



Centro de Competências em Ciências Exactas e Engenharia da
Universidade da Madeira

Plataforma para o suporte de
Blended Peer Assisted Learning

José Miguel Fabrício Pereira Teixeira

(Licenciado)

*Tese Submetida à Universidade da Madeira para a
Obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Informática*

Funchal – Portugal

Novembro 2010

Orientador:

Professor Doutor Paulo Nazareno Sampaio

Professor Auxiliar do Centro de Competências em Ciências Exactas e Engenharia da Universidade da Madeira

ABSTRACT

This Project is entitled “Platform for the support of blended Peer Assisted Learning” was developed under the M.Sc. program in Informatics Engineering at University of Madeira.

Throughout our research on the different e-learning methods, we found out a large gap related to most of the computer-assisted education systems. Indeed, most of the available solutions in the literature are concerned with the knowledge acquisition; however, they are barely concerned with the type of users, with their academic and professional background, and which methodology is more effective in order to help students to learn better.

In this context, taking into account the existing platforms and teaching methodologies, we decided to propose and develop a platform which gathers a set of features and methodologies in order to facilitate the definition of the learning strategies that would best fit the user’s needs based on the user’s profile. In order to meet the requirements defined for this platform, we adopted the *Peer Assisted Learning* (PAL) paradigm and its learning strategies, which have been broadly applied for student guidance and tutoring.

PAL has gained some attention in the academic and pedagogic community, having a large number of institutions and organization adopting it as a learning model. The popularity of this paradigm is due the possibility of applying the existing learning strategies based on PAL to personalize the learning process. This means that based on the competences and backgrounds of each student, we are able to determine which strategy can facilitate his learning process.

In particular, we decided to implement and validate only one PAL strategy, called *Peer Tutoring* (PT). Thus, the main contributions of this thesis are not only to provide the basis for the development of the Blended PAL Platform, but also to provide the main guidelines for the development of the remaining PAL strategies.

Clearly, the main advantage of this work is the development of a platform which can be a useful tool for teachers to have a follow-up of the students learning process, and for students to apply a platform where he adopt the most appropriate PAL strategy being possible to learn interacting with his remote peers, thus, improving his learning experience.

KEYWORDS

Software Engineering, Peer Assisted Learning, Peer Assisted Learning Strategies, e-Learning, e-Portfolios, Blended Learning, Moodle, e-PAL, Peer Tutoring, Reciprocal Teaching, Roleplaying, Cooperative Learning, PHP, HTML, MYSQL, URI Schemas, XML, XSL, CSS.

RESUMO

Este projecto foi realizado na Universidade da Madeira, no âmbito do Mestrado em Engenharia Informática e tem como título “Plataforma para o suporte de *Blended Peer Assisted Learning*”.

Ao longo da nossa pesquisa sobre os vários métodos de aprendizagem online, deparamo-nos com uma grande lacuna que abrange a maior parte dos sistemas de ensino assistidos por computador, ou seja, todas elas preocupam-se com a passagem de conhecimentos, mas raras são aquelas que têm em atenção o tipo de utilizador, qual o seu percurso académico e profissional, qual a metodologia que fará com que o mesmo capte melhor os conteúdos, etc.

Com este objectivo em mente, e tendo em atenção as diversas plataformas e metodologias de ensino existentes, optou-se por elaborar uma arquitectura de uma plataforma capaz de centralizar na mesma, um conjunto de funcionalidades e metodologias que possibilitassem um acompanhamento mais específico do utilizador, proporcionando um maior conhecimento, através do qual poderia encaminhar o utilizador para a estratégia de aprendizagem que mais se adequasse a um utilizador com as suas características. Como se poderá constatar no decorrer desta dissertação, a plataforma desenhada e o módulo desenvolvido têm como base teórica o *Peer Assisted Learning* (PAL) e as suas estratégias de aprendizagem.

O PAL é um conceito relativamente novo, que se encontra em plena ascensão, sendo cada vez maior o número de instituições/organizações que adoptam o PAL como metodologia de ensino para a formação dos seus membros. Este crescimento deve-se em grande parte às várias estratégias PAL que visam uma maior adequação ao tipo de utilizador, contribuindo assim para uma aprendizagem mais rápida e eficaz.

Uma vez que a implementação da plataforma na sua totalidade seria de todo impossível, optou-se por desenvolver apenas um dos módulos referente à estratégia de *PAL - Peer Tutoring* (PT).

No final, o objectivo principal, passa não só por fornecer as bases necessárias ao desenvolvimento da referida plataforma, mas também pela disponibilização do módulo de PT que servirá de referência para o desenvolvimento das restantes estratégias.

Tendo em atenção toda a investigação efectuada, facilmente se depreende as inúmeras vantagens que podem advir da utilização do PAL, das quais se salienta, a adequação da estratégia PAL mais indicada para cada tipo de utilizador.

PALAVRAS CHAVE

Engenharia de Software, Peer Assisted Learning, Peer Assisted Learning Strategies, e-Learning, e-Portfólios, Blended Learning, Moodle, e-PAL, Peer Tutoring, Reciprocal Teaching, Roleplaying, Cooperative Learning, PHP, HTML, MySQL, URI Schemas, XML, XSL, CSS.

Dedico esta dissertação ao meu filho Martim que nasceu entretanto, pois cada sorriso seu, dava-me alento e inspiração para alcançar mais facilmente este objectivo...

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à Universidade da Madeira, sem a qual este projecto não teria sido possível, mais precisamente ao Professor Doutor Paulo Sampaio por todo o apoio e disponibilidade demonstrada ao longo do desenvolvimento deste trabalho, nomeadamente, ao nível da gestão de tempo e organização do plano de trabalho, da implementação da aplicação e da redacção da dissertação.

Gostava de agradecer também ao meu filho que nasceu entretanto, que se portou muito bem, fazendo com que o Pai tivesse mais tempo para trabalhar no projecto. À minha Mulher, por todo o apoio demonstrado, principalmente com o nosso filho que nesta fase precisa de todo o nosso apoio e atenção.

Aos meus Pais, por me terem incentivado a inscrever neste Mestrado e por todo o apoio e força que me deram e continuam a dar, mesmo nos momentos que as coisas correm menos bem.

Por último, mas não menos importante, à minha Sogra, por ter ficado com o Martim nas tardes em que a Mãe foi trabalhar para assim ter mais disponibilidade para a conclusão da dissertação.

A todos o meu mais sincero e profundo OBRIGADO...

ÍNDICE

I. Introdução	1
I.1. Contribuição	2
I.2. Organização	3
II. Do E-learning ao PAL	4
II.1. E-learning.....	5
II.1.1. Apresentação	5
II.1.2. Como surgiu?	6
II.1.3. Vantagens e desvantagens	6
II.1.4. Requisitos	7
II.1.5. Principais componentes	8
II.1.6. Plataformas existentes	10
II.1.7. Critérios de avaliação	11
II.2. E-portfolios	17
II.2.1. Tipos	17
II.2.2. Informação	18
II.2.3. Elaboração de um e-portfólio	18
II.3. Blended Learning.....	20
II.3.1. Vantagens do Blended Learning.....	21
II.3.2. Desvantagens do Blended Learning.....	21
II.3.3. Blended Learning – aplicação.....	21
II.4. E-PAL (PEER ASSISTED LEARNING).....	23
II.4.1. Descrição	23
II.4.2. Entidades intervenientes no processo	23

II.4.3. Requisitos básicos	25
II.4.4. Vantagens.....	25
II.4.5. Estratégias E-PAL	26
II.4.6. Exemplos de aplicação	34
II.4.7. Conclusões	38
III. Nossa contribuição: Blended Peer Assisted Learning	40
<hr/>	
III.1. Introdução.....	41
III.2. Requisitos.....	45
III.2.1. Estratégias.....	46
III.3. Módulo “Peer Tutoring”	48
III.3.1. Perfis	48
III.3.2. Funcionalidades	48
III.4. Modelação da Plataforma.....	49
III.4.1. Casos de utilização	49
III.4.2. Diagramas de Actividade	51
III.4.3. Integração com o Moodle	53
III.4.4. Modelo Entidade-Relacionamento	54
III.4.5. Fundamentação Tecnológica.....	54
III.4.6. Arquitectura MVC.....	55
III.5. Aspectos de implementação.....	57
III.5.1. Módulo “Peer Tutoring”	57
III.6. Conclusões	80
IV. Projecto Piloto	81
<hr/>	
IV.1. Introdução.....	82
IV.2. Definição do Projecto Piloto	83
IV.3. Avaliação do Projecto Piloto	85
IV.4. Conclusões.....	90
V. Conclusão e Perspectivas Futuras	91
Publicações do autor	93
<hr/>	

Referências	94
Anexos	98
<hr/>	
Anexo A – <i>Guidelines</i> para o desenvolvimento das restantes estratégias PAL	99
Módulo “Roleplaying”	100
Módulo “Reciprocal Teaching”	107
Módulo “Cooperative Learning”	112
Anexo B – Questionários de avaliação do Projecto Piloto.....	114

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – TIPOS DE FUNCIONALIDADES QUE PODEM SER DISPONIBILIZADAS NUMA PLATAFORMA DE E-LEARNING	11
FIGURA 2 – BLENDED LEARNING [ASK, 2009].....	20
FIGURA 3 – EVOLUÇÃO DO PAL.....	36
FIGURA 4 - PAL AT UNIVERSITY OF WEST OF ENGLAND [UWE, 2010].....	38
FIGURA 5 – ARQUITECTURA BLENDED-PAL	42
FIGURA 6 – ARQUITECTURA E-PAL COM INDICAÇÃO DOS MÓDULOS ABRANGIDOS PELO MOODLE.....	44
FIGURA 7 – CASO DE USO "PROFESSOR"	50
FIGURA 8 – CASO DE USO "TUTOR"	50
FIGURA 9 – CASO DE USO "TUTEE"	51
FIGURA 10 – DIAGRAMA DE ACTIVIDADES "PROFESSOR"	52
FIGURA 11 – DIAGRAMA DE ACTIVIDADES "TUTOR".....	52
FIGURA 12 – DIAGRAMA DE ACTIVIDADES "TUTEE"	53
FIGURA 13 – DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO.....	54
FIGURA 14 – ARQUITECTURA MVC (MODEL-VIEW-CONTROLLER).....	55
FIGURA 15 – ARQUITECTURA "PEER TUTORING".....	57
FIGURA 16 – PÁGINA PRINCIPAL DO MOODLE	58
FIGURA 17 – FORMULÁRIO DE AUTENTICAÇÃO	59
FIGURA 18 – PLANO CURRICULAR DA DISCIPLINA	59
FIGURA 19 – ADIÇÃO DE UMA NOVA SESSÃO DE EPAL	60
FIGURA 20 – CONFIGURAÇÃO DE UMA SESSÃO DE PAL.....	60
FIGURA 21 – ADIÇÃO DE CONTEÚDOS AO CURSO.....	63
FIGURA 22 – ELABORAÇÃO DO GUIA DE SESSÃO.....	63
FIGURA 23 – TEMPLATE XML.....	65
FIGURA 24 – FLUXO DE FICHEIROS XML/XSL	65
FIGURA 25 – GESTOR DE GRUPOS DE TRABALHO	67
FIGURA 26 – SUPERVISÃO DOS ALUNOS.....	67
FIGURA 27 – ESPAÇO DE INTERACÇÃO – VISTA DO PROFESSOR	68

FIGURA 28 – EPAL – VISUALIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES EFECTUADAS PELO TUTOR AO GRUPO.....	68
FIGURA 29 – EPAL – VISUALIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES EFECTUADAS PELO TUTOR	69
FIGURA 30 – EPAL – VISUALIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES EFECTUADAS PELO TUTEE.....	69
FIGURA 31 – TUTOR (PÁGINA PRINCIPAL).....	70
FIGURA 32 – TIPOS DE AVALIAÇÃO QUE O TUTOR PODE EFECTUAR	71
FIGURA 33 – TIPOS DE AVALIAÇÃO QUE O TUTEE PODERÁ EFECTUAR.....	72
FIGURA 34 – GESTOR DE GRUPOS DE TRABALHO	73
FIGURA 35 – ICTs	74
FIGURA 36 – SKYPE	75
FIGURA 37 – INSTANT MESSENGER	75
FIGURA 38 – WHITEBOARD	77
FIGURA 39 – WRITEBOARD.....	78
FIGURA 40 – VÍDEO-CONFERÊNCIA	79
FIGURA 41 – TAREFAS A REALIZAR PELOS ALUNOS UTILIZANDO A ESTRATÉGIA DE <i>PEER TUTORING</i>	83
FIGURA 42 – MOODLE – PROGRAMA DO CURSO	84
FIGURA 43 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO (TUTOR/TUTEE)	85
FIGURA 44 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO (PROFESSOR).....	86
FIGURA 45 – ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RESULTADOS DOS INQUÉRITOS	87
FIGURA 46 – RANKING DAS ICTs MAIS UTILIZADAS	89
FIGURA A47 – ROLEPLAYING – TEACHER FORM	101
FIGURA A48 – ROLEPLAYING - CONTENT MANAGER FORM	102
FIGURA A49 – ROLEPLAYING – ROLE MANAGER FORM	103
FIGURA A50 – ROLEPLAYING – SESSION GUIDE MANAGER	104
FIGURA A51 - ROLEPLAYING - WORKGROUP MANAGER FORM.....	104
FIGURA A52 - ROLEPLAYING - GROUPS FOLLOW-UP FORM	105
FIGURA A53 – ROLEPLAYING – STUDENT FORM	106
FIGURA A54 - ROLEPLAYING - WORKGROUP MANAGER (STUDENT) FORM.....	107
FIGURA A55 - RECIPROCAL TEACHING - TEACHER FORM	108
FIGURA A56 - RECIPROCAL TEACHING - CONTENT MANAGER FORM.....	108
FIGURA A57 – RECIPROCAL TEACHING - SESSION GUIDE MANAGER FORM.....	109
FIGURA A58 – RECIPROCAL TEACHING - WORKGROUP MANAGER FORM.....	109
FIGURA A59 – RECIPROCAL TEACHING - GROUP FOLLOW-UP FORM.....	110
FIGURA A60 – RECIPROCAL TEACHING – STUDENT FORM	111
FIGURA A61 – RECIPROCAL TEACHING – WORKGROUP MANAGER FORM (STUDENT).....	111

ACRÓNIMOS

ACM - Association for Computing Machinery

PAL - Peer Assisted Learning

LAN - Local Area Network

WAN - Wide Area Network

HTML - HyperText Markup Language

PHP - Hypertext Preprocessor

ICT - Information and communications technology

GUI - Graphical User Interface

DER - Diagrama Entidade-Relacionamento

MVC - Model-view-controller

XML - eXtensible Markup Language

XSL - Extensible Stylesheet Language

CSS - Cascading Style Sheets

I. INTRODUÇÃO

Num mundo, em que o tempo é cada vez mais um recurso escasso, surge a necessidade de desenvolver metodologias e técnicas que possibilitem aproveitar o mesmo de um modo mais otimizado/eficiente. Contextualizando esta gestão de tempo numa vertente educativa, pode-se falar do modo como as aulas podem ser leccionadas de modo a salvaguardar a frequência por um número cada vez maior de alunos.

À medida que os anos passam, ao nível da educação, assiste-se a um processo contínuo de exploração de novas soluções, de optimização/reestruturação dos recursos já existentes com vista à obtenção de mais e melhores meios que possibilitem, para além do incremento da qualidade de serviço, o incremento dos resultados obtidos e o acesso à educação por um número cada vez maior de alunos.

Dentro deste contexto, surge uma metodologia que urge em se afirmar, denominada *Peer Assisted Learning (PAL)*. O PAL é uma metodologia de ensino, na qual os alunos aprendem com os seus semelhantes, os quais poderão ser ou não do mesmo nível de escolaridade, sendo que preferencialmente deverão ser de níveis mais avançados. O sucesso da aplicação desta metodologia em diversas organizações foi o ponto de partida para o desenvolvimento deste trabalho.

Este trabalho visa um estudo sobre os vários vertentes/metodologias de aprendizagem, bem como o desenvolvimento de uma plataforma para o suporte de *Blended Peer Assisted Learning*.

Após esta breve introdução sobre o contexto e motivação para o desenvolvimento deste trabalho, na próxima secção efectuar-se-á uma breve explanação sobre as principais contribuições realizadas neste trabalho.

I.1. CONTRIBUIÇÃO

No módulo desenvolvido, a proposta foi de realizar uma transposição da metodologia de PAL para a Web. No âmbito desta temática, tentou-se ir um pouco mais além, aprofundando o tema até atingir o nível de detalhe que se achou o ideal para servir de base ao desenvolvimento da respectiva contribuição – *Peer Assisted Learning Strategies*.

No âmbito do PAL existem diversas estratégias, que no seu todo podem a nosso ver ser agrupadas em quatro tipos diferentes:

- *Peer Tutoring*;
- *Roleplaying*;
- *Reciprocal Teaching*, e;
- *Cooperative Learning*.

De entre as principais contribuições desta dissertação de mestrado estão:

- O estudo e a apresentação do estado da arte relacionado ao e-learning, ePortfolios e Peer-Assisted Learning (PAL), e;
- A proposta e desenvolvimento de uma plataforma para o suporte de *Blended Peer Assisted Learning*, que no seu núcleo abranja as várias estratégias especificadas anteriormente.

Tendo em atenção o esforço necessário para o desenvolvimento da referida plataforma, optou-se por efectuar numa primeira fase, o estudo e desenho da plataforma, e posteriormente procedeu-se à implementação de uma das quatro estratégias especificadas anteriormente. A estratégia implementada foi a de *Peer Tutoring*, não só devido ao seu nível de complexidade, mas também devido à capacidade de reutilização do código fonte para implementação das restantes estratégias.

I.2. ORGANIZAÇÃO

Esta dissertação encontra-se organizada em cinco capítulos distintos. No capítulo I temos a introdução, aqui apresentada. No capítulo II, efectuar-se-á uma apresentação das diversas metodologias de aprendizagem compreendidas entre o e-Learning e o PAL, inclusive. Já no capítulo III, efectuar-se-á uma apresentação mais exaustiva da nossa contribuição, desde a análise até ao protótipo do módulo desenvolvido. No capítulo IV, apresentar-se-ão os resultados do teste em ambiente real, bem como o feedback de todos os utilizadores envolvidos no teste piloto. Para finalizar, no capítulo V, efectuar-se-á um breve resumo de toda a dissertação, relevando em simultâneo algumas das conclusões emergentes da realização deste trabalho, assim como são apresentadas algumas perspectivas de continuação do trabalho realizado.

II. DO E-LEARNING AO PAL

II.1. E-LEARNING

Com o aparecimento do e-Learning, foi possível não só, reduzir os tempos de deslocação, mas também possibilitar a frequência de determinados cursos a mais alunos, independentemente da sua localização.

II.1.1. Apresentação

Existem muitas definições sobre e-Learning apresentadas sobre as mais diversas perspectivas [Webopedia (2010), Prof2000 (2010), e-Learning Consulting (2010)], sendo que no geral, todas concordam num mesmo ponto, consiste em um processo de aprendizagem suportado por meios tecnológicos que possibilita que os vários intervenientes interajam independentemente da sua localização.

Segundo Carlos Vaz de Carvalho [Carvalho, 2009], o “e-Learning é um processo planeado em que o ensino/aprendizagem ocorrem em momentos diferentes e são suportados por plataformas tecnológicas de informação e comunicação, pelo que exige técnicas pedagógicas especiais”, ou seja, é um processo no qual o tutor desempenha um papel extremamente importante, pois o sucesso do processo de aprendizagem depende do modo como este elabora/estrutura os conteúdos programáticos de forma que se adequem ao contexto da formação.

É muito comum restringir o e-Learning à transferência de conhecimento via Internet, mas, no entanto, este processo de aprendizagem pode ser suportado por outros elementos tecnológicos, nomeadamente, Intranets/Extranets (LAN/WAN), cassetes de vídeo ou áudio, televisão, CD-ROM, etc.

Actualmente já existe um número considerável de plataformas de e-Learning, as quais se encontram subdivididas em quatro categorias:

- Bases de dados de conhecimento;
- Apoio técnico online;
- Aprendizagem assíncrona, e;
- Aprendizagem síncrona.

II.1.2. Como surgiu?

A primeira forma de aprendizado à distância de que se tem conhecimento data de 1900 no Alaska (EUA), quando indústrias mineiras começaram a formar os seus funcionários por correspondência devido à dispersão geográfica dos mesmos, bem como às dificuldades de locomoção devido à deterioração das estradas na época.

Mais tarde, por volta da década de 20, foi a vez da Universidade de Iowa ter a iniciativa de começar a formar alunos através de transmissões de rádio, que posteriormente passaram a ser por televisão já por volta de 1951.

De entre todos os meios utilizados para a transmissão de conhecimento à distância, sem dúvida nenhuma que o que teve um maior impacto e possibilitou a maior evolução foi o PC¹. A primeira utilização do PC como meio de auxílio à aprendizagem à distância de que se tem conhecimento, remonta ao ano 1969 com um curso sobre Sistemas de Mainframe nos EUA.

De uma forma breve, pode-se enquadrar a história do e-learning em 4 estágios distintos [DTCOM, 2009]:

1. Até ao início da década de 1980 – Aprendizagem tradicional
2. De 1980 a 1995 – Era multimédia
3. De 1995 a 1999 – o Despertar da Web
4. De 1999 até à actualidade – A geração Web

II.1.3. Vantagens e desvantagens [Prof2000, 2010]

O e-Learning é uma plataforma cujo objectivo está estritamente ligado à criação de uma ambiente de sala de aula virtual, com a grande vantagem desta estar acessível a qualquer um dos intervenientes no processo, independentemente da sua localização.

Das vantagens que advêm da utilização de uma plataforma deste tipo, salientam-se:

- Localização geográfica;
- Facilidade de acesso e flexibilidade de horários;
- Conteúdos disponíveis permanentemente;

¹ Personal Computer

- Diversificação da oferta de cursos;
- Ritmo de aprendizagem pode ser definido pelo próprio utilizador/formando;
- Baixo custo, e;
- Recursos tecnológicos.

Por outro lado, o e-Learning também apresenta algumas desvantagens que deverão ser tidas em atenção:

- Tecnofobia ainda está presente numa grande parte da população;
- Necessidade de um esforço maior para a motivação dos alunos;
- Exige uma maior capacidade de organização por parte do aluno;
- Limitações no desenvolvimento da socialização do aluno;
- Comunicação, e;
- Exige algum conhecimento tecnológico.

II.1.4. Requisitos

De um modo geral, todos os sistemas de e-Learning actuais têm por base a utilização do PC. Deste modo, um dos requisitos que deverão ser assegurados, prende-se com o facto de todos os intervenientes no processo necessitarem de um PC que cubra todos os requisitos mínimos do sistema, nomeadamente, processador, memória, disco, etc.

Abaixo apresentam-se alguns dos requisitos que um sistema de e-Learning deverá salvaguardar:

- Hardware;
- Software;
- Mecanismos de Comunicação;
- Documentação/material de apoio, e;
- Ambiente integrado.

II.1.5. Principais componentes

Existem pelos menos quatro componentes essenciais e comuns aos vários modelos de e-Learning, nomeadamente, conteúdo, tutor, aluno e tecnologia. Qualquer um é insubstituível e só através da interacção entre estes é que o processo de aprendizagem é possível.

Conteúdo

Fazendo uma analogia ao ensino tradicional, o conteúdo equipara-se ao conjunto de apontamentos, bibliografia, material de estudo, disponibilizado pelo docente com o intuito de auxiliar o processo de aprendizagem.

Como em qualquer processo educativo, a elaboração dos conteúdos programáticos deve ser algo metódico, pensado, estruturado e estudado de forma a tornar a transferência de conhecimentos num processo cada vez mais rápido e simples.

A elaboração dos conteúdos propriamente dita, só tem início quando o tutor tem uma ideia geral do que é pretendido. Respostas a questões tais como:

- Quem é o público-alvo?
- Quais os objectivos que os alunos deverão alcançar?
- Que matéria é que deverá ser abordada?
- Qual a ordem pela qual a matéria deverá ser abordada?

Tutor

Pode-se afirmar que o tutor está para o e-Learning, como o professor está para o ensino tradicional. É a peça chave que ditará o sucesso ou não de um determinado curso.

De entre as várias tarefas pelas quais é responsável, salientam-se as seguintes:

- Elaboração dos conteúdos – nesta fase o tutor terá que usar a sua imaginação para tentar cativar/despertar o interesse dos formandos, tentando superar as várias barreiras impostas pelo ciberespaço, nomeadamente, navegação na Web, programas de conversação, etc, e;
- Interacção – a participação dos alunos deverá ser uma mais-valia, pois permitirá ao tutor, não só saber o ponto de situação dos formandos, como também desenvolver esforços no sentido de colmatar os pontos fracos dos mesmos, detectados neste contínuo processo de interacção.

Aluno

Como a própria designação assim o indica, é o receptor neste processo de aprendizagem.

Tem como objectivo principal a aquisição de conhecimento, recorrendo para tal, aos mais variados tipos de auxílio disponibilizados pelo docente, nomeadamente:

- Bibliografia disponibilizada – livros, apontamentos, apresentações, etc., e;
- Sessões de esclarecimento – síncronas (salas de conversação, telemóvel, etc.), assíncronas (e-mail, sms, etc.).

Tecnologia

Para que o e-Learning seja possível, existem vários requisitos tecnológicos que deverão ser satisfeitos por parte dos intervenientes no processo. Entre estes encontram-se:

- Computador Pessoal – possibilita o acesso à plataforma de e-Learning. Deverá respeitar os requisitos mínimos de utilização da plataforma, pois só assim conseguir-se-á uma velocidade de acesso/consulta aceitável, e;
- Ligação à internet – sendo uma plataforma cuja troca de informação é realizada utilizando como canal de comunicação a Internet, torna-se necessário possuir uma ligação, se possível de banda larga, para que o acesso à informação seja relativamente rápido.

Avaliação

A avaliação tem como foco central, a análise do nível dos conhecimentos adquiridos pelos alunos/formandos, o que coincide normalmente com a verificação da obtenção ou não dos objectivos previamente estabelecidos.

Existe uma tendência para a utilização de estratégias de avaliação presenciais, pois só assim é possível garantir a autenticidade do aluno/formando.

De entre os vários instrumentos de avaliação associados ao e-Learning, salientam-se os seguintes:

- Auto-avaliação;
- Análise do nível de participação dos alunos/formandos por intermédio de ferramentas de comunicação (e-mail, salas de conversação, fóruns, etc.);

- Testes on-line;
- Testes presenciais (sempre que se justifique), e;
- Portfólio com os trabalhos desenvolvidos pelo aluno/formando, ao longo da formação.

II.1.6. Plataformas existentes

Actualmente já existe um número relativamente grande de plataformas de e-Learning, pelo que o utilizador tem à sua disposição um variado leque de opções que diferem entre si tanto ao nível das linguagens de programação como das funcionalidades disponibilizadas.

O facto de existirem diversas plataformas, por um lado é vantajoso, pois o utilizador poderá optar pela plataforma que mais se adequa aos seus requisitos, mas por outro lado, também pode gerar problemas de compatibilidade, que poderão ser resolvidos através da criação de standards que uniformizem estas plataformas.

Organizações como a *IEEE Learning Technology Standards Committee* [IEEE, 2009] e a *IMS Global Learning Consortium, Inc* [IMS GLC, (2009)] desenvolvem esforços no sentido de definir standards que contrariem a tendência dispersiva dos vários sistemas que se vão desenhando.

Na altura da escolha da plataforma, alguns parâmetros a ter em consideração, nomeadamente são os requisitos técnicos, ferramentas para a gestão do curso, ferramentas de comunicação professor-aluno e aluno-aluno, gestão de conteúdos, etc.

De seguida apresentar-se-ão algumas das diversas plataformas de e-Learning existentes:

- OKI - The "Open Knowledge Initiative" [OKI, 2009] resulta da colaboração entre as principais universidades e organizações envolvidas no desenvolvimento de especificações e standards, que visam fornecer a base para o desenvolvimento de soluções de e-learning cada vez mais inovadoras. Como resultado desta colaboração surge uma arquitectura aberta e extensível, que especifica o modo como os componentes de sistema de e-Learning comunicam não só entre si, mas também com outros sistemas;
- Moodle [Moodle, 2009] - É um sistema de gestão de cursos de código fonte aberto. Um dos mais utilizados actualmente pelas instituições de ensino;
- TeEduc [TELEDUC, 2009] - Ambiente que disponibiliza a criação, participação e administração de cursos na Web. Foi concebido tendo como público-alvo, a formação

de professores para informática educativa, baseado na metodologia de formação contextualizada desenvolvida por pesquisadores do Nied (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp, e;

- Dokeos [DOKEOS, 2009] – É uma plataforma de e-Learning e gestão de cursos Web traduzido em mais de trinta e quatro línguas e utilizado em mais de 1000 organizações dispersas por todo o mundo.

Esta selecção vai ao encontro das plataformas seleccionadas pelo sítio do Software Livre na Administração Pública [SLAP, 2009].

Principais funcionalidades

Uma plataforma de e-Learning disponibiliza na sua grande maioria um vasto leque de funcionalidades, com o objectivo de melhor responder ao desafio da passagem de conhecimento.

Na Figura 1, podem-se visualizar os mais variados tipos de funcionalidades que se podem encontrar numa plataforma deste tipo [EDUTOOLS, 2009].

LEARNER TOOLS	SUPPORT TOOLS	TECHNICAL SPECIFICATIONS
>>Communication Tools	>>Administration Tools	>>Hardware/Software
<input type="checkbox"/> Discussion Forum	<input type="checkbox"/> Authentication	<input type="checkbox"/> Client Browser Required
<input type="checkbox"/> Discussion Management	<input type="checkbox"/> Course Authorization	<input type="checkbox"/> Database Requirements
<input type="checkbox"/> File Exchange	<input type="checkbox"/> Registration Integration	<input checked="" type="checkbox"/> UNIX Server
<input type="checkbox"/> Internal Email	<input type="checkbox"/> Hosted Services	<input type="checkbox"/> Windows Server
<input type="checkbox"/> Online Journal/Notes	>>Course Delivery Tools	>>Company Details/Licensing
<input type="checkbox"/> Real-time Chat	<input type="checkbox"/> Test Types	<input type="checkbox"/> Company Profile
<input type="checkbox"/> Whiteboard	<input type="checkbox"/> Automated Testing Management	<input type="checkbox"/> Costs / Licensing
>>Productivity Tools	<input type="checkbox"/> Automated Testing Support	<input type="checkbox"/> Open Source
<input type="checkbox"/> Bookmarks	<input type="checkbox"/> Online Marking Tools	<input type="checkbox"/> Optional Extras
<input type="checkbox"/> Calendar/Progress Review	<input type="checkbox"/> Online Gradebook	
<input type="checkbox"/> Searching Within Course	<input type="checkbox"/> Course Management	
<input type="checkbox"/> Work Offline/Synchronize	<input type="checkbox"/> Student Tracking	
<input type="checkbox"/> Orientation/Help	>>Content Development Tools	
>>Student Involvement Tools	<input type="checkbox"/> Accessibility Compliance	
<input type="checkbox"/> Groupwork	<input type="checkbox"/> Content Sharing/Reuse	
<input type="checkbox"/> Community Networking	<input type="checkbox"/> Course Templates	
<input type="checkbox"/> Student Portfolios	<input type="checkbox"/> Customized Look and Feel	
	<input type="checkbox"/> Instructional Design Tools	
	<input type="checkbox"/> Instructional Standards Compliance	

Figura 1 – Tipos de funcionalidades que podem ser disponibilizadas numa plataforma de e-Learning

II.1.7. Critérios de avaliação

Ao dar-se início a um projecto de e-Learning, torna-se necessário efectuar uma avaliação prévia das diversas plataformas existentes, pois só assim conseguir-se-á reunir informações relevantes para a escolha sustentada da plataforma de e-Learning a adoptar.

Segundo Kemczinski et. al. [Kemczinski et. al, 2004], o processo de avaliação resulta de uma análise cuidada a um conjunto de critérios, que encontram-se por sua vez subdivididos em dois grupos distintos, respectivamente, critérios tecnológicos e critérios pedagógicos.

Critérios Tecnológicos

Ao nível tecnológico, a avaliação de uma plataforma de e-Learning deve-se basear nas especificações da norma ISO/IEC 9126-1 [WEBSTORE, 2009], a qual especifica seis características que deverão ser salvaguardadas de forma a garantir a qualidade interna e externa da plataforma. De seguida enumerar-se-á as características supra-referidas:

1. Funcionalidade – capacidade para desempenhar determinadas funções, de entre as quais se destacam, a interoperabilidade e a segurança de acesso, ou seja, respectivamente, a capacidade de interacção com um ou mais sistemas e a protecção de informações e dados, garantindo que só acedem à informação e dados, pessoas devidamente credenciadas;
2. Confiabilidade – capacidade para manter um nível de desempenho desejado mesmo em condições adversas (ocorrência de falhas ou defeitos) tentando sempre garantir a recuperação da totalidade dos dados;
3. Usabilidade – capacidade de ser compreendido, aprendido, operado e atraente para o utilizador;
4. Eficiência – capacidade de desempenho do sistema apropriada à quantidade de recursos utilizados, podendo ser avaliada segundo duas perspectivas diferentes, nomeadamente, em relação ao tempo e em relação aos recursos utilizados;
5. Manutenibilidade – capacidade de manutenção do sistema, a qual pode incluir melhorias, correcções ou adaptações do software devido a mudanças no ambiente e nos seus requisitos ou especificações funcionais. Acoplada à manutenibilidade surge uma outra característica muito importante, a modificabilidade. A modificabilidade pode ser definida como a capacidade que a plataforma de e-Learning tem de possibilitar ou não, a implementação de uma modificação (correção de erros, adição de novas funcionalidades, etc.), facto que influenciará directamente o grau de manutenibilidade da plataforma, e;
6. Portabilidade – Capacidade da plataforma operar em diversos ambientes, nomeadamente, ambientes com diferentes sistemas operativos (Windows, Linux, etc), com diferentes versões de software, etc.

CrITÉrios PedagÓgicos

Segundo Silva [Silva, 2002], os critérios pedagógicos que devem ser analisados numa plataforma de e-Learning são:

- Os objectivos;
- Os conteúdos;
- A didáctica;
- A capacidade interactiva, e;
- A apresentação de conteúdos.

Segundo um estudo efectuado por Bitter & Wighton [Bitter e Wighton, 1987], que visava identificar os principais critérios utilizados para a análise de software educacional, com base nas observações de 28 membros do Consórcio de Avaliação de Software Educacional. Com o intuito de seleccionar os critérios que mais consenso reuniam, foi efectuado um cruzamento entre as diversas respostas, do qual resultou a selecção de 22 critérios.

De seguida apresentar-se-ão alguns destes critérios, associados a algumas questões, cuja resposta determinará se a plataforma respeita ou não o critério especificado:

1. Estruturação do conteúdo

- Existem esquemas, índices, sumários, links, sistema de navegação, etc., que facilitem a interacção do aluno com os conteúdos disponibilizados?

2. Sistema de Ajuda

- A plataforma disponibiliza um sistema de ajuda em todos os formulários da plataforma?
- Existem assistentes que visem orientar e acompanhar o utilizador na execução de uma determinada tarefa?
- Existem correctores ortográficos e gramaticais para as funcionalidades relacionadas com edição de texto?
- Existe algum sistema de pesquisa e/ou glossário, que possibilite ao utilizador um acesso mais rápido à informação?

3. Objectivos de aprendizagem

- Os objectivos previamente definidos estão claramente anunciados nos documentos de acompanhamento e no programa?

4. Clareza dos conteúdos

- Os conteúdos são apresentados de uma forma clara e concisa?
- São acompanhados com exemplos ilustrativos que facilitem a aprendizagem?

5. Validade do conteúdo

- Os conteúdos vão ao encontro dos objectivos inicialmente definidos?
- Os conteúdos cobrem de uma forma significativa o domínio a ensinar?
- Existem palavras-chave que indicam na forma de link ou hiperlink o acesso a detalhes pertinentes do conteúdo?

6. Estratégias didácticas

- A estratégia adoptada é a mais apropriada para a obtenção das competências esperadas?
- A estratégia adequa-se ao público-alvo?
- O acompanhamento do processo de aprendizagem é efectuado em termos individuais, isto é, acompanhando o desempenho dos alunos individualmente, de modo a adaptar a estratégia de ensino de acordo com as aptidões do aluno?

7. Métodos pedagógicos

- O ambiente de aprendizagem e a estruturação dos conteúdos do programa favorecem um processo activo do aluno como agente da sua própria aprendizagem?
- Os diferentes níveis de aprendizagem são considerados no processo de aprendizagem?
- Os métodos e procedimentos pedagógicos valorizam o erro do aluno?

8. Motivação

- Os conteúdos programáticos estimulam o aluno?
- Despertam o interesse do mesmo, levando-o à procura de outros recursos, tais como, livros, pesquisas na internet, artigos ou outras fontes de informação?

9. Maturação / Experiência

- O ambiente de aprendizagem, a apresentação dos conteúdos e as actividades propostas no programa adaptam-se aos níveis de aprendizagem do público-alvo?

10. Experiência do aluno

- O programa possui estratégias didácticas diferenciadas para os diferentes níveis de experiência dos alunos?

11. Estilos de aprendizagem

- A plataforma disponibiliza os mais variados recursos multi-sensoriais (vídeo, imagem, textos, ilustrações, ...), de modo a favorecer estilos diferentes de aprendizagem?
- A plataforma favorece a utilização de conhecimentos adquiridos anteriormente para a compreensão dos novos conteúdos?

12. Compatibilidade

- No caso de interacção presencial entre professores e alunos, os profissionais conhecem as características socioculturais do público-alvo?
- Os diferentes parâmetros didácticos do programa e do processo de formação são adaptados de forma compatível com as características do contexto de aprendizagem?

13. Componente prática

- São facultados exercícios com o intuito de facilitar a aquisição de conhecimentos?

14. Avaliação

- Existe um registo de cada aluno referente à sua evolução ao longo do processo de aprendizagem?

- As actividades de avaliação enquadram-se nos objectivos propostos inicialmente?

15. Tutoria

- As ferramentas de tutoria fornecem um feedback rápido às solicitações dos alunos?
- O sistema de tutoria controla e orienta o processo de aprendizagem?
- O sistema de tutoria fornece ao aluno os conhecimentos necessários para que este encontre facilmente o percurso a seguir?
- O sistema em questão utiliza ferramentas que possibilitam aos tutores a inserção de comentários ou abertura de fóruns de discussão?
- O sistema possibilita a configuração de actividades de auto-avaliação em forma de questões de escolha múltipla, abertas, respostas típicas adaptadas ao tipo de exercício e questões frequentes (FAQ)?

16. Coerência

- Os objectivos do programa são coerentes com as propostas pedagógicas do tutor?

17. Filosofia pedagógica

- O programa é coerente com a metodologia adoptada pelo tutor?

O e-Learning possibilitou a transposição de um ambiente de sala de aula para um ambiente virtual, acabando assim com certas limitações que se apresentavam no primeiro. Uma das vantagens emergentes da utilização do e-Learning é a centralização de toda a informação (bibliografia, trabalhos realizados pelos alunos, etc.), a qual passa a estar disponível/acessível independentemente da localização do utilizador.

Aliado a esta ideia de centralização de informação e ao conceito portfolio físico já conhecido, surge um outro conceito - e-Portfólios. Os e-Portfólios, numa perspectiva mais superficial, têm como objectivo o armazenamento de informação que releve a importância da entidade/pessoa responsável pelo mesmo. Na secção seguinte, abordar-se-á este assunto mais ao pormenor.

II.2. E-PORTFOLIOS

Um portfólio pode ser considerado como uma ferramenta pedagógica composta de um repositório online de trabalhos devidamente identificado, organizado e planeado ao longo de um determinado período de tempo [Rita & Flávia, 2009]. Um portfólio tem como objectivo proporcionar uma visão alargada e detalhada da aprendizagem efectuada por um aluno bem como das diferentes componentes do seu desenvolvimento cognitivo, metacognitivo e afectivo.

Actualmente, assiste-se a um aumento significativo da utilização de portfólios para os mais variados propósitos, desde o recrutamento até à avaliação. Ao nível da educação, a maior parte dos e-portfólios existentes podem-se agrupar em três grupos: e-Portfólios de alunos, e-Portfólios de professores e e-Portfólios institucionais.

II.2.1. Tipos

Para além deste agrupamento por grupos-alvo, em termos técnicos, os e-Portfólios podem ser de três tipos diferentes [Billings et al., 2003]:

- *Developmental e-portfólios* – caracterizado como um registo de todo o trabalho que vai sendo efectuada pelo aluno ao longo do tempo. Também são conhecidos como portfólios pessoais;
- *Assessment e-portfólios* – descrito através de um arquivo de trabalhos desenvolvidos por um aluno (por exemplo ao longo do curso), cujo objectivo é dar a conhecer as suas competências e as capacidades em áreas bem definidas. É utilizado normalmente para avaliação do trabalho desenvolvido pelo aluno. Estes são denominados também como portfólios de aprendizagem, e;
- *Showcase e-portfólios* – Tem como objectivo apresentar a selecção dos melhores trabalhos desenvolvidos pelo aluno. Pode-se inclusive afirmar que os *Showcase e-portfólios* são uma espécie de “montra” das suas qualidades, capacidades e conhecimentos. Estes portfólios são normalmente apresentados no processo de candidatura a possíveis empregos. Também são denominados de portfólios profissionais.

Apesar da maioria dos e-portfólios serem caracterizados através dos três tipos descritos anteriormente, actualmente assiste-se ao aparecimento de um novo tipo que agrega todas as características dos restantes tipos, denominado por *Hybrid*.

II.2.2. Informação

Os e-portfólios podem ser compostos por um vasto leque de informações, tais como:

- Informação pessoal;
- Percurso académico;
- Prémios e certificados;
- Autobiografia;
- Projectos;
- Feedback de terceiros (professor, instrutor, patrões, etc);
- Objectivos, metas;
- Interesses;
- Actividades pessoais;
- Etc;

Para além das informações enumeradas anteriormente, existem muitas outras que podem enriquecer um e-portfólio, sendo que no seu todo, deverão expressar competências, atributos e conhecimentos adquiridos pela entidade referenciada.

II.2.3. Elaboração de um e-portfólio

A elaboração de um e-portfólio não deve ser um processo improvisado, ou seja, elaborado de acordo e à medida que as informações vão surgindo sem qualquer metodologia associada. Actualmente existem diversos processos que visam auxiliar a elaboração de um e-portfólio. Um dos mais simples baseia-se em quatro actividades principais [ePortfolio Portal, 2004]:

1. Recolha – Consiste na recolha de todos os trabalhos efectuados ao longo do tempo, de modo a armazená-los num único sítio online;
2. Selecção – Do material recolhido anteriormente, seleccionar o material mais importante, ou seja, aquele que melhor ilustra as capacidades/competências da entidade à qual o portfólio diz respeito;
3. Reflexão – Consiste na redacção de uma reflexão sobre todo o trabalho efectuado, e;

4. Ligação - Estabelecer um elo de ligação entre os vários aspectos da vida, pessoal, trabalho, etc.

II.2.3.1. Ferramentas

Existem várias ferramentas que possibilitam a elaboração de um e-portfólio. De entre estas, salientam-se [elearnspace, 2004]:

- Editores HTML - Dreamweaver [Dreamweaver, 2010], FrontPage [FrontPage, 2009], notepad [Notepad, 2009];
- Blogs - Blogspot [Blogger, 2009], wordpress [Wordpress, 2009];
- Wikis - Wikispaces [Wikispaces, 2009], PBwiki [PBWorks, 2009];
- Content Management Systems - Joomla [Joomla, 2009], Mambo [Mambo, 2009], Drupal [Drupal, 2009], e;
- Etc.

Dentro das subdivisões de ferramentas apresentadas anteriormente, existem e surgem cada vez mais ferramentas que se revelam de extrema utilidade na elaboração de um e-portfólio.

Na secção seguinte apresentar-se-á uma nova vertente de ensino/aprendizagem denominada por B-Learning, a qual apresenta-se como uma solução híbrida que tentará efectuar uma junção das características mais importantes de algumas das metodologias de ensino/aprendizagem existentes.

II.3. BLENDED LEARNING

Também conhecido como B-learning, o *Blended Learning* é a junção equilibrada de diferentes metodologias e tecnologias de aprendizagem combinadas com os diferentes ambientes de formação, presencial e on-line, fomentando assim um processo de aprendizagem cada vez mais eficiente e eficaz [Novabase, 2009].

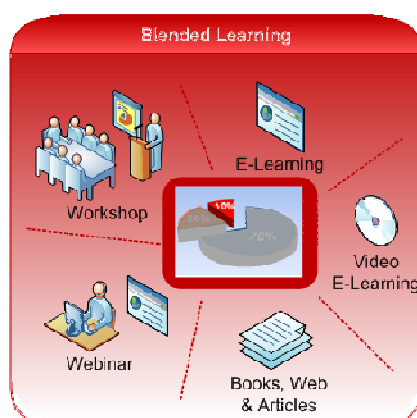


Figura 2 – Blended Learning [ASK, 2009]

O *Blended Learning* apresenta-se como uma mais valia em formações com temas de elevada complexidade e pouco cativantes, pois, através da combinação da formação presencial e formação on-line (e-Learning), consegue-se cativar e captar a atenção do aluno (Figura 2). A título de exemplo, para uma formação de um tema com um nível de complexidade elevado, utilizar-se-iam sessões presenciais para a introdução do tema e para as avaliações, enquanto que as sessões de e-learning serviriam para complementar o tema, possibilitando assim ao aluno um contínuo aprofundar do tema leccionado.

Este tipo de aprendizagem apresenta-se como uma mais-valia, uma vez que, para além de ser alvo de uma cada vez maior receptividade por parte dos formandos, também apresenta uma maior flexibilidade em termos de orçamento de formação, podendo-se definir as sessões presenciais e online em função do orçamento disponível.

A implementação e utilização de um sistema deste tipo representa uma mais-valia principalmente no que diz respeito à motivação dos alunos, mas, como em tudo também tem as suas desvantagens. Nas duas próximas subsecções abordar-se-ão, respectivamente, as vantagens e desvantagens da adopção de um sistema de *Blended Learning*.

II.3.1. Vantagens do Blended Learning

Das vantagens emergentes da adopção de um sistema de B-Learning salientam-se:

- Fortalecimento das relações entre os participantes;
- Aumento significativo das oportunidades de interacção, comunicação e contacto entre os alunos;
- Meios pedagógicos mais efectivos;
- Redução de custos, alternando as sessões presenciais com sessões online;
- Melhor capacidade de avaliação, pois através das sessões presenciais consegue-se ter uma melhor percepção do nível de conhecimentos dos alunos, e;
- As sessões presenciais podem se traduzir também em visitas de estudo que visam enriquecer os conhecimentos obtidos.

II.3.2. Desvantagens do Blended Learning

Se por um lado temos vantagens, por outro, em algumas situações derivado de opções tomadas em prol do Blended Learning, temos algumas desvantagens, das quais se salientam:

- A conjugação de sessões presenciais com sessões online, limita o acesso por parte dos alunos que pretendam estudar os conteúdos de forma independente e com horários flexíveis;
- Gestão de tempo e requisitos, e;
- Resistência à mudança.

II.3.3. Blended Learning - aplicação

O Blended Learning, sendo um sistema híbrido que visa através da junção equilibrada de diferentes tecnologias e metodologias de ensino, uma aproximação cada vez maior entre as várias entidades intervenientes no processo de aprendizagem, tem uma elevada aplicabilidade nas mais diversas situações do mundo real, cuja conceito de ensino/aprendizagem estejam bem patentes. De seguida apresentar-se-ão algumas destas aplicações:

- Turmas muito grandes;
- Aulas suplementares;

- Formações ou cursos;
- Formações ou cursos em cuja disponibilidade presencial seja reduzida;
- Etc.

Em suma, o Blended Learning surge como uma entidade superior ao e-learning e ao ensino presencial, abrangendo numa única metodologia todas as funcionalidades dos mesmos. Esta junção entre o e-learning e o ensino presencial possibilita ao Blended Learning um aumento significativo de flexibilidade, fazendo com que o mesmo se adapte às mais diversas realidades destes dois tipos de ensino.

Na secção seguinte apresentar-se-á uma nova metodologia de aprendizagem denominada por *Peer Assisted Learning (PAL)*, na qual o processo de aprendizagem desenrolasse por intermédio da interacção entre alunos. PAL é a designação atribuída ao processo de aprendizagem dos alunos através da interacção com os seus semelhantes num ambiente real. Quando este processo é levado a cabo recorrendo a soluções tecnológicas (ambiente virtual), passasse a designar por *e-PAL (Electronic Peer Assisted Learning)*.

II.4. E-PAL (PEER ASSISTED LEARNING)

II.4.1. Descrição

"What is the most effective method of teaching?" "Students teaching students." [Johnson & Johnson, 1991].

Tendo como foco principal o processo de aprendizagem, o *PAL* surge como uma abordagem que visa facilitar o processo de aquisição de conhecimento, através da interacção entre indivíduos do mesmo nível (por exemplo, ano de escolaridade), sobre a orientação de um ou mais indivíduos de um nível superior [Bournemouth University, 2009]. Esta abordagem é de extrema utilidade, pois assim cada indivíduo passa a ter, além de um professor, outro(s) tutor(s) a quem recorrer em caso de dúvidas ou dificuldades na execução de determinadas tarefas.

Segundo Topping & Ehly [Topping, K. & Ehly, S., 1998], *PAL* é a aquisição de conhecimento e de capacidades através da ajuda activa e suporte entre semelhantes do mesmo nível.

Nas três subsecções seguintes, começar-se-á por efectuar uma breve abordagem sobre as entidades intervenientes no processo, passando pelos requisitos que as mesmas devem salvaguardar e pelas vantagens que apresentam, culminando com a apresentação dos vários tipos de *PAL*.

II.4.2. Entidades intervenientes no processo

Para que a implementação desta abordagem seja possível, é indispensável, a cooperação e o envolvimento de diversas pessoas (professores, pessoal administrativo e alunos), que serão responsáveis pelo desempenho de determinados papéis subjacentes ao *PAL*, nomeadamente [Fleming, H., 2009]:

- *Course Staff* – equipa responsável por manter o bom funcionamento do *PAL*, sendo responsável pela execução de determinadas tarefas, das quais se destacam:
 - Incentivar e motivar os alunos para as sessões de *PAL*;
 - Sugerir temas que possam eventualmente ser do interesse dos alunos e que os mesmos possam discutir durante as suas sessões de *PAL*, e;

- Através do *PAL Contact*, indicar aos *PAL Leaders* alguns pontos específicos ou conselhos com o intuito dos mesmos serem transmitidos aos alunos.
- *PAL Leaders*:
 - Planeiam e organizam as sessões semanais de PAL, incluindo exercícios que visam fazer uma revisão dos conteúdos do curso;
 - Sempre que possível, continuam a sua formação com o *PAL Co-ordinators*, de modo a consolidarem os seus conhecimentos com o intuito de os utilizarem com os seus alunos, e;
 - Através de discussões e partilha de ideias, incentivam os alunos a colaborarem uns com os outros, fomentando um espírito de entreajuda.
- *PAL Co-ordinators*:
 - Monitorizam o programa de PAL;
 - Cooperam com a equipa de PAL no recrutamento e selecção de potenciais *Leaders*;
 - Supervisionam pelo menos uma sessão de PAL de cada *Leader*, com o objectivo de alertá-lo para o que está mal e dotando-o de novos conhecimentos e linhas orientadoras para uma melhor condução da sessão, e;
 - Fornecem à equipa de PAL uma análise do impacto do PAL ao longo do ano.
- *PAL Contacts*:
 - Mantêm-se em contacto com os *PAL Leaders*, de modo a acompanharem a evolução do PAL;
 - Funcionam como um elo de ligação entre a equipa pedagógica e os *PAL Leaders*;
 - Asseguram que os *PAL Leaders* sabem exactamente o que é que os seus alunos estão actualmente a estudar, e;
 - Ajudam os *PAL Leaders* a prepararem as suas sessões de PAL.

II.4.3. Requisitos básicos

Para que a implementação desta abordagem seja possível, existem vários requisitos/tarefas que devem ser satisfeitos [Fleming, H., 2009]. Destes dependerá o sucesso deste novo processo de aprendizagem colaborativa. De seguida, apresentar-se-ão alguns destes requisitos:

- Envolvimento de toda a equipa de aprendizagem e restante pessoal administrativo;
- Deverão haver reuniões regulares entre o *PAL Contact*, seleccionado pela equipa de aprendizagem, e os *PAL Leaders*, com o intuito discutir em conjunto ideias, temas, calendário das várias sessões de PAL, e;
- Para um melhor resultado, as sessões de PAL deverão ser imediatamente a seguir ao fim das actividades lectivas, tentando inculcar nos alunos a ideia de que as mesmas se encontram inseridas no âmbito das actividades curriculares.

II.4.4. Vantagens

A entrada em funcionamento de um projecto de PAL, apresenta-se como uma mais-valia na consolidação dos conhecimentos abordados nas salas de aula. Deste modo, urge referir determinadas vantagens emergentes da adopção deste tipo de abordagem, as quais podem ser agrupadas consoante o público-alvo que usufrui destas mesmas vantagens [Fleming, H., 2009]:

I. Cursos:

- Potencia uma maior coesão entre os alunos;
- Aumenta o nível de envolvimento dos alunos;
- Os *PAL Leaders* fornecem um bom feedback à equipa do curso, relativamente ao nível de conhecimentos demonstrados pelos alunos;
- Ajuda os estudantes a virem melhor preparados para as aulas, bem como auxilia os mesmos num melhor acompanhamento das aulas, e;
- Potencia aos alunos um desenvolvimento de competências ao nível do trabalho em grupo.

II. Alunos:

- Existe um maior à-vontade da parte do aluno não só em admitir que não está a compreender, como também para cometer erros. Este ponto é de extrema importância, pois é muito comum um aluno até ter conhecimentos sobre determinado assunto, mas, na altura de os demonstrar, tem medo de errar;

- Oportunidade de um novo aluno manter o contacto com um aluno que acaba de transitar para o ano seguinte, o qual pode dar-lhe algumas noções com vista à obtenção dos objectivos inicialmente propostos, e;
- O aluno, sempre que necessitar, poderá contar com a ajuda preciosa dos PAL Leaders.

III. PAL Leaders / Tutores:

- Consolidação dos conhecimentos, partindo da premissa que o melhor modo de aprender é ensinar;
- Desenvolvimento das suas capacidades pessoais e profissionais, tais como, liderança, trabalho em equipa, organização, gestão de tempo, etc;
- Ganho significativo de confiança especialmente em situações em que o trabalho de equipa é essencial para o alcance de determinado objectivo;
- Aumento do nível de experiência, a qual constitui uma mais-valia para o melhoramento do *curriculum vitae*, e;
- Possibilidade de rever determinados assuntos, adquirindo um conhecimento cada vez mais profundo sobre os mesmos.

II.4.5. Estratégias E-PAL

PAL é um termo utilizado para uma grande variedade de actividades, nas quais, as pessoas que estudam um determinado assunto ajudam-se entre si sempre que necessário.

Após uma observação pormenorizada da forma como os diversos intervenientes interagem entre si, facilmente nos apercebemos de que as várias formas de interacção podem ser agrupadas nas seguintes estratégias [Muth & Alvermann, 1998]:

- *Peer Tutoring* – Cenário em que um dos intervenientes assume o papel de tutor enquanto os seus semelhantes assumem o papel de alunos;
- *Roleplaying* – Estratégia que visa a encenação de situações reais como forma de preparação para as mesmas;
- *Reciprocal Teaching* – Técnica que visa ensinar aos alunos novas formas de compreensão. Analisando mais ao pormenor, o “Reciprocal Teaching” ensina aos alunos as quatro formas de, formular questões, sumarizar, fazer predições, antecipar e clarificar problemas;

- *Cooperative Learning* – O ensino cooperativo refere-se às várias metodologias de aprendizagem utilizadas pelos alunos enquanto trabalham/estudam em conjunto, organizados em pequenos grupos de modo a ajudarem-se mutuamente.

Uma vez feita a descrição das várias abordagens, é importante também considerarmos algumas das plataformas e ferramentas actualmente disponíveis.

II.4.5.1. Peer Tutoring

É um processo no qual um ou mais alunos, orientados por um professor, ensinam/ajudam os seus similares (do mesmo ano ou anos anteriores) na aquisição de determinados conhecimentos.

O aluno que tem a seu cargo o papel de ensinar/ajudar, é denominado de *Tutor*, os restantes, ou seja, os aprendizes são designados por *tutees*.

Existem duas formas de *Peer Tutoring*, denominadas por *same-age tutoring* e *cross-age tutoring*. Relativamente à primeira, é quando o tutor e o tutee têm praticamente a mesma idade, sendo que a segunda, como a própria designação assim o indica, é quando os estudantes mais velhos ensinam/ajudam os mais novos.

Requisitos

Para que esta estratégia possa ser adoptada, existem diversos requisitos que deverão ser tidos em atenção, dos quais se salienta:

- Boa relação tutor/tutee;
- Formação do tutor, e;
- Disponibilidade.

Contexto de aplicação

A este nível, o *Peer Tutoring* é uma estratégia que pode ser adoptada nos mais diversos contextos, aliás, o que acontece é a adopção desta estratégia de forma implícita. Como exemplo desta afirmação temos por exemplo o caso muito comum nas universidades, o estudo em grupo, no qual temos um ou mais tutores que dominam a matéria e os tutees que vão colocando as suas dúvidas/questões aos anteriores.

Vantagens

Como vantagens da adopção desta estratégia, temos:

- Devido à proximidade de idades o *tutee* sente-se mais à vontade para colocar questões, bem como abordar os temas de outro modo, sem qualquer receio de errar;

- Tanto o tutor com *tutee* beneficiam, pois o primeiro irá consolidar os seus conhecimentos, enquanto o *tutee* irá adquirir novos conhecimentos, e;
- Aumento da auto-estima e motivação.

Tipos e Formas de comunicação

Quanto aos tipos e formas de comunicação, o *Peer Tutoring* é uma estratégia que pode ser realizada por meio de comunicação síncrona e assíncrona, sendo que ao nível das formas de comunicação, podemos salientar:

- Presencial, e;
- Assistido por computador.

ICTs²

Em termos dos tipos de ferramentas actualmente disponíveis, temos:

- Vídeo-Conferência;
- Audio-Conferência;
- Video e Audio-Conferência;
- IRC;
- Whiteboard, e;
- Writeboard.

Estas ICTs apresentam-se como uma mais-valia nas sessões de *Peer Tutoring*, pois possibilitam a interacção entre os vários intervenientes. A título de exemplo, pode-se ter uma sessão na qual os vários tutees trabalham em conjunto através da utilização das várias ICT's, tendo o tutor a qualquer momento a possibilidade de aceder à respectiva sessão e interagir com os mesmos, nomeadamente para o esclarecimento de alguma questão que possa eventualmente surgir.

II.4.5.2. Roleplaying

Estratégia que visa a encenação de situações reais como forma de preparação para as mesmas. Pode ser utilizada no treino de profissionais, em sala de aula para uma melhor compreensão prática do tópico estudado.

De uma forma simples e concisa, pode-se afirmar que o *roleplaying* não passa de uma simples encenação, que será uma mais-valia ao nível do desenvolvimento das capacidades e conhecimentos dos intervenientes.

Requisitos

² *Information and Communication Technologies*

Para a implementação desta estratégia, um dos requisitos mais importantes será sem sombra de dúvida a espontaneidade, pois só assim se pode ter um *feedback* o mais aproximado possível da realidade relativamente às reacções e comportamentos de um ou mais indivíduos perante uma determinada situação. Com este *feedback* e com a eliminação de reacções e comportamentos indesejados, conseguir-se-á obter uma resposta cada vez mais adequada e eficaz.

Contexto de aplicação

O *roleplaying* é uma estratégia que pode ser utilizada nos mais diversos contextos, aliás, actualmente é uma das formas de treino/ensino mais utilizadas.

Como exemplo de contextos de aplicação temos:

- Aviação – treino de pilotos através do uso de simuladores;
- Vida militar – treino de situações em cenários de guerra;
- Ensino – treino de professores relativamente à forma de actuação em situações invulgares, e;
- Comércio – treino de vendedores relativamente à forma de interacção com os clientes.

Vantagens

Como vantagens da adopção desta estratégia, temos:

- Ajuda os estudantes a melhor expressarem os seus sentimentos;
- Possibilidade de melhor compreender os sentimentos e problemas de outras pessoas, nomeadamente de diferentes culturas;
- Utilização como pré-avaliação do comportamento ou diagnóstico para a avaliar em que nível é que o aluno se encontra em termos de conhecimentos/capacidades;
- Possibilidade de praticar num ambiente encenado, no qual todo e qualquer erro que seja cometido não terá quaisquer consequências no mundo real, e;
- Incentivo à criatividade e imaginação.

Tipos e formas de comunicação

Quanto aos tipos e formas de comunicação, o *roleplaying* é uma estratégia que requer uma comunicação síncrona entre os diversos intervenientes, sendo que ao nível das formas de comunicação, podemos salientar:

- Presencial, e;
- Assistido por computador.

ICTs

Em termos dos tipos de ferramentas actualmente disponíveis, temos:

- Vídeo-Conferência;

- Audio-Conferência;
- Video e Audio-Conferência;
- Instant Messenger;
- Whiteboard, e;
- Writeboard.

No âmbito do Roleplaying estas ICT's à semelhança do verificado nas estratégias anteriores, possibilitarão a interacção entre os diversos membros de cada grupo. Tendo em atenção o pretendido com as sessões de *roleplaying* (aprendizagem através de encenação de situações reais, nas quais cada aluno assume um dos papéis dos diversos intervenientes na encenação), as ICT's mais importantes serão obviamente a vídeo e áudio-conferência.

II.4.5.3. Reciprocal Teaching

Estratégia que visa ensinar aos alunos novas formas de compreensão. Analisando mais ao pormenor, o *Reciprocal Teaching* ensina aos alunos as quatro formas de, formular questões, sumarizar, fazer predições, antecipar e clarificar problemas.

Quando os estudantes utilizam esta técnica em grupos pequenos ou em pares, para além dos benefícios cognitivos, também ganham benefícios sociais e afectivos como resultado da interacção com os seus pares.

Esta estratégia é muito semelhante à de *Peer Tutoring*, diferindo da mesma em termos dos papéis/perfis utilizados. Enquanto no *Peer Tutoring* tínhamos um tutor que funcionaria como um pseudo-professor do *Tutee*, nesta, deixam de existir os conceitos de Tutor e *tutee*, estando todos os intervenientes ao mesmo nível. De uma forma simples, podemos fazer a analogia com o estudo em grupo de alunos de uma mesma disciplina, no qual cada um coloca as suas dúvidas e partilha soluções para os problemas/dúvidas que possam eventualmente surgir.

Requisitos

Para que esta estratégia possa ser adoptada com sucesso, existem diversos requisitos que deverão ser tidos em atenção, nomeadamente:

- Boa relação entre os vários intervenientes, e;
- Disponibilidade.

Contexto de aplicação

O *Reciprocal Teaching*, é uma estratégia adoptada maioritariamente no ensino (escolas, universidades). Dentro destas podem-se salientar alguns contextos mais específicos, nomeadamente:

- Salas de aula, e;

- Grupos de estudo.

Vantagens

Como vantagens da adopção desta estratégia, temos:

- Ajuda mútua, e;
- Os estudantes aprendem, para além do respeito mútuo, a colaborar e a direccionar esforços com o objectivo de atingir determinados objectivos comuns;

Tipos e formas de comunicação

Quanto aos tipos e formas de comunicação, o *Reciprocal Teaching* é uma estratégia que pode ser realizada por meio de comunicação síncrona e assíncrona, sendo que ao nível das formas de comunicação, podemos salientar:

- Presencial, e;
- Assistido por computador.

ICTs

Em termos dos tipos de ferramentas actualmente disponíveis, temos:

- Vídeo-Conferência;
- Audio-Conferência;
- Video e Audio-Conferência;
- Instant Messenger;
- Whiteboard, e;
- Writeboard.

Estas ICT's possibilitam aos alunos uma interacção semelhante à de um ambiente de sala de aula, mas desta feita num ambiente virtual. Neste ambiente qualquer um dos membros do grupo poderá expor as suas ideias/soluções por intermédio de esquemas (whiteboard), texto (writeboard, instant messenger) e ser sempre visualizado ou não pelos restantes membros do grupo;

II.4.5.4. Cooperative Learning

O ensino cooperativo, refere-se às várias metodologias de aprendizagem utilizadas pelos alunos enquanto trabalham/estudam em conjunto, organizados em pequenos grupos de modo a ajudarem-se mutuamente.

De um modo geral, estratégias deste tipo envolvem o trabalho conjunto de estudantes com diferentes conhecimentos e capacidades em pequenos grupos por um determinado período de tempo para assegurar que todos conseguem interiorizar os conteúdos.

Idealmente, estratégias destas possuem cinco componentes muito importantes [Johnson and Johnson, 1995]:

- Interdependência positiva – um estudante não pode ter sucesso sem que o grupo também o tenha;
- Interação *Face-to-face* – forma presencial de interação, na qual os alunos explicam, discutem e ensinam os conteúdos aos restantes membros do grupo;
- Responsabilidade individual – quando um determinado trabalho é finalizado e avaliado, os estudantes ficam a conhecer quem é que no grupo precisa de ajuda, e;
- Colaboração e Sociabilidade – componentes críticas, pois um grupo não pode funcionar efectivamente a não ser que consigam interiorizar determinados conceitos, tais como, cooperação, comunicação, tomada de decisões e resolução de conflitos.

Existem várias estratégias de ensino cooperativo, das quais se destacam:

- *Student Teams – Achievement Division* – neste tipo de estratégia, os estudantes encontram-se agrupados em grupos de quatro alunos, com diferentes capacidades. Uma vez leccionada a aula pelo docente, o grupo reúne-se para em conjunto assegurarem a correcta passagem de conhecimentos a todos os elementos do grupo, certificando-se de que os alunos compreenderam efectivamente a matéria. Posteriormente é efectuado um teste individual, cuja avaliação será comparada com os resultados de avaliações anteriores, sendo que receberão pontos sempre que consigam melhorar a sua performance. Finalmente os pontos são totalizados por equipas, e as equipas vencedoras recebem reconhecimento ou uma pequena recompensa.
- *Teams-Games-Tournaments* – é muito similar à estratégia anterior, à excepção de que nesta, os estudantes jogam com outras equipas com o intuito de ganhar pontos extra para a sua equipa.
- *Jigsaw* – esta estratégia difere das anteriores, uma vez que neste tipo de estratégia os conteúdos estão subdivididos em duas partes. Cada membro do grupo fica apenas com uma parte dos conteúdos e terá que assegurar a correcta passagem dos mesmos aos restantes membros do grupo.

Requisitos

Para que estas estratégias possam ser implementadas com sucesso, existem alguns requisitos que deverão ser salvaguardados, de entre os quais se salienta:

- Bom relacionamento entre os vários intervenientes;
- Disponibilidade, e;
- Motivação.

Contexto de aplicação

Esta estratégia pode ser aplicada vários cenários de entre os quais se destaca:

- Estudo em grupo, e;
- Como forma de complemento à sala de aula, permitindo avaliar o nível de conhecimento dos alunos.

Vantagens

Como vantagens da utilização deste tipo de estratégia temos:

- Aumento dos níveis motivacionais, e;
- Ajuda mútua.

Tipos e formas de comunicação

Quanto aos tipos e formas de comunicação, o ensino cooperativo é uma estratégia que requer uma comunicação síncrona entre os diversos intervenientes, sendo que ao nível das formas de comunicação, podemos salientar:

- Presencial, e;
- Assistido por computador.

ICTs

Em termos dos tipos de ferramentas actualmente disponíveis, temos:

- Vídeo-Conferência;
- Audio-Conferência;
- Video e Audio-Conferência, e;
- IRC³.

À semelhança dos benefícios identificados nas estratégias anteriores, as ICT's apresentam-se como uma mais-valia, possibilitando aos alunos uma interacção em tudo semelhante à vivenciada num ambiente real. No ambiente disponibilizado, os alunos terão a possibilidade de, com o auxílio das diversas ferramentas, orientarem o seu estudo segundo as metodologias subjacentes à referida estratégia.

³ Internet Relay Chat -

II.4.6. Exemplos de aplicação

De seguida apresentar-se-ão dois dos exemplos mais conhecidos de aplicação de PAL em ambientes reais. O primeiro exemplo refere-se à Universidade de Bournemouth em Inglaterra e o segundo à University of West of England, Bristol.

II.4.6.1. Bournemouth University

Na universidade de Bournemouth, como se pode antever, o PAL foi utilizado como complemento às aulas [BU, 2010]. No início, determinados alunos foram designados como *PAL Leaders*. Estes são pagos à hora e têm como funções, não só, a condução das diversas sessões de PAL que irão ser efectuadas ao longo do ano, mas também o esclarecimento das várias dúvidas que possam eventualmente surgir no âmbito de cada sessão. Para além dos *PAL Leaders*, existem ainda outras entidades que visam organizar e manter toda a estrutura de PAL (*PAL Contacts* e *PAL Co-ordinators*).

Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, apresentam-se os dados estatísticos referentes ao PAL ao longo dos três primeiros anos de actividade.

Tabela 1 - PAL na Universidade de Bournemouth 2001-4 [Stuart Capstick et al., 2004]

Pilot : 2001-2		2002-3	2003-4
N.º PAL Leaders	15	34	c.80
N.º de estudantes do primeiro ano a utilizarem o PAL	320	600	c.1300
N.º de cursos PAL disponíveis	3 - 8	6 - 13	30
Pagamentos aos PAL Leaders	Através de projectos (c.£2000)	Através de projectos (c.£6000)	Pago pela escola (c.£20,000)
Recrutamento - Critérios	Não especificados	Pessoa desenvolvimento de especificação	2003; Recomendação de que os candidatos com resultados menos bons seja acompanhados pela equipa responsável pelo curso
Taxa de atendimento pelos alunos do primeiro ano	Baixa	Satisfatória a alta	Objectivo: Alto passando por prováveis períodos de oscilação

Envolvimento no curso	Variável; limitado a reuniões ad hoc com os responsáveis	Variável; reuniões mais regulares e algum envolvimento na equipa responsável pelo curso	Objectivo: Reuniões regulares entre os PAL Leaders e staff contact com o feedback da equipa de curso
Curso: PAL contact	No sítio, apesar das suas responsabilidades e actividades não estarem bem definidas	Com um perfil bem definido; Com reuniões regulares com os PAL Leaders;	Objectivo: Perfil claramente definido; Plano e reuniões regulares de revisão com os PAL Leaders
Promoção	Formalmente, talvez em termos dogmáticos	Espaço para inovação e sensibilidade para as várias necessidades dos grupos	Em 2003; Reajustamento do processo
Balanceamento da responsabilidade dos conteúdos das sessões PAL	Inteiramente student-centered	Maioritariamente student-centered mas com sugestões importantes do PAL Staff.	Objectivo: Estrutura que permite um equilíbrio e flexibilidade saudável
Utilização de actividades dirigidas (curso)	Mínimo	Alguma disposição pela equipa central e de curso	Objectivo: Uma disposição mais sistemática e generalizada
Utilização de actividades dirigidas (genérico)	Implícita	Actividades relativas ao estudo de capacidades e formas de incentivo à participação oferecidas mas não subscritas amplamente	Objectivo: mais clareza e um conjunto de actividades PAL genéricas disponíveis para os PAL Leaders
Formação	Curso de dois dias	Curso de dois dias com acompanhamento semanal/quinzenal	Como em 2003, mas com uma calendarização mais flexível para o acompanhamento e reestruturação do programa.
PAL Leader: Atribuição aos estudantes	PAL Leaders disponíveis para qualquer aluno	PAL Leaders alocados para um grupo particular, embora esta cobertura possa ser negociada	Como em 2002-3
Horários	Sessões abertas – os estudantes dos primeiros anos podem escolher o quê e quando; não aparece nos horários impressos	Horários das sessões PAL por grupo; Adequação de horários; Aparecem nos horários impressos; São efectuadas algumas revisões no início do ano	Objectivo: horários acessíveis para as sessões de PAL
Tipo de curso	'Alto-Risco'	Alguns cursos de 'Alto-Risco';	Cursos actuais mantidos; As escolas decidem on aplicar o PAL

Na tabela anterior é notório o nível de evolução verificado ao longo dos três primeiros anos de aplicação.

Na Figura 3, apresenta-se um gráfico que pretende efectuar uma avaliação quantitativa da evolução do PAL ao longo dos primeiros anos.

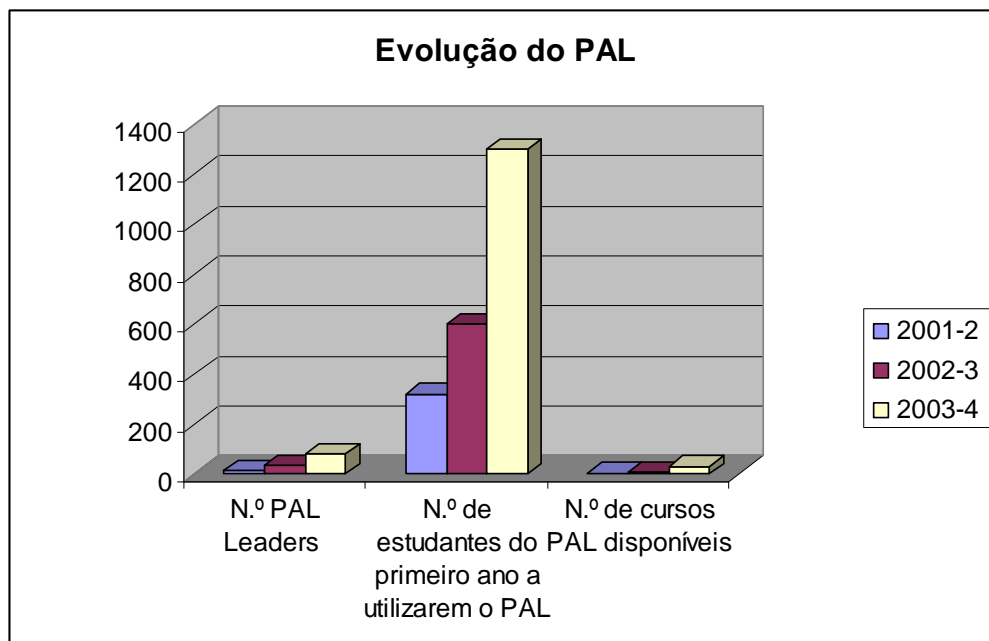


Figura 3 – Evolução do PAL

A evolução foi de tal forma acentuada, que, ao nível de PAL Leaders, passou-se de 15 (2001-2) para 80 (2003-4), relativamente ao número de estudantes do primeiro ano a utilizar o PAL passou-se de 320 para 1300 e por último, devido ao sucesso verificado nos cursos piloto, aplicou-se o PAL não só aos 3 a 8 cursos iniciais mas sim a aproximadamente 22 a 27 novos cursos.

O que começou por ser uma mera experiência, num curto espaço de tempo tornou-se numa mais-valia, contribuindo assim para um aumento significativo do sucesso escolar.

II.4.6.2. University of West of England

Nesta universidade de Inglaterra, o PAL já se estabeleceu como uma metodologia de excelência, como tal, já se encontra presente nos mais variados cursos leccionados pela instituição [UWE, 2010].

Para uma melhor percepção do nível de utilização do PAL nesta universidade, passa-se a descrever de seguida algumas das áreas mais importantes sobre esta temática, disponibilizadas pela instituição (Figura 4):

- “PAL for the first year students” – Como o próprio nome indica, tem como público-alvo os estudantes do primeiro ano. Entre os benefícios emergentes da adopção desta metodologia nos alunos do primeiro ano, salientam-se:

- Integração no ensino superior;
 - Aumento da confiança e auto-estima;
 - Desenvolve hábitos de estudo, e;
 - Dá um auxílio discreto aqueles que necessitam de apoio, e;
 - Os PAL Leaders transmitem aos alunos uma visão mais clara do curso e das suas expectativas.
- “PAL for Leaders” – Esta área é reservada à formação de PAL Leaders, os quais serão responsáveis pelas sessões de PAL. Estas formações são de extrema importância para a formação de PAL Leaders, pois através destas, estes desenvolvem/obtem:
 - Competências pessoais, tais como, liderança, trabalho em equipa, comunicação inter-pessoal, e competências de *coaching*;
 - O seu nível de confiança, principalmente quando o trabalho em equipa se apresenta como um requisito fundamental para a obtenção de um determinado objectivo;
 - O seu Curriculum Vitae;
 - Os seus conhecimentos, através da revisão e prática de determinados assuntos, o que vai permitir um aprofundar dos seus conhecimentos sobre estes mesmos assuntos, e;
 - Certificação e pagamento pelas sessões de PAL leccionadas.
 - “PAL supported Modules” – Nesta secção, o utilizador poderá visualizar uma listagem de todos os módulos disponibilizados via PAL;
 - “PAL undergraduate internships” – Programa desenhado para todos aqueles que estejam no último ano do curso e pretendam continuar a trabalhar nesta área (PAL), auxiliando a equipa de PAL nas mais variadas áreas:
 - Recrutamento e selecção de PAL Leaders;
 - Auxiliar o Director de PAL, na identificação de disciplinas, cursos, onde o PAL possa vir a ser necessário, e;
 - Motivar e auxiliar os actuais PAL Leaders.

- “PAL for academics” – esta área é complementar á área de “PAL Supported Modules”, pois é nesta que o aluno poderá solicitar a criação de sessões PAL para uma determinada disciplina, caso a mesma não apareça na listagem apresentada em “PAL Supported Modules”.

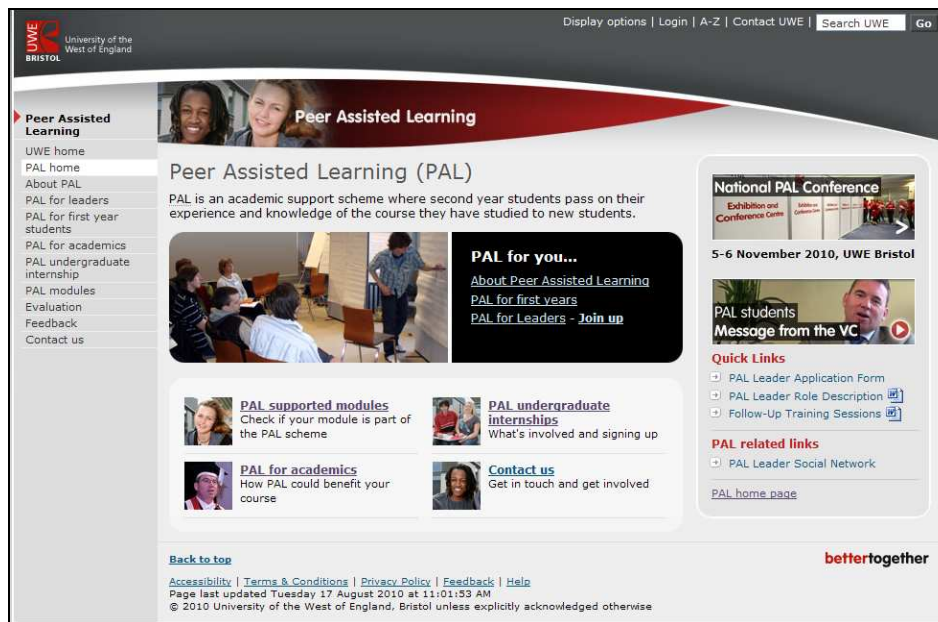


Figura 4 - PAL at University of West of England [UWE, 2010]

Como se pode verificar através da descrição efectuada anteriormente, o PAL já se encontra em plena actividade, contribuindo para um aumento significativo do sucesso escolar. É de relevar a excelente organização/importância das diversas áreas PAL (formação de PAL Leaders, auxílio aos alunos do primeiro ano, especialização PAL para os alunos finalistas que assim o pretendam, etc), das quais, se salienta a denominada por “PAL for Academics”, na qual, os alunos podem solicitar sessões PAL para disciplinas que ainda não estejam integradas nesta vertente de ensino.

Não foi possível obter dados sobre a evolução do PAL ao longo dos anos, mas pelo nível de organização das diversas áreas PAL e pela quantidade de disciplinas já disponibilizadas segundo esta metodologia, facilmente se depreende que foi uma evolução muito positiva.

II.4.7. Conclusões

Ao longo desta secção abordou-se a temática de PAL, a qual apresenta-se como uma importantíssima ferramenta complementar ao ensino tradicional/online. Através desta, os alunos conseguem de uma forma simples e pouco formal, para além das competências

emergentes da aplicação desta metodologia (confiança, auto-estima, etc.), incrementar os seus conhecimentos sobre os mais variados temas debatidos nas aulas.

No capítulo seguinte, apresentar-se-á a nossa proposta para uma plataforma de *Blended Peer Assisted Learning*, a qual tenta centralizar numa única plataforma os conceitos mais importantes de cada uma das metodologias de aprendizagem apresentadas até ao momento.

III. NOSSA CONTRIBUIÇÃO: BLENDED PEER ASSISTED LEARNING

III.1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos capítulos anteriores abordaram-se as mais variadas formas de ensino/aprendizagem à distância. Do e-Learning ao PAL, tentou-se fazer uma breve descrição das várias abordagens de modo a fornecer as bases necessárias para a compreensão da nossa contribuição – uma plataforma *Blended Peer-Assisted Learning*.

Após uma revisão da literatura, verificou-se que por um lado existe um variado leque de plataformas que podem servir de base para a implementação de uma sessão de PAL (por exemplo, o Moodle, Atutor, Dokeos, etc.), mas por outro não existe nenhuma que revele preocupação com o nível de conhecimentos de cada utilizador, ou seja, nenhuma apresenta meios que possibilitem a adequação das plataformas aos utilizadores.

Com o objectivo de colmatar esta lacuna, em termos gerais pensou-se numa plataforma capaz de guiar o utilizador até ao seu objectivo, fornecendo-lhe os meios e informação de acordo com o seu perfil. Para essa finalidade, foram consideradas as várias estratégias de *Peer Assisted Learning*⁴ que visam incrementar o nível de aquisição de conhecimento dos alunos ao longo do processo de aprendizagem, através de diferentes abordagens e diferentes métodos que visam a obtenção do mesmo objectivo.

Ao longo do estudo foi efectuado um levantamento dos requisitos que a nova plataforma deveria contemplar, a partir dos quais iniciámos o desenho da nossa arquitectura (Figura 5).

⁴ “Peer Tutoring”, o “Role Playing”, o “Reciprocal Teaching” e o “Cooperative Learning”

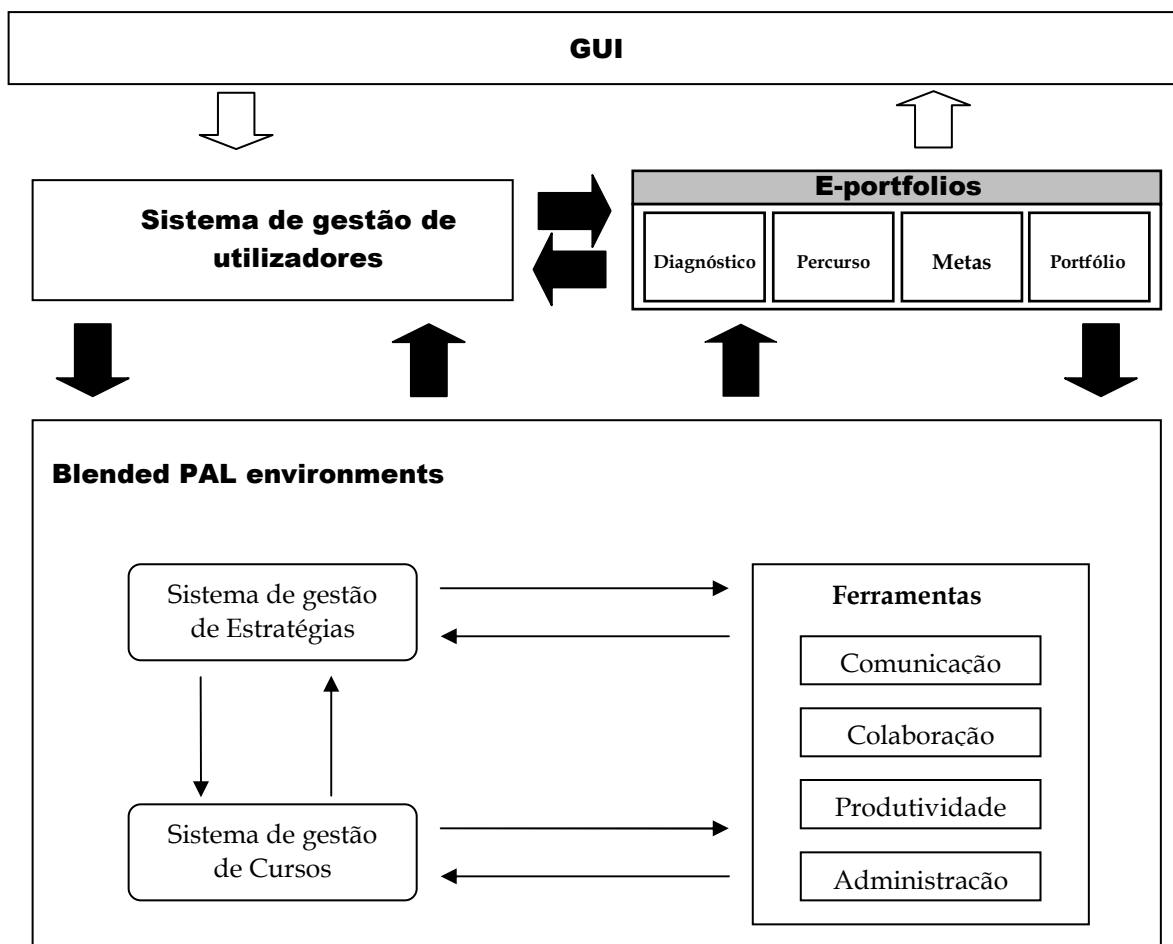


Figura 5 - Arquitectura Blended-PAL

Para um melhor entendimento da arquitectura apresentada na Figura 1, efectua-se de seguida, uma pequena descrição dos diversos módulos intervenientes no processo:

- **Graphical User Interface (GUI)** - interface responsável pela interacção com o utilizador. Representa toda a parte gráfica do nosso ambiente PAL;
- **E-portfolios** - este módulo denominado por E-portfolios não se restringirá apenas à apresentação de portfolios, mas sim à geração dos mesmos com base no levantamento das experiências de vida, trajecto profissional e académico dos indivíduos;
- **Módulo de gestão de utilizadores** - é responsável por toda a gestão da aplicação, definindo quem pode ou não aceder e a que recurso. É um módulo de grande importância para a coordenação e para a utilização dos demais módulos;
- **Módulo de gestão de cursos** - efectuará a gestão dos cursos que vierem a ser leccionados em regime de e-learning. Incidirá sobre o registo de alunos nos diversos cursos, criação/edição/remoção de cursos, definição de perfis de utilizador (tutores e alunos), etc;

- **Módulo de gestão de estratégias** - terá como função, com base na informação recolhida nos e-Portfolios, propor a estratégia que mais se adequa ao aluno, sendo que nesta proposta devem constar obrigatoriamente as várias ferramentas associadas à estratégia escolhida, sendo que, sempre que o utilizador assim o entender, poderá seleccionar qualquer umas das restantes ferramentas, e;
- **Ferramentas** - este módulo será responsável pela gestão das ferramentas, que será efectuada com auxílio do módulo anterior. Como é possível constatar na arquitectura, para uma melhor organização, as ferramentas encontram-se organizadas em diversos grupos de acordo com a vertente que mais se adequam.

Passando à fase de implementação, começou-se por efectuar um levantamento das várias plataformas e ferramentas existentes, que possibilitassem o desenvolvimento da arquitectura proposta.

Numa primeira fase pensou-se em desenvolver uma plataforma independente que pudesse ser acoplada às principais plataformas de e-Learning existentes, mas por falta de tempo e devido à dimensão do projecto, optou-se nesta primeira fase por desenvolver a nossa aplicação como um módulo do Moodle.

Sendo assim, após a referida tomada de decisão, houve necessidade de reorganizar a nossa arquitectura, passando os módulos de, "Gestão de cursos", "Gestão de utilizadores" e "Graphical User Interface" a serem disponibilizados pela mesma plataforma - MOODLE. Nesta nova arquitectura o módulo EPAL fica responsável pela gestão das diferentes estratégias epal implementadas e pela coordenação das ferramentas (Figura 2).

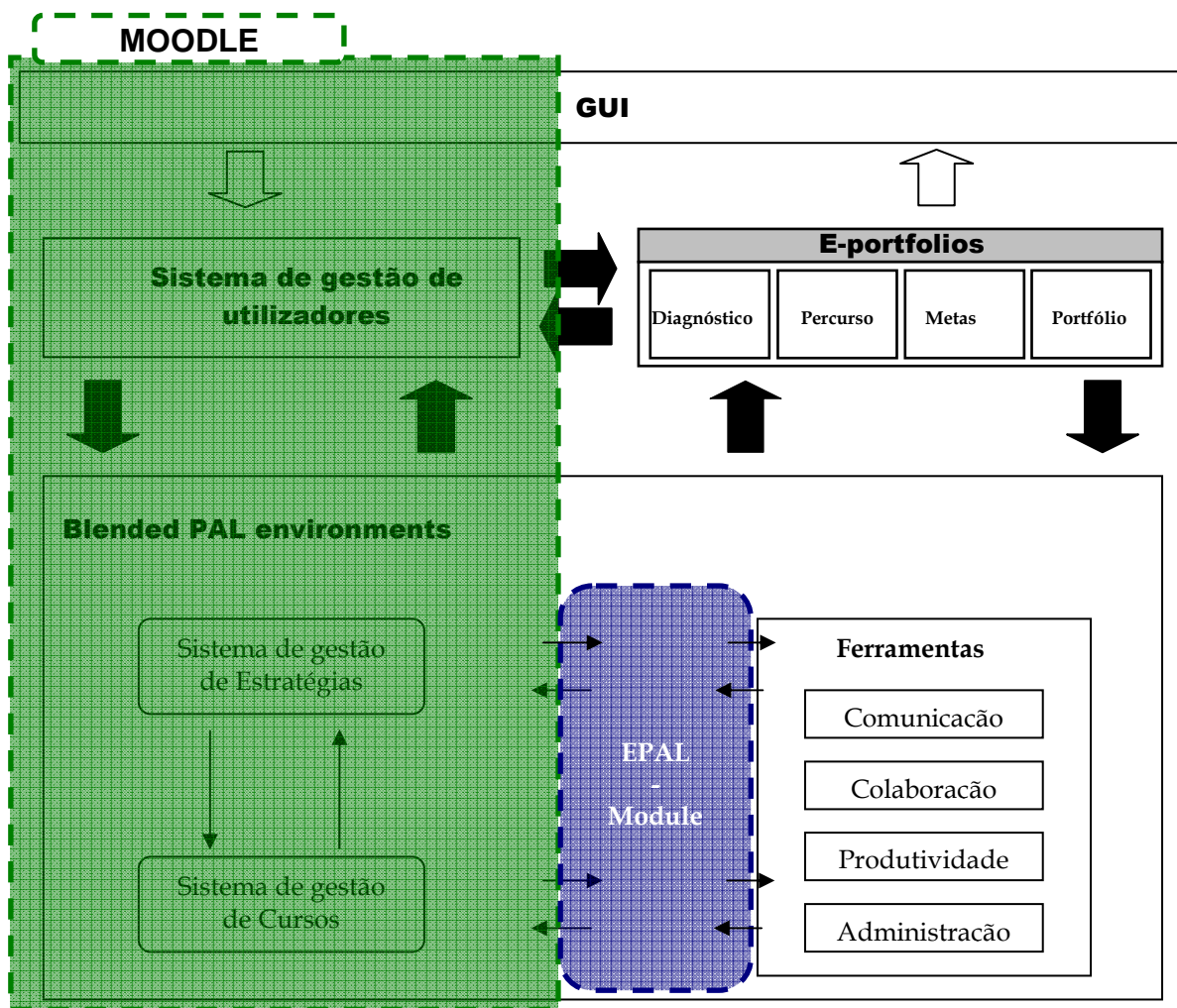


Figura 6 - Arquitectura E-PAL com indicação dos módulos abrangidos pelo Moodle

III.2. REQUISITOS

Para o desenho e implementação do nosso módulo de E-PAL, foi efectuado um levantamento de todos os requisitos que a aplicação deverá contemplar, subdividindo os mesmos em dois grupos, o primeiro onde constam as funcionalidades esperadas do sistema – Requisitos Funcionais, e o segundo onde constam as características que o módulo deverá garantir – Requisitos Não-Funcionais.

Requisitos Funcionais:

- **Professor:**
 - Configuração dos dados da sessão;
 - Gestão de grupos de utilizadores – possibilidade de adicionar ou remover elementos de um determinado grupo de trabalho;
 - Gestão de Conteúdos – Associação de conteúdos às sessões de E-PAL;
 - Gestão do guia de sessão – Inserção e remoção de tarefas que no seu todo formarão o chamado “Guia de Sessão”, onde irão constar todas as tarefas que o utilizador deverá efectuar;
 - Acompanhamento de grupos de trabalho – o módulo deverá possibilitar ao utilizador, o acompanhamento de todos os grupos de trabalho associados ao curso seleccionado. Este acompanhamento engloba, a visualização de informação referente às tarefas já efectuadas e avaliações, bem como, acesso às salas das várias ICTs disponibilizadas pelo módulo para cada grupo de trabalho, e;
 - Selecção das ICTs a disponibilizar ao utilizador.

- **Tutor:**
 - Acesso a todo o tipo de informação disponibilizada pelo professor para a sessão (curso, sessão, objectivos, guia de sessão);
 - Acesso a todo o tipo de conteúdos disponibilizados pelo professor para a sessão;
 - Gestão do seu grupo de trabalho;

- Gestão de tarefas, ou seja, possibilidade de mudar o status das tarefas à medida que as mesmas vão sendo efectuadas;
 - Avaliação de acordo com os tipos de avaliação previamente definidos pelo professor, e;
 - Possibilidade de acesso ao espaço de interacção para a execução dos diversos exercícios/trabalhos definidos pelo professor no plano de sessão, nomeadamente, para leccionar.
- **Tutee:**
 - Acesso a todo o tipo de informação disponibilizada pelo professor para a sessão (curso, sessão, objectivos, guia de sessão);
 - Acesso a todos os conteúdos cujo perfil de acesso esteja definido como Tutee;
 - Gestão do seu grupo de trabalho;
 - Gestão de tarefas, ou seja, possibilidade de mudar o status das tarefas à medida que as mesmas vão sendo efectuadas;
 - Avaliação de acordo com os tipos de avaliação previamente definidos pelo professor, e;
 - Possibilidade de acesso ao espaço de interacção para a execução dos diversos exercícios/trabalhos definidos pelo professor no guia de sessão.

Requisitos Não-Funcionais

- O módulo desenvolvido deverá salvaguardar o acesso ao sistema somente por utilizadores devidamente autorizados.

III.2.1. Estratégias

Na secção 2.4.2 fez-se uma descrição das quatro principais estratégias PAL. Em termos de implementação, devido ao esforço associado ao desenvolvimento destas quatro estratégias, optou-se por implementar apenas uma, efectuando uma descrição pormenorizada de como é que as restantes poderão ser implementadas (presente no anexo A).

Os critérios utilizados para a selecção da estratégia foram os seguintes:

- Complexidade de implementação - Optou-se por seleccionar a estratégia mais complexa - “Peer Tutoring”, devido à sua metodologia de trabalho e pelos perfis e cenários associados;

- Heterogeneidade de problemas de implementação – Sendo a estratégia mais complexa, possibilitará a exposição a um maior número de problemas de implementação, fornecendo deste modo um “know-how” que possibilitará uma implementação mais célere das restantes estratégias.

III.3. MÓDULO “PEER TUTORING”

Para uma implementação com sucesso da estratégia de Peer Tutoring (PT), torna-se necessário responder a uma série de requisitos, nomeadamente ao nível dos perfis de utilizador e das funcionalidades a estes subjacente.

III.3.1. Perfis

Devido ao esforço necessário para o desenvolvimento de todas as estratégias PAL, optou-se por especificar apenas a denominada por “Peer Tutoring”. A escolha recaiu sobre esta, por ser a mais complexa em termos de implementação.

Deste modo, para a implementação da referida estratégia, terão que existir três tipos de perfis:

- Professor;
- Tutor, e;
- Tutee.

III.3.2. Funcionalidades

Após a implementação do módulo de Peer Tutoring, será disponibilizado um conjunto de funcionalidades, das quais se salientam:

- Criação e configuração de novas sessões de PT;
- Criação, alteração de remoção de grupos de alunos;
- Acompanhamento do processo de aprendizagem dos vários grupos de alunos;
- Adição, alteração e remoção de conteúdos;
- Criação, alteração e Remoção do guia de sessão;
- Criação, alteração e remoção de tipos de avaliação;
- Criação, alteração e remoção de questões para cada tipo de avaliação;
- Apresentação dos conteúdos associados a cada perfil, e;
- Preenchimento de relatórios de avaliação.

III.4. MODELAÇÃO DA PLATAFORMA

Nesta secção apresentar-se-á os vários estudos efectuados até à obtenção da solução. Estes estudos abrangem tarefas tais como:

- Casos de utilização – técnica de modelação que visa identificar as funcionalidades que a solução deverá abranger. Segundo Ivan Jacobson, podemos dizer que um caso de uso é um "*documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um ator que usa um sistema para completar um processo*" [Imasters, 2010].
- Diagramas de Actividade – decompõe as actividades do sistema em sub-actividades de mais baixo-nível, com fluxo sequencial ou concorrente entre sub-actividades [FEUP, 2010];
- Integração com o Moodle – Especifica as tabelas do Moodle utilizadas/integradas no nosso módulo;
- Módulo Entidade-Relacionamento – Representação gráfica da estrutura da Base de dados;
- Fundamentação Tecnológica – Apresentação das várias tecnologias a utilizadas durante todo o processo de desenvolvimento, e;
- Arquitectura Model-View-Control [Wikipédia ,2010] – padrão segundo o qual o módulo de Peer Tutoring foi desenvolvido. Este, visa separar a lógica do negócio (Model) da lógica de apresentação (View) e do fluxo da aplicação (Control).

III.4.1.Casos de utilização

Neste ponto abordar-se-ão os vários casos de utilização que estarão associados a cada um dos perfis previamente definidos, respectivamente, Professor, Tutor e Tutee.

Docente

De uma forma geral, será responsável pela configuração das várias sessões de *Peer Tutoring*.

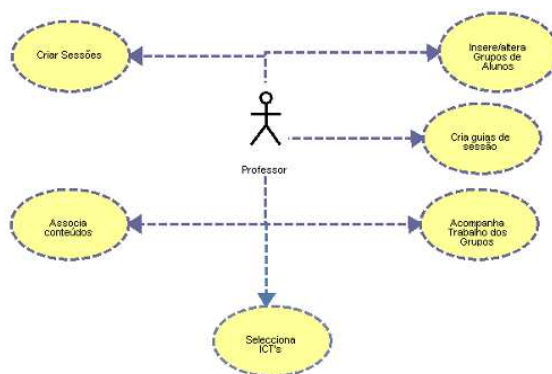


Figura 7 - Caso de uso "Professor"

Os casos de utilização ilustrados na Figura 7 reflectem as várias tarefas inerentes à configuração de uma sessão de Peer Tutoring, que compreende uma série de passos:

- Configuração de sessão;
- Inserção de novos conteúdos;
- Criação do guia de sessão;
- Elaboração dos grupos de trabalho;
- Acompanhamento de grupos, e;
- Configuração de ICT's a utilizar durante a sessão de Peer Tutoring.

Tutor

Será uma espécie de pseudo-professor, transmitindo os conteúdos aos tutees e retirando-lhes todas as dúvidas que eventualmente possam surgir.

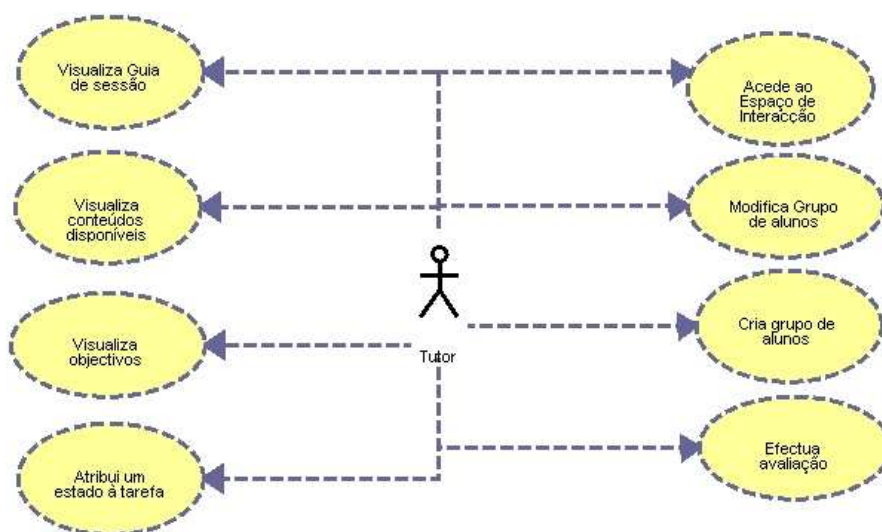


Figura 8 - Caso de uso "Tutor"

Na Figura 8, são apresentados os vários casos de uso que poderão ser executados pelos utilizadores cujo perfil esteja definido como tutor.

Tutee

Será o receptor de toda a informação, interagirá com os restantes tutees e tutores de modo a alcançar os objectivos previamente definidos pelo Docente.

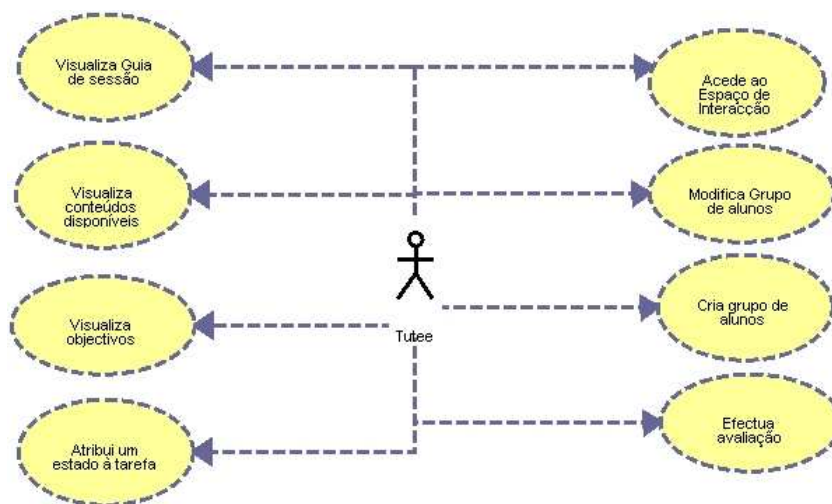


Figura 9 – Caso de uso "Tutee"

Os casos de uso ilustrados na Figura 9, são exactamente os mesmos que os visualizados na Figura 8, diferindo apenas nos conteúdos acessíveis, pois, os utilizadores definidos pelo sistema com este perfil têm acesso somente aos conteúdos cujas permissões assim o permitam.

III.4.2. Diagramas de Actividade

Ao longo desta secção abordar-se-ão os diagramas de actividade identificados durante a fase de análise e desenho. Estes pretendem dar a conhecer com uma maior detalhe todas as actividades que deverão ser efectuadas pelo módulo de Peer Tutoring.

Professor

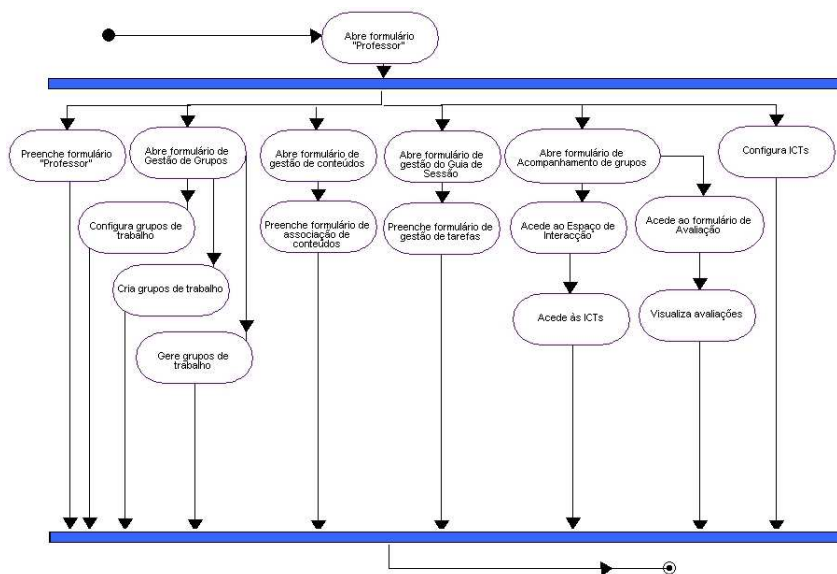


Figura 10 - Diagrama de Actividades "Professor"

Na Figura 10 apresenta-se o diagrama de actividades referente ao perfil "Professor". Neste estão representadas as várias actividades que se encontram à disposição do utilizador, actividades estas que vão desde a criação da sessão, até à sua disponibilização aos restantes utilizadores (Tutores e Tutees).

Tutor

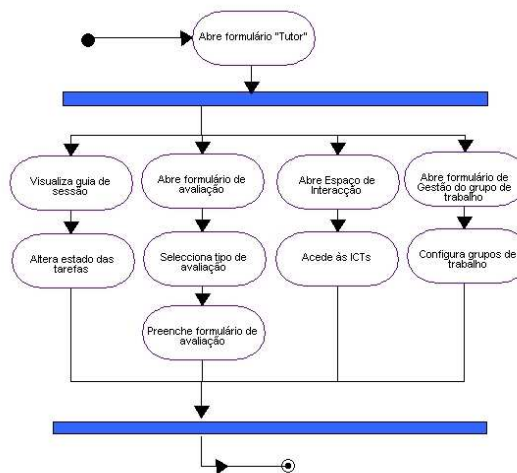


Figura 11 - Diagrama de Actividades "Tutor"

Na Figura 11 podem-se visualizar as várias actividades que estão ao dispor dos tutores, nomeadamente:

- Gestão do grupo de trabalho - caso o professor não tenha definido previamente os grupos de trabalho, o tutor poderá definir o seu próprio grupo de trabalho;
- Alteração do estado da tarefa - à medida que as tarefas que compõem o guia de sessão vão sendo executadas, o utilizador deverá efectuar a alteração do estado de cada uma das tarefas, de modo a reflectir o estado actual das mesmas.

- Preenchimento dos vários tipos de avaliação associados a cada tarefa;
- Acesso ao espaço de interação, o qual deverá funcionar como ferramenta principal para a realização das várias tarefas que constituem o guia de sessão;

Tutee

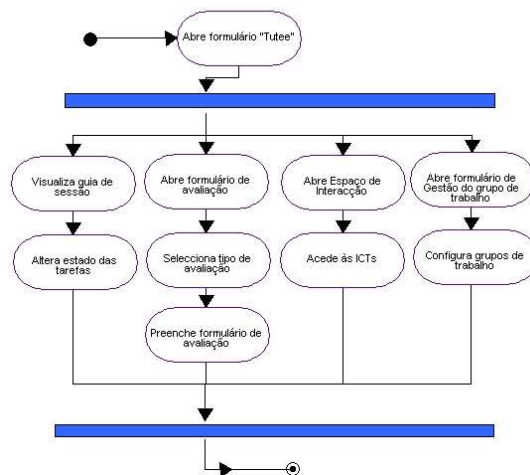


Figura 12 - Diagrama de actividades "Tutee"

Na Figura 12, pode-se visualizar o diagrama de actividades referente ao Tutee. Este diagrama é idêntico ao do Tutor, pois a diferença existente entre estes dois tipos verificasse ao nível das permissões, as quais não têm qualquer reflexo a este nível.

III.4.3. Integração com o Moodle

Como já foi referido, a solução adoptada foi o desenvolvimento de um módulo para o Moodle que possibilite aos utilizadores a aquisição de conhecimentos por intermédio das estratégias de Peer Assisted Learning.

Como tal, torna-se necessário definir uma arquitectura de base de dados capaz de comunicar com a arquitectura do Moodle. Tendo em conta o diagrama entidade-relacionamento previamente definido, chegou-se à conclusão que as tabelas que podem ser enquadradas no nosso desenho de base de dados são as apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Tabelas utilizadas para a integração com o moodle

Moodle	Descrição
Mdl_user	Armazena toda a informação referente aos utilizadores da plataforma de e-learning;
Mdl_role, mdl_role_assingments	Armazena informação referente aos perfis de utilizador;
mdl_course	Armazena informação referente aos cursos disponibilizados pela plataforma.

III.4.4. Modelo Entidade-Relacionamento

Após uma análise pormenorizada de todos os requisitos do módulo a desenvolver, identificaram-se várias entidades, cujo relacionamento entre si pode ser visualizado na Figura 13.

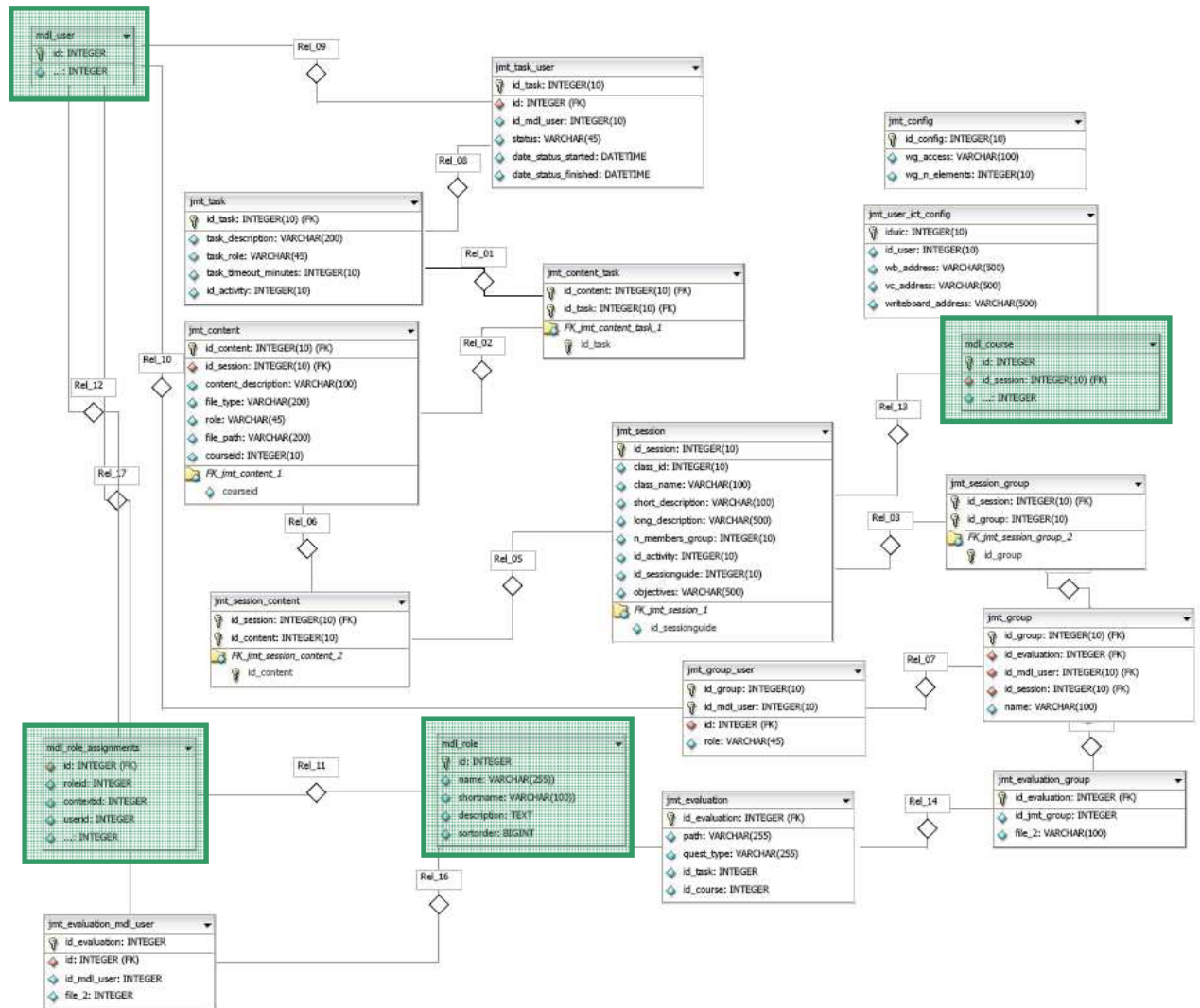


Figura 13 - Diagrama Entidade-Relacionamento

Como se pode constatar, algumas das tabelas apresentadas encontram-se delineadas com uma cor verde que visa identificar as tabelas do Moodle que foram interligadas com o nosso módulo.

III.4.5. Fundamentação Tecnológica

Para a implementação do módulo de Peer Tutoring, utilizou-se a linguagem de marcação HTML (HyperText Markup Language) [Wikipédia - HTML, 2010] com programação PHP (PHP HyperText Preprocessor) [PHP, 2010] de acordo com o padrão arquitetural Model-View-Controller (MVC) [Wikipédia - MVC, 2010], o qual separa a lógica do negócio (Model) da

interface do utilizador (View) e do fluxo da aplicação (Controller). Como forma de garantir a persistência dos dados, utilizou-se o Sistema de gestão de bases de dados Mysql [Mysql, 2010].

III.4.6. Arquitectura MVC

Como já foi referido no ponto anterior, o módulo de Peer Tutoring foi desenvolvido segundo o padrão arquitectural Model-View-Controller, cuja estrutura é ilustrada na Figura 10.

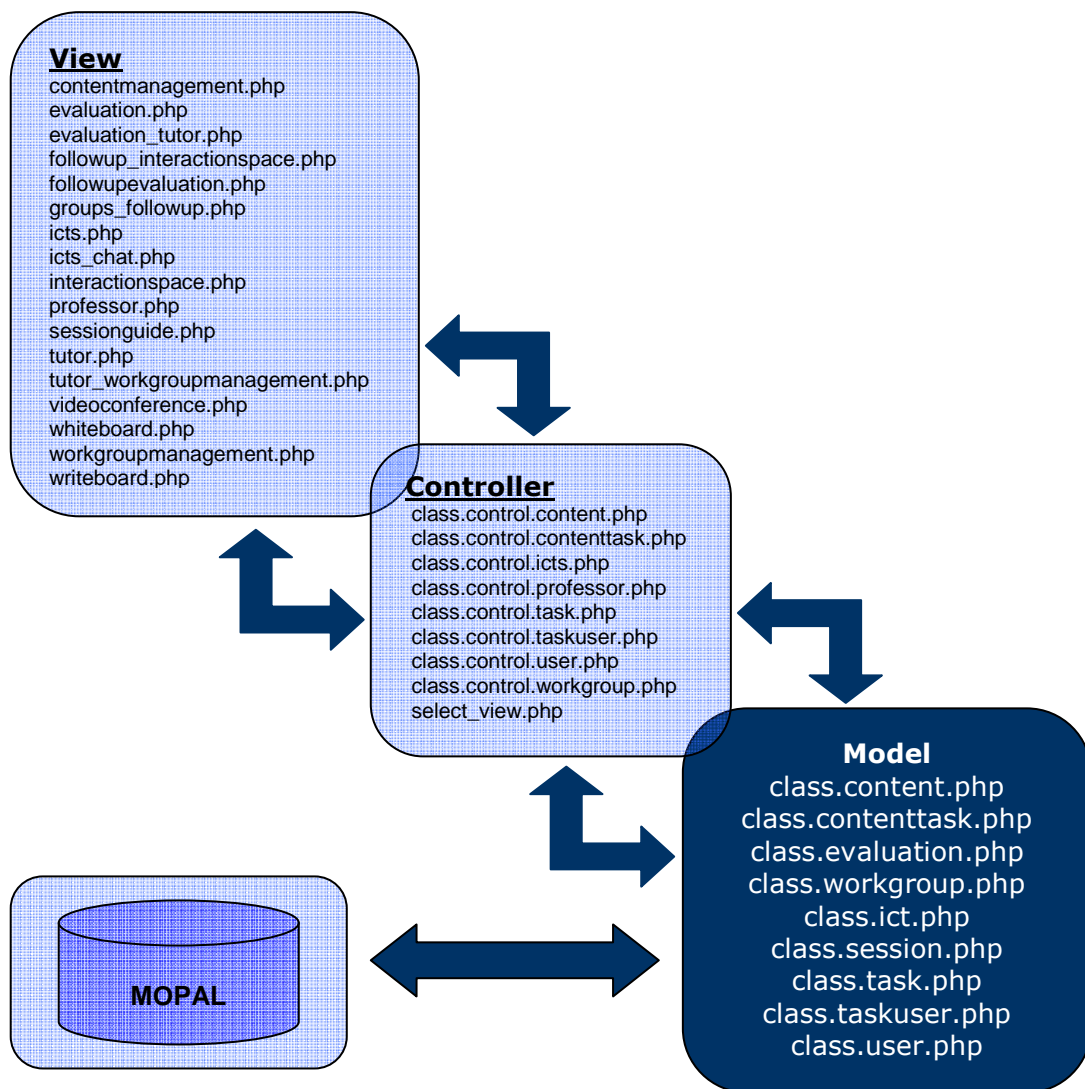


Figura 14 - Arquitectura MVC (Model-View-Controller)

Como já foi referido anteriormente, o padrão arquitectural utilizado, subdivide-se em três camadas:

- View – Funciona como interface com o utilizador, através da qual o utilizador interagirá com o módulo. É nesta camada que se encontra todo o código referente aos vários ecrãs / formulários que constituem o nosso módulo;
- Control – Camada intermédia responsável, como o próprio nome indica pelo controlo de todas as funcionalidades da aplicação. Ocupa o papel principal da arquitectura MVC, sendo responsável pela resolução de todos os pedidos introduzidos na interface, resolução esta que só é possível através do acesso a uma camada de mais baixo nível designada por Model;
- Model – É a camada de mais baixo nível, responsável pelo acesso à base de dados.

A principal vantagem da arquitectura MVC é que a separação em camadas promove e facilita as actividades de desenvolvimento, testes e manutenção do sistema.

III.5. ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Nesta secção, efectuar-se-á numa primeira fase uma explanação dos aspectos relacionados com a implementação da estratégia de *Peer Tutoring*, seguindo-se a apresentação de todos os aspectos relacionados com a implementação das restantes estratégias.

III.5.1. Módulo "Peer Tutoring"

Relativamente ao módulo implementado, as suas funcionalidades subdividem-se por três perfis, "Professor", "Tutor" e "Tutee" (Figura 11).

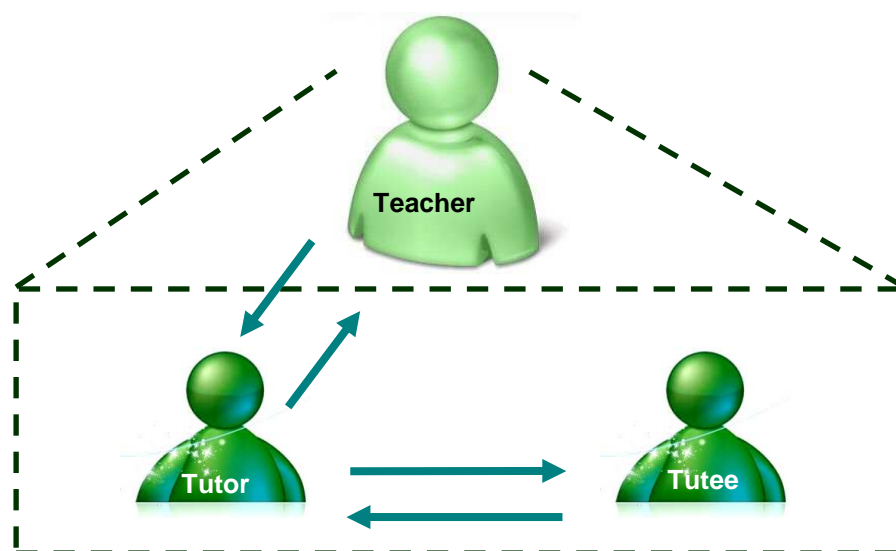


Figura 15 - Arquitectura "Peer Tutoring"

O Professor será o grande responsável pelas sessões de PAL. Sobre este recairão todas as tarefas relacionadas com a configuração e preparação de todo o material que irá posteriormente ser disponibilizado aos restantes intervenientes no processo. Aprofundando mais um pouco as suas responsabilidades, o professor terá ao seu dispor as seguintes funcionalidades:

- Configuração dos dados de sessão;
- Gestão de conteúdos;
- Gestão do guia de sessão;
- Gestão de grupos de trabalho;

- Acompanhamento de sessões de trabalho, e;
- Selecção de ICTs a disponibilizar durante a sessão.

O Tutor terá o papel mais importante ao nível do Peer Tutoring, pois será responsável não só pela passagem de conhecimento aos tutees, mas também pelo esclarecimento de todas as dúvidas que possam eventualmente surgir. Um tutor tem à sua disposição as seguintes funcionalidades:

- Acesso a todos os conteúdos disponibilizados pelo professor para a sessão;
- Gestão do seu grupo de trabalho, e;
- Acesso ao espaço de interacção, previamente definido pelo professor.

O Tutee por sua vez, como já foi referido anteriormente, será o receptor de informação. Para tal, tem à sua disposição um formulário que coloca ao seu dispor as seguintes funcionalidades:

- Acesso à informação previamente definida pelo professor;
- Visualização do guia de sessão com possibilidade de gestão individualizada das várias tarefas apresentadas;
- Acesso ao espaço de interacção previamente definido pelo professor, e;
- Acesso ao gestor de grupo de trabalho.

Passando à descrição da aplicação propriamente dita, de seguida apresentar-se-ão os vários formulários que compõem o módulo de "Peer Tutoring".

Na Figura 16, pode-se visualizar a página principal do Moodle, no qual o utilizador tem à sua disposição um conjunto de cursos.



Figura 16 – Página principal do Moodle

Uma vez seleccionada a disciplina, o utilizador é reencaminhado para o formulário de início de sessão (Figura 17)



Figura 17 - Formulário de autenticação

Uma vez autenticado (Figura 17), é-lhe apresentado o cronograma da disciplina, sendo-lhe apresentados todos os recursos e tarefas disponíveis para cada semana de estudo (Figura 18).

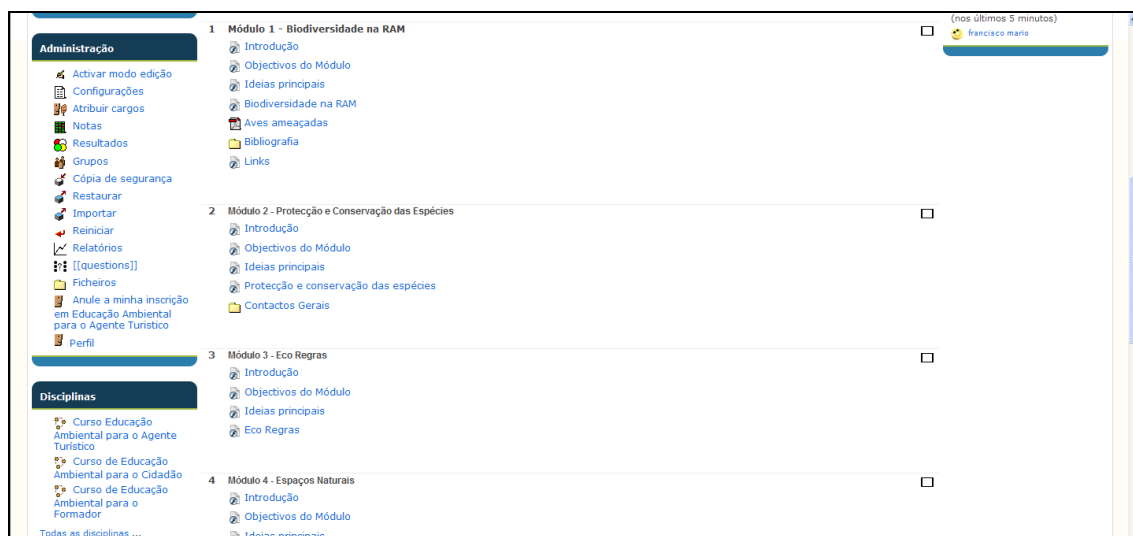


Figura 18 - Plano curricular da disciplina

Para iniciar a configuração de uma sessão, o professor deverá aceder ao modo de edição do Moodle e adicionar uma nova actividade de “E-PAL”. Na Figura 19, pode-se visualizar um exemplo de inserção de uma nova actividade.

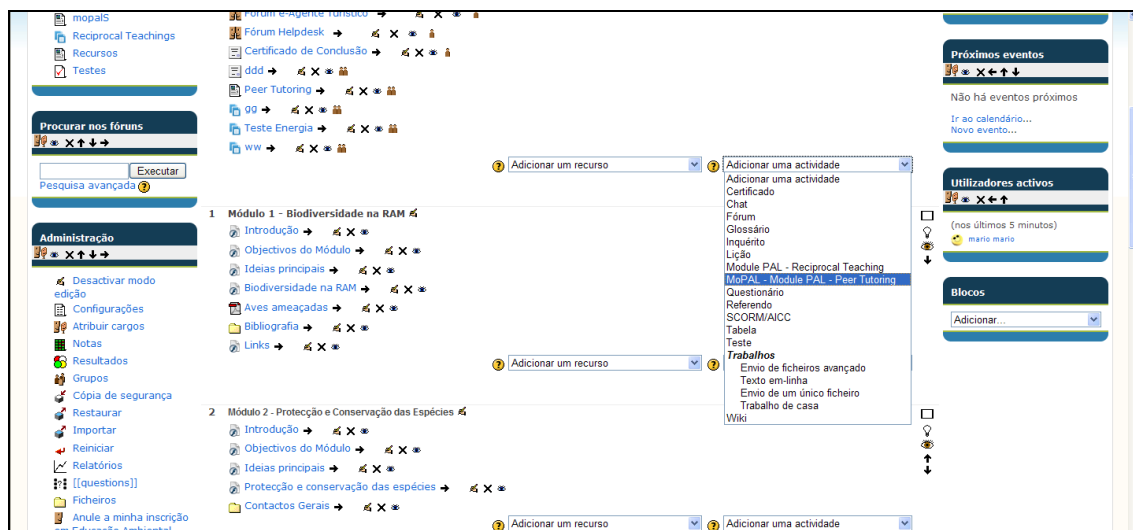


Figura 19 – Adição de uma nova sessão de EPAL

III.5.1.1. Professor

Uma vez adicionada a nova actividade, é apresentado ao professor um formulário de configuração de sessão, no qual o mesmo deverá preencher todos os campos apresentados, para além de efectuar as configurações relativas à gestão de conteúdos, do guia de sessão, de grupos de trabalho e selecção das ICTs a utilizar durante a sessão de “E-PAL”. É também através deste formulário que o professor terá a possibilidade de a qualquer momento acompanhar o desempenho dos Tutees e Tutores.

Figura 20 – Configuração de uma sessão de PAL

Passando à descrição da configuração de sessão (Figura 20), este é composto por quatro áreas de informação distintas: curso, sessão, objectivos e definições. As áreas referentes à informação do curso e sessão aparecerão na maioria dos formulários apresentados, sejam relativos ao Professor, Tutor ou Tutee.

Para uma melhor compreensão das diversas áreas, de seguida efectuar-se-á uma breve explanação das mesmas:

- Curso – nesta área existem dois campos (ID e designação) que identificam o curso. Estes campos são de preenchimento automático através da integração da nossa estrutura de base de dados com a actual estrutura do Moodle;
- Sessão – Como o próprio nome indica, agrupa a informação que caracteriza a sessão, nomeadamente a sua identificação e designação. Destes dois campos, somente a identificação é que é de preenchimento automático, já a designação fica ao critério do professor;
- Objectivos – Campo reservado ao preenchimento dos objectivos pretendidos na sessão;
- Definições – Nesta área existem diversos controlos responsáveis pelo acesso aos vários formulários de configuração da sessão, nomeadamente:
 - Gestor de Conteúdos – Dá acesso ao formulário de gestão de conteúdos, no qual devem ser adicionados todos os conteúdos que deverão estar disponíveis durante a sessão;
 - Gestor de guias de sessão – Através deste controlo o utilizador terá acesso ao formulário que permitirá a elaboração do guia de sessão, ou seja, quais as actividades que deverão ser realizadas pelos alunos (tutees) em uma sessão PT;
 - Gestor de grupos de trabalho – O Peer Tutoring, sendo uma estratégia de PAL, só tem sentido se for utilizada em grupos de dois ou mais elementos, deste modo, é no formulário acessível através deste controlo que o professor poderá definir os grupos de trabalho, bem como efectuar algumas configurações a este nível;
 - Monitorização dos grupos de trabalho - Com o intuito de possibilitar um melhor controlo de toda a sessão de Peer Tutoring, através deste controlo, o professor tem acesso a um formulário no qual pode visualizar o ponto de situação de cada grupo, podendo inclusive aceder ao espaço de interacção de cada grupo, e;
 - Selector de ICT's – Cada sessão de PT será realizada através da utilização de diversas ICT's que são disponibilizadas pela aplicação, as quais poderão estar ou não disponíveis durante a sessão consoante a selecção efectuada pelo professor nesta área.

A configuração de uma sessão é um processo extremamente flexível, pois poderá ser efectuado de acordo com as necessidades do professor, sendo que as configurações mínimas necessárias são, a configuração dos grupos de trabalho e a selecção das ICTs.

De seguida efectuar-se-á uma descrição mais pormenorizada de cada um dos formulários referidos anteriormente.

Gestor de conteúdos

Sendo este formulário denominado por gestor de conteúdos, torna-se indispensável a apresentação de uma listagem de todos os conteúdos previamente inseridos (Figura 21). Em cada uma das linhas desta listagem, serão apresentadas algumas informações que caracterizam o conteúdo, nomeadamente:

- ID - Identificação do conteúdo;
- Content - Designação do conteúdo;
- File Type - Meramente para carácter informativo, será apresentada a extensão do ficheiro associado ao conteúdo;
- Role - Identifica o perfil que terá acesso ao conteúdo. Existem três tipos de perfis, Professor, Tutor e Tutee. Tanto o Professor como o Tutor têm acesso a todos os conteúdos disponibilizados na sessão, enquanto que o Tutee tem acesso somente à informação cujas permissões assim o permitam, e;
- File - Nome do ficheiro associado.

Para além destes elementos que caracterizam o conteúdo, imediatamente à frente dos mesmos é apresentada uma nova coluna designada por "Operations". Esta tem como objectivo disponibilizar algumas das operações de possível execução sobre cada entrada da listagem de conteúdos, nomeadamente:

- Inserção de conteúdos - de acordo com a sua designação, possibilita ao utilizador a inserção de novos conteúdos, bastando para tal, o preenchimento dos campos disponibilizados para o efeito. É de salientar que o campo "ID", é um campo de preenchimento automático, gerido internamente pela aplicação;
- Remoção de Conteúdos - possibilita a remoção de conteúdos previamente inseridos;
- Alteração de Conteúdos - possibilita a edição da descrição dos conteúdos previamente inseridos;

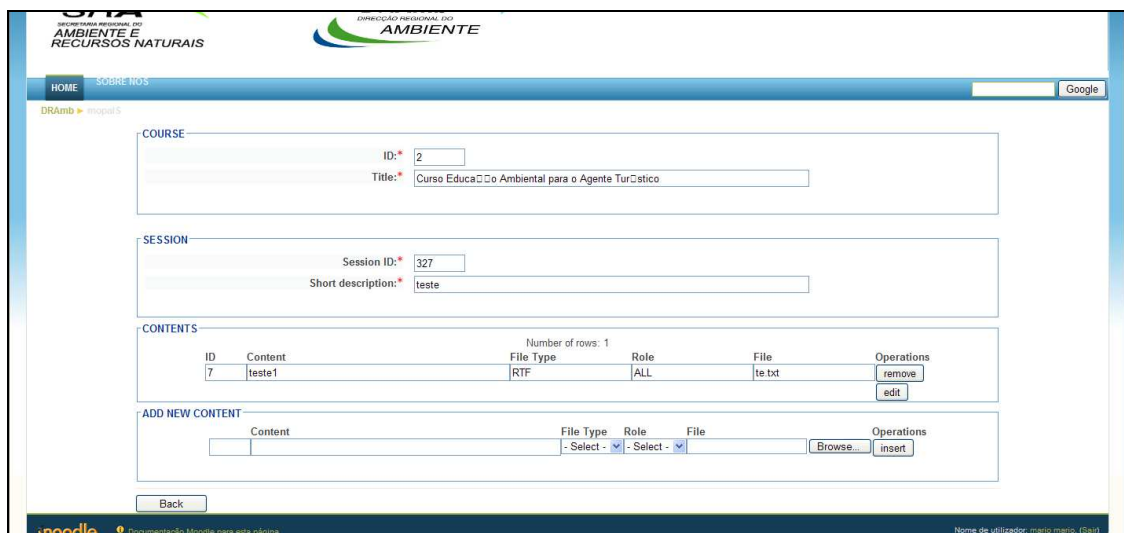


Figura 21 – Adição de conteúdos ao curso

Gestor de guia de sessão

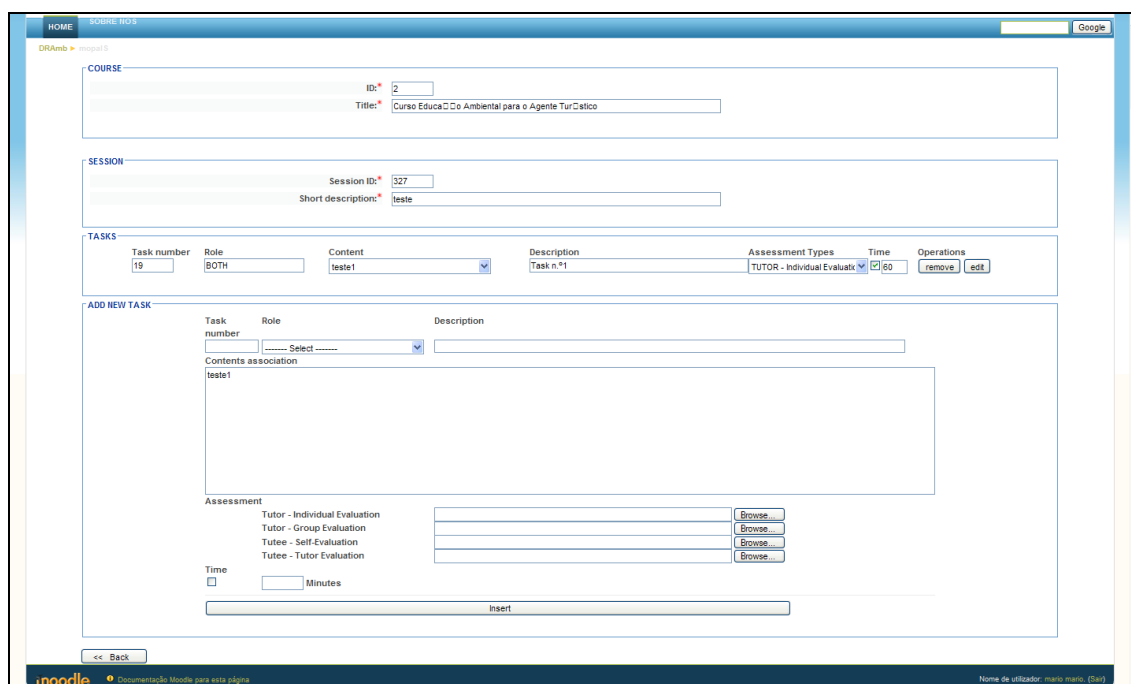


Figura 22 – Elaboração do guia de sessão

No formulário visível na Figura 22 temos o gestor do guia de sessão, que tal como, o formulário anterior, é composto por quatro áreas distintas: “Curso”, “Sessão”, “Tarefas” e “Inserção de novas tarefas”. Destas abordar-se-ão somente as últimas duas, uma vez que as restantes já foram referidas anteriormente:

- Tasks – é uma área onde será apresentada a listagem de todas as tarefas inseridas até o momento e que na sua totalidade compõem o guia de sessão. Cada entrada desta listagem é caracterizada por vários elementos:
 - Task Number – Número da tarefa, inserido automaticamente pela aplicação;
 - Role – identificação dos destinatários da tarefa, isto é, se é uma tarefa que deverá ser executada pelo Tutor, pelo Tutee ou por ambos;
 - Description – Descrição da tarefa a ser executada;
 - Assessment Types – corresponde aos diversos tipos de avaliação a serem efectuados, nomeadamente, um ou mais dos diversos tipos apresentados posteriormente na área de inserção de novas tarefas, e;
 - Operations – Tal como já foi descrito no formulário anterior, esta coluna apresenta as diversas operações que podem ser efectuadas sobre cada entrada da listagem.
- Inserção de novas tarefas – para proceder à inserção de uma nova tarefa, o professor deverá preencher todos os campos apresentados nesta área:
 - Task Number – é um campo de preenchimento automático;
 - Role – corresponde à identificação do destinatário da tarefa;
 - Description – Descrição do objectivo da tarefa;
 - Content Association – Nesta área o utilizador deverá efectuar a selecção dos vários ficheiros associados à tarefa, para tal, bastará pressionar a tecla <CTRL> e clicar sobre os vários itens pretendidos, e;
 - Assessment – relativamente à avaliação, o professor tem à sua disposição quatro tipos distintos de avaliação, que pode ou não associar a uma tarefa:
 - Tutor – Individual Evaluation – Avaliação a ser efectuada pelo Tutor sobre cada Tutee;
 - Tutor – Group Evaluation – Avaliação a ser efectuada pelo Tutor sobre cada grupo de trabalho;
 - Tutee – Self Evaluation – Auto-avaliação do Tutee, e;
 - Tutee – Tutor Evaluation – Avaliação a ser efectuada pelo Tutee sobre o Tutor.

Estas avaliações são introduzidas pelo Professor por intermédio de ficheiros XML que deverão basear-se no template apresentado na Figura 23.

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="assessment.xsl"?>
<assessment>
  <question_answer>
    <question>
      <question_id>1</question_id>
      <question_text>    </question_text>
    </question>
    <answer>
      <answer_text>          </answer_text>
    </answer>
  </question_answer>
</assessment>
    
```

Figura 23 - Template XML

Na Figura 24, pode-se visualizar um esquema que ilustra o fluxo dos ficheiros XML ao longo de todo o processo de avaliação.

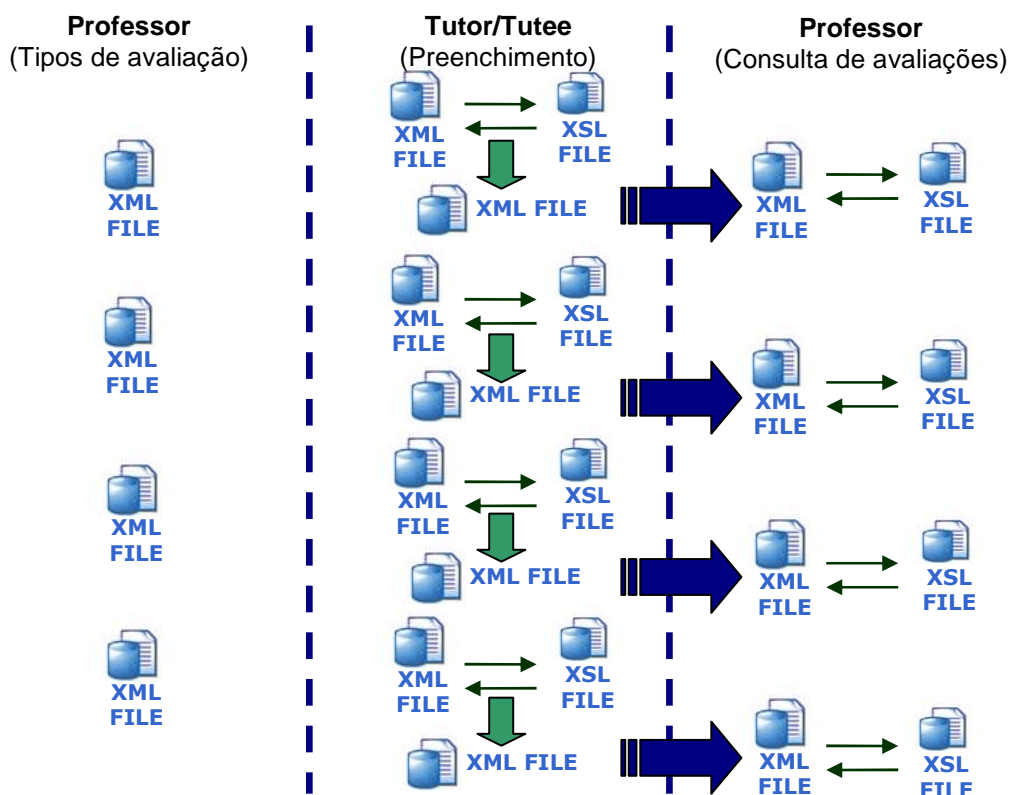


Figura 24 - Fluxo de ficheiros XML/XSL

Na figura anterior podem-se visualizar os vários tipos de ficheiro envolvidos na avaliação, subdivididos em três partes distintas:

- 1) Numa primeira fase, durante a elaboração do guia de sessão, o professor é “convidado” a associar os vários tipos de avaliação, os quais deverão ser ficheiros XML com uma estrutura idêntica à apresentada na Figura 23;
- 2) Após a conclusão de cada tarefa do guia de sessão, os tutores e tutees deverão preencher os vários tipos de avaliação associados a cada tarefa. Para a apresentação aos tutores/tutees do ficheiro XML associado no passo anterior, torna-se necessário a aplicação de uma folha de estilo (XSL) [W3C, 2010] que possibilite o registo e armazenamento das respostas;
- 3) A qualquer momento, se o professor pretender consultar as avaliações efectuadas até ao momento, poderá consultá-las sendo que para tal será aplicado ao ficheiro uma nova folha de estilo que possibilite somente a visualização dos dados.
 - o Time – O preenchimento deste campo é opcional, sendo que só deverá ser preenchido no caso das tarefas terem um tempo limite para a sua execução;

Gestor de grupos de trabalho

Quanto à gestão de grupos de trabalho, existem dois formulários para este efeito:

- o Gestão de grupos para Professores – Gestão efectuada pelo professor sobre a listagem de todos os alunos inscritos no curso em questão, e;
- o Gestão de grupos de trabalho para Tutores e Tutees – gestão efectuada por um tutor ou tutee, respeitando as configurações previamente definidas pelo professor no formulário anterior.

Por uma questão de organização, nesta fase do relatório abordar-se-á apenas o primeiro tipo, sendo que o segundo será alvo de uma explanação mais à frente, quando se abordar os formulários associados aos restantes perfis (Tutor e Tutee).

Na Figura 25, pode-se visualizar o formulário responsável pela gestão dos grupos de trabalho, o qual se encontra subdividido em várias áreas, das quais se destacam:

- o Configurações – é nesta área que é dada ao professor a possibilidade de efectuar algumas configurações ao nível dos grupos de trabalho, definindo não só o perfil dos utilizadores que poderão aceder à configuração do seu próprio grupo de trabalho, bem como definindo o número máximo de elementos por grupo, e;
- o Listagem de todos os estudantes inscritos no curso, respectivos perfis e grupos – área na qual é apresentada uma listagem de todos os alunos inscritos no curso. Através desta, o professor tem a possibilidade de definir os vários grupos de trabalho, bem como definir os perfis de cada utilizador dentro de cada grupo.

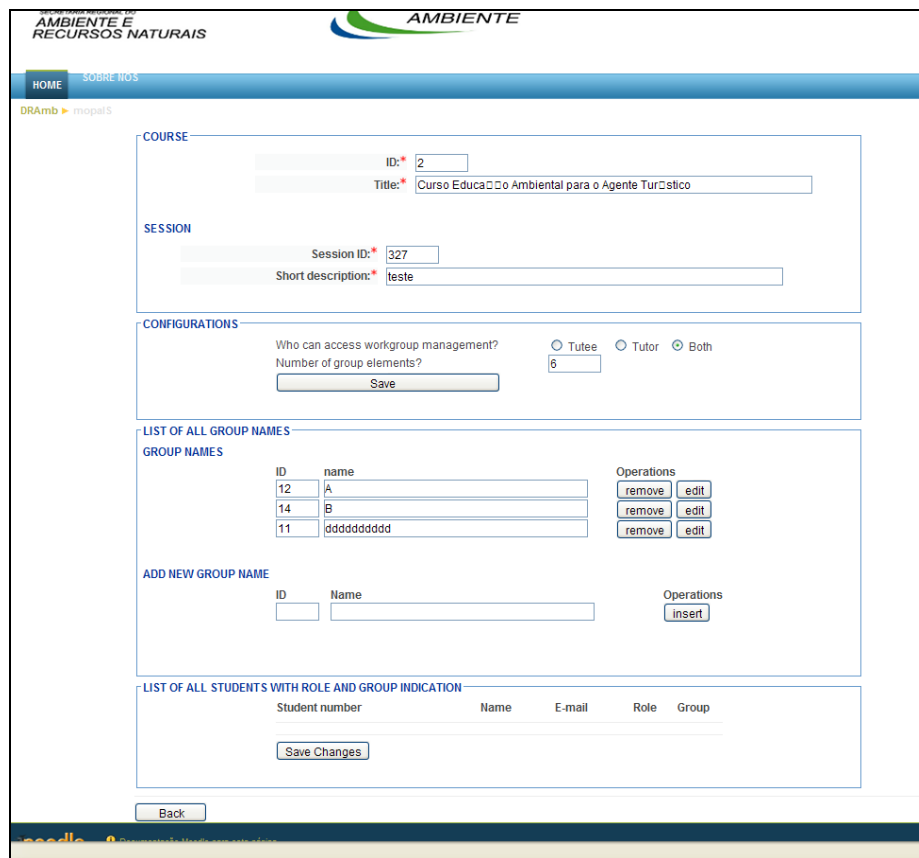


Figura 25 – Gestor de grupos de trabalho

Acompanhamento dos grupos de trabalho

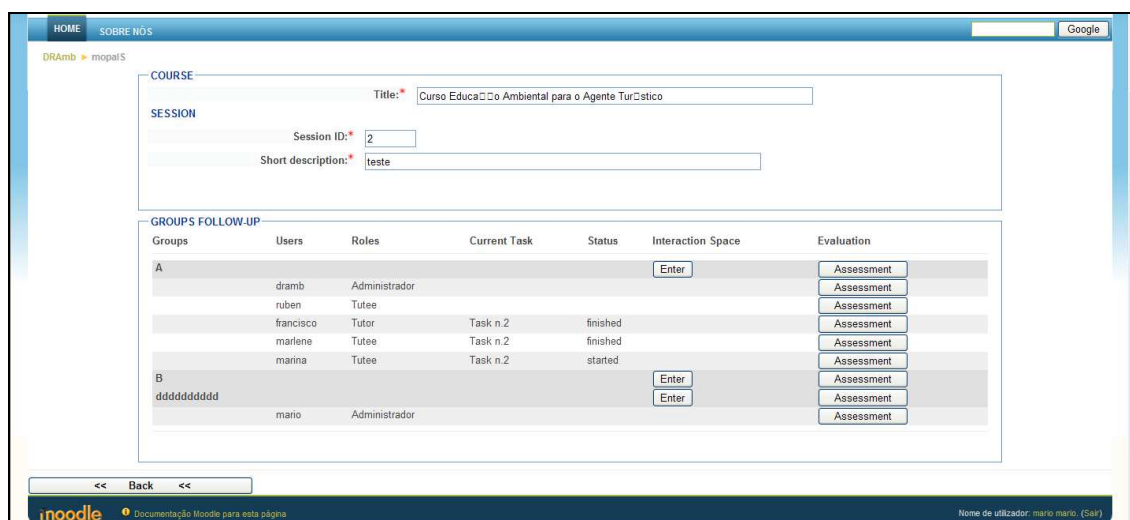


Figura 26 – Supervisão dos alunos

Na Figura 26, apresenta-se o formulário que permitirá ao professor o acompanhamento das sessões dos vários grupos de trabalho. O acompanhamento é efectuado através da apresentação

de uma listagem de todos os utilizadores associados ao curso, agrupados por grupos de trabalho. Cada entrada desta listagem é composta por sete colunas:

- Groups - Identificação do grupo de trabalho;
- Users - identificação do utilizador (nome de utilizador);
- Roles - identificação do perfil do utilizador (Tutor/Tutee);
- Current Task - Identificação da tarefa em execução ou da última executada pelo utilizador;
- Status - Identificação do estado da tarefa (Not Started | Started | Finished);
- Interaction Space - Acesso ao espaço de interacção de cada grupo de trabalho. Esta opção só se encontra visível nas linhas referentes a grupos de trabalho.

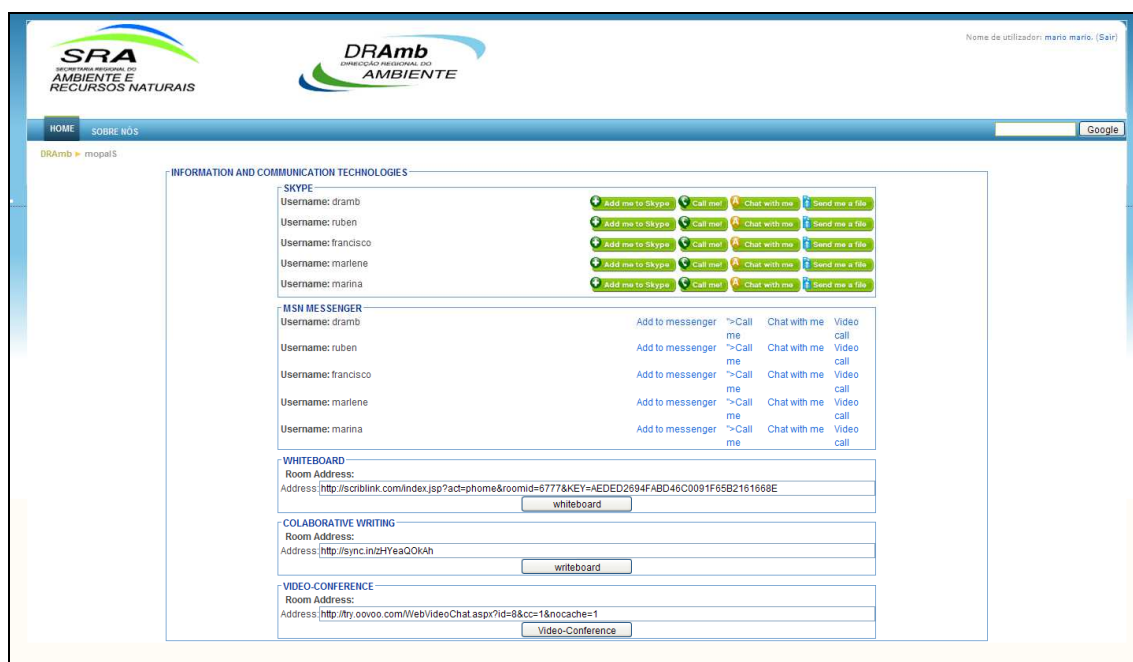


Figura 27 - Espaço de interacção - Vista do professor

- Evaluation - Acesso às avaliações efectuadas ao nível do utilizador ou do grupo.

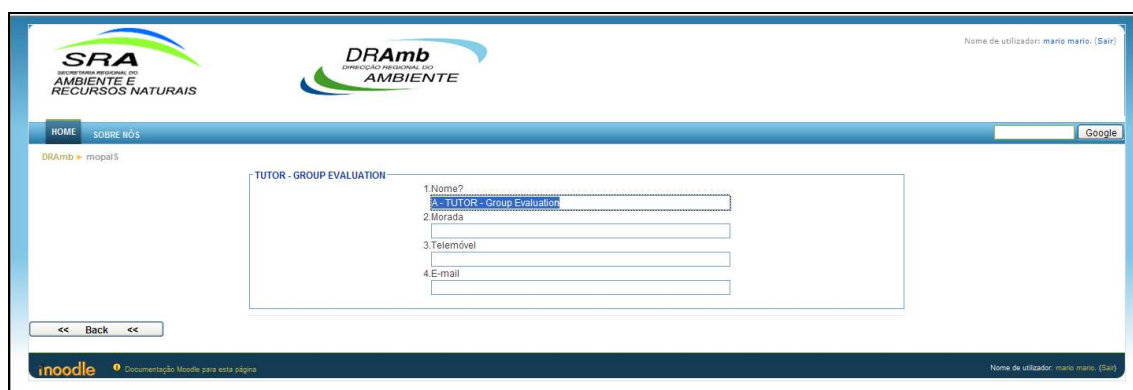


Figura 28 - EPAL - Visualização das Avaliações efectuadas pelo Tutor ao Grupo



Figura 29 - EPAL - Visualização das Avaliações efectuadas pelo Tutor



Figura 30 - EPAL - Visualização das avaliações efectuadas pelo tutee

III.5.1.2. Tutor e Tutee

A parte mais complexa do nosso módulo está relacionada com os formulários de preparação da sessão, cujo preenchimento é da responsabilidade do professor.

Quanto às funções do tutor, serão basicamente de leccionar (segundo o guia de sessão) online a documentação fornecida pelo professor.

The screenshot shows a web-based interface for a tutor system. It is organized into several distinct sections:

- COURSE:** A text input field for 'Description' containing 'Curso Educação Ambiental para o Agente Turístico'.
- SESSION:** Two text input fields for 'Session ID' (value: 327) and 'Short description' (value: teste).
- OBJECTIVES:** A text area for 'Description' containing 'teste'.
- SETTINGS:** A button labeled 'Workgroup Management'.
- CONTENTS:** A list containing 'teste1'.
- SESSION GUIDE:** A table with the following data:

Task number	Description	Contents	Status	Time
19	Task n.º1	teste1	Finished	60

 Below the table are buttons for 'Validar' and 'Assessment'.
- INTERACTION SPACE:** A text box with instructions: 'All exercises must be done using Interaction Space. Use button above to Enter this space' and an 'Enter' button.

At the bottom left, there is a '<< Back <<' button.

Figura 31 – Tutor (página principal)

Na Figura 31, pode-se visualizar o formulário que será apresentado ao tutor sempre que este entre numa sessão de E-PAL.

Tal como nos restantes formulários, este também se encontra subdividido em várias áreas, das quais se salientam:

- Configuração – Nesta área, o tutor terá acesso ao formulário de gestão do seu grupo de trabalho;
- Conteúdos – Como já foi visto anteriormente, o professor ao efectuar a configuração da sessão adicionou determinados conteúdos, definindo ao mesmo tempo o perfil de utilizador com permissões de acesso aos mesmos. Deste modo, é nesta área que aparecerão todos os conteúdos disponíveis nesta sessão para o utilizador, de acordo com o seu perfil;
- Objectivos – Como o próprio nome indica, esta área é reservada à apresentação dos objectivos da sessão;
- Guia de sessão – Nesta área aparecerá uma listagem das várias tarefas introduzidas pelo professor, que visam guiar o Tutor e Tutee até aos objectivos previamente definidos pelo mesmo. Cada tarefa apresentada na listagem referida anteriormente é composta por cinco campos:
 - Task number – identificação interna da tarefa, gerada automaticamente pela aplicação;
 - Description – Descrição do objectivo da tarefa, com especificação do que deverá ser efectuado;

- Contents – especificação dos conteúdos associadas à tarefa;
- Status – ponto de situação, que será alterado pelo utilizador de acordo com o grau de evolução de cada tarefa, e;
- Time – Só terá um valor no caso de ser uma tarefa definida pelo professor como tarefa com tempo de execução limitado.

e dois botões:

- Validate – guarda o estado da tarefa, e;
 - Assessment – este controlo só estará activo caso o professor tenha definido previamente um ou mais tipos de avaliação.
- Espaço de interacção – através do controlo disponível nesta área, o tutor terá acesso às ICTs disponíveis para a execução das várias tarefas apresentadas no guia de sessão.

Avaliação

Nas figuras Figura 32 e Figura 33, apresentam-se os diversos tipos de avaliação disponibilizados pelo módulo, os quais poderão estar ou não activos, consoante a configuração das diversas tarefas do guia de sessão definido pelo professor.

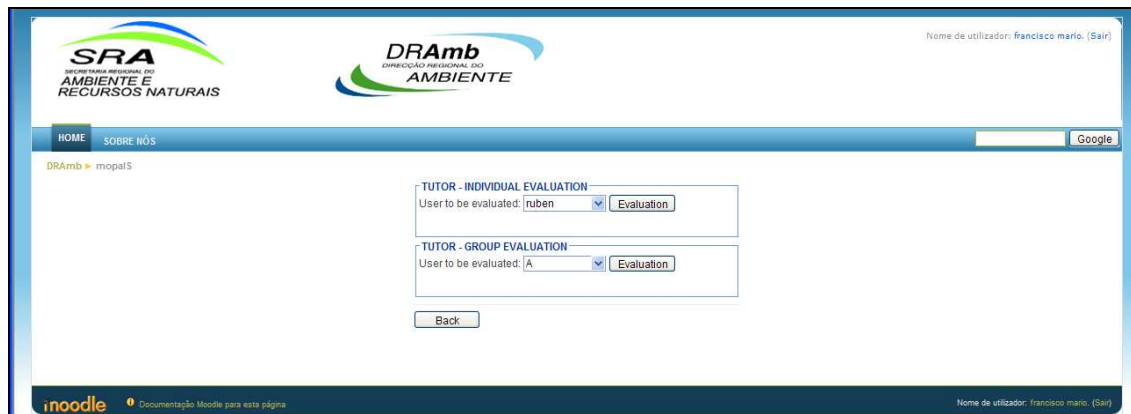


Figura 32 – Tipos de avaliação que o Tutor pode efectuar



Figura 33 – Tipos de avaliação que o tutee poderá efectuar

Gestor de grupos de trabalho (Tutor/Tutee)

Na Figura 34 pode-se visualizar o outro tipo de gestor de grupo de trabalho, desenvolvido especificamente para tutores e tutees. Este difere do tipo apresentado anteriormente, pois permite somente a definição do grupo de trabalho do tutor ou tutee com sessão iniciada.

Este formulário encontra-se subdividido em duas áreas distintas:

- o Curso – Identificação do curso, e;
- o Grupo de Trabalho – ao aceder a esta área, o utilizador pode deparar-se com duas situações distintas. No caso do utilizador ainda não possuir um grupo, o formulário deverá aparecer sem qualquer valor, ou seja, sem nenhum nome de grupo nem nenhum elemento adicionado. No caso do utilizador já possuir um grupo, o formulário já irá apresentar o nome do grupo, bem como um ou mais elementos já adicionados. O número de linhas que serão apresentadas no formulário, corresponde ao número máximo de elementos que um grupo pode conter (valor definido pelo professor). A adição de um elemento ao grupo é muito simples, basta para tal seleccionar na caixa de combinação “Name”, o nome do utilizador que se pretende adicionar.

Nome de utilizador: marina.camacho. (Sair)

HOME SOBRE NÓS

DRAmb mopalS

COURSE

Description: * Curso Educaçāo Ambiental para o Agente Turístico

WORKGROUP

Group designation: A

Student number	Name	E-mail	Role
6	dramb	sergionascimento.sra@gov-madeira.pt	Administrador
7	ruben	a2014904@max.uma.pt	Tutee
8	francisco	francisco@hotmail.com	Tutor
9	marlene	camachomm@hotmail.com	Tutee
10	marina	marina@hotmail.com	Tutee
	--- Select ---		

Save Changes

<< Back <<

Figura 34 – Gestor de grupos de trabalho

Espaço de Interação (Tutor/Tutee)

Relativamente ao formulário que se encontra acessível através do controlo disponível na área reservada ao espaço de interação, este disponibiliza ao utilizador um conjunto de ICTs (Information and Communication Technologies) que poderão ser utilizadas para a execução de todas as tarefas apresentadas no guia de sessão.

As ICTs disponíveis até ao momento são as seguintes (Figura 35):

- Skype – Plataforma de vídeo-chamada;
- MSN Messenger – Plataforma de instant Messenger;
- Whiteboard – Quadro branco através do qual os elementos de cada grupo podem interagir entre si. Cada grupo terá o seu próprio quadro branco;
- Writeboard – Editor de texto que possibilita a edição de um documento por vários utilizadores em simultâneo, e;
- Vídeo-Conferência – Vídeo-conferência que estará disponível para que os elementos de cada grupo possam comunicar entre si. Cada grupo terá a sua sala de vídeo-conferência onde somente os elementos do grupo poderão interagir entre si.

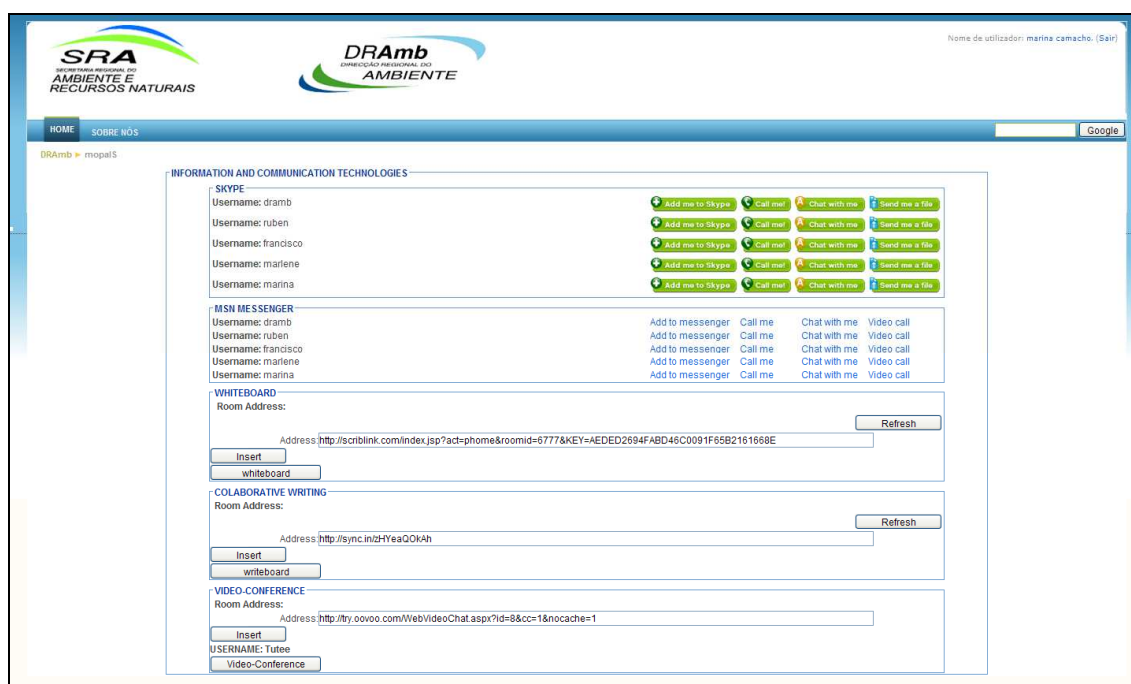


Figura 35 – ICTs

Na Figura 36 pode-se visualizar as funcionalidades disponibilizadas pelo Skype, que se passam a enumerar de seguida:

- “Add me to skype” – no caso do utilizador com que se pretende interagir ainda não estar na lista de contactos do skype do utilizador, o mesmo deverá ser adicionado através deste botão, que despoletará este processo na referida plataforma (skype);
- “Call me!” – caso o utilizador já faça parte da lista de contactos do skype, bastará clicar sobre este botão para dar início à áudio e videoconferência;
- “Chat with me” – se o utilizador não pretender efectuar uma audioconferência, poderá sempre utilizar o instant Messenger disponibilizado pela mesma plataforma através deste botão;
- “Send me a file” – como o nome próprio indica, tem como função possibilitar a troca de ficheiros entre utilizadores.



Figura 36 – Skype

Relativamente à funcionalidade de *Instant Messenger* propriamente dita, é a que se pode visualizar na Figura 37. Nesta são disponibilizadas quatro funcionalidades distintas:

- “Add to messenger” – à semelhança do botão existente no skype, este também permite ao utilizador adicionar o contacto, caso o mesmo ainda não pertença à sua lista de contactos do Messenger;
- “Call me” – possibilita a realização de audioconferência com o utilizador seleccionado;
- “Chat with me” – possibilita a interacção entre os utilizadores via texto;
- “VÍdeo call” - possibilita a realização de videoconferência com o utilizador seleccionado.

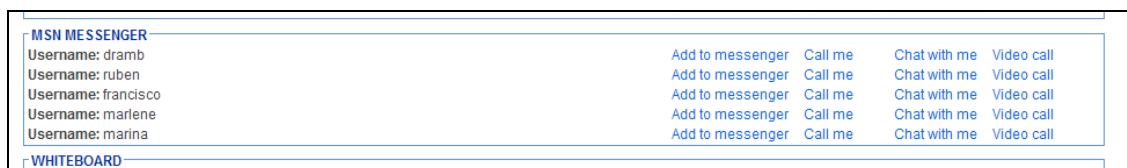


Figura 37 – Instant Messenger

Na Figura 38, pode-se visualizar o whiteboard integrado, denominado por Scriblink [Scriblink, 2010]. Na sua integração, foi tido em atenção a necessidade de criar um quadro branco para cada grupo, no qual todos os membros possam comunicar entre si. Para um melhor entendimento da forma de funcionamento, apresentam-se de seguida os passos necessários para a utilização do quadro branco:

1. Quando o utilizador acede ao whiteboard, o sistema irá verificar se já existe algum whiteboard activo para os elementos do seu grupo;
2. Em caso afirmativo, o utilizador é reencaminhado para o respectivo whiteboard, caso contrário, o utilizador é reencaminhado para uma novo whiteboard, cujo endereço deverá inserir na base de dados através do controlo disponibilizado para o efeito (Figura 35), de modo a que posteriormente, os restantes elementos do grupo possam aceder.

Para além das funcionalidades de quadro branco (Figura 38) disponibilizadas, o sistema integrado disponibiliza outras funcionalidades tais como:

- o Sala de conversação, e;
- o Transferência de ficheiros.

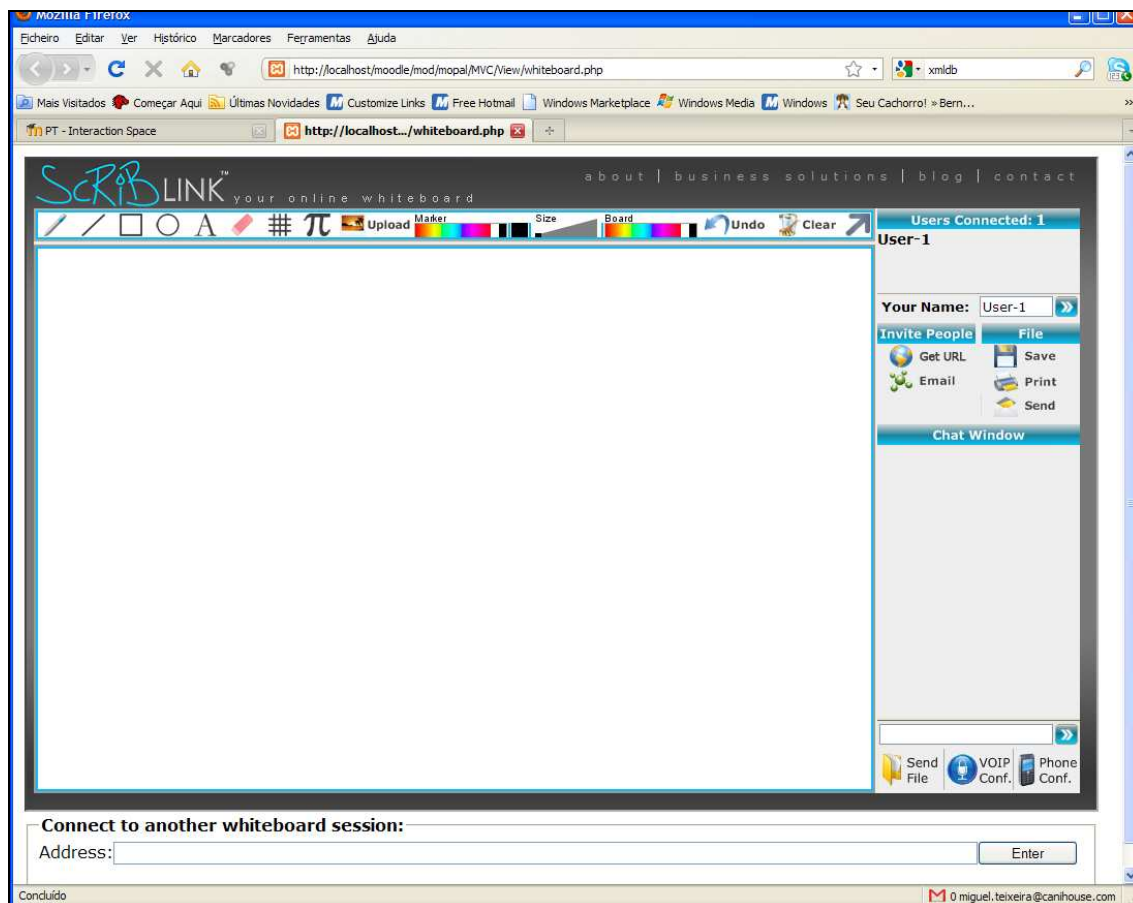


Figura 38 - Whiteboard

Na Figura 39, apresenta-se um exemplo de uma sala de edição colaborativa, denominada por EtherPad [Etherpad, 2010], na qual todos os elementos que constituem um grupo de trabalho podem-se reunir para a elaboração de uma determinado documento. O seu modo de funcionamento rege-se segundo dois passos:

- 1) Verifica se já existe alguma sala em uso por algum dos elementos do grupo;
- 2) Em caso afirmativo, dá entrada nessa sala, caso contrário, cria uma nova sala;

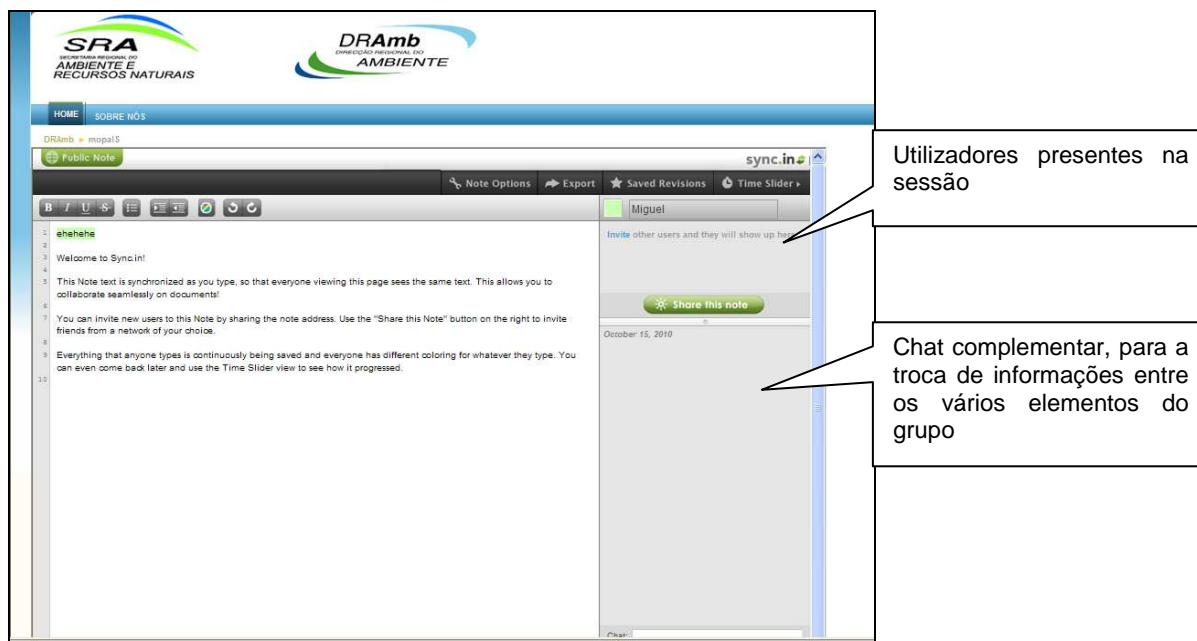


Figura 39 - Whiteboard

Na Figura 40, apresenta-se um exemplo de uma sala de vídeo-conferência, o ooVoo [ooVoo, 2010]. Tal como na integração do whiteboard, na integração da sala de vídeo-conferência também foi tido em atenção a necessidade de disponibilizar uma sala de vídeo-conferência para cada grupo. O funcionamento é em tudo semelhante ao do whiteboard, ou seja:

1. Ao aceder à sala de vídeo-conferência, o sistema irá verificar se já existe alguma sala criada por algum membro do grupo de trabalho;
2. Em caso afirmativo, o utilizador é reencaminhado para essa mesma sala, caso contrário, será criada automaticamente uma nova sala de vídeo-conferência para o utilizador, a qual será utilizada pelos restantes elementos do grupo quando tentarem aceder à sala de vídeo-conferência.

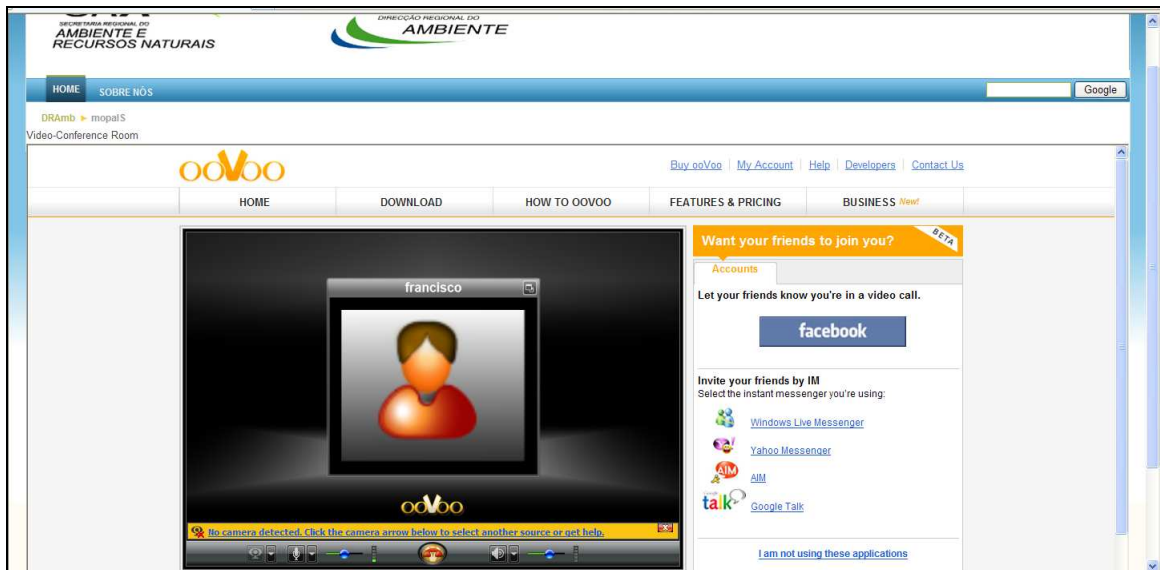


Figura 40 – Vídeo-Conferência

Todas as funcionalidades apresentadas anteriormente têm um modo de funcionamento semelhante, o qual pode ser descrito segundo o esquema apresentado de seguida.

III.6. CONCLUSÕES

Ao longo deste capítulo efectuou-se uma apresentação das diversas etapas seguidas até à conclusão do módulo de E-PAL (estratégia de *Peer Tutoring*).

No módulo desenvolvido, tentou-se não só dotar o mesmo com as funcionalidades necessárias à organização da sessão de EPAL, mas também dotá-lo de diversas ICT's que possibilitassem a criação de um ambiente virtual semelhante ao de uma sala de aula, no qual todos os elementos de cada grupo poderiam interagir segundo as definições de sessão previamente efectuadas pelo Tutor.

Uma vez finalizado o módulo, no capítulo seguinte efectuar-se-á uma validação do módulo num ambiente real, apresentando posteriormente o feedback dos utilizadores e as conclusões retiradas deste primeiro teste.

IV. PROYECTO PILOTO

IV.1. INTRODUÇÃO

Uma vez finalizada a fase de implementação, achou-se por bem testar o módulo desenvolvido num ambiente real, de modo a detectar mais facilmente as falhas que eventualmente possam existir, bem como recolher todas as opiniões e sugestões que possam contribuir para um módulo cada vez mais fiável e eficiente.

Sendo assim, foi realizado um teste piloto de forma a validar o módulo desenvolvido para a aplicação. Este teste foi realizado na Universidade da Madeira no Laboratório 3 no piso zero no período compreendido entre o dia 13 e 19 de Outubro de 2010.

IV.2. DEFINIÇÃO DO PROJECTO PILOTO

Para a elaboração deste teste piloto, recrutaram-se 8 alunos e um professor. Relativamente aos alunos, uns foram definidos com perfil de tutee e os restantes como tutores. Ao professor foi-lhe atribuído, como o próprio nome indica, o papel de professor.

O teste piloto inserido no âmbito da formação realizada pela DRAmb⁵, mais precisamente no curso de Educação Ambiental para o Cidadão, consistiu na utilização da estratégia de Peer Tutoring para a realização de determinadas actividades do curso em questão.

Relativamente à configuração das tarefas, as mesmas são da responsabilidade do professor. Deste modo, foi solicitado ao professor que efectuasse a configuração das várias sessões, definindo em cada uma as tarefas a executar e a estratégia PAL segunda a qual as tarefas serão realizadas.

Na Figura 41, apresenta-se o plano de trabalhos a realizar pelos diversos alunos com auxílio da estratégia de *Peer Tutoring* já disponível na plataforma.

Peer Tutoring

1. Transportes – Tema de discussão/debate

De que forma a utilização dos transportes “amigos do ambiente” poderão beneficiar na redução da poluição atmosférica e potenciar dessa forma o turismo na Região Autónoma da Madeira?

2. Água – Actividade (será avaliada pelos outros formandos)

- *Analisar o comportamento da quantidade de água utilizada nas seguintes situações:*
 - *Ensaboar as mãos;*
 - *Tomar duche;*
 - *Lavar os dentes.*
- *Indicar outras formas de poupar água*

Figura 41 – Tarefas a realizar pelos alunos utilizando a estratégia de *Peer Tutoring*

⁵ Direcção Regional de Ambiente

Após a configuração das várias sessões pelo professor, obteve-se no Moodle a estrutura do curso apresentada na Figura 42, a qual foi seguida pelos alunos (Tutores e Tutees) aquando da execução do teste piloto.

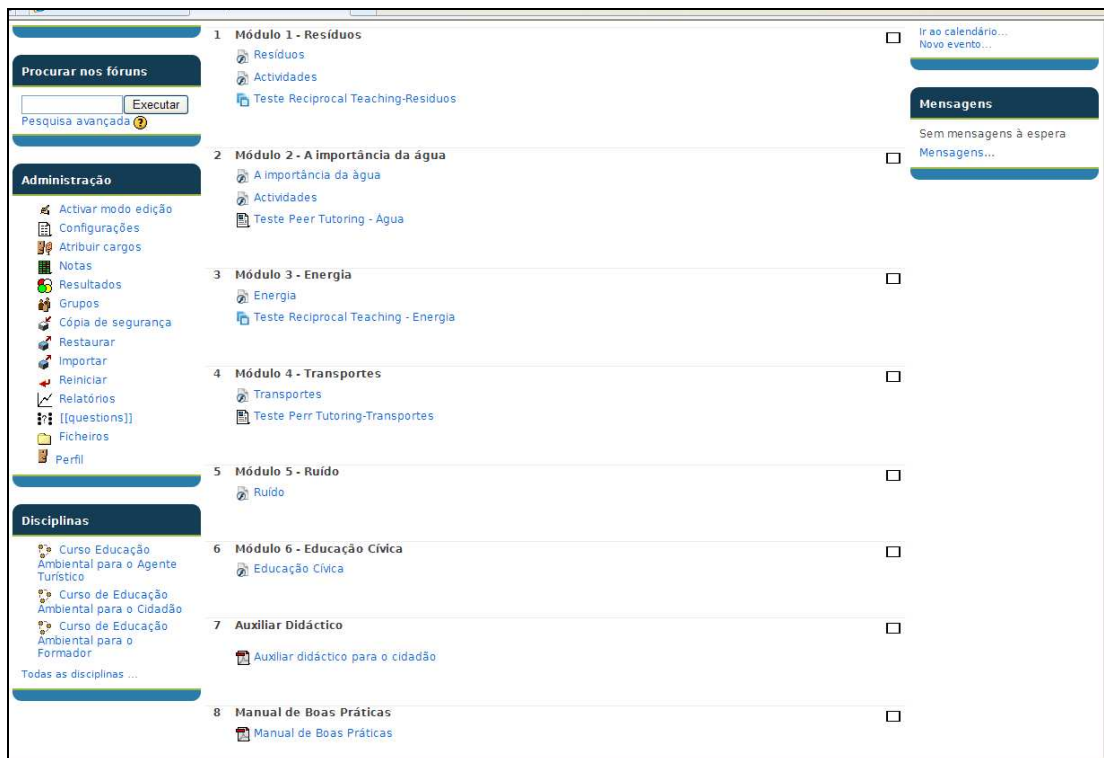


Figura 42 – Moodle – Programa do curso

IV.3. AVALIAÇÃO DO PROJECTO PILOTO

No final, como forma de obter um feedback um pouco mais preciso por parte dos diversos intervenientes no processo, foram elaborados dois modelos de questionários, direccionados, respectivamente, para tutores/tutees (Figura 43) e professor (Figura 44), cujas estruturas se apresentam de seguida.

Questionário Peer Tutoring (Tutor/Tutee)

- 1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?*
- 2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?*
- 3. Quais os problemas que encontrou?*
- 4. Que melhorias sugere?*
- 5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?*
- 6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?*
- 7. Na sua opinião, de que forma a estratégias utilizada pode ser uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?*

Figura 43 – Questionário de avaliação (Tutor/Tutee)

Questionário Peer Tutoring (Professor)

1. Qual o nível de dificuldade para a configuração de uma sessão (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?
2. Encontrou alguma dificuldade na configuração da sessão? Onde?
3. Qual o nível de dificuldade que atribui a cada uma das tarefas relacionadas com a configuração de uma sessão:
 - a. Gestor de conteúdos (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?
 - b. Gestor de guia de sessão (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?
 - c. Gestor de grupos de trabalho (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?
4. Em termos de acompanhamento dos grupos de trabalho, qual a sua opinião sobre os meios disponibilizados para o efeito?
5. Que melhorias sugere ao nível da Estratégia de Peer Tutoring?
6. Indique os pontos fortes e fracos da utilização da estratégia "Peer Tutoring"?

Figura 44 - Questionário de avaliação (Professor)

Uma vez finalizado o teste piloto, foi distribuído a cada um dos utilizadores intervenientes no processo um questionário de acordo com o perfil do mesmo, cujas respostas são apresentadas no Anexo B.

Na Figura 45, efectuasse uma análise quantitativa referente às respostas obtidas no inquérito respondido pelos utilizadores. Desta análise excluiu-se a pergunta 7, pelo facto da mesma não se enquadrar nos critérios necessários para efectuar a sua avaliação quantitativa.

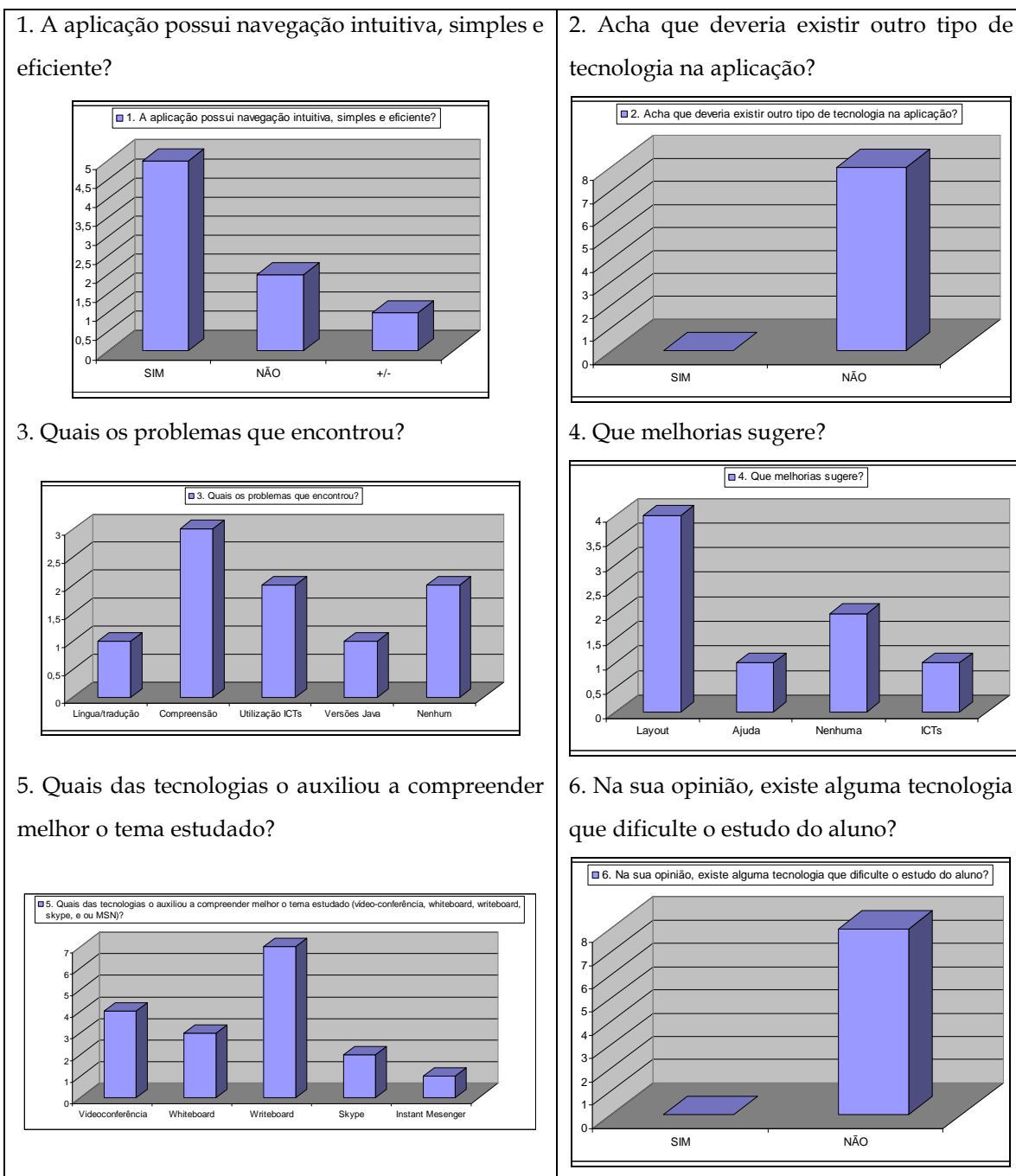


Figura 45 – Análise quantitativa dos resultados dos inquéritos

Uma vez quantificadas as respostas, achou-se por bem efectuar uma breve análise sobre as respostas obtidas dos vários intervenientes no processo:

▪ **Professor:**

Relativamente às respostas dadas pelo professor, salienta-se o facto do mesmo ter classificado o módulo como sendo de fácil configuração/utilização, dando especial ênfase à interacção disponibilizada pelas várias ICTs, que possibilitam a comunicação em tempo real.

Salientou também como aspectos positivos, a fácil percepção por parte dos formandos, melhor aquisição e interiorização dos conteúdos e por outro lado também apresentou alguns dos pontos fracos, tais como, sobrecarga de trabalho e “roubo de tempo” aos tutores, alertando para o facto de que tutores mal acompanhados podem fornecer directrizes erradas aos *tutees*.

Apresentou também uma possível melhoria ao nível da adição de conteúdos a uma sessão, de modo a que a mesma deixasse de ser efectuada por selecção e passasse a ser efectuada através de “drag&drop”.

▪ **Alunos:**

- Questão 1 – *A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?*

De um modo geral, a opinião é bastante positiva, ou seja, grande percentagem dos utilizadores inquiridos revela que a aplicação é intuitiva, simples e eficiente, no entanto, alguns utilizadores referem problemas de índole técnica, nomeadamente com a codificação do texto, pequenos apontamentos relativamente ao *layout* e denominação de alguns botões de controlo existentes no módulo.

- Questão 2 – *Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?*

Todos os utilizadores foram unânimes, afirmando que não há necessidade de adicionar mais nenhum tipo de tecnologia. No entanto, um deles referiu que uma das ferramentas que eventualmente também poderia ser integrada seria a *DropBox*.

- Questão 3 – *Quais os problemas que encontrou?*

De um modo geral, os problemas detectados, são problemas de fácil resolução que vão desde:

- Erros ortográficos e/ou de tradução;
- Falta de uma ajuda para a utilização do guia de sessão;
- Integração do *whiteboard* e *writeboard*, principalmente no registo de uma nova sessão, e;
- Necessidade de actualização do java.

- Questão 4 – *Que melhorias sugere?*

Das melhorias sugeridas salientam-se:

- Maior visibilidade do botão de acesso ao espaço de interacção;
- Ajuda na utilização das ICT's;
- Optimização da utilização das ICTs (*white* e *writeboard*), no que a registo de uma nova sessão diz respeito, e;
- Reorganização do *layout* do espaço de interacção.

- Questão 5 – *Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?*

Segundo os utilizadores, as ICTs que apresentam um nível de importância mais elevado no auxílio ao processo de aprendizagem são: o Writeboard e o Skype.

Na Figura 46 pode-se visualizar o gráfico respeitante ao ranking das ICTs de acordo com o nível de importância no processo de aprendizagem.

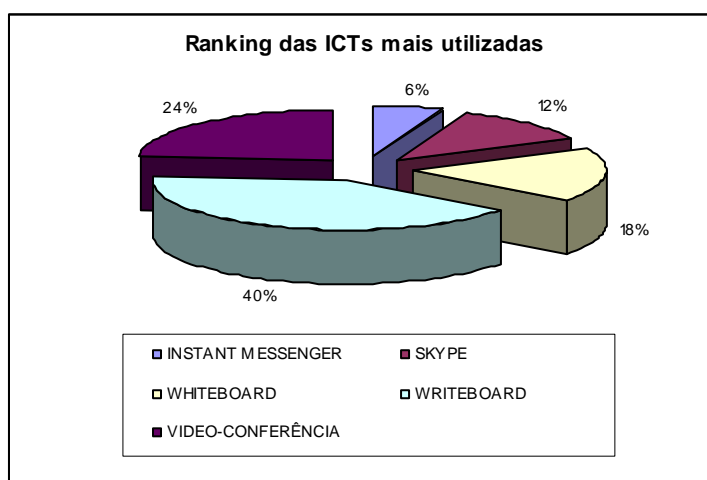


Figura 46 – Ranking das ICTs mais utilizadas

- Questão 6 – *Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?*

Na generalidade, todos os utilizadores afirmam que não existe nenhuma tecnologia que dificulte o estudo do aluno, no entanto, foi referido que o *Instant Messenger*, neste caso, o *Windows live Messenger* pode ser um motivo de distração.

- Questão 7 – *Na sua opinião, de que forma a estratégia utilizada pode ser uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?*

Relativamente a esta questão, a opinião foi unânime e incidiu maioritariamente sobre a grande vantagem do *Peer Tutoring*, ou seja, a existência de um tutor que poderá “conduzir” o aluno até à solução.

IV.4. CONCLUSÕES

Após a realização deste teste piloto, e através do feedback obtido, chegou-se à conclusão que a aceitação foi muito boa, mas, no entanto, existem ainda alguns pontos que podem ser eventualmente melhorados, nomeadamente:

- *Layout* - reorganização da estrutura dos formulários, eliminando alguma informação redundante existente em alguns formulários;
- *Ajuda* - implementação de um sistema de ajuda que auxilie o utilizador a realizar a tarefa, e;
- *Integração das ICTs* - Embora tenha sido conseguida, pode ser alvo de eventuais alterações com o intuito de facilitar a sua utilização por parte dos utilizadores.

De um modo geral, relevamos no trabalho desenvolvido, todo o estudo teórico efectuado que nos levou à concepção da arquitectura de uma plataforma para o suporte de *Blended Peer Assisted Learning* e o desenvolvimento conseguido ao nível das estratégias *PAL*, que a nosso ver serão uma mais-valia para o desenvolvimento de soluções mais complexas que direccionem o estudo de acordo com o utilizador e com as metodologias/tecnologias que mais se adequem ao perfil do mesmo.

V. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

Longe vão os tempos em que o ensino se baseava pura e simplesmente na passagem de meros conhecimentos. Actualmente o ensino é muito mais do que isso, é um conceito que envolve muitas questões, tais como, organização dos conteúdos, formas de disponibilização, metodologia de ensino, tipos de alunos, participação dos alunos activamente no processo de aprendizagem, etc.

Seguindo esta lógica de raciocínio, consideramos que o trabalho desenvolvido vem dar uma nova visão sobre o ensino e sobre o modo como o mesmo pode ser levado a cabo tendo em atenção diversos factores importantes, dos quais se salienta a adequação do método de ensino ao tipo de utilizador.

Com a conclusão desta dissertação, pensa-se que as bases estão lançadas para que a nossa plataforma possa ser evoluída para um novo estágio, que possibilite a adopção da mesma em diferentes contextos de aprendizagem.

De modo de dar a conhecer e avaliar a aceitação do trabalho realizado nesta dissertação diante a comunidade científica, a mesma foi publicada em conferências de âmbito internacional, nomeadamente, no “Challenges 2009” [Teixeira, J.M. et al. 2009] em Braga e na ICL 2010 [Gouveia, R.H. de F. et al. 2010] em Hasselt (Bélgica).

Relativamente às perspectivas futuras, as mesmas passam pelo desenvolvimento das restantes estratégias, bem como pela integração do módulo dos e-portfólios que darão o feedback sobre qual o perfil do utilizador, de modo a enquadrá-lo com uma das estratégias PAL.

Vale a pena ressaltar, que actualmente a estratégia PAL – Reciprocal Teaching tem sido desenvolvida no trabalho de mestrado em Engenharia. Informática da Universidade da Madeira pela Eng. Marlene Camacho.

Para além destas, pode-se ainda dividir as possíveis evoluções em quatro níveis distintos:

- Plataforma – ao nível da plataforma, esta foi uma das abordagens que nos pareceu mais coerente e organizada, sendo muito normal que num futuro próximo possa sofrer algumas alterações com o intuito de abranger novas metodologias que se venham a achar interessantes para este tipo de plataforma;
- ICT's – ao nível das ICT's, poderemos adicionar novas funcionalidades, bem como melhorar / otimizar a integração das já existentes e das que possam eventualmente surgir;
- Layout – o layout actual, reflecte a nossa primeira abordagem consistente sobre qual a melhor forma de estruturar os conteúdos. Pensou-se numa estrutura capaz de possibilitar aos utilizadores um acesso rápido e intuitivo a todas as funcionalidades disponibilizadas, e;
- Sistema de Avaliação – ao nível da avaliação e devido ao esforço necessário para o desenvolvimento de um sistema de avaliação de raiz, pensou-se numa forma simples de dar algum feedback sobre o trabalho desenvolvido através da plataforma. Uma das perspectivas futuras a este nível passa pela evolução do sistema de avaliação de modo a que exista uma interface gráfica na qual os professores possam, não só, introduzir as questões de índole avaliativa, mas também efectuar uma análise mais detalhada sobre todas as avaliações introduzidas.

PUBLICAÇÕES DO AUTOR

- Teixeira, J.M.; Sampaio, P.N.M.; Morgado, E.M.C.M. Uma Abordagem Integrada para o Desenvolvimento de Blended Peer-Assisted Learning. In proceedings of International Conference on Information and Communication Technologies in Education - (In)Formal Learning in the Social Web (Challenges 2009). Braga, Portugal, May 13th-15th 2009.
- Gouveia, R.H. de F.; Teixeira, J.M.; Sampaio, P.N.M.; Morgado, E.M.C.M; Rodríguez Peralta, L.M. Supporting Learning Methodologies with a Blended Peer-Assisted Learning Platform. In proceedings of International Conference on Interactive Computer Aided Learning (ICL´2010). Hasselt, Belgium, September 15th-17th 2010.

REFERÊNCIAS

- Avanilde Kemczinski, João E. E. Castro and Osvaldo Cassaniga Júnior (2009). *Critérios Tecnológicos e Pedagógicos para avaliação e adoção de E-Learning*. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção. Florianópolis, Brasil, 03-05 de novembro de 2004.
- Silva (2002). MAEP: Um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados. 2002. 224 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- DTCOM (2009). *A história da educação e do treinamento a distância*. Acedido em Fevereiro de 2009, de http://www.dtcom.com.br/artigos/le_artigos.asp?id=22.
- IEEE (2009). *IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)*. Acedido em Fevereiro de 2009 de <http://www.ieeeltsc.org>.
- IMS GLC (2009). *IMS Global Learning Consortium, Inc.* Acedido em Fevereiro de 2009 de <http://www.imsglobal.org/>.
- OKI. (2009). *The Open Knowledge Initiative*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://web.mit.edu/oki/>.
- TELEDUC. (2009). *Ensino à distância*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://www.teleduc.org.br>.
- DOKEOS. (2009). *Open-Source E-Learning*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://www.dokeos.com/>.
- SLAP. (2009). *Software Livre na Administração Pública*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://www.softwarelivre.citiap.gov.pt/>.
- Bitter, Gary G., Wighton, David. (1987). "The most important Criteria used by the educational software evaluation consortium". *The computer Teacher Magazine*, March, 1987.

- Moodle. (2009). *Open-source community-based tools for learning*. Acedido em Fevereiro 20, 2009, de <http://moodle.org/>.
- Dokeos. (2009). *The opensource e-learning suite*. Acedido em Fevereiro 20, 2009, de <http://www.dokeos.com/>.
- Rita & Flávia. (2009). *O PORTFOLIO*. Acedido em Fevereiro 9, 2009, de <http://www.blogviveeduca.blogspot.com/>.
- Dreamweaver, (2010). *Adobe Dreamweaver CS5*. Acedido em Fevereiro de 2010, de <http://www.adobe.com/products/dreamweaver/>.
- Frontpage, (2009). *Microsoft Frontpage*. Acedido em Fevereiro de 2009, de http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_FrontPage.
- Notepad, 2009. *Notepad*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://www.notepad.org/>.
- Blogger, 2009. *Blogger*. Acedido em Fevereiro de 2009, de www.blogspot.com.
- Wordpress, 2009. *Wordpress*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://wordpress.com/>.
- Wikispaces, 2009. *Wikispaces for everyone*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://www.wikispaces.com/>.
- PBWorks, 2009. *PBWorks*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://pbworks.com/>.
- Joomla, 2009. *Joomla*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://www.joomla.org/>.
- Mambo, 2009. *Mambo*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://www.mamboserver.com/>.
- Drupal, 2009. *Drupal*. Acedido em Fevereiro de 2009, de <http://drupal.org/>.
- Billings et al. (2003). *e-Portfolio Basics: Types os e-Portfolios*. In Regis Electronic Portfolio project. Acedido em Fevereiro 10, 2009, de <http://academic.regis.edu/LAAP/eportfolio/index.html>.
- Bournemouth University. (2009). *Peer Assisted Learning: an overview*. In Bournemouth University- Number One UK New University. Acedido em Fevereiro 15, 2009, de <http://pal.bournemouth.ac.uk/>.
- Topping, K. & Ehly, S. (1998). *Peer Assisted Learning*. Disponível em <http://www.questiaschool.com/read/24456080>.
- Carvalho, 2009. **O E-Learning segundo Carlos Vaz de Carvalho**. In **À Distância também se Aprende** – Marta Barroso blog. Acedido em Agosto de 2009, de <http://martabarroso.tech-x-pert.org/blogs/2007/06/22/o-e-learning-segundo-carlos-vaz-de-carvalho/>.

- Fleming, H. (2009). *Peer Assisted Learning: a brief overview*. In enhancement themes. Acedido em Fevereiro 5, 2009 de <http://www.enhancementthemes.ac.uk/documents/AETC2008/WS5%20-20Fleming&Black.pdf>.
- K. Denise Muth & Donna E. Alvermann. (1998). *Teaching and Learning in the Middle Grades*. Chapter 11 - Peer-Assisted and Student-Centered Strategies. Prentice Hall. ISBN: 0205278590.
- SQA. *ISO 9126 Software Quality Characteristics*. In Software Quality Assurance. Acedido em Fevereiro 12, 2009, em <http://www.sqa.net/iso9126.html>.
- BACKBONE - Upgrade your mind. (2009). *Blended Learning*. Acedido em Fevereiro 10, 2009, de http://backbone.pt/kw_blended_learning.aspx.
- NOVABASE. (2009). *Descubra o Blended Learning*. Acedido em Fevereiro 20, 2009, de <http://www.novabase.pt/ConteudosHTML/MFblendedlearning.pdf>.
- Novabase (2001). *Blended Learning: A chave para o sucesso*. In Novabase resources. Acedido em Novembro de 2009, de <http://www.novabase.pt/showNews.asp?idProd=resblendedlearning>.
- Wikipédia (2009). *Blended Learning*. In Wikipédia. Acedido em Novembro de 2009, de http://pt.wikipedia.org/wiki/Blended_learning.
- ASK (2009). *Blended Learning*. In ASK - taking strategy to revenue. Acedido em Novembro de 2009, de <http://recent.asklearning.eu/Learning-Solutions/Blended-Learning.aspx>.
- Imasters (2010). *Modelando sistemas em UML - Casos de uso*. In Imasters. Acedido em Maio de 2010, de <http://imasters.uol.com.br/artigo/2753?cn=2753&cc=145>.
- FEUP (2010). *UML - Diagramas de Actividades (activity diagrams)*. In Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - Engenharia de Software. Acedido em Maio de 2010, de <http://paginas.fe.up.pt/~jpf/teach/ES/UML/actividade.ppt#257,2,Objectivo>.
- Wikipédia - MVC (2010). *Model-View-Controller (MVC)*. In Wikipédia. Acedido em Abril de 2010, de <http://pt.wikipedia.org/wiki/MVC>.
- Wikipédia - HTML (2010). *HTML*. In wikipédia. Acedido em Abril de 2010, de <http://pt.wikipedia.org/wiki/HTML>.
- PHP (2010). *PHP Hypertext Preprocessor*. In PHP. Acedido em Abril de 2010, de <http://www.php.net>.
- Mysql (2010). *Mysql*. In Mysql website. Acedido em Março de 2010, de <http://www.mysql.com/>.
- W3C (2010). *The Extensible Stylesheet Language Family (XSL)*. In W3C. Acedido em Junho de 2010, <http://www.w3.org/Style/XSL/>.
- Scriblink (2010). *Scriblink - Your online whiteboard*. In Scriblink website. Acedido em Fevereiro de 2010, de <http://www.scriblink.com/>.

- Etherpad (2010). Etherpad - the only web-based word processor that allows people to work together in [really real-time](#). In Etherpad website. *Acedido em Fevereiro de 2010, de <http://ietherpad.com/>.*
- ooVoo (2010). ooVoo - Amazingly simple crystal clear video chat. In ooVoo website. *Acedido em Fevereiro de 2010, de <http://www.oovoo.com/>.*
- Eportfolio Portal (2004) – Preparing na eportfolio. In eportfolio portal website. *Acedido em Março de 2010, de <http://www.deskootenays.ca/wilton/eportfolios/>.*
- Elearnspace (2004) – elearnspace – Everything elearning. In elearnspace website. *Acedido em Março de 2010, de <http://www.elearnspace.org/Articles/eportfolios.htm>.*
- EDUTOOLS (2009) – EduTools – Providing decisionmaking tools for the E-D-U community. In EduTools website. *Acedido em Agosto de 2009, de <http://www.edutools.info>.*
- Webstore (2009) - Webstore - International Electrotechnical Commission - ISO/IEC 9126-1 ed1.0 (2001-06). In Webstore website. *Acedido em Novembro de 2009, de http://webstore.iec.ch/preview/info_isoiec9126-1%7Bed1.0%7Den.pdf.*
- Johnson & Johnson (1991). Active Learning: Cooperation in the College Classroom. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Stuart Capstick et al. (2004). Implementing Peer Assisted Learning in Higher Education: The experience of a new university and a model for the achievement of a mainstream programme. In Bournemouth University website. *Acedido em Agosto de 2010, de <http://pal.bournemouth.ac.uk/documents/implmntng%20pal%20article61.pdf>.*
- BU, 2010. Bournemouth University. *Acedido em Julho de 2010 de <http://pal.bournemouth.ac.uk/>.*
- UWE, 2010. PAL at University of West of England. In University of West of England Website. *Acedido em Julho de 2010, de <http://www.uwe.ac.uk/pal/pal-modules.shtml>.*
- Webopedia, 2010. Webopedia – e-Learning. In Webopedia website. *Acedido em Março de 2010, de http://www.webopedia.com/TERM/E/e_learning.html.*
- Prof2000, 2010. Direcção Regional de Educação do Centro - A Escola e a Sociedade da Informação - Que Pedagogias para o Século XXI. In Prof2000 website. *Acedido em Março de 2010, de <http://www.prof2000.pt/users/acr/materiais/ead/elearn2.htm>.*
- E-Learning Consulting, 2010. e-Learning Consulting – Popular definitions for e-Learning. In e-Learning Consulting website. *Acedido em Março de 2010, de <http://www.e-learningconsulting.com/consulting/what/otherdefinitions.html>.*

ANEXOS

**ANEXO A - *GUIDELINES* PARA O DESENVOLVIMENTO
DAS RESTANTES ESTRATÉGIAS PAL**

Módulo “Roleplaying”

De modo a satisfazer as necessidades de uma sessão de Roleplaying (aprendizagem por intermédio da encenação de situações reais), apresentam-se de seguida alguns requisitos que deverão ser salvaguardados aquando da implementação do respectivo módulo.

O professor continuará a ser o responsável pela configuração das várias sessões de E-PAL, sendo que o formulário de configuração (Figura A47) poderá ser semelhante ao do módulo de Peer Tutoring, respondendo aos seguintes requisitos:

- Caracterização da sessão (curso associado, designação, objectivos, etc);
- Gestão de grupos de trabalho;
- Gestão de conteúdos;
- Gestão dos tipos de avaliação;
- Gestão de papéis a desempenhar;
- Gestão do guia de sessão – Neste gestor o professor deverá ter a possibilidade de, para cada tarefa definir uma role e respectiva descrição para cada elemento do grupo de trabalho. Neste formulário, o professor deverá ter ainda a possibilidade de efectuar a avaliação de cada elemento dos vários grupos;
- Possibilidade de acompanhamento das sessões de roleplaying dos vários grupos de trabalho, e;
- Possibilidade de selecção das ICTs a utilizar.

A implementação desta estratégia envolve duas partes distintas, a configuração da responsabilidade do docente e a utilização da estratégia por parte dos discentes. Em relação à configuração da sessão, esta terá o seu início no formulário apresentado na Figura A47. Neste, o docente terá a possibilidade de visualizar alguma informação da sessão (curso associado, identificador da sessão) e efectuar algumas alterações na mesma (descrição curta e longa da sessão, objectivos e selecção das ICTs).

The image shows a software interface titled "Teacher form" for "Roleplaying". It features several input fields and buttons. The "Course" section has "ID:" and "Title:" fields. The "Session" section has "ID:" and "Short Description:" fields. The "Objectives" section has a "Description:" field. The "Settings" section contains buttons for "Content Manager", "Session Guide Manager", "Work group Manager", and "Role Manager". The "ICTs" section has checkboxes for "Whiteboard", "Video-Conference", "Writeboard", and "...". Below this is a "Groups Follow-up" section with an "Enter" button. At the bottom, there are "Cancel" and "Save Configurations" buttons. A vertical label "Roleplaying" is on the left side.

Figura A47 – Roleplaying – Teacher form

Continuando com as configurações, a partir do formulário apresentado acima, o docente tem acesso a um conjunto de configurações mais específicas:

- *Content Manager* (Figura A48) – Como o próprio nome indica, esta opção possibilita ao docente a adição de novos conteúdos à sessão. A inserção de novos conteúdos é efectuada através da área denominada por “*Add new contents*”, bastando para tal, que o docente preencha os campos apresentados, nomeadamente, descrição do conteúdo a inserir, tipo de ficheiro / extensão e localização. Para finalizar, bastará pressionar o botão “Add”. Após a inserção o conteúdo é incluído na listagem de conteúdos apresentada no formulário, na área imediatamente acima;

Content Manager form

Course

ID: Title:

Session

ID: Short Description:

Contents

ID	Description	Filetype	Filename	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Delete
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Delete
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Delete

Add new contents

Description Filetype Filename Search...

Roleplaying

Figura A48 - Roleplaying - Content Manager form

- Role Manager - Sendo o Roleplaying uma estratégia cujo principio de aprendizagem assenta na encenação de situações reais, torna-se necessária a definição e atribuição de diversos papéis para cada situação em especial, papéis estes que deverão ser distribuídos pelos diversos membros de cada grupo de trabalho. Na Figura A49, pode-se visualizar o formulário responsável pela definição dos papéis referidos anteriormente. O processo de inserção é muito simples, tendo o docente que inserir somente a designação e descrição do papel a desempenhar. Posto isto, o mesmo passará a constar na listagem apresentada, não só no mesmo formulário, mas também no formulário seguinte referente ao Guia de sessão, no qual será efectuada a atribuição dos vários papéis às tarefas definidas pelo docente. Para além das inserções, o docente também poderá efectuar alterações ou remoções sobre qualquer um dos papéis inseridos anteriormente. Para alterações, bastará clicar sobre o papel pretendido e efectuar alteração na área apresentada imediatamente à direita. Já para remoções, bastará seleccionar da listagem o papel pretendido e pressionar o botão "Delete";

Role Manager form

Course

ID: Title:

Session

ID: Short Description:

Roles Manager

ID	Name
1	Role A
2	Role B
3	Role C
4	Role D

Roles Manager

ID Name

Description

Roleplaying

Figura A49 – Roleplaying – Role Manager form

- Session Guide Manager – no formulário referente à gestão do guia de sessão, o docente irá definir as várias tarefas que deverão ser efectuadas pelos discentes. É neste que é efectuada a atribuição dos papéis que deverão ser desempenhados por cada membro do grupo. A inserção de novas tarefas envolve a selecção de três campos, respectivamente, grupo, nome do estudante e papel a desempenhar. O campo referente à descrição será preenchido automaticamente após a selecção do papel a desempenhar (Figura A50);

Session Guide Manager form

Course
ID: Title:

Session
ID: Short Description:

Tasks
ID: Description: Role: Student name: del

Tasks
ID: Description:

Group	Student name	Role	Description
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Insert

Back

Figura A50 - Roleplaying - Session Guide Manager

- Workgroup Manager - para a elaboração dos grupos e trabalho, o docente tem à sua disposição o formulário apresentado na Figura A51. Neste, o docente terá à sua disposição as tarefas básicas de gestão de grupos (inserções, remoções ou alterações);

Workgroup Manager form

Settings
Number of group elements:

List of all students

Number	Name	E-mail	Group	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+

Back

Figura A51 - Roleplaying - Workgroup manager form

- Groups Follow-Up – para um melhor acompanhamento dos alunos, o docente terá em sempre à sua disposição um formulário (Figura A52) através do qual poderá acompanhar o trabalho desenvolvido por cada um dos grupos de trabalho. O nível de acompanhamento pode subdividir-se em três partes:
 - Informação geral (identificação do grupo, tarefa actual e estado da mesma);
 - I.S. (Interaction Space) – possibilita o acesso aos espaços de interacção de cada grupo, e;
 - Assessment – apresentação das avaliações já efectuadas ao grupo.

Groups Follow-up form

Course

ID: Title:

Session

ID: Short Description:

Groups Follow-UP

Group	Current Task	Status	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment

Back

Figura A52 - Roleplaying - Groups Follow-UP Form

Uma vez finalizada a parte de configurações, os alunos já poderão aceder à sessão de *Roleplaying*. Os alunos ao acederem a este módulo serão automaticamente reencaminhados para o formulário apresentado na Figura A53. Neste, o aluno ficará a saber quais os objectivos da sessão, que tarefas terá que efectuar e qual a documentação disponibilizada para o efeito. Após verificar quais as tarefas que tem de efectuar, o aluno deverá aceder ao espaço de interacção de forma a executar estas mesmas tarefas. No final, deverá aceder à parte de avaliação que visa verificar se os objectivos foram alcançados, ou seja, se o aluno atingiu os objectivos previstos.

Student form

Course
 ID: Title:

Objectives

Contents
 • Content A
 • Content B
 • Content C

Session
 ID: Short Description:

Session Guide

Task ID	Student	Role	Description	Comments	Evaluation
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Roleplaying (vertical label on the left)

INTERACTION SPACE (vertical label on the right)

Figura A53 - Roleplaying - Student Form

Relativamente aos grupos de trabalho, também os alunos têm a possibilidade de organizarem o seu próprio grupo de trabalho. Na Figura A54, apresenta-se o formulário disponibilizado para o efeito. Este, é composto por duas áreas distintas, a primeira onde aparecem a título informativo as definições vigentes (definidas pelo docente) para a elaboração de grupos de trabalho e uma segunda onde aparecem as linhas disponíveis para a elaboração do grupo de trabalho. O número de linhas apresentadas, reflecte as configurações previamente definidas pelo docente.

Workgroup Manager (Student) form

Settings

Maximum Number of group elements:

Group name:

List of all students

Number	Name	E-mail	Group
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> +
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> +
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> +
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> +

Roleplaying

Figura A54 - Roleplaying - Workgroup Manager (Student) form

Módulo “Reciprocal Teaching”

A implementação do módulo de *Reciprocal Teaching* será, um dos mais fáceis de implementar devido ao seu grau de semelhança com o módulo já implementado. A diferença entre uma e outra verifica-se ao nível dos perfis, pois no *Reciprocal Teaching*, todos os intervenientes, à excepção do docente, estão ao mesmo nível, não há diferenciação por nível de conhecimentos. De seguida iniciar-se-á uma breve apresentação do que poderá ser o módulo de Reciprocal Teaching. Começando pelos formulários associados ao docente, na Figura A55, pode-se visualizar o formulário disponibilizado ao docente para configuração da sessão. À semelhança do módulo de Peer Tutoring, para além das configurações básicas (curso, sessão, objectivos e ICTs), o docente também tem acesso às configurações avançadas (gestor de conteúdos, guia de sessão, gestor de grupos de trabalho e gestor de tipos de avaliação). É de salientar que a qualquer momento o docente tem a possibilidade de efectuar um ponto de situação de cada grupo, acedendo inclusive às salas de interacção disponibilizadas aos mesmos.

Figura A55 - Reciprocal Teaching - Teacher Form

De seguida apresentar-se-ão os formulários responsáveis pelas configurações avançadas, descritas anteriormente. Uma vez que estes são semelhantes aos apresentados no módulo de Peer Tutoring, efectuar-se-á uma abordagem mais superficial, com especial ênfase nalguns pontos que se achar por bem especificar.

As Figura A56, Figura A57 e Figura A58 apresentam os formulários referentes às configurações avançadas, respectivamente, gestão de conteúdos, gestão do guia de sessão, gestão de grupos de trabalho e gestão de tipos de avaliação.

ID	Description	Filetype	Filename	Delete
				Delete
				Delete
				Delete

Figura A56 - Reciprocal Teaching - Content Manager Form

Na

Figura A57 - Reciprocal Teaching - Session Guide Manager Form

Number	Name	E-mail	Group	
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+
				+

Figura A58 - Reciprocal Teaching - Workgroup Manager Form

Tal como nas restantes estratégias, o docente poderá a qualquer momento, visualizar o ponto de situação dos trabalhos de qualquer grupo, podendo inclusive, aceder às salas de interacção de cada um dos vários grupos de trabalho. Todas estas funcionalidades encontram-se disponíveis através do formulário apresentado na Figura A59.

Groups Follow-up form

Course

ID: Title:

Session

ID: Short Description:

Groups Follow-UP

Group	Current Task	Status	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	I.S.	Assessment

Figura A59 - Reciprocal Teaching - Group Follow-up Form

Em relação aos alunos, tal como na estratégia de *Peer Tutoring* existem dois formulários disponíveis, o formulário principal (Figura A60) onde o aluno se contextualizará com o que é pretendido (tarefas, objectivos, conteúdos disponíveis, etc.) e um segundo onde o aluno poderá definir o seu grupo de trabalho (Figura A61).

Student form

Course
 ID: Title:

Session
 ID: Short Description:

Objectives

Contents
 • Content A
 • Content B
 • Content C

Session Guide

Task ID <input type="text"/>	Description <input type="text"/>	Time <input type="text"/>	Evaluation
Contents: <input type="text"/>	Status: <input type="text"/>	Evaluation	Evaluation

Task ID <input type="text"/>	Description <input type="text"/>	Time <input type="text"/>	Evaluation
Contents: <input type="text"/>	Status: <input type="text"/>	Evaluation	Evaluation

Task ID <input type="text"/>	Description <input type="text"/>	Time <input type="text"/>	Evaluation
Contents: <input type="text"/>	Status: <input type="text"/>	Evaluation	Evaluation

INTERACTION SPACE

Back Workgroup Manager

Figura A60 - Reciprocal Teaching - Student Form

Workgroup Manager (Student) form

Settings
 Maximum Number of group elements:
 Group name:

List of all students

Number	Name	E-mail	Group	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	+

Back

Figura A61 - Reciprocal Teaching - Workgroup Manager Form (Student)

Módulo “Cooperative Learning”

Em relação à estratégia *Cooperative Learning*, trata-se de uma estratégia composta por outras três estratégias que devido aos seus objetivos, lógica de execução de tarefas e avaliação se enquadram dentro da primeira. As “sub-estratégias” que compõem a estratégia de *Cooperative Learning* são as seguintes:

- *Student Teams Achievement Development (STAD)*;
- *Teams Game Tournament (TGT)*, e;
- *Jigsaw*.

Estas sub-estratégias são muito semelhantes à estratégia de *Reciprocal Teaching* sendo que as maiores diferenças verificam-se ao nível da avaliação. Uma vez que as sub-estratégias deste módulo são em tudo semelhantes à estratégia de *Reciprocal Teaching*, optar-se-á por efectuar somente a descrição dos aspectos que se achar mais relevantes, nomeadamente, relacionados com a avaliação e com a organização dos conteúdos pelos diversos membros de cada grupo, sempre que se achar relevante.

Estratégias de *Cooperative Learning*

Começando pela avaliação:

- STAD – nesta estratégia, o docente apresenta os conteúdos programáticos aos alunos, sendo que posteriormente, os mesmos têm tempo disponível para trabalhar em conjunto de modo a garantir que todos os elementos de cada grupo conseguem interiorizar os conteúdos apresentados. Uma vez finalizadas as fases anteriores, os alunos são avaliados individualmente. Os resultados obtidos são comparados com os resultados de avaliações anteriores de modo a averiguar a performance de cada aluno. No caso de haver uma melhoria, o aluno recebe pontos extra como forma de reconhecimento do seu empenho. No final, as pontuações são totalizadas por grupos de trabalho/equipas, sendo que as vencedoras recebem uma recompensa.
- TGT – neste tipo de estratégia, a avaliação obtém-se através da competição inter-grupos;
- Jigsaw – Em termos de avaliação é semelhante ao STAD, pois após o estudo em grupo dos conteúdos, os alunos são avaliados individualmente, podendo inclusive receber pontos extra no caso de haver um incremento na sua performance face às avaliações anteriores.

No que diz respeito à organização dos conteúdos pelos vários elementos de cada grupo, no STAD e no TGT, todos os alunos tem acesso aos mesmo conteúdos, utilizando posteriormente o

espaço de interacção para a troca de impressões, colocação de dúvidas, etc, tendo sempre como objectivo principal a interiorização dos conteúdos apresentados. Já ao nível do Jigsaw, os conteúdos são divididos em várias partes iguais, de acordo com o número de elementos de cada grupo. Cada elemento tem à sua responsabilidade, não só o estudo da sua parte, como também a passagem desses conhecimentos aos restantes elementos do seu grupo de trabalho e vice-versa.

**ANEXO B - QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO DO
PROJECTO PILOTO**

Questionário N.º 1	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

Não, existem alguns problemas na codificação de caracteres, a cor de letra da página actual nos breadcrumbs torna a leitura difícil ou impossível. A inclusão da secção “contents” não está explícito o que faz ou para que é relevante para o utilizador e na secção “session guide” a parte “contents” não é intuitivo de saber que se refere ao material necessário para executar a tarefa, assim como “assessment” parece ser para avaliar alguma coisa, mas só ao entrar na página é que sabemos que é para fazer autoavaliação.

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Não.

3. Quais os problemas que encontrou?

Problemas de compreensão.

4. Que melhorias sugere?

Ter mais cuidado de como apresentar a informação necessária.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

Vídeo-conferência, whiteboard, writeboard.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

Não

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

Poder tirar dúvidas no momento.

Questionário N.º 2	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

Sim com a excepção da necessidade de clicar num botão para realizar o refresh dos link para o whiteboard

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Não.

3. Quais os problemas que encontrou?

Nenhum.

4. Que melhorias sugere?

Uma actualização dos links do white e writeboard automática.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

Vídeo-conferência, whiteboard e Skype.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

MSN.

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

Ao ter alguém com mais experiencia de aprendizagem que pode esclarecer dúvidas.

Questionário N.º 3	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

Em algumas partes sim, outras não.

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Não.

3. Quais os problemas que encontrou?

Mistura de linguas ingles e portugues na mesma pagina. Dificuldade em perceber para que servia a Session guide.

4. Que melhorias sugere?

Nao usar caixas de texto para mostrar texto só de leitura.

Por a informação do grupo da disciplina já na pagina principal, evitar redundancia de informação mostrando de novo que é um grupo para essa sessão e curso, ou então as “Settings” deviam chamar-se Group Settings ou algo assim já que só são relevantes ao grupo do utilizador actual.

O botão que leva ao espaço de interacção mais visível

O interface do interaction space devia ser melhor organizado, a utilização da palavra insert, para substituir o conteúdo da address não é ideal, talvez “Save changes” ou “Guardar” fosse uma melhor opção.

A tip de como abrir uma nova sessão e adicionar uma address devia ser uma instrucção. Ou aviso, ou então justificar o porquê desta funcionalidade.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

Qualquer uma das aplicações pode ser util, mas neste caso diria que as ferramentas de writeboard. Mas também o Windows Live Messenger e Skype seriam uteis neste tema para o caso de haver uma necessidade de discutir o tema mais abertamente entre os colegas de grupo.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

Não.

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

Neste metodo, ajuda a facilitar a aprendizagem dos alunos, pode ser mais util para materias de maior dificuldade de aprendizagem, e tendo um professor/aluno de outro nível de experiencia, dedicado a esse grupo, este vai estar sempre a par da forma como os trabalhos se desenvolvem.

Questionário N.º 4	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

É simples e intuitiva, no entanto pode acarretar problemas na compreensão do significado de alguns termos utilizados como: "Assesment" .

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Não.

3. Quais os problemas que encontrou?

Alguma dificuldade na adaptação das funcionalidades das aplicações na primeira utilização, tornando-se muito mais fácil com o decorrer da utilização. Alguma confusão na inserção dos endereços whiteboard e writeboard.

4. Que melhorias sugere?

Nenhuma.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

Writeboard e video conferencia.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

Não.

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

Ter alguém com mais experiencia a ajudar a aprendizagem.

Questionário N.º 5	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

A nível de eficiência e simplicidade está tudo bem, mas a nível da intuição pode ser um pouco melhor principalmente nas palavras utilizadas.

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Não. Está tudo bem.

3. Quais os problemas que encontrou?

Nenhum.

4. Que melhorias sugere?

A introdução de imagens para uma melhor utilização.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

Depende das tarefas a realizar, neste caso a vídeo-conferencia e writeboard.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

Na minha opinião não.

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

Ao realizarmos o trabalho com a presença do professor este pode ajudar-nos a tirar algumas dúvidas sobre esse mesmo trabalho.

Questionário N.º 6	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

A interacção parece simples e eficiente mas a nível de intuição podia ajudar ser um pedaço melhor por exemplo, o interaction space está numa zona de ecrã complicada de ser visualizada e devia ser introduzido imagens para facilitar a utilização

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Não é necessário mas podia ser introduzido um acesso á dropbox para a partilha de ficheiros (apesar de so ser usado uma vez).

3. Quais os problemas que encontrou?

Ver pergunta 1.

4. Que melhorias sugere?

Ver pergunta 1.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

Skype em combinação com o whiteboard ou o writeboard.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

Não dificulta mas é menos eficiente, como por exemplo o MSN.

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

Tendo sempre o professor é mais fácil para diminuir o numero de erros e o tempo perdido a pensar, por outro lado perde-se um pouco o processo criativo e a aprendizagem ao nosso ritmo.

Questionário N.º 7	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

Não, apresenta áreas não facilmente identificáveis ao utilizador, nem apresentação de explicação do que está presente nessas áreas. Algum encoding não standard em algum texto apresentado, algumas das cores no site são demasiado claras (página actual nos breadcrumbs).

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Não, já tem tecnologias suficientes.

3. Quais os problemas que encontrou?

Nem todos os programas são compatíveis com as versões mais antigas de java. (força um update ao utilizador).

4. Que melhorias sugere?

Correcção dos erros descritos acima. Na área do interaction space, diminuir o tamanho dos textfields, meter o botão de Insert á frente do textfield e mudar o nome para Save.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

O Whiteboard e o writeboard.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

Sim, o servidor escolhido.

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

Ao ter alguém com experiência na posição de poder esclarecer dúvidas pode aumentar a velocidade do processo de aprendizagem.

Questionário N.º 8	Tipo: Aluno
--------------------	-------------

1. A aplicação possui navegação intuitiva, simples e eficiente?

De uma forma geral a interacção é simples.

2. Acha que deveria existir outro tipo de tecnologia na aplicação? Qual?

Já possui uma variedade de tecnologias suficientes e adequadas para a resolução dos problemas.

3. Quais os problemas que encontrou?

O unico problema foi na parte de inserção dos novos endereços de cada uma das tecnologias, no entanto penso que devesse a falta de conhecimento sobre whiteboard e writeboard.

4. Que melhorias sugere?

Alterar a posição dos botões “insert” e “writeboard” e “writeboard” de forma a que seja mais intuitivo ao utilizador.

5. Quais das tecnologias o auxiliou a compreender melhor o tema estudado (vídeo-conferência, whiteboard, writeboard, skype, e ou MSN)?

Writeboard e video conferencia.

6. Na sua opinião, existe alguma tecnologia que dificulte o estudo do aluno?

Não, desde que os elementos do grupo consigam aceder correctamente a cada uma das tecnologias.

7. Na sua opinião, de que forma a estratégia de *Peer Tutoring* pode-se apresentar como uma mais-valia no processo de aprendizagem do aluno?

A mais valia é sem duvida o facto de poder contar com um aluno com mais experiencia para auxiliar na realização das tarefas, mas pode haver algum tipo de pressão nos alunos por saberem que estão a colaborar com uma pessoa que é um maior entendedor da matéria.

Questionário N.º 9	Tipo: Professor
--------------------	-----------------

1. Qual o nível de dificuldade para a configuração de uma sessão (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?

Fácil.

2. Encontrou alguma dificuldade na configuração da sessão? Onde?

Nenhuma dificuldade em especial na configuração da sessão

3. Que avaliação atribui a cada uma das tarefas relacionadas com a configuração de uma sessão:

a. Gestor de conteúdos (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?

Fácil

b. Gestor de guia de sessão (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?

Fácil

c. Gestor de grupos de trabalho (muito difícil, difícil, intermédio, fácil ou muito fácil)?

Fácil.

4. Em termos de acompanhamento dos grupos de trabalho, qual a sua opinião sobre os meios disponibilizados para o efeito?

Na minha opinião, as estratégias utilizadas para efectuar o acompanhamento dos grupos de trabalho foram satisfatoriamente desenvolvidos. Para tal efeito, o tutor tem ao seu dispor uma panóplia de meios que lhe possibilita comunicar, em tempo real e em vários formatos com os formandos.

5. Que melhorias sugere ao nível da estratégia de *Peer Tutoring*?

Eventual possibilidade em utilizar o “drag&drop” para adição de recursos à sessão (embora tal situação esteja limitada pelas características inerentes à própria plataforma).

6. Indique os pontos fortes e fracos da utilização da estratégia “Peer Tutoring”?

Pontos fortes:

- Fácil percepção por parte dos formandos, uma vez que o formador ainda é um colega de curso (embora com um maior grau de aprendizagem)
- Melhor “absorção” e interiorização dos conteúdos por parte dos alunos tutores;

Pontos fracos:

- “roubo” de tempo aos alunos formadores
- Sobrecarga de trabalho para os alunos formadores
- Indevidamente acompanhados, os alunos tutores poderão fornecer directrizes erradas aos formandos.