced. (p. 4)

## 6.6 Expectativas pessoais dos intervenientes

A maioria dos docentes tem vontade de usar a plataforma na sua prática docente. Vinte e sete dos professores da escola estão envolvidos em Projetos, como por exemplo: *Etwinning*, Projeto Iniciativa Escolas, Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis, Projeto PROSEPE, entre outros. Alguns dos professores da escola dinamizam disciplinas no Moodle.

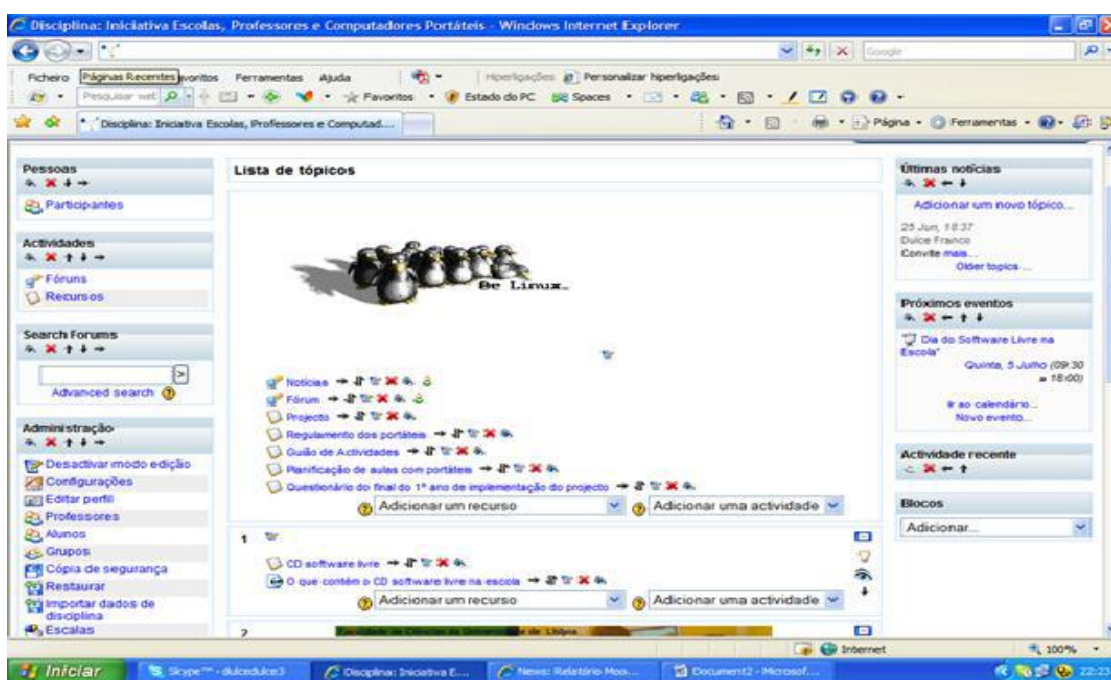


Figura 30- Página de apoio ao Projeto *Iniciativa Escolas, Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis*

Os alunos consideraram importante trabalhar com a plataforma pelas potencialidades que reconheceram e apontam o interesse em ter no futuro um espaço *on-line* individual. A um dos alunos, pelo seu mérito e aproveitamento, foi atribuído um espaço, na plataforma, que geriu durante um ano.

Concorda-se com os autores Kotrlík e Redmann (2009) quando recomendam na apropriação de uma tecnologia:

Technology teachers must proactively embrace learning opportunities. Teachers must use knowledgeable colleagues to assist them in developing the skills needed to integrate technology in their instruction and continue to use conferences, workshops, college courses, and self-directed learning to stay current. (p. 57)

## **6.7 Limitações**

Este estudo apresenta limitações já apresentadas decorrentes do papel da investigadora como sendo a primeira fonte de informação do fenómeno nos diferentes papéis que assume (investigadora, formadora, observadora e entrevistadora), a interpretação subjetiva ou parcial do objeto estudado, o seu envolvimento que poderá ocasionar visões distorcidas da situação ou mesmo até levá-la a desenvolver-se noutras direções ao provocar alterações no comportamento dos observados são as mais referidas.

No entanto, a obtenção das palavras de esclarecimento pelos comportamentos observados reduziram em parte a subjetividade que é comum neste tipo de metodologia.

Guba e Lincoln (2004) transpõem esta limitação através do que definem como “transferibilidade” dos resultados, desde que se possa atribuir semelhanças entre o contexto original e o contexto para o qual se pretende fazer a generalização. O propósito de estudos desta natureza passa pela compreensão da situação analisada e produzir o conhecimento. Por

isso, Yin (1994) o justifica dizendo que não se fazem generalizações mas, procura-se fazer surgir novas teorias ou, ainda, confirmar, ou anular, as teorias existentes.

Uma outra limitação foi a duração do estudo que esteve condicionado a problemas técnicos na utilização da plataforma Moodle e no acesso irregular à Internet.

Para além destas limitações, consideramos importante referir:

- Os resultados obtidos com os participantes selecionados para a entrevista *focus group* por critérios facilitadores à investigação impedem a sua recolocação noutros contextos dissemelhantes aos encontrados no presente estudo de caso;

- Os resultados obtidos com a análise dos registos digitais resultantes da utilização de uma das ferramentas assíncronas disponíveis na plataforma como são os fóruns, leva-nos a considerar como sendo uma visão parcelar das potencialidades do Moodle.

Reconhecemos que estas limitações enunciadas poderão sugerir pistas para outras investigações e numa abordagem mais alargada da realidade.

## **6.8 Conclusões finais**

No final...

É a história de uma comunidade definida de prática segundo Wenger (2001) por “compartilhar um interesse” e por Brown e Campione (1996) como de construção de conhecimento que despontou para a utilização de uma plataforma *LMS* nas atividades pedagógicas comuns observáveis numa escola e, onde a realização de uma oficina de formação, é um dos vários fatores críticos determinantes para a construção dessa comunidade.

Não é por acaso que os professores que estão cá, estão cá há muitos anos. (A10)

Um ambiente favorável à partilha e colaboração. É na cultura de um otimismo proativo que a escola vincular-se-á a uma expectativa objetiva, geradora de motivação para novos desafios.

Aquele tal espírito cooperativo manifestou-se logo na própria formação. Começou logo a haver um grande espírito de entreaajuda, uma grande colaboração que fez com que ajudasse a ultrapassar uma série de barreiras. (A02)

Através de Figueiredo (2002), é possível justificar este testemunho deste professor. O que interessa fortemente para o bom êxito na integração das TIC é a preocupação pelos contextos que criamos com os recursos vindos da tecnologia. Criam-se assim os alicerces para uma atitude de envolvimento e cooperação entre os pares. Ramos (1999) considera que a existência na escola de um grupo de professores dinâmicos na procura de recursos, na elaboração de propostas e candidaturas, entre outros aspetos, constitui um fator facilitador do desenvolvimento das TIC.

Considerando o que tem vindo a ser exposto e com o resultado das opiniões dos diferentes intervenientes neste estudo, entende-se que a implementação de uma tecnologia, com metas de aplicabilidade para uma determinada comunidade, se deve sustentar na proposta educativa dessa comunidade, se sirva das condições que esta apresenta e das capacidades e competências tecnológicas dos elementos que a formam.

Emerge deste estudo, o papel da formadora como elemento “autóctone” deste ambiente que suporta, orienta e, talvez, alargue os espaços de formação para além dos determinados.

Identificaram-se outros professores que pela facilidade de adoção da tecnologia, *early adopters* e interesse começaram a funcionar como agentes aplicadores, *multipliers* e de suporte aos outros professores. Desta forma, são ampliados os espaços de formação e contribui-se para o desenvolvimento da própria comunidade.

Quanto ao Moodle, aparece como um veículo de mudança e inovação com uma forte componente de interação que viabiliza, entre outras funções, um sistema de complemento à sala de aula e na qual o professor pode utilizar as diferentes ferramentas que possui de modo síncrono ou assíncrono. Partindo-se da constatação de que a plataforma não substitui o professor, mas sugere soluções de interatividade, o desenho final e a implementação deste ambiente de aprendizagem e de trabalho colaborativo deve propiciar ações que possibilitem aos seus utilizadores, professores, alunos e demais elementos da comunidade escolar, a construção de aprendizagens significantes e significativas. As pessoas tem que sentir que fazem parte do projeto desde o início, têm que se sentir num estágio de confiança na utilização das tecnologias, têm que ter horas destinadas à manutenção e desenvolvimento das suas disciplinas e, principalmente, que são importantes para o crescimento da comunidade, quer estejam mais e/ou menos familiarizados com as tecnologias. Consideramos fundamental a presença em todo o processo de um elemento do órgão executivo, cuja presença “validou” em parte este percurso.

Em síntese, observou-se uma fase de apropriação de uma tecnologia numa comunidade escolar, isto é, num processo parecido ao de uma *fagocitose*.

Nas amebas, seres vivos protozoários, a importância da fagocitose é fundamental para a preservação da vida. Nestes seres vivos, o alimento é fagocitado, isto é, incluído o material externo para dentro da célula para que esta o possa digerir e aproveitar os nutrientes que dele possam derivar, fornecendo mais energia à célula.

As duas etapas que ocorrem numa fagocitose levam a um gasto diferenciado de energia. A primeira etapa, a célula gastará bastante energia até levar à ingestão total da partícula externa. A segunda etapa, o gasto de energia é inferior e corresponde à digestão intracelular.



Nesta comunidade, o tal gasto de energia por analogia corresponderia às percepções, convicções dos professores sobre o uso da plataforma, outras barreiras inerentes à tecnologia, à formação, facilitadora da “ingestão” da tecnologia, às percepções das potencialidades da tecnologia, e, finalmente ao culminar do processo de digestão dessa tecnologia para aprendizagem e trabalho colaborativo.

A tal digestão intracelular consegue-se, naturalmente, desta forma “se hace camino al andar.” (Machado<sup>19</sup>, 1912).

Um dos participantes afirma, convictamente, na sessão da entrevista *focus group*.

Acho que foi o Moodle que impulsionou a comunidade, as Novas Tecnologias. (A09)

O envolvimento dos professores em processos formativos contextualizados criou o alicerce para a prática colaborativa com a integração da tecnologia na sala de aula. Realça-se o trabalho da investigadora, no seu papel de orientador, promotor da comunidade e na interação com o grupo, impulsionando este último para outros desafios.

A abertura da escola à comunidade, afigura-se potencialmente, um futuro de sucesso, na medida em que facilita a apropriação coletiva da tecnologia e enriquecimento da própria comunidade. Iniciamos este processo que considerámos facilitador da divulgação da escola à comunidade nacional e internacional.

Em relação à utilização da plataforma Moodle, considera-se importante que todas as turmas tenham um espaço ativo na plataforma, servindo esta não só como fonte de recursos mas, também, como espaço de interatividade dos alunos entre si (turmas diferentes) e de professores. Um espaço dentro ou fora da disciplina onde estariam colocados os trabalhos dos alunos, atividades interativas, kits para a construção da resolução de problemas, informações

---

<sup>19</sup> Frase do célebre poema de António Machado “Campos de Castilla” de 1912. Consultado de: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Antonio\\_Machado](http://pt.wikipedia.org/wiki/Antonio_Machado)

(um fórum de discussão, um fórum de notícias entre outros). Um outro espaço seria destinado à formação docente que embora indiretamente se tenha abordado neste estudo julgamos necessário aprofundar e valorizar.

O papel do administrador da plataforma podia ser ocupado por um grupo de quatro a cinco professores, de acordo com o número de departamentos, que seriam responsáveis por esses espaços coletivos e aos quais seria proporcionado formação não só de natureza técnica mas que contemplasse outras vertentes como a avaliação e a comunicação.

Outras atividades devem ser também pensadas:

- A atualização da plataforma no que concerne às ferramentas que disponibiliza de forma a corresponder as necessidades da comunidade escolar e às metas que se pretende alcançar;
- A criação de livros de turma, a partir de uma possível ferramenta gerada a partir do Moodle, seria uma forma interessante de reativar a ligação dos antigos alunos com a escola.
- A criação de um Caderno de Memórias, a partir dos registos das atividades mais marcantes da escola e a sua disseminação para o exterior. A divulgação dos trabalhos e dos projetos a outros professores, aos Encarregados de Educação permitiria enriquecer a comunidade pelas vantagens que aporta e na reflexão sobre o trabalho realizado.

Um outro aspeto seria continuar a incentivar os professores a partilhar os seus trabalhos com os seus pares promovendo o trabalho colaborativo e a ultrapassar dificuldades daqueles menos experientes no uso das tecnologias.

Considera-se igualmente importante a criação de um espaço de partilha e debate de ideias, e experiências que leve os alunos a criar, produzir e a competir, potenciando as suas capacidades e o estreitamento dos laços entre todos. Desta forma, serão preparados para serem cidadãos críticos e capazes de responder aos desafios da sociedade quer a nível pessoal e profissional.

Em relação à formação, considera-se que os contextos sociais em que se processam são determinantes nos resultados a alcançar.

A realidade educativa da atualidade apresenta-se heterogénea nos aspetos sociais, económicos e culturais e para a qual se impõem respostas diferenciadas. Devido a isto, torna-se necessário a sinalização dos problemas e a sua investigação de forma a contribuir para a existência de professores mais intervenientes nos contextos onde estão inseridos e eles próprios geradores de práticas adequadas às situações com as quais trabalham.

A realização do presente estudo suscitou algumas sugestões de áreas de investigação que se figuram poder contribuir para a integração das TIC no atual panorama das escolas portuguesas. Estudos similares apoiados por uma equipa de investigação poderiam ultrapassar as limitações deste estudo e responder às questões que se levantaram e a outras que possam surgir, tais como:

Que impacto têm sobre apropriação de uma tecnologia, fatores de natureza institucional, políticos e pedagógicos?

E mais glocalizada: Como aproximar estes espaços de aprendizagem e trabalho colaborativo de outras redes (Facebook) e formas de comunicação (SMS, *m-learning*) tão do agrado dos jovens?

Como modelar o ambiente de aprendizagem e de trabalho colaborativo como é o Moodle, de forma criar espaços ou cursos cuja abordagem principal seria a resolução de problemas reais ou a elaboração de projetos?

As respostas a estas questões devem auxiliar a desenvolver e promover ambientes colaborativos mais produtivos nas escolas.

## Referências

- Abraim, A. (2010). *Software Metrics and Software Metrology*. New Jersey: John Wiley & Sons Interscience and IEEE-CS Press.
- Adão, C. & Bernardino, J. (2003). *Blended-Learning no Ensino de Engenharia: Um Caso Prático*. In Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges' 2003, 1-14. Universidade do Minho, Braga.
- Adesso, P. (2000). *On-line Facilitation: Individual and Group Possibilities*. In: White, K.W.; Weight, B. H. *The on-line teaching guide*, 112- 123. Boston: Allyn & Bacon.
- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Porto: Universidade Aberta. Consultado de: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2028/1/Paradigma%20Qualitativo%20e%20Pr%C3%A1ticas%20de%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20Educacional.pdf>.
- Alarcão, I. (2001). (org.) (2001). *Escola Reflexiva e Supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Albuquerque, F. & Galego, C. (2005). A Emancipation, rupture and innovation: the “focus group” as an investigation tool. *Revista Lusófona de Educação*, 2005, 5, 173-184.
- Alencar, E.S. (2006). *Novas Contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino e Aprendizagem*. (4ª ed.). São Paulo: Editora. Cortez.
- Almeida, C. M. (2007). *O moodle e a formação contínua de professores: estudo de caso*. Porto: Universidade Portucalense. Dissertação de Mestrado em Administração e Planificação da Educação.

- Almeida, F. J. (2007). *Computador, Escola e Vida: Aprendizagem e Tecnologias Dirigidas ao Conhecimento*. São Paulo: Cubzac.
- Almeida, M. E. (1997). O computador como ferramenta de reflexão na formação e na prática pedagógica. *Revista da APG, PUG*, VI. 11. Brasil: São Paulo.
- Almeida, M. E. (2003). Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: Silva, Marco (Org.). *Educação on-line - teorias, práticas, legislação, formação corporativa*. São Paulo: Edições Loyola.
- Almeida, M. Hernandez, V., Schlünzen, E., Morelatti, M. & Júnior, K. (1998). *A informática em escolas da rede estadual de São Paulo: expectativas e realidade*. Consultado de: [http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/1998/pdf/com\\_pos\\_dem/175.pdf](http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/175.pdf).
- Alves, M. (2008). *O Computador e a Internet como instrumentos pedagógicos: estudo exploratório com professores do 2º e 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário de escolas do concelho de Vila Verde*. Master Dissertation. Braga, Portugal: Universidade do Minho.
- Amstel, F. V. (2005). *Estética antes, usabilidade depois*. Consultado de: [http://www.usabilidoido.com.br/estetica\\_antes\\_usabilidade\\_depois.html](http://www.usabilidoido.com.br/estetica_antes_usabilidade_depois.html).
- Andrade, A. (2005). Comunidades de prática – uma perspetiva sistémica. *Nov@ Formação*, 5, 1-5.
- Andrade, A. (2007). *Usabilidade de Interfaces Web*. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda.
- Apple Computer, Inc. (1995). *Changing the Conversation About Teaching, Learning, & Technology: A Report on 10 Years of ACOT Research*. Cupertino, CA: Apple Computers, Inc.

- Aragon, S. (2003). Creating Social Presence in Online Environments. *New directions for adult and continuing education*. (100), 57-68.
- Area, M. (2007). La escuela del siglo XXI: las tecnologías digitales, la crisis del Modelo expositivo de enseñanza y el nuevo papel de los docentes. *In ordenadores en el aula*. Consultado de: <http://ordenadoresenelaula.blogspot.com/2007/04/la-escuela-del-siglo-xxi-la-tecnologas.html>.
- Arends, R. (1995). *Aprender a Ensinar* (M. Alvarez; L. Bizarro; J. Nogueira; I. Sá & A. Vasco, Trad.). Lisboa: McGraw-Hill.
- Augé, M. (2005). *Não-Lugares - Introdução a uma Antropologia da Sobremodernidade*. 6.<sup>a</sup> ed. Lisboa: 90 Graus.
- Ausubel, D. Novak, J. & Hanesian, H. (1983). *Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Bruxelas: European Schoolnet. Consultado de: [http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf).
- Barbosa, A.C. (2008). *Abordagens educacionais baseadas em dinâmicas colaborativas on-line*. Tese de Doutorado. 316 p. São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Consultado de: <http://www.teses.usp.br/teses/48/.../TeseAnaCristinaLimaBarbosa.pdf>.
- Barbosa, E. & Granado, A. (2004). *Weblogs, Diário de Bordo*. Porto: Porto Editora.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Becker, H. (1994). *Métodos de pesquisa em ciências sociais*. (2.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Hucitec
- Bell, J. (1993). *Como Realizar um Projeto de Investigação - Um guia para a Pesquisa em Ciências Sociais e da Educação*. Gradiva.

- Belmonte, V. & Grossi, M. (2010). *Ambientes virtuais de aprendizagem: Um panorama da produção nacional*. Consultado de:  
<http://cemapre.iseg.utl.pt/events/1e3/papers/Rodrigo%20Belo.pdf>.
- Belo, R., Ferreira, P. & Telang, R. (2010). *The Effects of Broadband in Schools: Evidence from Portugal*. Consultado de:[http://cemapre.iseg.utl.pt/ events/1e3/papers/Rodrigo%20Belo.pdf](http://cemapre.iseg.utl.pt/events/1e3/papers/Rodrigo%20Belo.pdf).
- Benavente, A., Costa, A. F. & Machado, F.L. (1990). Práticas de Mudança e de Investigação. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 29, 55-80.
- Benbasat, I., Goldstein, D.K. & Mead, M. (1987). The Case Research Strategy in Studies of Information Systems. *MIS Quarterly*, 11, 3, 369-386.
- Benigno, V., Trentin, G. (2000). The evaluation of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, 56-70.
- Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. Yale University Press, New Haven.
- Berge, Z. (1995). The Role of the *On-line* Instructor/Facilitator. In *Facilitating Computer Conferencing: Recommendations from the Field*, Educational Technology, 35 (1) 22-30. Consultado de:[http://www.emoderators.com/moderators/teach\\_on-line.html](http://www.emoderators.com/moderators/teach_on-line.html).
- Berge, Z. (2000). New Roles for Learners and Teachers in *On-line* Higher Education. Hart, G., *Readings and Resources in Global On-line Education*, 3-9, Whirligig Press, Melbourne.
- Bertholino, M.L., Oliveira, Â., Botelho, C. M., Novais, E. S., Silva, I., Ferro, J. M., Madruga, M. L. C. B., Inoue, M.T. & Silva, V. L. (2000). *Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos*. (3ª ed.).Paraná: Editora UEPG.

- Bingham, J., Davis, T. & Moore, C. (1997). *Emerging Technologies in Distance Learning*.  
Consultado de: [http://horizon.unc.edu/projects/issues/papers/Distance\\_Learning.asp](http://horizon.unc.edu/projects/issues/papers/Distance_Learning.asp).
- Birch, P. D. (2002). *E-Learner Competencies*. Consultado de: [http://www.astd.org/LC/2002/0702\\_birch.htm](http://www.astd.org/LC/2002/0702_birch.htm).
- Bischoff, A. (2000). The elements of effective *on-line* teaching. In: White, K. W.; Weight, B.H. *The on-line teaching guide*. Boston: Allyn & Bacon, 57-72.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (2010). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora. ISBN: 978-972-0-34112-9.
- Borgatti, S.P., M.G. Everett, & Freeman, L.C. (2002). *UCINET 5.0. Version 1.00*. Natick: Analytic Technologies.
- Bottentuit Junior, J. & Firmo, R. (2004, julho/dezembro). Empresa, Governo e Sociedade: a tríplice aliança no contexto da inclusão digital. *Revista Educação & Tecnologia*, 9, 2, 10-16. Belo Horizonte. Consultado de:  
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6818/1/InclusaoDigital.pdf>
- Bottentuit Junior, J. (2007). *Laboratórios Baseados na Internet: Desenvolvimento de um laboratório virtual na plataforma Moodle*. Dissertação de Mestrado em Educação Multimédia. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (No prelo).  
Consultado de <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/teses/joaojunior/docs/tesecompleta.pdf>
- Bottentuit Junior, J. B. & Coutinho, C. P. (2009). Podcast uma Ferramenta Tecnológica para auxílio ao Ensino de Deficientes Visuais. In *VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. 2114-2126.
- Bottentuit, J. B.J. & Coutinho, C. P. (2007). A Educação a distância para a formação ao longo da vida na sociedade do conhecimento. *Libro de Actas do Congreso Internacional*



*Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A. Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación.

Brandt, R. (1998). *Powerful learning*. ASCD. Alexandria, Virginia.

Brito, C., Duarte, J. & Baía, M. (2004). *As tecnologias de informação na formação contínua de professores. Uma nova leitura da realidade*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.

Brito, L. (2011). A dinamização do Learning Management System na escola: o contributo da Teoria de Jogos Evolutiva. In P. Dias & J. Osório (Orgs.), *Challenges 2011 – Atas da VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação* (1355-1367). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Brown, A.L., & Campione, J.C. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. In L. Schauble & R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: New environments for education*, 289-325. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brown, B. (1998). Applying constructivism in vocational a career education. *Information Series* 378. Consultado de: <http://eric.ed.gov/PDFS/ED428298.pdf>

Brown, J.S. & Duguid, P. (2000). *The social life of information*. Boston: Harvard Business School Press.

Bruillard, E. (2004). Apprentissage coopératif à distance : quelques repères sur les questions de recherche. In *Enseignement à distance: épistémologie et usages*. Hermès-Lavoisier, 115-135. Consultado de: [http://www.stef.ens-cachan.fr/annur/bruillard/Eb\\_coop\\_hermes.pdf](http://www.stef.ens-cachan.fr/annur/bruillard/Eb_coop_hermes.pdf)

Bush, V. (1945). *As We May Think*. Consultado de: <http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>

- Cabero, J., Cebrián, M. & Duarte, A. (2000). *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilha, Espanha: KRONOS S.A.
- Caraça, J. (2005). Prefácio. In: Cardoso, G., Costa, A., Conceição, C. & Gomes, M.C. (org.). *A Sociedade em Rede em Portugal*, 7-12. Porto: Campo das Letras Editores.
- Caria, T. (2000). *A Cultura Profissional dos Professores. O Uso do Conhecimento em Contexto na Conjuntura da Reforma Educativa dos Anos 90*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Carmo, M., Ramos, J., Maio, V. & Rosa, R. (2003). *AgroWeb: uma experiência de aprendizagem situada vivida por Escolas portuguesas*. Consultado de: <http://www.cceseb.ipbeja.pt/evolitic2003/>
- Carneiro, R. (2003). *A Evolução do e-Learning em Portugal: Contexto e Perspectivas – CEPCEP*, Universidade Católica Portuguesa. Lisboa: INOFOR
- Carneiro, R. (2006). *Novo conhecimento, nova aprendizagem e criação de valor (O fio de Ariana)*. Consultado de: <http://www.elearningeuropa.info/pt/article/Novo-conhecimento%2C-nova-aprendizagem-e-cria%C3%A7%C3%A3o-de-valor-%28O-fio-de-Ariana%29>
- Carrier, J.P. (1998). S'informer et communiquer. *Vers l'Education Nouvelle*, 487, 7-10.
- Carrier, J.P. (2000). *Le Multimédia éducatif - Quels dispositifs d'aide pour quels apprentissages?*. Consultado de:
- Carroll, J. (2005). *Completing Design in Use: Closing the appropriation cycle*. OASIS Seminars. Melbourne. Consultado de: <http://www.dis.unimelb.edu.au/research/groups/oasis/AppropnWPaper.pdf>

- Carvalho, A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas *On-line* aos LMS. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 25-40.  
Consultado de: <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Carvalho, A. (2008). Os LMS no Apoio ao Ensino Presencial: dos conteúdos às interações. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 42, 2, 101-122.
- Carvalho, A. A., Moura, A., Pereira, L. & Cruz, S. (2006). Blogue - uma ferramenta com potencialidades pedagógicas. In A. Moreira, J. Pacheco, S. Cardoso & A. Silva (Orgs.), *Atas do VII Colóquio sobre Questões Curriculares (III Colóquio Luso Brasileiro) - Globalização e (des)igualdades: os desafios curriculares*. Braga: CIED, Universidade do Minho, 635-652
- Castells, M. (2007). Communication, power and Counter-power in the Network Society. *Internacional Journal of Communication*, 1, 238-266
- Castells, M. (2002). *A sociedade em rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian
- Castells, M. (2000). Materials for an exploratory theory of the network society. *The British Journal of Sociology*, 51,1, 5-24
- Castells, M.(1996). *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Volume I: The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell.
- Cavalcante Junior, F. (2001). *Por uma escola do sujeito: O Método (Con)texto de Letramentos Múltiplos*. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha.
- Cebrián de la Serna, M. (1995): Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado, EDUTEC. *Revista Eletrónica de Tecnologia Educativa*, 6.
- CEC.(2011). *Digital Agenda Scoreboard*. CEC.

- Chagas, I. & Fragoso, J. (2001, Fevereiro). *Criar Contextos para a Inovação. O Caso do Observatório de Ciências do 1.ºCiclo*. Comunicação apresentada no I Encontro Internet na Escola, Biblioteca Municipal D.Dinis, Odivelas.
- Clinch, P. (2005). *Supporting law teaching: training and teaching*. Presentation at UKCLE seminar on teaching and learning for legal skills trainers.Consultado de:  
<http://www.ukcle.ac.uk/resources/enhancing-learning-through-technology/clinch/>
- Cohen, A. P. (1985). *The Symbolic Construction of Community*. London: Routledge.
- Cohen, L. & Manion, L. (1990). *Métodos de Investigação Educativa*. Madrid: La Muralla
- Cohen, L., Manion, I. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. 6th edition. London: RoutledgeFalmer.
- Collins, M. & Berge Z. (1997). *Moderating On-line Electronic Discussion Groups*. American Educational Research Association Conference, Chicago, IL.
- Collison, G., Elbaum, B., Haavind, S. & Tinker, R. (2000). *Facilitating On-line Learning Effective Strategies for Moderators*. Madison: Atwood Publish. Collison, G., Elbaum, G., Haavind, S., & Tinker, R. (2000). *Facilitating on-line learning effective strategies for moderators*. Madison: Atwood Publish.
- Conrad, R. & Donaldson, J.A. (2004). *Engaging the on-line learner. Activities and resources for creative learning*. San Francisco: Jossey Bass
- Corominas, J. (1987). *Breve diccionario etimológico de la Lengua Castellana*. Madrid: Gredos.
- Costa, F. (2004). *O que justifica o fraco uso dos computadores na escola*. Lisboa: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa. "Polifonia", Edições Colibri, 7, 19-32.

- Costa, F. (2007). O Currículo e o Digital. Onde está o elo mais fraco??. In P. Dias. (Ed.). *Desafios 2007. Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competências Nónio século XXI da Universidade do Minho, 274-284. Consultado de: <http://aprendercom.org/miragens/wp-content/uploads/2007/09/costaf2007challengesdigitalcurriculopublicado.pdf>
- Costa, F. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC: Aprender Com Tecnologias. *I Encontro Internacional TIC e Educação*. Consultado de: <http://aprendercom.org/miragens/wp-content/uploads/2010/11/398.pdf>
- Costa, F. (Coord.) (2008). *Competências TIC. Estudo de Implementação. (Vol. I)*. Lisboa: GEPE/ Ministério da Educação.
- Costa, G. L. M. (2008). Mudanças da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo mediado pelas tecnologias de informação e comunicação. *Revista Perspectivas em Ciência da Informação*, 13, 152-165.
- Craveiro, M. C. (2007). *Formação em Contexto, Um Estudo de Caso no Âmbito da Pedagogia da Infância*. Tese de Doutoramento, (pp. 1-501). Consultado de: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7085>
- CRIE (2007). *Acerca deste moodle – o projeto moodle-edu.pt*. Consultado de: <http://moodle.crie.min-edu.pt/mod/resource/view.php?id=10074>
- Cruz, S. (2008). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores*. Ministério da Educação / DGIDC, p. 17
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: the classroom use of technology since 1920*. New York: Teachers College Press, Columbia University.
- Cuban, L. (2001). *Underused and Oversold: Computers in the Classroom*. Harvard University Press.

- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *Educational Research Journal*, 38(4), 813-834.
- Daniel, D.R. (1961). Management Information Crisis. *Harvard Business Review*, September-October , 111-121.
- De Masi (2000). *O Ócio criativo*. Rio de Janeiro: Sextante.
- Denzi, N. K. & Lincoln, Y. S. (Eds.) (2000). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage. Denzin, N. & Lincoln, Y. S. (2003). *Collecting and interpreting qualitative materials*. (2nd Edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dias, A. (1999). *As Tecnologias Interactivas e o Desenvolvimento das Comunidades Virtuais de Aprendizagem*. Consultado de: <http://www.plano21.com/pd/artigos/?iddoc=398#4>
- Dias, A. (2001). *Comunidades de Conhecimento e Aprendizagem Colaborativa*. Comunicação apresentada no Seminário Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento, Conselho Nacional de Educação, Lisboa, 22 e 23 de julho de 2001.
- Dias, A. (2004). Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para Plataformas Colaborativas. In Mendes, A. (Org.), *Actas do VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*. Monterrey, México. Consultado de: <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2004/plenaria/plen3-12.pdf>
- Dillenbourg, P., Schneider, D. & Synteta, P. (2002). Virtual Learning Environments. In A. Dimitracopoulou (Ed). *Proceedings of the 3rd Hellenic. Conference Information & Communication Technologies in Education*, 3-18. Greece: Rhodes.
- Dodges, B. (1995). *Some Thoughts About WebQuests*. Consultado de: [http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)
- Dottrens, R. (1975). *O ensino individualizado*. Col. Ponte. Porto: Liv. Civilização Ed.

- Dougiamas, M. & Taylor, P.C. (2003). Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. Proceedings of the *EDMEDIA 2003 Conference*, Honolulu, Hawaii. Consultado de: <http://dougiamas.com/writing/edmedia2003/>
- Dougiamas, M. (1998). *A journey into Constructivism*. Consultado de: <http://dougiamas.com/writing/constructivism.html>
- Dougiamas, M. (2007). *Moodle: a case study in sustainability*. Consultado de: <http://www.oss-watch.ac.uk/resources/cs-moodle.xml>
- Dowbor, L. (2001). *A reprodução Social*. São Paulo: Vozes. Consultado de: <http://dowbor.org/01repsoc3.doc>
- Dowbor, L. (2011). *Tecnologias do conhecimento. Os desafios da educação*. São Paulo: Editora Vozes
- Dringus, L.P. & Ellis, T.J.(2004). Building the scaffold for evaluating threaded discussion forum activity: describing and categorizing contributions. Proceedings: *Frontiers in Education Conference, 2004*, Savannah (T2C7 – T2C12). Piscataway, NJ: IEEE.
- Duart, J. & Sangrà, A. (2000). Formación universitária por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior. In J., Duart, & A., Sangrà (Eds.), *Aprender en la Virtualidad*. Barcelona: Editorial
- Duarte, J.; Torres, J. & Brito, C. (2007). As TIC na formação de professores: do pacote Office ao pacote Moodle. In P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (Orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 893-904.
- Duggleby, J. (2002). *Como ser um Tutor On-line*. Lisboa: Monitor – Projetos e Edições, Lda.

- Eglash, R., Croissant, J., Di Chiro, G. & Fouchér, R.(2004).(eds.). *Appropriating technology: vernacular science and social power*. Saint Paul: Univ. of Minnesota Press.
- Eisenhart, M. (1988). The ethnographic research tradition and mathematics education research. *Journal for Research in Mathematics Education*. 19, 99-114.
- Estrela, A. (2008). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma Estratégia de Formação de Professores*. Lisboa: Porto Editora
- FCCN (2007). *Alojamento de Páginas*. M. d. Educação, FCCN. Consultado de:  
[http://www.drec.min-edu.pt/e/downloads/alojamento\\_moodle.pdf](http://www.drec.min-edu.pt/e/downloads/alojamento_moodle.pdf)
- Feenberg, A. (1987). Computer conferencing and the humanities. *Instructional Science*, 16 2,169-186.
- Fernandes, F. M. B.(2011). Considerações Metodológicas sobre a Técnica da Observação Participante. In Mattos, R. A. Baptista, T. W. F. *Caminhos para análise das políticas de saúde*, 2011. 262-274. Consultado de:<http://www.ims.uerj.br/ccaps>.
- Fernandes, G. & Filho, J. (2008). *Avaliação da usabilidade da interface humano computador de ambientes virtuais de educação (AVE)*. Consultado de:  
<http://www.proativa.virtual.ufc.br/publicacoes/artigos/1589b8141829fb573109863be22e75ff.pdf>.
- Fernandes, J. (2008). Moodle nas escolas portuguesas: números, oportunidades e ideias. In F.A. Costa, R. Páscoa, E. Cruz, M. J. Spilker & P. Vasques (Orgs.), *Actas do II Encontro Nacional Comunidades de Aprendizagem Moodle: CaldasMoodle'08* (pp. 132-148). Caldas da Rainha: Associação Portuguesa de Telemática Educativa. Consultado de:[http://test01.rcaap.pt/bitstream/10362/1643/3/moodle\\_nas\\_escolas\\_portuguesas.pdf](http://test01.rcaap.pt/bitstream/10362/1643/3/moodle_nas_escolas_portuguesas.pdf)



- Fernandes, R. C. (2006). *Atitudes dos Professores Face às TIC e a sua utilização ao nível do ensino secundário*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Ciências.
- Ferreira, N. (2002). As pesquisas denominadas ‘estado da arte’. In: *Revista Educação e Sociedade*, 79. Campinas: CEDES, 257-272. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>
- Ferreira, Z.,Mendonça, G. & Mendonça, A. (2007). *O perfil do aluno de educação a distância no ambiente TELEDUC*. Consultado de:  
<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/417200794130AM.pdf>
- Figueiredo, A. D. (2002).Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação (2002), *Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação. Consultado de:<http://eden.dei.uc.pt/~adf/cne2002.pdf>
- Figueiredo, A. D. (2010). A Geração 2.0 e os Novos Saberes. *Seminário ‘Papel dos Media’ das Jornadas “Cá Fora Também se Aprende”*.Conselho Nacional de Educação (no prelo).Consultado de:  
[http://www.academia.edu/237337/A\\_Geracao\\_2.0\\_e\\_os\\_Novos\\_Saberes](http://www.academia.edu/237337/A_Geracao_2.0_e_os_Novos_Saberes)
- Fino, C. N. (2004). *O que é Aprendizagem Colaborativa*. Consultado de: <http://www.slideshare.net/guest09285d/power-point-aprendizagem-colaborativa>
- Fino, C. N. (2010). Investigação e inovação (em educação). In Carlos Nogueira Fino & Jesus Maria Sousa (org.). *Pesquisar para mudar (a educação)*.Funchal: Universidade da Madeira (no prelo).Consultado de:  
[http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/Investigacao\\_e\\_inovacao.pdf](http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/Investigacao_e_inovacao.pdf).
- Fischer, G.& Konomi S. (2005). Innovative media in support of distributed intelligence and lifelong learning. In *Proceedings of the Third IEEE International Workshop on*

- Wireless and Mobile Technologies in Education (Tokushima, Japan)*, 3–10. IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA.
- Fischer, G., Derry S., Eisenberg, M., Repenning A., & Collins, A. (2011). *Design Research Exploring Transformative Frameworks for Learning and Education*. Invited Presidential Address at the 2011 AERA Annual Meeting. Consultado de: <http://13d.cs.colorado.edu/workshops/aera2011/>
- Flores, P. Q. & Flores, A. (2007). Inovar na Educação: o Moodle no processo de ensino/aprendizagem. In P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (Orgs), *V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 492-502.
- Foster, P. (1996). *Observational research*. In R Sapsford e V. Jupp (Eds.), *Data Collection and analysis* (pp. 57-93). London: Sage.
- Francisco, C. (2008). *Estudo de qualidade do ambiente virtual de aprendizagem Moodle*. Universidade de Santa Catarina. Consultado de: <http://www.slideshare.net/wandeco/estudo-da-qualidade-do-ambiente-vitual-moodle>
- Franco, D. (2002). *O Site como Portfólio da Escola. Ideias e Práticas de Professores*. Dissertação de Mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Franssila, H. & Pehkonen, M. (2005). Why do ICT-strategy implementation in schools fail and ICT-practices do not develop? In *Media Skills and Competence Conference Proceedings*. Tampere: Finland, 9-16.
- Freire, P.(1981). *Pedagogia do Oprimido*. (9ªed.) Rio de Janeiro:Editora Paz e Terra
- Freitas, J. C. (1992). As NTIC na Educação: Esboço para um Quadro Global. In J. Correia de Freitas e V. Duarte Teodoro (eds), *Educação e Computadores*. Lisboa: Ministério da

- Educação, Gabinete de Estudos e Planeamento, série: Desenvolvimento dos sistemas Educativos.
- Fucks, H., Raposo, A. B. & Gerosa, M. A. (2003). *Do Modelo de Colaboração 3C à Engenharia de Groupware*. Consultado de: [http://www.tecgraf.puc-rio.br/publications/artigo\\_2003\\_colaboracao\\_3c\\_engenharia\\_groupware.pdf](http://www.tecgraf.puc-rio.br/publications/artigo_2003_colaboracao_3c_engenharia_groupware.pdf)
- Fullan, M. (1993). Why Teachers Must Become Change Agents. *Educational Leadership*, 50 (6), 12-17.
- Fullan, M. (1993). *Change forces*. London: RoutledgeFalmer
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. (4th). New York, NY: Teachers College Press.
- Fullan, M. (2009). *O significado da mudança educacional* (4 ed.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Fullan, M. (2010). Positive Pressure. In Hargreaves, A. et al. (eds.) *The Second International Handbook of Educational Change*. Springer International. Handbooks of Education, (23). Springer, 119-130.
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (2000). *A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Furlan, J.D. (1994). *Modelagem de Negócio*. São Paulo: Mackron Books
- Gadotti, M. (2005). Informação, Conhecimento e Sociedade em rede: Que potencialidades? In: *Educação, Sociedade & Culturas*, 23, 43-57
- Gagné, R. (1997). *Como se realiza aprendizagem*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.
- Gallego, M. (1996). *Tecnología educativa en acción*. Granada: FORCE.
- Gamez, L. (1998). TICESE. *Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonómica de Software Educacional Manual do Avaliador*. Universidade do Minho. Dissertação de Mestrado.
- García Hoz. V. (1977). *Educación personalizada*. Valladolid: Editorial Miñon.

- Gates, B. (1995). *A estrada do futuro*. USA: Viking Penguin
- Geertz, C. (1994). *Conocimiento Local*. Barcelona: Paidós.
- Geijsel, F., & Meijers, F. (2005). Identity learning: The core process of educational change. *Educational Studies*, 31 (4), 419-430.
- GEPE (2007). *Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal*. Lisboa, 05.2007, GEPE, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação - Ministério da Educação
- Giddens, A. (1991). *As Consequências da Modernidade*. São Paulo: Editora Unes.
- Giddens, A. (2000). *O Mundo na Era da Globalização*. Lisboa: Editorial Presença.
- Giovinazzo, R. A. (2001). *Focus Group em Pesquisa Qualitativa - Fundamentos e Reflexões*. *Administração On-line - Prática - Pesquisa - Ensino*, 2, 4.
- Goetz, J., & LeCompte, M. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational research*. San Diego, CA: Academic Press.
- Gomes, M. J. (2005). E-Learning: reflexões em torno do conceito. In P. Dias & V. Freitas (Orgs.). *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges '05*. (pp. 229-236). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. Consultado em:  
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2896>
- Gomez, G. R, Flores, J. & Jimenez, E. (1996). *Metodologia de la investigacion cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- GPL (2008). *GNU General Public License*. Consultado de:<http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>
- Grings, S.& Vieira, R. (1998). *Desenvolvimento de ambiente aprendizagem interativa para a capacitação de professores*. Projeto de Pesquisa em Informática na Educação. Brasil.

- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1988). Naturalistic and Rationalistic Enquiry, In *Educational Research, Methodology, and Measurement – An Internacional Handbook*, John P. Keeves (editor), Oxford: Pergamon Press (printed in Exeter), reimpressão de 1990, 81-85.
- Guba, E. G., Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in Qualitative research. In: Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. (orgs) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA, Sege, 105-117
- Guhlin, M.(1997, janeiro). Integrating technology from the classroom up. *Technology Connection*, 25-26.
- Gulek, J. & Demirtas, H. (2005). Learning With Technology: The Impact of Laptop Use on Student Achievement. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 3, 2.  
Consultado de:www.jtla.org
- Haguette, T.M.F. (1995).*Metodologias qualitativas na sociologia*. (4ª.ed.).Petrópolis: Vozes
- Hall, B. (2001). *New Technology Definitions*. Consultado de:http://www.brandon-hall.com/free\_resources/glossary.shtml
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em Tempos de Mudança*. Amadora: Editora McGraw-Hill de Portugal, L.
- Hargreaves, A. (2003). *Teachers in a knowledge society*. New York: Teachers College Press
- Harvey, D. (1989). *The Condition of Postmodernity*. Oxford: Blackwell.
- Hilera, J.R.& Hoya, R. (2010). *Estándares de e-learning: guía de consulta*. Universidad de Alcalá. Consultado de:http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf
- Hiltz, S. R. (1985). *On-line Communities: A Case Study of the Office of the Future*. Norwood. NJ: Ablex Publishing Corp.

- Hotte, R. & Pierre, S. (2002). Leadership and Conflict Management Support in a Cooperative Telelearning Environment. *The International a Journal of E-learning (IJEL)*. 1, 2, 46-59.
- Huang, H-Z & Xu Zu, F.Z. (2005). Petri nets based coordination component for CSCW Environment. *Journal of Mechanical Science and Technology*, 19, 5, 1123-1130. DOI: 10.1007/BF02984034
- Hunter, B. (2002). Learning in the Virtual Community Depends upon Changes in Local Communities. In K.A. Renninger & W. Shumar (eds.). *Building Virtual Communities. Learning and Change in Cyberspace*. New York: Cambridge University Press, 96-126.
- Hyslop, M. & Marketing, R. (2005). Portals: A Brief Introductory Paper. *Consultado de*: [http://www.n-e-life.com/portals\\_ideias](http://www.n-e-life.com/portals_ideias). 132-148.
- Jamil, G. (2001). *Repensando a TI na Empresa Moderna*. Rio de Janeiro: Axcel Books.
- Janesick, V. (2000). The choreography of qualitative research design: minuets, improvisations and crystallization. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 379-400) Thousand Oaks, CA: Sage.
- Jewitt, C., Hadjithoma-Garstka, C., Clark, W., Banaji, S. & Selwyn, N. (2010). *School use of learning platforms and associated technologies*. London Knowledge Lab Institute of Education – University of London. Consultado de: [http://www.educationimpact.net/media/23132/school\\_use\\_of\\_learning\\_platforms\\_and\\_associated\\_technologies.pdf](http://www.educationimpact.net/media/23132/school_use_of_learning_platforms_and_associated_technologies.pdf)
- Johannesen, T. & Elde, E.M. (2000, novembro). The role of the teacher in the age of technology: will the role change with the use of information and communication technology in education? *European Journal of Open and Distance Learning*.

- Jonassen, D.(2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas*. Porto: Porto Editora.
- Jonassen, D. (1996). O Uso das Novas Tecnologias na Educação a Distância e a Aprendizagem Construtivista. *Em Aberto*. Brasília, ano 16, 70, abr/jun. Consultado de:<http://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2504.pdf>
- Jorgensen, D. L. (1989). *Participant observation - a methodology for human studies. Applied social research series*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Joy, E. & Garcia, F. E. (2000). Measuring Learning Effectiveness: A New Look at No-Significant- Difference Findings. *JALN*, 4, 1, 33-39.
- Kalman, Y. M.& Rafaeli, S. (2007). Modulating synchronicity in computer mediated communication. Paper apresentado na *ICA Conference*. São Francisco, CA. Consultado de:<http://www.kalmans.com/synchasynchICAsubmit.pdf>
- Kaplan-Leiserson, E. (2002). *E-Learning Glossary*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development. Consultado de: <http://www.learningcircuits.org/glossary.html>
- Karasavvidis, I. (2009). Activity Theory as a conceptual framework for understanding teacher approaches to Information and Communication Technologies. *Computers & Education*.
- Katz, J. (1996). The Rights of Kids in the Digital Age. *Wired*, 4.07. Consultado de: [http://www.wired.com/wired/archive/4.07/kids.html?topic=&topic\\_set=](http://www.wired.com/wired/archive/4.07/kids.html?topic=&topic_set=)
- Kaufman, M. (2005). *Apresentação de um sistema unificado de gestão escolar e e-learning*. Dissertação de Mestrado em Educação Multimédia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto
- Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education*. London and New York: Routledge. 3rd revised edition. 218pp.

Keegan, D. (2002). *The future of learning: From e-learning to m-learning*.

Consultado de:<http://learning.ericsson.net/leonardo/thebook/chapter4.html#milearn>

Keengwe, J., Onchwari, G., & Wachira, P. (2008). Computer technology integration and student learning: Barriers and promise. *Journal of Science Education & Technology*, 17, 6, 560-565.

Keller, C., Hrastinski, S. & Carlsson, S. (2007). *Students` Acceptance of E-Learning Environments: A Comparative Study in Sweden and Lithuania*. ECIS 2007

Proceedings. Paper 40. Consultado de:<http://is2.lse.ac.uk/asp/aspectis/20070083.pdf>

Kenski, V.M. (2003). *Tecnologia e ensino presencial e a distância*. Campinas, S.P.: Papirus.

Kirkland, K., & Sutch, D. (2009). *Overcoming the barriers to educational innovation*. A

Literature Review. [Bristol: Futurelab.]. Consultado de:

<http://prea2k30.risc.cnrs.fr/ressources/accesfichier/31>

Kitchen, T. (2006). Virtual Learning Environments – a boost to ICT integration in secondary schools. *ACEC 2006 Conference Paper*. Consultado de:

<http://www.acec2006.info/confpapers/paperdetails.asp?pid=7213&docid=275>

Kollock, P. (1998). Social dilemmas: the anatomy of cooperation. *Annual Review of*

*Sociology*, 24, 183–214. Consultado de:<http://arjournals.annualreviews.org/>

[doi/abs/10.1146%2Fannurev.soc.24.1.183](http://doi/abs/10.1146%2Fannurev.soc.24.1.183)

Kotrlik, J. & Redmann, D. (2009). Technology Adoption for Use in Instruction by Secondary

Technology Education Teachers. *Journal of Technology Education*, 21,1, 44-59.

Consultado de:<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v21n1/kotrlik.html>

Lacerda, T. (2007). As plataformas de aprendizagem de b-learning: uma experiencia na

Biologia e Geologia de 10.º Ano. In P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A.

Ramos (Orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e*



- Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 314-325.
- Laister, J. & Koubek, A, (2001). *3rd Generation Learning Platforms Requirements and Motivation for Collaborative Learning*. Consultado de:  
<http://www.eurodl.org/materials/contrib/2001/icl01/laister.htm>.
- Lankshear, C.& Knobel, M. (eds.) (2008). *Digital literacies: concepts, policies and practices*  
New York: Peter Lang.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching: a framework for the effective use of educational technology* (2nd edition). London: Routledge
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1995). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. (4<sup>th</sup> Ed.)  
New York: Cambridge University Press. *Leadership*. Vol. 5, N 6 March 1993
- Legoinha, P., Pais, J. & Fernandes, J.(2006). O Moodle e as comunidades virtuais de aprendizagem. VII Congresso Nacional de Geologia, Estremoz - *Livro de Resumos*, 3, 841-844.
- Leontiev, A.N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (1994). *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Levy, P.(1996). *O que é o virtual*. SP: Editora 34.
- Levy, P. (1997). *Cibercultura: Relatório para o Conselho da Europa no Quadro do Projecto «BoasTecnologias: Cooperação Cultural e Comunicação»*. Lisboa: Instituto Piaget.  
Coleção Epistemologia e Sociedade.
- Levy, P. (1999). *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Levy, P. (2000). *Cibercultura*. (2. ed.). Rio de Janeiro: Editora 34
- Levy, P. (2004). *As Tecnologias da Inteligência - O futuro do pensamento na Era da Informática*. São Paulo: Editora 34.
- Levy, P. & Authier, M. (1995). *As árvores de conhecimentos*. São Paulo: Editora Escuta.
- Libanêo, J. (1994). *Didactica*. São Paulo: Cortez.
- Lima, M. (2007). *As WebQuests no Ensino/Aprendizagem: Possibilidades/Limitações na Construção de uma Nova Gramática Curricular*. Tese de Doutorado em Ciências da Educação. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto.
- Lima, R. (2003). *O Processo de Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação pela Escola Pública de São Paulo. Um estudo sobre Inovação Tecnológica e Aprendizagem nas Organizações*. Consultado de: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/800/786>.
- Lisbôa, E. S., Jesus, A. G.; Varela, A. M.; Teixeira, G. H. & Coutinho, C. P. (2009). LMS em Contexto Escolar: estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do norte de Portugal. In *Educação, Formação & Tecnologias*; 2, 1, 44-57. Consultado de: <http://eft.educom.pt.literature> Review. Bristol: Futurelab.
- LMS 2 (2007). *Estudo das Plataformas de e-Learning em Portugal*. Consultado de: [http://www.elearning%e2%80%90pt.com/lms2/index.php?option=com\\_wrapper&Itemid=34](http://www.elearning%e2%80%90pt.com/lms2/index.php?option=com_wrapper&Itemid=34)
- Lopes, A. M. & Gomes, M. J. (2007). Ambientes virtuais de aprendizagem no contexto do ensino presencial: uma abordagem reflexiva. In P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (Orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de*

- Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 814-824.
- Lopes, J. & Silva, H. (2009). *Aprendizagem cooperativa na sala de aula. Um guia prático para o professor*. Lisboa e Porto: Lidel, Edições Técnicas, Lda.
- Magnabosco, G. (2009, Jan./Jun). Géneros digitais: modificação na e subsídio para a Leitura e a Escrita na Cibercultura. *Revista ProLíngua*, 2,1
- Maio, V. (2012). *Plataformas de Gestão de Aprendizagem e Inovação Educativa: Contextos e Práticas de Colaboração*. Tese de Doutoramento. Consultado de:  
<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5999>
- Maio, V., Campos, Fernando; Monteiro, M. E. & Horta, M. J. (2008). Com os outros aprendemos, descobrimos e... construímos - um projeto colaborativo na plataforma Moodle. In *Educação, Formação & Tecnologias*; 1(2); 21-31. Consultado de:  
<http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/53/30>.
- Marçal, J.& Caetano, A. (2010). Corporate blended learning in Portugal: Current status and future directions. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, I. Consultado de:  
<http://www.eurodl.org/?article=405>
- Marcelo Garcia, C. (1992). Dar sentido a los datos: la combinación de perspectivas cualitativa y cuantitativa en el análisis de entrevistas. In Marcelo Garcia, Carlos. *La investigación sobre la formación del profesorado. Métodos de Investigación y Análisis de Datos*. Argentina: Editorial Cincel
- Marcelo, C., Puente, D., Balesteros, M., & Palazón, A. (2002). *e-Learning Teleformación: Diseño, Deseño Desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet*. Barcelona: Gestión 2000.
- Mason, R. (1998). Models of *on-line* Course. *ALN Magazine*, 2, 2, 201-207.

- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design: An interactive approach*. Beverly Hills, CA: Sage.
- McCormack, A. (2010). *The e-Skills Manifesto. A call to arms*. Bruxelas: European Schoolnet.
- McCormack, C. & Jones, D. (1998). *Building a Web-based education system*. New York: Wiley Computer Pub. Consultado de:<http://www.loc.gov/catdir/toc/onix01/97033992.html>
- McLuhan, M. (1994). *Understanding media: The extensions of man*. New York: New American Library. (Original work published 1964)
- MCTES. (2005). *Um programa de ação integrado no Plano Tecnológico do XVII Governo: Mobilizar a Sociedade de Informação e do conhecimento*. Lisboa: Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.
- Meirinhos, M. (2006). *Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua*. Tese de Doutoramento. Universidade do Minho.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2008). *Fatores condicionantes da aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais: estudo de caso no âmbito da formação contínua de professores*. Consultado de:[https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/617/1/comunica\\_aprender\\_m\\_o%201%20\\_publicafinal.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/617/1/comunica_aprender_m_o%201%20_publicafinal.pdf)
- Mejias, U. (2005, outubro). A Nomad's Guide to Learning and Social Software. The Knowledge Tree: *An e-journal of learning innovation*. (7th Ed.). Consultado de:[http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition07/download/la\\_mejias.doc](http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition07/download/la_mejias.doc).
- Melton, J. (2006). *The LMS Moodle: A Usability Evaluation*. Kumamoto: Prefectural University of Kumamoto

- Mendes, A. & Crato, R. (2004). *Formação de e-formadores: alguns princípios*. Consultado de:<http://repositorioaberto.univab.pt/bitstream/10400.2/164/1/Discursos%E2%80%9393Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Professores171-176.pdf>.
- Mendes, A.S. (2001). Sociedade da informação ou sociedade do conhecimento? *Revista Portuguesa de Gestão*, 16, 4, 16-25.
- Merriam, S.B. (1998). *Qualitative Research and Case Study applications in Education*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons, Inc.
- Mertens, D. (1988). *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative & qualitative approaches*. London: Sage Publications
- Michinov, N., Primois, C. & Gravey, M-C. (2003). Scénarisation et accompagnement d'une action de formation collaborative a distance: une illustration de la méthodologie cl@p. *Informations, Savoirs, Décisions & Médiation*, 10.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1984). *Qualitative data analysis: A source book of new methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Mill, J. S. (1859). *On liberty*. Consultado de:<http://www.utilitarianism.com/ol/two.html>
- Minayo, M. C. S. (1992). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec/ABRASCO
- Minayo, M. C. (2004). *O Desafio do Conhecimento. Pesquisa Qualitativa em Saúde*. São Paulo - Rio de Janeiro: Ed. Hucitec - ABRASCO.
- Minhoto, P., & Meirinhos, M. (2011). As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4 (2), 25-34. Consultado de:<http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/227/143>
- Ministério da Educação. (2007). *Plano Tecnológico da Educação*. Consultado de: <http://www.escola.gov.pt/inicio.asp>

- Missão para a Sociedade da Informação (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Ministério da Ciência e da Tecnologia. Consultado de:  
<http://www.aceso.mct.pt/docs/lverde.htm>
- Moodle. Site oficial. Consultado de:<http://moodle.org>
- Moraes, M. (1997). *O Paradigma Educacional Emergente*. Campinas: Papirus
- Morais, N.S. & Cabrita, I. (2008). Ambientes Virtuais de Aprendizagem: comunicação (as) síncrona e interação do ensino superior. *Prisma*, 6, 158-177. Consultado de:  
<http://revistas.ua.pt/index.php/prisma.com/article/view/660/pdf>
- Moran, J. M. (2005). *A Pedagogia e a Didática da Educação On-line*. In Silva, Ricardo Vidigal, Silva, Anabela Vidigal, “Educação aprendizagem e tecnologia – Um Paradigma para Professores do século XXI. Edições Sílabo.
- Moran, J. M. (2007). *Os modelos educacionais na aprendizagem on-line*. Consultado de:  
<http://www.eca.usp.br/prof/moran/modelos.htm>
- Moran, J.M. (2000, Janeiro/Junho). Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias. *Interações*. São Paulo: Universidade de São Marcos, 57-72. Consultado de:  
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/354/35450905.pdf>
- Moran, J.M. (2009). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*.(4.<sup>a</sup> ed.), Papirus
- Moreira, A., Loureiro, M. & Marques, L. (2005). *Percepções de professores e gestores de escolas relativas a obstáculos à integração das TIC no ensino das Ciências*. Comunicação apresentada no VII Congresso Internacional sobre Investigación en la Didáctica das Ciências, Granada, 7-10 de setembro de 2005.
- Morgan, D. (1997). *Focus group as qualitative research*. (2<sup>a</sup> Ed.) (16). London: Sage University Paper.

- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross C.& Specht, J.(2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51, 1523 – 1537. Consultado de:  
[http://www.wlu.ca/documents/31235/CAE1180\\_DFA\\_article\\_Mueller\\_et\\_al\\_2008.pdf](http://www.wlu.ca/documents/31235/CAE1180_DFA_article_Mueller_et_al_2008.pdf)
- Munoz, D. M.& Duzer, J. V. (2005). *Blackboard vs. Moodle: A Comparison of Satisfaction with On-line Teaching and Learning Tools*. Consultado de:  
<http://www.humboldt.edu/~jdv1/moodle/all.htm>
- Murphy, E. (2004). Recognizing and promoting collaboration in an online asynchronous discussion. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 421-431.
- Murphy, J., & Lebens, R. (2008). Unexpected outcomes: Web 2.0 in the secondary school classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 4 (2), 134-147. Consultado de:[http://www.sicet.org/journals/ijttl/issue0802/4\\_2\\_5\\_MurphyLebens.pdf](http://www.sicet.org/journals/ijttl/issue0802/4_2_5_MurphyLebens.pdf)
- National Institute for Science Education (NISE). (1997). *Collaborative learning. Small group Learning page*. Consultado de:  
<http://www.wcer.wisc.edu/archive/c11/CL/moreinfo/MI2A.htm>
- Negroponte, N. (1996). *Ser digital*. Caminho: Lisboa.
- Newell, A. (1982). The Knowledge Level. *Artificial Intelligence*, 18, 87-127. Consultado de:  
<http://cs.uns.edu.ar/~grs/InteligenciaArtificial/Allen%20Newell%20-%20The%20knowledge%20level.pdf>
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Orlando: Academic Press Professional.
- Nielsen, J. (2000). *Design Web usability*. Indiana: New Riders Publishing
- Nielsen, J. (2003). *Usability 101: Introduction to usability*. Consultado de:  
<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>

- Nisan-Nelson, P. (2001). Technology integration: A case of professional development. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9, 1, 83-103
- Nóvoa, A. (1995). *Para uma análise das instituições escolares*. In: Nóvoa, A. (Org.) *As organizações escolares em análise*. Lisboa, Portugal: Dom Quixote.
- Nowak, M. A. (2006). Five Rules for the Evolution of Cooperation. *Science*, 314, 1560–1563
- Oblinger, D. G., & Oblinger J. L. (2005). *Educating the net generation*. Consultado de: <http://www.educause.edu/educatingthenetgen>
- OECD. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*, 41. OECD Publishing.
- OECD. (2012). *E-Skills for The 21st Century: Fostering Competitiveness, Growth and Jobs*. OECD.
- Oliveira, A. & Cardoso, L. E. (2009). Estratégias e práticas na utilização do Moodle na disciplina de História”. [online]. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), p. 58-74. Consultado de: <http://eft.educom.pt>
- Oppenheimer, T.(1997). The Computer Delusion (versão eletrónica). *Atlantic Monthly*, 280 (1), 45-62.
- Ortega, J. (2007). *Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital*. Madrid: Pirâmide.
- Orvalho, L., Alonso, L.& Azevedo, J. (2009). Estrutura modular nos cursos profissionais das escolas secundárias públicas como trampolim para o sucesso: ...dos princípios de enquadramento curricular e pedagógico ... às práticas na sala de aula e trabalho colaborativo. In UCP (Ed.), *Seminário Nacional 1989-2009 20 anos de Ensino Profissional*. Porto: UCP. Consultado de: [http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/3009/1/trab-nac\\_2009\\_FEP\\_6752\\_Orvalho\\_Lu%C3%ADsa\\_02.pdf](http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/3009/1/trab-nac_2009_FEP_6752_Orvalho_Lu%C3%ADsa_02.pdf)



- Page, K., DK & Mapstone, M. (2010). How does the web make youth feel? Exploring the positive digital native rhetoric. *Journal of Marketing Management*, 26, (13), 1345.  
doi: 10.1080/0267257X.2010.523709
- Paiva, J. (2002). *As tecnologias de Informação e Comunicação: utilização pelos professores*. Consultado de:<http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/dados/comp.pdf>.
- Palfrey, J., & Gasser U. (2008). *Born Digital: Understanding the First Generation of Digital Natives*.
- Palloff, R. M. & Pratt, K. (2002). *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço*. Porto Alegre: Artmed.
- Papert, S. & Caperton, G. (1999). *Vision for Education: The Caperton-Papert Platform*. This essay was written for the 91st annual National Governors' Association meeting held in St. Louis, Missouri in August of 1999. Consultado de:  
[http://www.papert.org/articles/Vision\\_for\\_education.html](http://www.papert.org/articles/Vision_for_education.html))
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books
- Papert, S. (1991). Ensinar crianças a serem matemáticos versus ensinar Matemática. In J.P. Ponte (org.), *O computador na Educação Matemática*. Lisboa: APM.
- Papert, S. (1993a). A escola está a perder a sua legitimidade. *Revista Aprender*, 15, 6-9
- Papert, S. (1993). *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. New York, EUA: Basic Books.
- Papert, S. (1994). *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática* edição brasileira. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Papert, S. (1997). *A Família em Rede* edição portuguesa. Lisboa: Relógio d'Água.

- Papert, S. (2000). Change and resistance to change in education. Taking a deeper look at why School hasn't changed. In A. C. e. a. (Eds) (Ed.), *Novo conhecimento Nova aprendizagem*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 61-70.
- Papert, S. (2005). Technology in Schools: To Support the System or Render it Obsolete? *Educational Technology*.
- Park, S. H., & Ertmer, P. A. (2008). Examining barriers in technology-enhanced problem-based learning: Using a performance support systems approach. *British Journal of Educational Technology*, 39(4), 631-643.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative research and evaluation methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Paulsen, M. F. (2002). An Analysis of *On-line* Education and Learning Management Systems in the Nordic Countries. *On-line Journal of Distance Learning Administration*, 5, 3.  
Consultado de:<http://www.westga.edu/~%7Edistance/ojdl/fall53/paulsen53.html>
- Pedro, N., Soares, F., Matos, J. & Santos, M. (2008). *Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar – Estudo Nacional*. Lisboa: DGIDC. Consultado de:[http://nonio.fc.ul.pt/actividades/sem\\_estudo\\_plat/relatorio\\_final\\_estudo\\_plataformas\\_2008.pdf](http://nonio.fc.ul.pt/actividades/sem_estudo_plat/relatorio_final_estudo_plataformas_2008.pdf)
- Pedro, N., Wünsch, L., Pedro, A., & Matos, J. F. (2010). Technologies, innovation and teachers' professional development: ask the students what today's teachers need to learn. *International Conference on Education, Technology and Innovation*. Madrid. 15-17
- Pepper, K. (1999). *A comparison of attitudes toward computer use of preservice and inservice teachers*. ERIC #: ED 436525.

- Peralta, H. & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 77-86.
- Peralta, H. (2007). *Um estudo sobre o uso das TIC em Portugal no ensino básico*. In As TIC na educação em Portugal – Conceções e práticas. Porto: Porto Editora, 191-202.
- Pereira, D. (1995). Tecnologia educativa e formação de professores. In Adalberto D. Carvalho (Ed.). *Novas metodologias em educação*. Porto: Porto Editora
- Pereira, E., Mercuri, E. & Bagnato, M.H. (Jul/Dez, 2010). Inovações Curriculares: experiências em desenvolvimento em uma universidade pública. *Currículo sem Fronteiras*, 10, 2, 200-213. Consultado de: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol10iss2articles/pereira-mercuri-bagnato.pdf>
- Pereira, V. & Neto, H. (2001). A utilização do chat como recurso educativo. *Anais do XV EPENN - Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste: Educação, Desenvolvimento Humano e Cidadania*, vol. Único. Brasil: São Luís (MA), (CDD: 370.981). Consultado de: <http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/congressos/congressos-a-utilizacao-do-chat-como-recurso-educativo.pdf>
- Peres, A. (2003). *Formação de Professores*. Comunicação apresentada no Seminário realizado pelo SPN em março de 2003 no Porto, no âmbito das Jornadas Pedagógicas. Consultado de: <http://www.fenprof.pt/?aba=27&cat=141&doc=105&mid=115>
- Pérez Gómez, A. (2001). *A cultura escolar na sociedade neoliberal*. Porto Alegre:
- Perez, C. (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre (Brasil): Artmed
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê construir competências a partir da escola? Desenvolvimento da autonomia e luta contra as desigualdades*. Porto: ASA Editores

- Piano, A. R. (2007). *Vinte anos de investigação sobre Tecnologias Educativas em Portugal: uma sistematização da investigação desenvolvida entre 1985 e 2005*. Tese de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação. Universidade de Lisboa.
- Picciano, A.G. & Seaman, J.(2009, janeiro). *K–12 on-line learning: A 2008 follow-up the survey of U.S. school district administrators*. The Sloan Consortium. Consultado de: [http://www.sloanconsortium.org/publications/survey/pdf/k-12\\_on-line\\_learning\\_2008.pdf](http://www.sloanconsortium.org/publications/survey/pdf/k-12_on-line_learning_2008.pdf)
- Plano Tecnológico da Educação (PTE) (2007). Portugal: Ministério da Educação. Consultado de:[http://www.escola.gov.pt/docs/pte\\_RCM\\_n137\\_2007\\_DRn180\\_20070918.pdf](http://www.escola.gov.pt/docs/pte_RCM_n137_2007_DRn180_20070918.pdf)
- Ponte, J., & Serrazina, L. (1998). *As Novas Tecnologias Na Formação Inicial de Professores*. DAPP: ME.
- Ponte, J.P.(1990). *O computador, um instrumento da educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J.P.(1992). *Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação*. Consultado de: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DOCS-PT/92-ponte\(Ericeira\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DOCS-PT/92-ponte(Ericeira).doc)
- Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), 3-18.
- Postman, N. (1993). *Technology- the surrender of culture to technology*. New York: Vintage Books
- Postman, N. (1994). *Tecnopolia — Quando a Cultura se Rende à Tecnologia*. Lisboa: Difusão cultural (edição original em inglês de 1992)

- Pozo, J. I. (2002). Um Marco Teórico para a Nova Cultura da Aprendizagem. *Revista Pátio on-line*. Consultado de:[http://www.gilian.escolabr.com/crte/webquest/.../texto\\_complem\\_01.doc](http://www.gilian.escolabr.com/crte/webquest/.../texto_complem_01.doc)
- Preece, J. & Maloney-Krichmar, D. (2005). Online communities: Design, theory, and practice. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10 (4), article Consultado de:<http://jcmc.indiana.edu/vol10/issue4/preece.html>
- Preece, J., Rogers, Y. & Sharp H. (2011). *Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction, 3rd Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Prensky, M. (2001, setembro/outubro). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9, 5,1-6. Consultado de:<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Prensky, M.(2006). *Adopt and adapt: 21st century schools need 21st century technology Edutopia*, 42-45. Consultado de:<http://www.edutopia.org/adoptand-adapt>
- Prensky, M.(2011). *The Reformers Are Leaving Our Schools in the 20th Century*. Consultado de:[http://www.marcprensky.com/writing/+Prensky-The\\_Reformers\\_Are\\_Leaving\\_Our\\_Schools\\_in\\_the\\_20th\\_Century-please\\_distribute\\_freely.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/+Prensky-The_Reformers_Are_Leaving_Our_Schools_in_the_20th_Century-please_distribute_freely.pdf)
- Proulx, S. (2002). Trajetórias de uso das tecnologias de comunicação: as formas de apropriação da cultura digital como desafios de uma 'sociedade do conhecimento'. *Annales des télécommunications*, 57, 3, 4. Consultado de:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-18132010000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-18132010000200008&script=sci_arttext).
- Ramos, J. (1999). A escola que aprende: um estudo múltiplo de casos no domínio da integração das TIC na escola. *Actas da I Conferência Internacional Challenges 99*. 275 -286.

- Ramos, J., Leask, M., Younie, S., Holmes B., Savage T., Arnedillo M. & Tangney B. (2003). *Construtivismo comunal: Esboço de uma teoria emergente no campo da Utilização Educativa das TIC na Escola, no Currículo e na Aprendizagem*. Consultado de: [http://www.cceseb.ipbeja.pt/evolitic2003/SP\\_0.HTM](http://www.cceseb.ipbeja.pt/evolitic2003/SP_0.HTM)
- Raposo, A. B. (2000). *Coordenação em Ambientes Colaborativos Usando Redes de Petri*. PhD thesis, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Consultado de: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000220016&fd=y>
- Reis, E., Rezende, F. & Barros, S. (1999). *Proposta de Ambiente Construtivista de Aprendizagem a Distância para Atualização de Professores de Física do Norte-Fluminense. Paper apresentado no VI Congresso Internacional de Educação a distância*. Consultado de: [http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/paper\\_visem/ernesto/ernesto\\_macedo\\_reis.htm](http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/paper_visem/ernesto/ernesto_macedo_reis.htm)
- Rheingold, H. (1996). *La comunidad virtual, una sociedad sin fronteras*, Barcelona, Gedisa.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts and other powerful Web tools for classroom*. Thousand Oaks, CA: Corvin Press.
- Rieffel, R. (2003). *Sociologia dos Media*. Porto: Porto Editora
- Riel, M. & Polin, L. (2004). *On-line Learning communities: common ground and critical differences in designing technical environments*. In Barab, S. A., Kling, R., & Gray, J. (Eds.). *Designing for Virtual Communities in the Service of Learning*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 16-52.
- Riel, M.,(1998). Teaching and learning in the educational communities of the future. in Chris Dede (Ed.) *ASCD Yearbook 1998*, Association for Curriculum Development, 171-198.
- Rifkin, J. (2001). *A era do acesso*. São Paulo: MakronBooks

- Ringstaff, C., & Kelley, L. (2002). *The learning return on our educational technology investment: A review of findings from research*. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement. Consultado de: [http://www.wested.org/online\\_pubs/learning\\_return.pdf](http://www.wested.org/online_pubs/learning_return.pdf)
- Robey, D., Boudreau, M.C. & Rose, G.(2000). Information technology and organizational learning: A review and assessment of research. *Accounting, Management and Information Technologies*, 10, 125 – 155. Consultado em ScienceDirect database.
- Roblyer, M.D. Doering, A. (2012). *Integrating Educational Technology into teaching*.(6th Edition). Prentice Hall
- Rockart, J. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, March-April , 7-19.
- Rodrigues, M. & Mendes, A. (2005). *Do Presencial ao On-line: Um Estudo sobre as Atitudes de Estudantes Face a Situações de Aprendizagem On-line*. In Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa – SIIE 2005. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria. (versão CD-ROM, 89-94).
- Rodrigues, M. J. (2004). *Agenda Económica e Social da União Europeia – A Estratégia de Lisboa*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Rodrigues, M.R.& Grácio, J. (2011). Os putos também fazem filmes? *Exedra*,5. Consultado de: [http://www.exedrajournal.com/docs/N5/03A-Rodrigues\\_Putos.pdf](http://www.exedrajournal.com/docs/N5/03A-Rodrigues_Putos.pdf)
- Rodríguez Illera, J. (2007). Como as comunidades virtuais de prática e de aprendizagem podem transformar a nossa conceção de educação. Texto da conferência proferida na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, a 31 de maio de 2007. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 117-124. Consultado de: <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/sisifo03PTConf.pdf>

- Rogers, E. & Scott, K. (1997). *The Diffusion of Innovations Model and Outreach from the National Network of Libraries of Medicine to Native American Communities*.  
Consultado de: <http://nmlm.gov/pnr/eval/rogers.html>
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- Rogers, P. (1999). *Barriers to Adopting Emerging Technologies in Education*. ERIC #: ED429556
- Romanó, R. S. (2003). Ambiente Virtuais para a Aprendizagem Colaborativa no Ensino fundamental. *ATHENA, Revista Científica de Educação*. 2 (2), 73-88. Consultado de: <http://www.faculdadeexpoente.edu.br/upload/noticiasarquivos/120405>
- Rosa, S. (2002). *Construtivismo e Mudança*. (10.<sup>a</sup>ed). São Paulo: Cortez, 29. (Coleção Questões da Nossa Época).
- Rosenberg, M. (2001). *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill.
- Rosenfeld, L. (2004). *Information Architecture Heuristics*. Consultado de: [http://louisrosenfeld.com/home/bloug\\_archive/000290.html](http://louisrosenfeld.com/home/bloug_archive/000290.html)
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: the key to teaching and learning on-line*. London: Koran Page.
- Salmon, G. (2001). *The march of the moderators*. Consultado de: [http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/resources/database/id454\\_the\\_march\\_of\\_%20the\\_moderators.pdf](http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/resources/database/id454_the_march_of_%20the_moderators.pdf)
- Salmon, G. (2002). *E-tivities. The key to active online learning*. London: Koran Page
- Salomon, G. (2002). Technology and Pedagogy: Why Don't We See the Promised Revolution? *Educational Technology*, 71-75.



- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., Dwyer, D. C. (1997). *Teaching with technology: creating student-centered classrooms*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Santos, D. & Gomes, A. (2008). Considerações acerca do internetês. *Ensino e Pesquisa*, 1, (5). Consultado de: <http://www.ieps.org.br/internetes.pdf>
- Santos, E. O. (2003). Ambientes de Aprendizagem Problematizando Práticas Curriculares. In: Lyn Alves & Cristiane Nova (Orgs.). *Educação e Tecnologia: Trilhando Caminhos*. Salvador: Editora da UNEB. Consultado de: <http://www.lynn.pro.br/pdf/educatec/santos.pdf>
- Santos, M. (1997). *Aprender com os media para viver com os media*, 21-29. Lisboa: IIE
- Santos, S., & García, V. (2000). A tecnologia da informação, o ensinar e o aprender: reflexões sobre o desenvolvimento cognitivo e sua relação com a prática escolar. In *V Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*. Consultado de: <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/>
- Saraiva, M., & Ponte, J. P. (2003). O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. *Quadrante*, 12 (2), 25-52.
- Saumure, K. (2001). *Focus Group - An Overview*. Consultado de: <http://www.slis.ualberta.ca/cap02/kristie/>
- Schön, D. (1995). Formar professores como profissionais reflexivos. In: A. Nóvoa (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa, Publicações Dom Quixote, Instituto de Inovação Educacional.
- Seale, C. (1998). Qualitative interviewing. In C. Seale (Ed.), *Researching Society and Culture*, 202–216. London: Sage.
- Seltzer, K. & Bentley, T. (2000). *La era de la creatividad- conocimientos y habilidades para una nueva sociedad*. Madrid: Aula XXI/Santilhana.

- Senge, P. (2004). *A quinta disciplina: Arte e prática na organização que aprende*. São Paulo: Nova Cultural.
- Senge, P., McCabe, N.H. Cambron, L., Kleiner, T., Art, D. & Smith, B. (2005). *Schools that learn: A Fifth Discipline Fieldbook for Educators, Parents, and Everyone Who Cares About Education*. New York: Doubleday
- Serrano, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes – I.Métodos*. Madrid: Ed. La Muralla
- Shackel, B. (2003). Usability: context, framework, definition and evaluation. *In Human Factors for Information Usability*, 21- 37. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shen, J., Hiltz, S. R., Bieber, M. (2008). Learning Strategies in Online Collaborative Examinations. *In: IEEE Transactions on Professional Communication*. ISSN: 0361-1434. 51. 1. USA. Auburn: IEEE Professional Communication Society: Mar.2008, 63-78.
- Sherry, A., Fulford, C., & Zhang, S. (1998). Assessing distance learners' satisfaction with instruction: A quantitative and a qualitative measure. *The American Journal of Distance Education*, 12 (3), 4-25.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Consultado de: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2005). Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2, (1), 1-3.
- Silva, A.S. & Pinto, J. M. (Orgs). (2001). *Uma visão global sobre as Ciências Sociais* (11ªed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Silva, B. (1999). Questionar os fundamentalismos tecnológicos: Tecnofobia versus Tecnolatria. In Paulo Dias & Varela de Freitas (Orgs.), *Actas da I Conferência*

- Internacional Desafios '99*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, 73-89. (ISBN: 972-98456-0-3).
- Silva, M. (2003). *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, S. (2000). *Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education*. Merrill/Prentice Hall
- Sommerville, I. (2003). *Engenharia de Software*. 6ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley
- Sousa, J. & Fino, C. (2001). As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional. In *Atas do VI Congresso galaico-português de Psicopedagogia, I*, 371 – 381. Braga: Universidade do Minho.
- Souza, M. C. S. (2006). Produção do conhecimento em ead: um elo entre professor –curso – aluno. In *Proceedings CIFORM - Encontro Nacional de Ciência da Informação V*. Salvador: Bahia. Consultado de: [http://www.ciform.ufba.br/v\\_anais/artigos/mariacarolinasantos.html](http://www.ciform.ufba.br/v_anais/artigos/mariacarolinasantos.html)
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D.(2006). *Computer-supported collaborative learning*. In R. K. Sawyer , Cambridge handbook of the learning sciences. Cambridge Handbook of the Learning Sciences. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Consultado de: [http://gerrystahl.net/cscl/CSCL\\_English.pdf](http://gerrystahl.net/cscl/CSCL_English.pdf)
- Stake, R. (2009). *A arte da investigação com estudos de caso* (A. Chaves, Trad.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Stephenson, K.& Zelen, M. (1989). Rethinking centrality: methods and examples. *Social Networks*, 11,1, 1-37.
- Stewart, T.A. (2002). *A Riqueza do Conhecimento: o capital intelectual e a organização do Século XXI*. Rio de Janeiro: Campus

- Stoll, L. (2003). *Creando y manteniendo comunidades de aprendizaje profesional efetivas*. Consultado de:<http://www.fracasoescolar.com/conclusions2005/stoll.pdf>
- Suter, E. A. (2004). *Focus Group in Ethnography of Communication: Expanding Topics of Inquiry Beyond Participant Observation*. Consultado de:  
<http://www.nova.edu/ssss/QR/QR5-1/suter.html>.
- Tapscott, D & Anthony D. (2008). *Wikinomics - a nova economia das multidões inteligentes*. Lisboa: Quidnovi.
- Tapscott, D. (1997). *Economia digital: promessa e perigo na era da inteligência em rede*. São Paulo: Makron Books, 1997.
- Tapscott, D. (1998). *Creciendo en un entorno digital: La generación Net*. 117-146, La Generación-N y el aprendizaje, 193-216. La Generación- N en el trabajo. McGraw Hill.
- Tapscott, D. (1999). Educating the Net Generation. *Educational Leadership*, 56, (5), 6-11. Consultado de:<http://www.ascd.org/readingroom/edlead/abstracts/feb99.html>
- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: how the net generation is changing your world*. New York, McGraw-Hill.
- Tardiff, M. & Lessard, C. (2005). *O Trabalho Docente: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Tavares, K.C. (2000, novembro). *O papel do professor - do contexto presencial para o ambiente on-line e vice-versa*. In: Conect@-Revista on-line de educação a distância, 3.
- Taylor, S., & Bogdan, R.(1998). *Introduction to qualitative research methods: A guidebook and resource* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.

- Tella, S. (1997). *An 'Uneasy Alliance' of Media Education and Multiculturalism with a View to Foreign Language Learning Methodology*. University of Helsinki. Department of Teacher Education. OLE Publications 4.
- Teodoro, V. (1992). *Educação e Computadores*. Portugal: Ministério da Educação, 9-25.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tuparov, D. & Tuparov, G. (2010). Management of students's participation in elearning collaborative activities. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2. 4757-4762.
- Turkle, S. (1995). *Life on the screen: identity in the age of the Internet*. New York: Simon & Schuster.
- Turoff, M. & Hiltz S. R. (1982). *Computer Support for group versus individual Decisions*. IEEE Transactions on Communications, USA.
- Unal, Z., & Unal, A.(2011). Evaluating and Comparing the Usability of Web-based Course Management Systems. *Journal of Information Technology Education*, 10. Consultado de:<http://www.jite.org/documents/Vol10/JITEv10p019-038Unal904.pdf>
- UNESCO (2008). *ICT competency standards for teachers.Implementacions guidelines. Version 1.0*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Consultado de:<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209E.pdf>
- Vale, I. (2000). *Didática da Matemática e Formação Inicial de Professores num contexto de resolução de problemas e de materiais manipuláveis*. Tese de Doutoramento Não Publicada, Universidade de Aveiro.
- Valente, L. & Moreira, P. (2007). *Moodle: moda, mania ou inovação na formação?*- *Testemunhos do Centro de Competência da Universidade do Minho*. In P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva, A.

- Van der Maren, J. M.(1996). *Méthodes de Recherche pour l'Éducation. Collection Méthodes en Sciences Humaines*. Bruxelles. DeBoeck Université. 2<sup>a</sup> Ed
- Veen, W. & Vrakking, B.(2006). *Homo Zappiens - Growing up in a digital age*. London: Net Work Continuum Education.
- Veen, W.(2007). *Homo Zappiens and the Need for New Education Systems*. Consultado de:<http://www.oecd.org/dataoecd/0/5/38360892.pdf>
- Veiga, P. (1999).*Redes de serviços e Comunidades Educacionais -Aprender na Sociedade de Informação*. Porto: Universidade Portucalense.
- Vygotsky, L. (1998). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- WAI (2005). *Introducción a la Accesibilidad Web*. Consultado de:  
<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>
- Wallin, E. (2005). The Rise and Fall of Swedish Educational Technology 1960–1980. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 5, 437–460.
- Wellman, B. & Berkowitz, S. D. (1988). *Social structures: a network approach*. New York: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2001). *Supporting communities of practice: a survey of community-oriented Technologies*. Draft report. Consultado de:<http://www.ewenger.com/pub/index.htm>
- Wenger, E., McDermott, R. & Snyder, W. (2002).*Cultivating Communities of Practice*. Boston: Harvard Business School Press.
- Wexler, S. Corti, K., Derryberry, A.,Quinn C & Barneveld, A.(2007). *Guild research 360° report on immersive learning simulations*. The eLearning Guild.

- Wild, M. (1996). Technology refusal: Rationalising the failure of student and beginning teachers to use computers. *British Journal of Educational Technology*, 27, 134–143.  
doi: 10.1111/j.1467-8535.1996.tb00720.x
- Williams, B. C. (2005). *Moodle 1.4.3. For Teachers, Trainers and Administrators*. Consultado de: [http://download.moodle.org/docs/moodle\\_1.4.3\\_for\\_teachers\\_and\\_trainers.pdf](http://download.moodle.org/docs/moodle_1.4.3_for_teachers_and_trainers.pdf)
- Wilson, B. & Ryder, M. (1996). Dynamic Learning Communities: An alternative to designed instruction. In M. Simonson (Ed.). *Proceedings of selected research and development presentations*, 800-809. Consultado de: <http://carbon.cudenver.edu/~bwilson/dlc.html>
- Wilson, B. (1995). Metaphors for Instruction: Why We Talk about Learning Environments. *Educational Technology*: 35 (5), 25-30.
- World Wide Web Consortium (W3C)(WAI) (2011). *Introducción a la Accesibilidad Web*. Consultado de: <http://www.w3c.es/traducciones/es/wai/intro/accessibility>.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (2ª Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Yin, R. (2005) (editor) *Introducing the world of education. A case study reader*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Zuckerman-Parker, M. & Shank, G. (2008). The town hall focus group: A new format for qualitative research methods. *The Qualitative Report*, 13(4), 630-635. Consultado de: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR13-4/zuckermanparker.pdf>.

## **Anexos**

Anexo I - Registos de disciplinas abertas no Moodle

Anexo II – Guião da entrevista *focus group*

Anexo III – Relatório da entrevista *focus group*

Anexo IV - Registos de produção de conteúdos

Anexo V – Exemplos de notas de campo.



## Anexo I - Registos de disciplinas abertas no Moodle

Geral 2006/2007	5	X	⊗	↑	↓	Arquivos	▼
Turmas	2	X	⊗	↓		Arquivos / Geral 2006/2007	▼
5º Ano	8	X	⊗	↓		Arquivos / Geral 2006/2007 / Turmas	▼
6º Ano	11	X	⊗	↑	↓	Arquivos / Geral 2006/2007 / Turmas	▼
7º Ano	1	X	⊗	↑	↓	Arquivos / Geral 2006/2007 / Turmas	▼
8º Ano	5	X	⊗	↑	↓	Arquivos / Geral 2006/2007 / Turmas	▼
9º Ano	3	X	⊗	↑		Arquivos / Geral 2006/2007 / Turmas	▼
Projectos	4	X	⊗	↑	↓	Arquivos / Geral 2006/2007	▼
Alunos	1	X	⊗	↑	↓	Arquivos / Geral 2006/2007	▼
Profissões	1	X	⊗			Arquivos / Geral 2006/2007 / Alunos	▼
Formação	2	X	⊗	↑		Arquivos / Geral 2006/2007	▼
Fórum Social	0	X	⊗	↑	↓	Arquivos	▼
Geral 2007/2008	3	X	⊗	↑	↓	Arquivos	▼

## **Anexo II - Guião de Entrevista Focus Group**

### **Questões?**

Em que medida influenciou a abertura à tecnologia o uso da plataforma Moodle?

A ferramenta é facilitadora do processo de aprendizagem?

Que impacto provocou ao ambiente da escola? Ocorreram transformações?

Que influência aportou na sala de aula a integração do Moodle?

A integração provocou transformações nas estratégias para promover a aprendizagem?

Quais as limitações desta integração?

## **Anexo III - Relatório da entrevista *focus group***

### *Relatório*

O presente relatório tem como objetivo recolher informações que permitem conhecer e compreender o processo de integração e apropriação de um LMS nas tarefas de aprendizagem de uma comunidade com vista à construção do conhecimento. O processo utilizado foi uma entrevista *focus group*, pesquisa exploratória e de natureza qualitativa.

### *Introdução*

Este relatório pretende analisar os dados obtidos através de um *focus group* na implementação de um LMS numa escola do segundo e terceiro ciclos.

Relativamente à sessão, estiveram presentes nove professores de áreas e disciplinas distintas, a investigadora e um especialista em TIC. O tempo de duração foi de duas horas.

Foi feita análise do registo das falas e extraídos dos dados, as ilações consideradas fulcrais para o estudo.

As questões foram desenvolvidas de forma a seguir dos temas mais gerais aos mais específicos. As questões foram colocadas oralmente de modo a permitir a fluência da discussão.

### *Resultados obtidos*

Os professores presentes afirmaram relativamente à utilização da plataforma Moodle, que possuíam um espaço na plataforma Moodle onde colocavam vários recursos acessíveis quer aos alunos das turmas que lecionam quer à comunidade escolar.

A maioria dos professores tinha colocado materiais num espaço aberto ao público designado por Praça Maior.

A respeito das potencialidades da plataforma, a maioria afirma que é vantajoso porque facilita a prática letiva e potencializa a aprendizagem. Possibilita ainda permitir que outros possam visualizar o trabalho, nomeadamente, os Encarregados de Educação dos alunos.

Um dos participantes, devido à sua experiência na utilização das TIC na sala de aula, foi mais ativo na sessão, contribuindo de uma forma muito positiva para a mesma.

A heterogeneidade do grupo no que concerne à utilização das TIC foi um fator menos positivo e que condicionou a participação de alguns professores.

Um dos participantes acredita no sucesso de integração destas plataformas ou de outras plataformas semelhantes no trabalho colaborativo dos professores e dos alunos. Este sucesso irá depender do interesse do professor, do apoio da instituição e do trabalho entre pares. Refere ainda as potencialidades do uso das TIC nas suas aulas, exemplificando.

Houve uma unanimidade, ao ser constatado que a formação frequentada na escola permitira criar espaços particulares de participação de forma solucionar as necessidades individuais e coletivas.

Foram relatadas algumas experiências vividas pelos presentes o que permitiu compreender a forma como os alunos e o respetivo professor perspetivam e operacionalizam o uso das TIC.

Um dos participantes enumera algumas dificuldades na integração das TIC.

A maioria considera útil a integração da plataforma Moodle e espera ter a possibilidade de frequentar mais ações de formação sobre as TIC

### *Conclusões*

Da observação e análise efetuada considera-se que aplicação de uma entrevista *focus group* exige experiência para o moderador e co-moderador. Nesta atividade só foi possível contar com

um dos observadores por motivo de ausência do outro o que impossibilitou a análise não verbal nas suas diferentes componentes: estrutural, funcional e transacional.

A presença de um especialista em TIC que colocou questões sobre e para além do tema mas com este relacionado, permitiu aprofundar alguns temas anteriormente questionados e alargar esse universo.

Apesar de se tentar obter dos participantes dados para a validade do estudo, fomos considerados como análise de validade do mesmo. O apoio do órgão de gestão, o número de horas necessárias que os professores gastam na construção de materiais com recurso às TIC, a ação de formação realizada e o apoio presente da formadora na escola foram alguns dos fatores críticos considerados fulcrais para o sucesso da integração da tecnologia.

## Anexo IV - Registos de produção de materiais

Nome(s)	Termos
Galeria de fotos	5
Materiais	108
Materiais	157

## Anexo VI - Exemplos de notas de campo.

### Caderno de notas

<b>1ª Etapa</b>	
<b>Os professores inscrevem-se no Moodle</b>	
(N.I.= Nota da investigadora) F= Formando A= Aluno	
<b>Ação de Formação</b>	
<p>(N.I.).Durante esta sessão foram os seguintes os problemas: problemas com o email. Seis formandos não têm email. Três têm mas esqueceram a <i>password</i>. Dois só sabem aceder através do computador de casa. Estivemos durante a sessão a criar, recriar e aceder aos emails.</p> <p>(N.I.).Alteração da programação porque o grupo é muito heterogéneo.</p>	
<p>(F03).Eu vou desistir! Isto não é para mim! (N.I.). (desabafo de F06)</p>	<p>(F01).O mais importante é eles (alunos) saberem escrever e trabalhar na Matemática!</p>
<p>(F02).O meu sobrinho só joga no computador! A minha irmã proibiu-o de o usar. (N.I.) Quando perguntei: E os trabalhos de TIC e das outras disciplinas? Como é que ele faz os TPC? (N.I.). Não ficaram muito convencidas com a utilização dos computadores! Falha de significação no uso da tecnologia e do papel do docente nos dias de hoje.</p>	<p>(F04).O problema é os cookies! (N.I.).Foi o que mais ouvi durante esta sessão. Com os alunos foi igual. (F07).Ainda me faltam alguns anos para a reforma! (N.I.) A mudança nas práticas acarreta dispêndio de tempo no uso das tecnologias e o os professores não têm esse tempo.</p>

<p>(F012).Não aparece a mensagem no email!</p> <p>(N.I.). O acesso à Net é fraco. Muita dificuldade associada à falta de prática no uso dos computadores. Para quem começa é muito desesperante!</p>	<p>(N.I.). Para determinadas disciplinas, o caminho a seguir será diferente devido às características e predisposição das referidas disciplinas.</p>
<p>(N.I.). A colocação de um tutorial e do manual ajudou na primeira sessão na fase da inscrição.</p>	<p>(N.I.).A (F10)... teve receio em inscrever-se :“ Não quero os meus dados online”</p>
<p>(N.I.). A ... (F15) pediu para ir beber um café. Não conseguiu criar um email apesar das ajudas. O acesso à Net estava muito difícil.</p> <p>Quando voltou, estava mais calma. Criei um email no AEIOU. Entrou e escreveu um pequeno texto no perfil e até uma imagem! Penso que gostou! A frase colocada no perfil é disso demonstrativa” Estou SUPER FELIZ!”</p> <p>(N.I.). Gostava de trabalhar com outro colega formador nestas primeiras sessões! Até eu tenho falta de tempo!</p>	
<p>(N.I.). Para ... (F09) o Moodle é um entretenimento... uma moda. Não considera que veio para ficar na sua opinião. As salas deviam ter um vídeo projetor e um computador de forma a proporcionar aos docentes uma prática com o uso das TIC mais frequente.</p>	<p>(N.I.). O espírito de entreajuda e de partilha é notório. A maioria dos professores não pretende vedar a disciplina ao grande público. Pretendem que os outros colegas possam utilizar os mesmos materiais.</p>
<p><b>1ª Etapa</b></p> <p><b>Os alunos inscrevem-se no Moodle</b></p>	



<b>Aula: 12/10/2006</b>	
(N.I.). A aluna (A11) achou um pouco confusa a navegação entre as páginas.	(N.I.). O (A09) estava um pouco perdido. Demorou a inserir o perfil.
(N.I.).Os alunos ainda não compreendem a utilidade do Moodle.  (N.I.).O registo visual (vídeo) teria sido melhor! Uma aula com 24 alunos a inscreverem-se no Moodle e a Net a falhar foi terrível e ainda a tentar recordar o que aconteceu!	(N.I.).A aluna (A013)... não gostou de utilizar o Moodle. Os passos a seguir talvez tenham dificultado.  (N.I.). Três dos alunos começaram logo a enviar mensagens através da plataforma Moodle!
(N.I.).Os alunos gostam de ter tudo arrumado. É interativo, é novo...	(N.I.).A aluna A18 ajudou dois colegas a inserir uma imagem no perfil.
(N.I.). Uma aluna (A03) teve receio em inscrever -se. Não queria que o seu email fosse conhecido. Expliquei-lhe que isso só acontecia se assim o desejasse. Surgiu através desta situação, uma discussão muito interessante sobre a Segurança na Net. Vários casos descritos nos media foram apresentados pelos alunos.	
<p><b>2ªEtapa</b></p> <p><b>Os professores criam uma disciplina.</b></p> <p><b>Os professores utilizam o Moodle.</b></p> <p>31/10/2006</p>	
(N.I.) A pedido de F08 vi a disciplina que criou. Tentei ajudar a colocar um vídeo e uma imagem. A imagem ultrapassava o tamanho permitido. Ficou desanimada. Depois de ter	F10: Como não consigo entrar, pedi à F.. que me pusesse um exercício na plataforma que já foi realizado pelos meus alunos. Espero que, entretanto, a Dulce me permita entrar

<p>entrado como administradora e configurar as permissões de uploads, conseguiu colocar a imagem de uma aurora boreal. (Os meus alunos vão adorar!)</p>	<p>aqui através dos meus próprios meios.  (N.I.) O problema estava relacionado com a inserção de uma fonte em HTML.</p>
<p>(N.I.) Todos os professores da ação criaram uma disciplina. Apesar de terem feito e colocado várias fichas interativas no espaço de acesso público criado no Moodle, só dois colocaram essas fichas na sua própria disciplina. Penso que uma das razões está relacionada com a dificuldade da inserção de um ficheiro em fonte HTML e do acesso livre permitido ao ficheiro.</p>	<p>(N.I.) A transferência das fichas utilizadas na sala de aula para o Moodle é uma constante no tipo de fichas que são colocadas nas disciplinas. Um verdadeiro arquivo de fichas! Penso que não será fácil a mudança...Continuarão transmissores de conhecimento...</p>
<p>(N.I.). Observa-se uma grande ansiedade por parte dos professores numa tentativa de descobrir tudo sobre os computadores e o Moodle! O excesso de trabalho dificulta muito!</p>	<p>(N.I.). Hoje só se ouvia: Onde é que vou ter tempo para preparar as fichas e o resto para colocar <i>on-line</i>? Só a minha Direção de Turma tem tanta burocracia...não temos tempo!</p>
<p>(N.I.). Muito interessante a conversa com F02 e sobre a mais-valia da plataforma Moodle e o processo de avaliação dos alunos nestas plataformas <i>on-line</i>.</p>	<p>(N.I.). O espírito de entreatajuda e de partilha é notório. A maioria dos professores não pretendem vedar a disciplina ao grande público. Pretendem que os outros colegas possam utilizar os mesmos materiais.</p>

(N.I.). A maioria dos problemas são os seguintes: <i>passwords</i> esquecidas ou até os passos para colocar os materiais no Moodle.	(N.I.).Os professores com mais anos de serviço estão mais motivados e usam mais o Moodle. Será por causa da estabilidade na profissão?
(N.I.). Estão preocupados com a forma de apresentação dos materiais na plataforma Têm medo das críticas dos colegas.	(N.I.).Ontem, telefonou-me O.. para a ajudar a inserir um ficheiro.
<p><b>2.ª Etapa</b></p> <p><b>Os alunos utilizam o Moodle</b></p> <p><b>26/10/2006</b></p>	
(N.I.).Os alunos gostam de ter tudo arrumado. É interativo, é novo...Fácil de consultar	(N.I.).Os alunos aderem facilmente. Enviaram o trabalho feiro para a plataforma sem nenhuma dificuldade.
(N.I.).A aula torna-se mais dinâmica. Os alunos estão mais informados. Acedem aos conteúdos em diferentes suportes previamente escolhidos.	(N.I.).Os alunos gostaram de colocar as suas dúvidas ao Cientista e de observar os comentários dos colegas. Uma das alunas dizia: “ <i>Stora</i> ” aquela menina que perguntou ao Cientista sobre as alergias... eu tenho uma tia que também é assim.
(N.I.). O aluno A04 perguntou-me: A que horas vai para o computador? Ontem estive lá e não a vi.	(N.I.). Os alunos encontraram no Moodle um meio de interagir com o professor mais facilmente. Recebi duas mensagens a que respondi. No dia seguinte, veio ter comigo muito contente “ Fui eu que estive ontem <i>on-</i>

	<i>line!</i> Ofereceu-me um desenho para colocar na plataforma.
(N.I.). A aluna A02 achou um pouco confusa a navegação entre as páginas.	(N.I.).Dois alunos desenharam a plataforma que gostariam de ter.
(N.I.). A aluna A04 disse-me que gostaria que a plataforma fosse mais moderna para os alunos “passarem mais por lá” .	(N.I.). Quando falei com a aluna A05 senti que precisava de ajuda porque conforme me disse” é fácil de se perder”.
(N.I.).A primeira tarefa pedida como trabalho de casa correu bem. A maioria dos alunos conseguiu enviar o trabalho para a plataforma. Com exceção do A16, a todos correu bem.	(N.I.). O envio dos trabalhos é uma constante. Os alunos gostam de receber logo a resposta. “ Esta cena é fácil” (exclamou uma aluna).