

Desenvolvimento de um PLE, numa disciplina de um curso profissional, com recurso à plataforma EDU2.0

Lucinda da Natividade Morgado Coelho

*Projeto apresentado à Escola Superior de Educação de Bragança
para obtenção do Grau de Mestre em TIC na Educação e
Formação.*

Orientado por

Manuel Florindo Alves Meirinhos

Bragança

2012

Agradecimentos

Um agradecimento a todos aqueles que fizeram com que este trabalho fosse possível:

ao professor Manuel Meirinhos, pelo interesse continuo demonstrado, pelo apoio, pelo rigor científico, pelas sugestões e orientações constantes, pela motivação que me proporcionou, fazendo com que este trabalho chegasse ao fim – Muito obrigada;

ao Diretor do Agrupamento de Escolas de Mogadouro, que me facilitou a realização deste estudo, permitindo a recolha de dados;

aos meus alunos que colaboraram extraordinariamente – Ana Vila, Carlos Lopes, Daniel Campos, David Pereira, Fernando Mariano, Jaime Cordeiro, João Barranco, Nuno Pires, Sérgio Martins e Tiago Gonçalves;

A todos, muito obrigada!

Resumo

Este trabalho de investigação tem como principal objetivo a implementação de um PLE (Personal Learning Environment), tendo por base de suporte uma plataforma de e-learning, a plataforma Edu2.0, (<http://lucindamogadouro.edu20.org/>) e algumas das aplicações da Web2.0.

Neste sentido, optamos pela metodologia de projeto, implementado numa turma do 12º ano de um curso profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos, na disciplina de Sistemas Digitais, do Agrupamento de Escolas de Mogadouro, por um período aproximado de seis meses.

A recolha de informação baseou-se essencialmente na utilização de questionários, observação direta e análise de registos eletrónicos da plataforma. Para o desenvolvimento do projeto consideramos três fases: a primeira, corresponde ao estudo da problemática de implementação do PLE; a segunda, diz respeito à implementação, criação e utilização dos PLE e, por último, na terceira fase é feita uma avaliação dos PLE.

Os resultados obtidos sugerem que a constituição e utilização de um PLE, no que se refere ao processo ensino aprendizagem como aprendizagem centrada no aluno, no desenvolvimento de competências, motivação e trabalho autónomo, são, no geral, positivos, verificando-se uma maior autonomia na aprendizagem, o que levou a uma maior motivação e interesses pelas questões abordadas, quer na aprendizagem formal, quer na aprendizagem informal.

A utilização de um PLE revelou-se uma forma de aprendizagem dinâmica e motivadora, tendo contribuído para uma aprendizagem mais envolvente.

Abstract

This research has as main objective the implementation of a PLE (Personal Learning Environment), based on a support platform for e-learning platform Edu2.0 (<http://lucindamogadouro.edu20.org/>) and some applications of Web2.0.

In this sense we chose the project methodology, implemented in a class of the 12th year of a professional course of Technical Management and IT equipment, the discipline of Digital Systems, the Group of Schools Mogadouro for a period of approximately six months.

The data collection was based primarily on the use of questionnaires, direct observation and analysis of electronic records platform for the development of the project we consider three phases: the first corresponds to the study of problems of implementation of PLE, the second concerns the implementation , creation and use of PLE and finally, the third stage is an assessment of PLE.

The results suggest that the formation and use of a PLE, in relation to the learning process and student-centered learning, skill development, motivation and self-employment, are generally positive and there is a greater autonomy in learning , leading to increased motivation and interest in issues addressed, either in formal learning or informal learning.

The use of a PLE, proved to be a form of dynamic learning and motivating learning has contributed to a more engaging.

Índice

Introdução.....	1
Contextualização.....	1
Âmbito e finalidade do estudo.....	2
Estrutura do Trabalho.....	4
1 Sociedade do Conhecimento e aprendizagem.....	5
1.1 A Escola na Sociedade do Conhecimento.....	5
1.2.1 Aprendizagem ao longo da vida.....	9
1.2.2 Aprendizagem informal.....	11
1.2.3 Aprendizagem colaborativa.....	12
2- Ambientes Virtuais.....	15
2.1 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).....	15
2.2 Web 2.0.....	17
2.2.1 Ferramentas da Web 2.0.....	18
2.3 e-Learning e e-Learning 2.0.....	22
2.4 O conectivismo.....	25
2.5 Aluno 2.0.....	29
3 Personal Learning Environments.....	32
3.1 A origem do conceito.....	32
3.2 O que é um PLE?.....	33
3.3 Componentes de um PLE.....	35
3.4 Modelos de PLE.....	37
3.5 LMS vs PLE.....	43
3.6 Ferramentas de um PLE.....	45
4 Metodologia.....	46
4.1 Análise do contexto.....	47
4.1.2 Definição de objetivos.....	48
4.1.3 Opções metodológicas.....	49
4.1.3.1 Técnicas e Instrumentos utilizados na recolha de dados.....	49
4.2 Descrição do trabalho.....	52
5 Implementação e avaliação do projeto.....	54
5.1 Fase 1 – Estudo da Problemática de implementação do PLE.....	54

5.1.1 Caracterização do grupo em estudo	54
5.1.2 Competências em TIC.....	54
5.1.3 Condições infraestruturais	57
5.1.4 Razões que justifiquem a criação do PLE (o contexto profissional, a motivação, a aprendizagem ao longo da vida).....	57
5.2 Fase 2 – Implementação/criação dos PLE	59
5.2.1. Verificar a adequação da plataforma (utilização de vários recursos)	59
5.2.2 Dificuldades na elaboração do PLE	66
5.3 Fase 3 – Avaliação dos PLE	67
5.3.1 Análise da estrutura dos PLE	67
5.3.2 Importância do PLE para a motivação na aprendizagem	70
5.3.3 Recursos da plataforma mais utilizados	71
5.3.4 Integração da plataforma Edu2.0 com outros recursos, nomeadamente da Web 2.0	75
5.3.5 Contributo da plataforma Edu2.0 enquanto PLE para a melhoria do comportamento do aluno dentro da sala de aula	77
5.3.6 PLE e interação social na aprendizagem	80
Conclusão.....	87
Limitações ao estudo e sugestão para projetos posteriores.....	89
Referências Bibliográficas.....	90
Anexos	98

Índice de figuras

Figura 1 - Desenvolvimento de novas capacidades através da Web 2.0: Esteve (2009).....	9
Figura 2 - Vertentes da utilização das TIC no ensino: Gomes (2005, p.231).....	23
Figura 3 - Novas relações de aprendizagem	28
Figura 4 - Domínios do Conhecimento e da Aprendizagem: Siemens (2006, p. 34)	28
Figura 5 – Características de um PLE: Lubensky (2006).....	37
Figura 6 - Esquema de um possível PLE: Jubany J. (2011)	38
Figura 7 - Esquema de um PLE: Penã-Lopez, I. (2009)	39
Figura 8 - Diagrama de PLE :Leslie, S. (2008).....	40
Figura 9 - Diagrama de PLE : Suárez, C. G. (2011)	41
Figura 10 - Diagrama de PLE: Escuela 2.0	41
Figura 11 - Esquema de um PLE – Adell, J. (2010).....	42
Figura 12 - Mapa de navegação da plataforma Edu2.0.....	60
Figura 13- Portal de entrada da plataforma Edu2.0	61

Figura 14 - Separadores da plataforma Edu2.0.....	62
Figura 15 - Separador início.....	63
Figura 16 - Editor Web da plataforma Edu2.0.....	64
Figura 17 – Modelo de PLE.....	69

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Uso do computador.....	55
Gráfico 2 – Programas mais usados.....	55
Gráfico 3 – Actividades mais usadas na plataforma.....	56
Gráfico 4– Importância da internet na aprendizagem.....	56
Gráfico 5 – O que menos gostaram no PLE e na Edu2.0.....	71
Gráfico 6 – Ferramentas preferidas na plataforma Edu2.0.....	73
Gráfico 7–Ferramenta preferidas do PLE.....	77
Gráfico 8 – Gráfico comparativo das classificações dos alunos.....	86
Gráfico 9 - Uso de PLE vs avaliação.....	865

Índice de Tabelas

Tabela 1- Diferenças da Web 1.0 e Web 2.0: Tim O’Reilly.....	18
Tabela 2– Diferenças entre LMS e PLE - Simões, J. (2010).....	44
Tabela 3 - Várias fases do projeto.....	51
Tabela 4 - Tabela de indicadores para avaliação do PLE.....	68
Tabela 5– Opinião dos alunos sobre PLE.....	70
Tabela 6 – Ferramentas mais utilizadas na Edu2.0.....	72
Tabela 7 – Ferramentas preferidas da plataforma Edu2.0.....	72
Tabela 8 – opinião sobre a plataforma Edu2.0.....	73
Tabela 9 – Utilidade da plataforma Edu2.0.....	74
Tabela 10 – Usabilidade da plataforma/construção do PLE.....	75
Tabela 11 – Ferramentas da Web2.0 e outras mais utilizadas.....	76
Tabela 12 – Comportamento dos alunos.....	79
Tabela 13 – Componente social do PLE/EDU.....	80
Tabela 14 - Aprendizagem.....	83
Tabela 15 – sobre PLE.....	84

Introdução

Aprender, ir sempre aprendendo, é necessidade humana, na procura da verdade e no acesso a um lugar útil na sociedade.

Cochito (2004)

Contextualização

Atualmente a Escola vive tempos de mudança. A Escola tem o dever de se adaptar, de evoluir, de se modernizar, para conseguir dar resposta aos desafios que a sociedade da informação lhe coloca. Hoje, a Escola, já não é o único local de onde emana o saber. As fontes de informação diversificaram-se, a informação circula rapidamente e é de acesso fácil. Por outro lado incrementaram-se as necessidades de aprendizagem, de adaptação rápida a novas situações, de desenvolvimento de novas competências, o que implica, necessariamente, uma aprendizagem permanente.

Da nossa experiência, parece tornar-se cada vez mais penoso para os alunos assistir a aulas teóricas, estudar por manuais (em grande parte desatualizados) e executar tarefas em papel, assentes em modelos tradicionais de aprendizagem. As Escolas deveriam repensar as metodologias de ensino/aprendizagem, fornecer recursos atualizados, motivadores, interativos, com resposta em tempo real, capazes de captar a atenção e o interesse dos alunos e de os motivar para uma aprendizagem significativa.

Parece-nos que existe uma necessidade urgente de colocar os recursos tecnológicos ao serviço da aprendizagem. Muitas escolas poderão já estar dotadas de infraestrutura tecnológica e, neste caso, perguntamo-nos: porque não se utilizam as TIC? Porque não se adaptam as novas tecnologias aos currículos? Porque não se colocam as novas tecnologias ao serviço da aprendizagem? No nosso entender, hoje a educação não dispensa o uso das TIC, bem como as diversas ferramentas disponíveis na Web2.0.

Atualmente, as aulas deixaram de ser ambientes fechados por quatro paredes, com um professor à disposição dos alunos durante os períodos letivos. Através das plataformas de e-learning e muitas outras ferramentas da Web2.0, o processo ensino aprendizagem pode revestir-se de outro significado. O relacionamento professor-aluno vai muito para além do espaço da sala de aula, com todas as vantagens da formação a distância. Os

ambientes de aprendizagem não podem situar-se, hoje, entre as quatro paredes da sala de aula.

O presente estudo integra-se na utilização das ferramentas da Web2.0 para a constituição e utilização de um Ambiente Pessoal de Aprendizagem mais conhecidos na literatura por *Personal Learning Environment* (PLE), tendo como suporte a plataforma Edu2.0, como estratégia de inovação e motivação dos alunos no que se refere à aprendizagem.

É com base na Web social e nas ferramentas da Web 2.0 que nos propomos à criação de um PLE com alunos de um Curso Profissional do ensino secundário, de forma a construir aprendizagem formal e aprendizagem informal, de modo a ampliar os espaços educativos para além da sala de aula, os processos de autoaprendizagem e a aprendizagem ao longo da vida.

Âmbito e finalidade do estudo

Este estudo seguiu a metodologia de projeto e pretendeu-se atingir os seguintes objetivos: “1- Analisar a importância de um PLE no contexto de aprendizagem da disciplina de Sistemas Digitais do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos; 2- Desenvolver PLE, tendo como base de suporte a plataforma Edu2.0; 3- Verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem”. A análise da forma como reagem os alunos ao cruzamento das ferramentas da Web2.0 com conteúdos específicos e teóricos da disciplina de sistemas digitais e como desenvolvem atitudes de autonomia, responsabilidade e autoestima que promovam uma aprendizagem cada vez mais aprofundada, pareceu-nos atual e pertinente no contexto da Sociedade da Informação/conhecimento e dos planos tecnológicos implementados pelo Ministério da Educação nas nossas escolas.

O Projeto iniciou-se em 8 de Setembro de 2011 e finalizou a 29 de Fevereiro de 2012. Durante o funcionamento do projeto, foram utilizadas ferramentas da Web2.0 para constituir e utilizar um PLE, através da plataforma Edu2.0, com uma turma do 12º ano de um curso profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos.

A plataforma Edu2.0 vs PLE funcionou aproximadamente durante seis meses, proporcionando aos alunos novos conhecimentos, e mostrando que a experiência de

aprender não se limitava apenas a conteúdos específicos e teóricos da disciplina de sistemas Digitais, mas sim que a aprendizagem pode ser também uma aprendizagem informal e aprendizagem ao longo da vida. Neste estudo pudemos verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem, permitindo aos alunos o uso de ferramentas muito próximas do mundo real, fornecendo competências pessoais e profissionais para melhor integrar o mundo do trabalho profissional.

Estrutura do Trabalho

O presente estudo encontra-se estruturado em duas partes: a primeira, corresponde à parte teórica, e a segunda parte corresponde à implementação do projeto.

A primeira parte, que corresponde à parte teórica, está organizada em 3 capítulos: 1- Sociedade do Conhecimento e aprendizagem; 2- Ambientes Virtuais e 3- Personal Learning Environments (PLE).

No primeiro capítulo – sociedade do conhecimento e aprendizagem - procuramos identificar a problemática da escola com as constantes mudanças da sociedade atual e abordar as novas formas de aprendizagem que advêm da sociedade da informação/conhecimento.

O segundo capítulo prende-se com questões relacionadas com Ambientes virtuais, Web 2.0, esclarecendo alguns pontos sobre plataformas de e-learning e e-learning2.0. Ainda neste capítulo, fazemos uma breve referência à teoria de aprendizagem adaptada à sociedade da informação: o conectivismo.

O terceiro capítulo expõe alguns conceitos sobre PLE e uma análise de alguns modelos teóricos de PLE.

A segunda parte encontra-se organizada em três fases: a primeira fase corresponde ao estudo da problemática, onde são definidos os objetivos, os instrumentos de recolha de dados e uma descrição do estudo; a segunda fase corresponde à implementação/criação do PLE; por último, na terceira fase é feita uma avaliação do PLE.

1 Sociedade do Conhecimento e aprendizagem

“Os analfabetos do século XXI não serão aqueles que não conseguem ler e escrever, mas aqueles que não conseguem aprender, desaprender e reaprender.”

(Toffler, 1970)

1.1 A Escola na Sociedade do Conhecimento

A utilização, corrente e facilitada, dos computadores, dos telemóveis, da internet, e o aumentado acesso a diferentes meios de comunicação e informação, representam uma das principais características da realidade atual. A evolução tecnológica acarreta consigo um leque variado de transformações sociais em que, segundo Lévy (1999), *o computador é, portanto, antes de tudo, um operador de potencialização da informação* (p. 41). Ler e escrever não se resume apenas a papel e caneta, mas, também, aos artefactos digitais que se encontram num computador, o que torna a informação cada vez mais acessível. O computador tornou-se uma ferramenta indispensável, dinâmica, onde o conceito de tempo e espaço tomam outro significado.

O mundo virtual, que se presencia actualmente, provocou várias alterações, principalmente nas concepções de espaço e tempo, na possibilidade de partilha de tudo, o tempo todo, na abstracção dos limites físicos, no conceito de consumo de informação e do conhecimento. Não há distâncias, territórios, domínios e espera: o aqui e o agora (Batista, 2004, p. 58).

Uma das principais mudanças introduzidas por estas tecnologias é o acréscimo de informação que fica disponível para qualquer indivíduo, podendo este proceder à sua alteração e reescrever nova informação, produzindo assim novos conhecimentos. Todos os dias são produzidas quantidades massivas de informação, mas mais importante que a sua produção, é a facilidade com que lhe podemos aceder e a intensidade com que os diferentes meios de informação e comunicação a fazem chegar a nossas casas.

Atualmente, a informação está disponível de maneira rápida e em grande quantidade.

Os computadores podem, hoje em dia, lidar com grandes massas de sinais digitais que representam texto, voz ou imagens, com maior capacidade e flexibilidade do que no

formato de papel. Estes sinais podem então ser armazenados na memória, convertidos em outros formatos e transmitidos instantaneamente através de uma rede de computadores, reduzindo os custos, distâncias e tempo.

A interação com o computador mudou drasticamente o mundo em que vivemos, eliminando as barreiras do tempo e da distância, permitindo que as pessoas compartilhem informações e trabalhem colaborativamente. Os conteúdos disponíveis cresceram exponencialmente e, apesar disso, a velocidade de acesso a conteúdos relevantes aumenta também, tornando mais fácil encontrar a informação desejada. A quantidade de informação que é acessível tornou-se quase infinita e global (Patiño, 2001).

O aparecimento da Internet foi uma das mais importantes invenções do século passado e é responsável pelas maiores transformações sociais verificadas nos últimos tempos. A internet é uma rede de redes, na qual milhões de computadores, distribuídos por todo o mundo, podem interagir e, através da qual, qualquer pessoa pode, do seu computador pessoal ou de trabalho, encontrar informações em outros computadores, sejam eles de organizações comerciais, educacionais, culturais ou científicas, governamentais ou privadas, e trocar informações com quem estiver conectado.

As tecnologias da informação definem e dirigem a nova era, a era do conhecimento, redesenhando o quadro a ser usado para descrever a realidade.

As novas tecnologias fizeram com que a recuperação, a produção e distribuição de informação seja infinitamente mais fácil do que em períodos anteriores, eliminando praticamente o custo da publicação. Isso, obviamente, reduziu os processos de seleção natural que, de outro modo, impediriam que informações menos relevantes fossem transmitidas. Por exemplo, dada a facilidade e baixo custo da utilização da Internet, qualquer um pode digitar uma mensagem em 5 minutos e com um comando torná-la disponível num qualquer site ou enviar por e-mail para milhares de pessoas. No entanto, nem todo este conjunto gigantesco de informação é irrelevante. As mensagens de amigos, familiares, chefes, colaboradores ou membros do mesmo grupo de interesse mostram também um aumento incessante. Embora a maioria possa não ser estritamente necessária, poderão ser potencialmente relevantes para o grupo de interesses.

Proliferam os programas e plataformas de Open Source ao alcance de quem os quiser usar, que facilitam e ajudam na partilha e criação de novos conteúdos, que são colocados on-line. A Web 2.0 é um grande veículo para a partilha de informação, trabalho

conjunto e aprendizagem colaborativa que, através dos seus serviços on-line e gratuitos, dão ao utilizador total liberdade para criar e publicar informação.

No livro verde para a sociedade da informação em Portugal (1997), nota-se a preocupação em conceber sistemas de agregação de informação para ser disponibilizada ao grande público.

Através de uma infra-estrutura tecnológica de ligação entre entidades detentoras de conteúdos culturais (museus, bibliotecas, arquivos, centros de documentação, ...), instituições formais de criação e difusão do saber (escolas e universidades), organismos de I&D (universidades, empresas, laboratórios,...) e entidades de criação e divulgação artística (escolas e universidades do sector, artistas e criadores,...), tornar-se-á mais fácil ao público especializado e à população em geral aceder a conteúdos provenientes destas diferentes áreas do saber (p. 37).

Todas estas áreas produzem, diariamente, conteúdos culturais, científicos, escolares/académicos, de investigação e desenvolvimento, etc.. Estes conteúdos são colocados na internet para posterior consulta de quem interessar. Com a internet surgiram então novas estratégias: estratégias de difusão de informação (Websites pessoais, blogs, Websites em geral), Revistas on-line, Diretórios de Revistas, Repositórios, Diretórios de Repositórios, E-mail, Fóruns de Discussão, Wikipédia; Novas formas de ensino/formação que permite, aos interessados, eliminarem algumas barreiras profissionais, familiares, geográficas e horários, permitindo a cada pessoa aprender de acordo com as suas disponibilidades e ritmos de aprendizagem: Aprendizagem via conteúdos Web, Aprendizagem via e-cursos (soluções de formação a distância), e-learning, b-learning, m-learning e outros ambientes Web; Novos modelos de comunicação, através de redes sociais, onde cada individuo é um nó na rede e pode interagir pessoal ou profissionalmente, (Hi5, Facebook, Twitter); Modalidades de utilização pedagógica, como fonte de pesquisa: Google académico, como meio de publicação (Websites, portais...), como meio de interação (conteúdos e pessoas....).

É esta enorme quantidade de informação e a forma como esta é transmitida pelo mundo inteiro que caracteriza principalmente a atual sociedade: vivemos na era da “Sociedade da Informação”, “Sociedade da Comunicação”, “Sociedade do Conhecimento”, onde o conhecimento constituiu a principal vantagem competitiva das modernas sociedades, ou seja, o saber possui hoje um valor económico e social vital para o desenvolvimento humano à escala mundial. Pode também ser chamada de “Sociedade Digital”, que tem por base os sistemas informáticos.

A escola foi, é, e sempre será, um local de ensino e aprendizagem, e um local de transmissão e de aquisição de conhecimentos.

A sociedade do conhecimento trouxe grandes e profundas mudanças sociais, económicas, culturais e políticas, com grande impacto sobre as instituições escolares em todos os seus aspetos Romero (2007).

A escola tem passado por sucessivas mudanças, reformas quase contínuas. Longe vai o tempo em que tudo era registado em suporte papel. As exigências da sociedade da informação à escola atual, são outras bem diferentes das exigências de sociedades anteriores.

A Sociedade da Informação exige uma contínua consolidação e actualização dos conhecimentos dos cidadãos. O conceito de educação ao longo da vida deve ser encarado como uma construção contínua da pessoa humana, dos seus saberes, aptidões e da sua capacidade de discernir e agir. A escola desempenha um papel fundamental em todo o processo de formação de cidadãos aptos para a sociedade da informação e deverá ser um dos principais focos de intervenção para se garantir um caminho seguro e sólido para o futuro (Livro verde para a sociedade de informação em Portugal, p.39).

A Escola dos nossos dias, já nada tem a ver com a escola de há décadas atrás,

O conhecimento visualiza-se hoje, não como posse de informação, mas como competência para resolver problemas, enquanto existe uma competição a nível mundial por um bom desempenho educacional, multiplicam-se os canais de acesso à informação, a palavra do professor, o texto escrito deixam de ser os suportes exclusivos da comunicação educacional (Romero, 2007, p. 19).

Um dos projetos mais importantes na educação é, sem dúvida, o Plano Tecnológico da Educação (PTE), aprovado em Setembro de 2007 pelo Governo. Alguns projetos já foram postos em prática, de forma a modernizar as escolas, tais como, por exemplo: Internet nas Escolas, e-escolinha, e-professor, e-oportunidades. Pretende-se a generalização do uso do computador e internet por toda a comunidade escolar: alunos, professores, famílias. Este programa tinha três eixos de ação fundamentais: tecnologia, conteúdos e formação. Não é objeto da nossa investigação verificar e avaliar este projeto.

Os indivíduos têm hoje um conjunto de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que são as infraestruturas, para produção de novos conhecimentos, através de redes de computadores que funcionam como uma porta aberta para o mundo, dando assim origem a novas formas de aprendizagem diferente da aprendizagem formal: aluno – Professor dentro do mesmo espaço, a sala de aula. *A aprendizagem ocorre em muitos*

lugares, formatos e processos.... Além da educação formal, a aprendizagem ocorre por meio de jogos e simulações (Siemens, 2008, s/pag).

O acesso generalizado à internet proporciona aos alunos o acesso a tecnologias Web 2.0 ou ferramentas colaborativas como blogues, Wikis, redes sociais, Delicious, Google Reader, Google Docs, Skype, Moodle, Slideshare, Twitter, Ning, Youtube, Flickr, entre muitas outras. Estes novos meios de informação e comunicação, que surgiram com a Web 2.0, ajudam a desenvolver competências como pensamento crítico, autonomia, poder de iniciativa, trabalho colaborativo e responsabilidade individual. A Figura 1 mostra a relação entre a tecnologia e o sistema educacional (Esteve, 2009).



Figura 1 - Desenvolvimento de novas capacidades através da Web 2.0: Esteve (2009)

Todas estas ferramentas da Web 2.0 potenciam a aprendizagem 2.0 como mostra a figura, promovendo assim quer a aprendizagem informal, quer a aprendizagem ao longo da vida.

Aprender é uma característica do ser humano. No entanto, todos temos estilos diferentes de aprendizagem.

1.2.1 Aprendizagem ao longo da vida

A aprendizagem ao longo da vida, também designada de AVL e Lifelong Learning, é um processo de aprendizagem que acompanha o ser humano durante a sua vida e aplica-se a todos os níveis.

As respostas recebidas no quadro do processo de consulta sobre o Memorando apontam para a necessidade de uma definição mais lata de aprendizagem ao longo da vida, que não seja reduzida a uma visão puramente económica ou à educação dos adultos. Além de colocar a ênfase na aprendizagem da pré-escolaridade à pós-reforma, a aprendizagem ao longo da vida deveria cobrir integralmente o espectro da aprendizagem formal, não formal e informal. A consulta identificou ainda os objetivos da aprendizagem, incluindo a cidadania activa, o desenvolvimento individual e a inclusão social, bem como aspectos relacionados com o emprego. Os princípios que regulam a aprendizagem ao longo da vida e orientam a sua execução eficaz colocam a tónica no papel central do aprendente, na importância da igualdade de oportunidades e na qualidade e pertinência das oportunidades de aprendizagem (Comissão das Comunidades Europeias, 2001, p.4).

Como descreve Attwell (2007), a aprendizagem é contínua, e depende dos indivíduos como responsáveis por manter, atualizar e organizar os seus conhecimentos, como uma mais-valia na manutenção dos seus postos de trabalho. Daí, a aprendizagem ter lugar em diferentes contextos e situações.

A aprendizagem ao longo da vida significa que, se uma pessoa tem o desejo de aprender, ela terá condições de fazê-lo, independentemente de onde e quando isso ocorre. Para tanto, é necessária a confluência de três factores: que a pessoa tenha a predisposição de aprendizagem, que existam ambientes de aprendizagens (centros, escolas, empresas, etc.) adequadamente organizados e que haja pessoas que possam auxiliar o aprendiz no processo de aprender (agentes de aprendizagem), para além de que esta aprendizagem deve ir ao encontro das necessidades do mercado de trabalho se quiser fazer face ao desemprego (Sitoe, 2006, s/p.).

Segundo a Comissão das Comunidades Europeias (2000), a aposta na aprendizagem ao longo da vida deve acompanhar uma transição bem sucedida para uma economia e uma sociedade assentes no conhecimento. *A aprendizagem ao longo da vida deixou de ser apenas uma componente da educação e da formação, devendo tornar-se o princípio orientador da oferta e da participação num contínuo de aprendizagem, independentemente do contexto* (Comissão das Comunidades Europeias, 2000, p.3).

Os indivíduos podem realizar aprendizagem enquanto dura o ciclo de estudos institucional, e depois de ter concluído os mesmos. A banda larga existente nas escolas e generalizada a todo o país, *reforça o processo de aprendizagem ao longo da vida e permite que os alunos acedam a aulas em tempo real dadas por professores qualificados em zonas onde não existe esse tipo de instrução* (Comissão das Comunidades Europeias, 2006, p.4), permitindo a produção de conhecimento de forma permanente com transposição para a inovação e melhoria de processos, produtos e serviços.

A Comunidade Europeia (1996), no livro Branco para a Educação e Formação (1996), referia que a sociedade do futuro seria uma sociedade de aprendizagem, em que os indivíduos, para se adaptarem teriam que fazer uso dos vários “módulos de conhecimentos” adquiridos em diferentes momentos e situações, e continuar essa aprendizagem continuamente – esse futuro é hoje, em que a produção de conhecimento, disseminação e reestruturação do mesmo, bem como uma constante atualização, são importantes para o desenvolvimento e competitividade do indivíduo.

Em 2005, foi criado em Portugal o Programa Novas oportunidades, pelo Ministério da Educação e pelo Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, e tem como principal objetivo a qualificação da população portuguesa. O programa destinou-se maioritariamente à formação de adultos, no sentido de criar mais uma “oportunidade” de aprendizagem ao longo da vida. No entanto alguns destes cursos são ministrados nas escolas secundárias e destinando-se a jovens que, por qualquer motivo, já se encontram fora da escola, como é o caso dos Cursos de Educação e Formação e dos Cursos Profissionais.

Segundo Siemens (2005), a aprendizagem ao longo da vida dá-se em áreas diferentes relacionadas com as necessidades dos indivíduos em diferentes momentos. *A aprendizagem é um processo contínuo, tem a duração de uma vida* (Siemens, 2005, s/p.). Aprender é uma característica intrínseca do ser humano. Para acompanhar as exigências da sociedade da informação é necessário uma aprendizagem contínua, que permita aos indivíduos a atualização constante do conhecimento.

1.2.2 Aprendizagem informal

“Aprendizagem informal é uma espécie de enigma”
Attwell (2007)

Attwell (2007) diz que todos nós aprendemos ao longo da nossa vida, através de abordagens diferentes e em contextos diferentes, e essa aprendizagem não vem de conteúdos formais escolares, a aprendizagem informal inclui a aprendizagem no local de trabalho, a partir de casa, aprendizagem motivada por interesses pessoais.

Para Siemens (2008), a *aprendizagem surge através do pensamento crítico e criativo, das comunidades de prática e redes de aprendizagem, bem como derivado das muitas situações de aprendizagem informal que surgem através de conferências, leitura, trabalho voluntário e hobbies* (s/p). A aprendizagem informal é um modo não-institucional, e não programado, das pessoas aprenderem na convivência, como, por exemplo, através de redes sociais, ou ambientes virtuais, onde a matéria-prima é a troca e partilha de informação, gerando, assim, conhecimento.

Adell (2010b), refere que a diferença entre aprendizagem formal e a aprendizagem informal, é uma “parede”, *nas aulas aprendemos de maneira formal entre as paredes bem definidas de uma instituição; fora das aulas, também aprendemos em instituições, de maneira informal – sem paredes. Dentro da sala de aula – “Formal”; fora da sala de aula – “Informal”* (Adell, 2010b, s/pag.).

A aprendizagem informal *“é um aspecto significativo da nossa experiência de aprendizagem. A educação formal, já não é suficiente para a nossa aprendizagem. A aprendizagem ocorre de diferentes formas: através de comunidades de prática, redes de computadores...”* (Siemens, 2005, s/p).

A internet ampliou as possibilidades de realizar aprendizagem informal durante o todo o ciclo de vida. Na era da Web 2.0 e das redes sociais, o livre acesso a ferramentas e serviços, as comunidades em rede.... Porque não integrar a aprendizagem informal de uma forma natural nos processos de educação formal, controlados por uma instituição, que constitui a formação inicial de muitas pessoas (Area, 2009, p. 22).

Seguindo a ideia de Adell (2010b), entendemos que podemos aplicar a aprendizagem informal, integrando-a num processo de educação formal, e usando a internet para o efeito, seguindo a ideia de Adell (2010b), em que a sala de aula através da internet “não tem paredes”. A aprendizagem informal é uma aprendizagem espontânea que comporta toda a aprendizagem que não seja baseada em currículos e conteúdos perfeitamente definidos por terceiros.

1.2.3 Aprendizagem colaborativa

A aprendizagem colaborativa é considerada um dos instrumentos mais importantes no combate à discriminação social e fator de motivação para a aprendizagem e para a melhoria do rendimento académico de todos os alunos. (Cochito, 2008).

A aprendizagem colaborativa assenta nas teorias sócio construtivistas da aprendizagem de Vygotsky, onde a interação social desempenha um papel fundamental na cognição: todas as funções cognitivas superiores resultam da relação entre indivíduos e são social e culturalmente mediadas (Vygotsky, 1979).

A aprendizagem colaborativa consiste numa estrutura de interação, entre pessoas a trabalhar em grupos, concebida para alcançar um objetivo, produto, ou fim específico. Nos nossos dias, as redes informáticas, as redes sociais, e toda a panóplia de ferramentas disponíveis na web 2.0, facilitam bastante este tipo de aprendizagem.

Cochito (2004), defende que:

Existem meios que permitem, com a maior facilidade, tornar invisíveis os muros da escola, quebrar os seus limites organizacionais e criar elos de ligação entre os diversos membros da comunidade escolar alargada; estabelecer pontes, trocar experiências a nível nacional; formar redes que complementem e ultrapassem o funcionamento institucional e tenham reflexos directos no funcionamento da escola, nas práticas escolares e no nível de satisfação atingido (p.7).

Os alunos, hoje, podem trabalhar perfeitamente, em grupo, resolver tarefas sem que para isso estejam todos juntos numa sala de aula, podendo, para o efeito, encontrarem-se virtualmente, o que potencia um sentimento de proximidade e de propósito comum, *produzem mais conhecimento e aumentam o nível de confiança na intervenção do dia a dia, minimizando as dúvidas provocadas pelo isolamento* (Cochito, 2004, p. 7).

De facto, umas das principais vantagens advindas do uso das ferramentas da Web 2.0 no âmbito escolar é a possibilidade de todos os atores do processo educativo terem liberdade para expressar sua autonomia, ampliando as chances de (re)construir histórias próprias, tanto individual quanto coletivamente (Torres, 2011, p. 56).

A aprendizagem colaborativa pode ser importante na resolução de problemas, por um grupo de trabalho, com divisão de tarefas concretas. Este grupo de trabalho, pode ou não estar dentro do mesmo espaço físico, *a facilidade de edição online e a vontade de cada um ter um espaço fácil de criar e de gerir contribuíram para o seu rápido sucesso e disseminação da informação* (Coutinho, 2007b, s/p.).

A aprendizagem colaborativa:

Facilita o desenvolvimento dos processos cognitivos, como a observação, a análise, a capacidade de síntese, o seguir instruções, comparar, classificar, tomar decisões e resolver problemas, nos que a interacção enriquece os resultados e estimula a criatividade. Permite ainda ao indivíduo conhecer melhor o seu próprio ritmo de aprendizagem, o que facilita a aplicação de estratégias metacognitivas para regular o desempenho e otimizar o rendimento. (Calzadilla, 2002 , p.5).

Calzadilla (2002), defende que o uso das novas tecnologias, apresenta vantagens para o processo de ensino aprendizagem, bem como o trabalho colaborativo permitindo, assim, que os indivíduos partilhem informação, trabalhem em documentos conjuntos, o que facilita a resolução de problemas e a tomada de decisão. *As pessoas desenvolvem-se e aprendem mais quando estão inseridas num processo coletivo de aprendizagem* (Torres, 2011, p.54).

Coutinho (2007), refere que a aprendizagem pode realizar-se num pequeno grupo, numa turma, numa comunidade com milhares de pessoas ou numa sociedade com centenas de milhares de pessoas. A necessidade de trabalho em equipa fez com que fossem criadas diversas ferramentas baseadas na web que têm como propósito colocar os indivíduos em situação de troca ou partilha de saberes.

Com a evolução da Web 1.0 para a Web 2.0, as suas ferramentas favorecem a aprendizagem colaborativa, através da formação de redes sociais interativas, blogues, wikis, correio eletrónico, salas de conversação e todas as ferramentas de leitura e escrita, o que permite aos indivíduos, desenvolver e aprofundar as habilidades interpessoais, através da partilha, construção e reconstrução do conhecimento e aprendizagens.

A colaboração promove um trabalho de carácter interativo, dialógico e argumentativo; o compartilhamento de conhecimentos, experiências, saberes e modelos mentais; e a internalização de normas, hábitos e expectativas capazes de desenvolver nas pessoas maneiras singulares de conhecer, pensar e decidir sobre aspectos da realidade que as cerca (Torres, 2011, p.54).

As Ferramentas da Web 2.0 como blogues, redes sociais, produção de documentos compartilhados, uso de correio eletrónico, entre outros, proporcionam espaços flexíveis e colaborativos de aprendizagens, tornando o aluno num construtor do conhecimento, proporcionando assim o desenvolvimento de competências individuais e coletivas. A sociedade do conhecimento exige novas formas de aprendizagem e de desenvolvimento de competências com utilização de novos recursos e novos ambientes virtuais de aprendizagem e de partilha.

2- Ambientes Virtuais

“Virtual é a passagem do interior ao exterior, e do exterior ao interior – os limites deixaram de existir, tudo pode ser partilhado, ampliando as potencialidades humanas”

(Baptista, 2004, p. 58).

Com a evolução tecnológica e a mudança dos suportes de informação para o digital, surgem novos ambientes de comunicação e de interação que nos permitem visualizar novos cenários de aprendizagem individual ou colaborativa, formal ou informal. Estes novos ambientes virtuais emergentes, sustentados em novas teorias de aprendizagem levam-nos a repensar os modos tradicionais de aprender e a relação do indivíduo com o conhecimento. Procuraremos refletir, neste capítulo, essa nova relação abordando os ambientes virtuais, as novas ferramentas que a Web 2.0 disponibiliza, o e-learning e o e-learning 2.0, a teoria de suporte a uma nova aprendizagem e a nova relação do aluno 2.0 com a aprendizagem

2.1 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)

Ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) é uma adaptação ao termo inglês Learning Management System (LMS), são ambientes baseados na internet, ...*Por ambiente podemos entender tudo aquilo que envolve pessoas, natureza das coisas, objectos tecnológicos* (Santos, 2003, pag.2).

Lévy (1999) define o virtual como:

...Não é uma desrealização (a transformação de uma realidade num conjunto de possíveis), mas uma mutação de identidade, um deslocamento do centro de gravidade ontológico do objecto considerado: em vez de se definir principalmente pela sua actualidade (uma “solução”), a entidade passa a encontrar consistência essencial num campo problemático (p. 17,18).

Gomes (2005), identifica algumas vantagens dos ambientes virtuais de aprendizagem:

- 1) Promovem a comunicação entre professor-aluno e aluno-aluno, mais rápidas e frequentes;
- 2) proporcionam o autoestudo através de documentos on-line;
- 3) permitem a extensão da sala de aula em formato presencial para uma aula virtual em formato não presencial;

4) deram origem ao aparecimento de novas formas de educação on-line através do e-learning.

Santos (2003), também avança com uma definição de Ambientes Virtuais de Aprendizagem: *... é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objectos técnicos interagem potenciando assim, a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem (p.2).*

Os ambientes virtuais de aprendizagem agregam interfaces que permitem a produção de conteúdos e canais variados de comunicação, permitem também o controle total das informações que circulam no e pelo ambiente (Santos, 2003, p.6).

Almeida (2003), refere que os ambientes virtuais de Aprendizagem:

São sistemas disponíveis na internet destinados ao suporte de actividades múltiplas, capazes de integrar diversas ferramentas, linguagens e recursos, representar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objectos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos (p. 331).

Acrescenta ainda que um AVA, possui as seguintes características: O material é fornecido por um professor sob a forma de livro eletrónico, os conteúdos são centrados na formação em questão, esta abordagem assemelha-se à autoformação; O professor, é considerado o centro do processo educacional, a abordagem é centrada na instrução fornecida pelo professor; o aluno, aprende por si mesmo, através dos objetos disponibilizados pelo professor, o que lhe permite realizar as actividades propostas ao seu tempo e ritmo; as relações podem estabelecer-se entre todos os participantes promovendo assim um processo educacional colaborativo (Almeida, 2003, p. 333).

Santos (2003), destaca algumas características que os AVA devem possuir: agregar intertextualidade, conexões com outros sites ou documentos, a navegabilidade deve ser simples e de fácil acesso, deve possuir imagens dinâmicas e estáticas, gráficos e mapas; potenciar a comunicação interativa síncrona e assíncrona; criar actividades de pesquisa que estimulem a construção do conhecimento a partir de situações de problemas; disponibilizar e incentivar conexões lúdicas, artísticas e navegações fluidas.

Muitos são os AVA centrados no ciberespaço (Monteiro, 2009) considera que *se a Internet é uma rede mundial de computadores, concebida com uma infraestrutura técnica de rede, o ciberespaço pode ser considerado como a rede mundial de signos e pessoas (p. 70).* Os AVA são:

Mais do que um simples conjunto de páginas Web. Os ambientes virtuais correspondem a um conjunto de elementos técnicos e principalmente humanos contidos no ciberespaço (Internet ou Intranet) com uma identidade e um contexto específico criados com a intenção clara da aprendizagem (Santos, 2003, p. 5).

Existem duas visões de AVA: uma, apenas como suporte tecnológico (plataformas como moodle e outras), com uma grande diversidade de ferramentas de comunicação e interação e outra, considera os AVA, como ambientes humanos criados e suportados pelas plataformas. Nesta visão de AVA, só o suporte tecnológico não chega. Mas faz também parte do ambiente tudo o que humanamente se cria com base nele. Por exemplo: Numa comunidade virtual cria-se um ambiente virtual que assenta não apenas no suporte tecnológico, mas em toda a comunicação, socialização, interação, partilhas e colaboração (processos) que se estabelecem com base no suporte tecnológico.

2.2 Web 2.0

O termo Web 2.0, aparece pela primeira vez em 2004, numa conferência de Brainstorming no International MediaLive. Num artigo escrito por O'Reilly (2005), e intitulado *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, apresenta um conjunto de ferramentas interativas, capazes de mudar a ideia de aprendizagem que se tinha até ao momento. A Web passa de leitura a leitura e escrita, o utilizador deixa de ser um mero espectador para ser também ator (Torre, 2006), atualmente existem várias definições de Web 2.0, uma mais completas do que outras, no entanto todas concordam num ponto: o utilizador deixou de ser um consumidor de informação e passou a ser também produtor de informação.

O'Reilly (2005), considera a Web 2.0 como uma imensa plataforma, que é constituída por *um conjunto de princípios e práticas que unem um verdadeiro sistema solar de sites...*, plataforma esta capaz de ser usada e partilhada por vários utilizadores, gerando assim uma espécie de inteligência coletiva, onde a estrutura do significado emerge dos processos colaborativos e desenvolvidos pelos próprios utilizadores.

Ainda na conferência de 2004 sobre brainstorming, Tim O'Reilly, apresentou um quadro de ferramentas (tabela 1) que marcam a diferença entre a Web 2.0 e a chamada Web 1.0, dando início a uma nova era da utilização da internet.

Web 1.0		Web 2.0
DoubleClick	->	Google AdSense
Ofoto	->	Flickr
Akamai	->	BitTorrent
mp3.com	->	Napster
Britannica Online	->	Wikipedia
sites pessoais	->	Blogging
Evite	->	upcoming.org e EVDB
especulação nome de domínio	->	search engine optimization
page views	->	custo por clique
screen scraping	->	serviços web
publicação	->	Participação
Sistemas de gestão de conteúdo	->	Wikis
diretórios (taxonomia)	->	tagging ("folksonomy")
viscosidade	->	syndication

Tabela 1- Diferenças da Web 1.0 e Web 2.0: Tim O'Reilly

Atualmente os utilizadores passam a produzir os seus próprios documentos a publicá-los, automaticamente na rede, sem necessidade de grandes conhecimentos de linguagens de programação (Coutinho e Bottentuit, 2007a).

Segundo Coutinho e Bottentuit (2007a) a Web 2.0 permite uma mais autêntica democratização no acesso e no uso da informação: *blogs*, *Youtube*, *googlepages*, a *Wikipedia*, permitindo assim uma maior partilha e interatividade. A Web 2.0, sob o ponto de vista educacional, facilita a aprendizagem a criação e recriação de novo conhecimento coletivo além de proporcionar ao aluno maior autonomia e colaboração no processo ensino aprendizagem.

Muitos dos nossos futuros alunos dominam estes serviços, utilizando-os como ferramentas originais para a dinamização do seu estudo, para a publicação online e para a comunicação. São precisamente estas ferramentas da *Web 2.0* que, integradas na sala de aula, os podem incentivar a contemplar a escola, não como um irremediável suplício, mas como uma continuidade dos seus *hobbies* numa pacífica conciliação entre aprendizagem e divertimento entre educação formal e não formal (Coutinho, 2009, p. 76).

2.2.1 Ferramentas da Web 2.0

As ferramentas disponíveis na Web 2.0, são já bastantes, das quais se destacam:

- Softwares que permitem a criação de redes sociais, como o Facebook, Twitter, orkut, myspace
- Ferramentas de comunicação on-line como o Skype, Google Talk, Voip e Messenger
- Ferramentas de escrita colaborativa como Wiki, Blogue, Google Docs
- Ferramentas de acesso a vídeos como o Youtube, Google vídeos e yahooVideos
- ferramentas de social bookmarks como o Delicious e o StumbleUpon.

Coutinho e Bottentuit (2007a), classificam as ferramentas da Web 2.0, em duas categorias:

Categoria 1 – inclui as ferramentas de funcionamento online, através de um registo do utilizador, como: Google Docs, Wikipédia, Delicious, Youtube, ebay, Google vídeos, StumbleUpon, etc

Categoria 2 – refere-se a todas as aplicações que funcionam online e offline, como: Picassa, Google Map, iTunes, etc.

De todas as ferramentas existentes na Web 2.0 apenas abordaremos aquelas que nos parecem de maior importância para a constituição de um PLE, estas podem dividir-se em 5 áreas:

- Obtenção da informação;
- Produção de conteúdos;
- Publicação de conteúdos;
- Redes Sociais;
- Lifestream

Quase todas as ferramentas permitem a obtenção, produção e publicação de informação, o valor educativo destas é inquestionável, quer na procura, processamento, distribuição de conhecimento e reconstrução de novo conhecimento, estas ferramentas vão desde a criação de páginas Web pessoais (blogues), a páginas de verdadeiro trabalho colaborativo (Wikis) à publicação de vídeos (Youtube), publicação de fotografia (Picassa, del.icio.us) passando pelo alojamento de documentos (Google docs e slideshare), motores de pesquisa de informação (Google), e redes sociais (facebook).

De seguida apresentamos uma breve descrição de algumas ferramentas bastante utilizadas hoje em dia:

Ferramentas de busca de informação: uma das ferramentas mais populares da internet são sem dúvida os motores de busca de informação, tornaram-se indispensáveis para a pesquisa de qualquer informação. *Estes aplicativos facilitam a localização dos mais variados temas e assuntos que se encontram fragmentados em múltiplos endereços* (Bottentui, 2011, p. 20).

Redes Sociais Virtuais: Bottentui, Lisbôa e Coutinho (2011) afirma que uma rede social:

É formada por indivíduos, empresas, entidades, etc. que estão conectadas entre si pelos mais variados motivos, seja por interesses relacionais, comerciais, em discutir temáticas de interesse comum, ou ainda, aprimorar o conhecimento em uma determinada área do saber (p. 23).

As redes sociais agregam um conjunto de pessoas que partilham os mesmos interesses e usam o mesmo espaço virtual para se comunicarem e interagirem uma com as outras.

Blogues: os blogues têm potencial educativo, pois os alunos podem escrever e partilhar um qualquer assunto, ferramenta de grande sucesso junto da população estudantil devido à *necessidade que os jovens de hoje sentem em mostrar aos outros aquilo que sabem*” (Bottentui, Lisbôa e Coutinho 2011, p. 30). Os blogues podem ser usados de forma individual, ou colectiva, além de serem espaços de intercâmbio e colaboração. Os blogues vêm facilitar a promoção de estratégias de ensino-aprendizagem organizadas em torno da colaboração, muito do interesse desta geração acostumada ao dinamismo e acesso rápido à informação. (Vieira, 2011, p. 507). Permite a criação e edição de material online, é uma ferramenta da Web social, esta ferramenta, pode ser aproveitada para a criação de portfólios digitais ou funcionar como espaço de discussão (Lisbôa, Bottentuit e Coutinho, 2009, p.1775)

Documentos compartilhados: os alunos podem criar documentos partilhados, sem que para isso partilhem o mesmo espaço físico:

Estão associados à possibilidade de trabalho colaborativo, ou seja, um utilizador poderá partilhar o seu trabalho com outros colegas favorecendo desta forma o intercâmbio de ideias e a construção de um mesmo texto com a participação de um grupo de indivíduos geograficamente dispersos (Bottentui, , Lisbôa e Coutinho 2011, p. 32).

Destacamos o **Google Docs**, como ferramentas que permitem a criação de documentos online, não necessitando para isso ter instalado no computador processadores de texto, programas de edição folhas de cálculo, apresentações eletrônicas, entre outros.

Segundo Lisbôa, Bottentuit e Coutinho (2009) a utilização das ferramentas do Google Docs, num ambiente de aprendizagem promove a colaboração e criatividade criando projetos conjuntos de um único grupo; facilita a escrita como um processo, incentivando os alunos a escrever num documento compartilhado.

Youtube: é um site onde qualquer pessoa pode divulgar, partilhar vídeos em formato digital, é considerado um site bastante popular pela grande variedade e facilidade em publicar vídeos. Os vídeos são ferramentas com alto poder pedagógico e que em algumas situações favorecem a aprendizagem, esta ferramenta transformou-se rapidamente num grande sucesso, dado a facilidade com que os utilizadores criam as suas contas e enviam o seu material, nomeadamente vídeos pessoais, entrevistas, programas educativos, novelas, jornais, etc. (Bottentui Lisbôa e Coutinho, 2011, p. 30).

e-Books on-line: ferramenta poderosa na disseminação do conhecimento, essencial para adquirir, aprofundar conceitos e conteúdos. Os e-Books podem ser utilizados pelos alunos, em trabalhos escolares, ou mesmo para esclarecer dúvidas ou curiosidades.

Wiki: é uma ferramenta assíncrona que permite aos alunos a escrita colaborativa possibilitando a construção de um “livro” com conhecimentos sobre determinados assuntos, podendo ser publicadas, editadas na Web, permitindo assim a construção do conhecimento, *o uso de uma Wiki, todos os colaboradores têm direito de escrever e reescrever qualquer texto mesmo não sendo da sua autoria* (Ferreira, 2009, s/p).

Coutinho (2007), refere-se às potencialidades da wiki como ferramenta educativa, no sentido de que potencia o trabalho colaborativo, estimula a reflexão, a negociação entre os alunos, o respeito pelo trabalho do outro, a socialização e a construção coletiva do conhecimento, a criação e reorganização de glossários, dicionários, livros de texto, manuais, banco de sequência didáticas, entre outros, potenciando a troca e a construção de informação e de conhecimentos entre os elementos de uma comunidade educativa.

Jogos e simulações: constituem atividades lúdicas, que convidam o aluno a atingir determinados objetivos. *A experiência lúdica contribui para a reflexão pessoal e social, facilitando o estabelecimento de correspondências com o “real”, aumentando a motivação dos alunos e proporcionar-lhes um papel mais activa na aprendizagem* (Marques, 2009, p.996).

Del.lic.ious: ferramenta que permite reunir vários links da web, tal como os favoritos do navegador da web, mas no caso do del.lic.icious é online e pode ser partilhado por todos os elementos do grupo.

Facebook: software, pertencente à categoria das redes sociais, para o utilizar é necessário um registo de utilizador, editar o perfil, adicionar amigos e trocar mensagens incluindo notificações automáticas. Tem como principal objetivo facilitar a comunicação e a partilha de informação entre os seus membros, podendo partilhar fotos, vídeos, documentos, entre outros. Apresenta uma grande quantidade de recursos que vão desde o chat, galeria de fotos, listas, calendário, aplicações, etc.

Muitas são as ferramentas da web 2.0, que auxiliam e facilitam o processo ensino aprendizagem, estas ferramentas permitem a criação de espaços on-line educativos, com potencialidades diversas como texto, imagem, vídeo, som, construção de mapas conceptuais, locais de partilha e construção de conhecimento, tudo à distância de um clique, cabe ao utilizador, seleccionar a(s) ferramenta(s) que melhor se adapte(m) às suas necessidades de aprendizagem.

2.3 e-Learning e e-Learning 2.0

O e-learning tornou-se popular com o aparecimento da internet, e é hoje uma realidade em quase todas as escolas do nosso país, já faz parte do processo ensino-aprendizagem do dia-a-dia dos nossos alunos, proporcionando a difusão do conhecimento a todos os intervenientes no processo ensino-aprendizagem, desta forma, ultrapassando as barreiras físicas, geográficas e temporais, permitindo que alunos frequentem cursos, que de outra forma seria impossível de o fazer, por razões variadas, quer de ordem pessoal ou por incompatibilidade de horários.

O e-learning representa, com a Internet, uma das evoluções mais recentes da educação a distância, utilizando as tecnologias da comunicação mais avançadas. O prefixo “e”, de electrónico, e “learning”, de aprendizagem, em inglês, leva a uma tradução para português de “e-aprendizagem” ou aprendizagem electrónica. Neste sentido, o e-learning não se limita apenas à utilização da Internet como recurso facilitador na aprendizagem, mas surge antes como uma aprendizagem baseada ou mediada por diferentes tecnologias de suporte electrónico, nomeadamente a Internet (Meirinhos, 2007, p. 72).

Gomes (2005), considera que o e-learning é o resultado da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nos domínios do ensino e da formação, tendo por base a internet como se pode observar na figura 2:

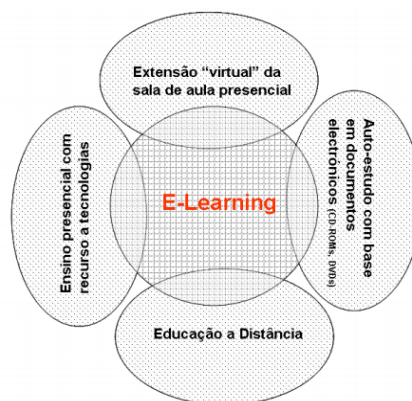


Figura 2 - Vertentes da utilização das TIC no ensino: Gomes (2005, p.231)

Está a expandir-se por todo o lado oferecendo assim cursos nas modalidades de aulas presenciais, através da presença física do indivíduo ou aulas virtuais, como uma extensão “virtual” da sala de aula.

O e-learning do ponto de vista tecnológico está associado, e tem como suporte a internet e os serviços de publicação de informação e de comunicação que este disponibiliza, e do ponto de vista pedagógico implica a existência de um modelo de interacção entre professor-aluno, a que, em certas abordagens, acresce um modelo de interacção aluno-aluno, numa perspectiva colaborativa (Gomes 2005, p.234).

Area (2009), define e-learning como uma:

...modalidade de ensino aprendizagem que consiste na implementação e avaliação de um curso através de redes de computadores e pode definir-se como uma formação que é oferecida a um conjunto de indivíduos geograficamente dispersos. Uma das características do e-learning é que o processo formativo, desenrola-se, ou virtualmente, ou uma parte presencial e outra virtual... (p. 2).

Este autor assinala alguns pontos positivos para o processo de ensino-aprendizagem que nos parecem de alguma relevância para o estudo em questão:

- Alargar os estudos e a formação a grupos de indivíduos, que por qualquer motivo não podem estar presentes nas aulas convencionais, através dos cursos virtuais podem frequentar estes cursos a partir de casa;
- Aceder permanentemente a variadas e múltiplas fontes e recursos de informação para além do livro tradicional e do professor. Hoje através da internet qualquer aluno pode aceder a uma variedade enorme de recursos como: websites, blogues, bases de dados, relacionados com o curso em questão;
- Dotar o aluno de autonomia sobre o seu processo de ensino-aprendizagem, este ponto está diretamente relacionado com o anterior;

- Flexibilizar o horário escolar para o desenvolvimento das atividades de docência e aprendizagem;

- Alterar substancialmente os modos, formas e tempos de interação entre professor-aluno;

Apesar das vantagens apresentadas, Downes (2005), acredita que o e-learning, tal como se encontrava na época, se tinha transformado num ensino algo parecido com um ensino tradicional, inflexível e fechado num sistema de LMS, acrescentando ...*Em geral, onde estamos agora no mundo online é o lugar onde estávamos antes do início do e-learning* (s/p). Dentro do conceito e-learning, importa abordar alguns conceitos como Ambientes de Gestão de Aprendizagem que incluem os LMS (*Learning Management System*), que são plataformas que possibilitam a gestão completa das atividades formativas. Por um lado, permite a gestão pedagógica do curso, e por outro a gestão administrativa dos intervenientes (Marques, 2009), LCMS (*Learning Content Management System*) que são modelos complementares aos LMS mais centrados no desenvolvimento de conteúdos, incluindo as ferramentas de autor. Entretanto, e como a evolução da tecnologia não pára, a internet evoluiu para Web 2.0, arrastando consigo todas as suas componentes, o e-learning, evolui também para e-learning 2.0, (Downes, 2007), aparecendo assim os chamados “Nativos Digitais” (Prency - 2001), que segundo (Downes, 2007) estes utilizadores já nasceram e cresceram num mundo digital, por isso possuem a capacidade de absorver informações rapidamente, quer em imagens ou vídeo, bem como de texto, de várias fontes simultaneamente. A abordagem pedagógica passa a ser centrada no aluno, de acordo com as suas expectativas e necessidades, dando maior autonomia em termos de aprendizagem, possibilitando ao aluno o acesso não só à informação como a partilha e redistribuição da informação, através de um conjunto de ferramentas que a Web 2.0 coloca à sua disposição como: escrita colaborativa através de Wikis, Blogues, Podcasts, Google docs, ou publicação/visualização de fotografias, publicação/visualização de vídeos, Construção de redes sócias, social bookmarking. Em termos de aprendizagem, as abordagens pedagógicas passam a ser centradas nos alunos, nas suas necessidades e expectativas. Com a Web 2.0, dá-se uma explosão do software *open source*, gratuito e de código aberto, permitem a criação de novos módulos e que novas funcionalidades possam ser instaladas e adaptadas a diferentes modelos e desenhos de formação. Entre estes encontram-se as plataformas

pertencentes ao e-learning 2.0, como a Dokeos, Claroline, Edu 2.0, esta última será objeto de estudo na nossa investigação e apresentada mais à frente.

O uso destas plataformas contribui para minimizar as distâncias físicas e temporais, aumentando assim as possibilidades de aprendizagem dos alunos, uma vez que ficam disponíveis vinte e quatro horas por dia, pode ser consultada pelos alunos a qualquer hora e em qualquer lugar, desde que se possua uma ligação à internet.

As plataformas facilitam a disponibilização de recursos em diferentes formatos como texto, vídeo e áudio, apontadores para sites, avisos aos alunos, interação professor-alunos através de ferramentas de comunicação ferramentas de apoio à aprendizagem colaborativa e registo das actividades realizadas pelos alunos (Carvalho, 2007, p.32).

O e-learning 2.0 proporciona um conjunto de ferramentas, que favorecem o trabalho colaborativo, a partilha de informações, a construção de e-portefólios, criação de páginas online, editar e criar textos on-line, criação de uma coleção de links na Web, que pode ser partilhado por todos os membros da comunidade, serviço de RSS, entre muitas outras.

2.4 O conectivismo

Siemens (2004) apresenta uma teoria de aprendizagem para a era digital, com base na teoria do caos, em alternativa às teorias de aprendizagem tradicionais: Condutismo, cognitivismo e construtivismo, segundo este autor, estas teorias apresentam lacunas, pois apenas estudam a aprendizagem que ocorre dentro do indivíduo, privilegiando a presença física e a aprendizagem que se dá dentro do cérebro, deixando de lado a “aprendizagem” que se situa fora do indivíduo, ou seja aquela que é manipulada pela tecnologia.

Esta teoria assenta nos princípios da teoria do caos, redes, complexidade e auto-organização, está diretamente relacionada com a capacidade de adquirir continuamente, informações e seleccionar as que interessam e as que não interessam.

Com o chamado e-learning 2.0, surge a teoria do conectivismo, cujas bases são: o conhecimento encontra-se numa rede de conexões sob a forma de informações, e a aprendizagem prende-se com a capacidade de criar uma rede e circular nela.

Downes (2007), considera que o conhecimento é, *literalmente o conjunto de conexões formadas por ações e experiências, e portanto a aprendizagem consiste na capacidade de construir e percorrer essas redes* (s/p).

Segundo Rodrigues (2009):

Uma rede pode ser definida simplesmente como conexões entre entidades. As redes de computadores, e as redes sociais funcionam através de um princípio simples, em que as pessoas, grupos, sistemas, nós e entidades podem ser conectados para criar um todo (p. 82).

Para estes autores, Downs (2007) e Rodrigues (2009), os nós de uma rede, obtêm conhecimento, partilham e reorganizam o conhecimento.

O conectivismo é um modelo de aprendizagem que reconhece os movimentos tectónicos de uma sociedade onde a aprendizagem deixou de ser uma actividade interna e individual (Siemens, 2004, s/p).

Hoje vivemos na sociedade da informação, do conhecimento, conhecimento esse que é partilhado e armazenado em suportes digitais.

Siemens (2004), apresenta alguns princípios que caracterizam a teoria do conectivismo:

1. A aprendizagem e o conhecimento assentam na diversidade de opiniões.
2. A aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação.
3. A aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos.
4. A capacidade de saber mais é mais crítica do que é conhecido atualmente.
5. Cultivar e manter conexões é necessário para facilitar a aprendizagem contínua.
6. A capacidade de aumentar o conhecimento é mais importante que o que já se sabe.
7. A habilidade de ver as conexões entre os campos, e ideias conceitos é primordial.
8. A informação atualizada e precisa é a base de todas as atividades conexionistas.

9. A tomada de decisão é em si um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o significado das informações que chegam é visto através da lente de uma realidade em mudança.

O conectivismo é uma teoria de aprendizagem adaptada à sociedade do conhecimento, onde a aprendizagem já não é tanto de cariz individual, mas sim através da circulação da informação pelos vários nós espalhados pela rede, que permite a construção e reconstrução do conhecimento, a *conectividade caracteriza o estar do sujeito na rede. É uma capacidade imprescindível na economia do conhecimento. Saber o que conectar, a que conectar, passou a ser uma capacidade basilar* (Carvalho, 2007, p.29).

O conectivismo é uma teoria de aprendizagem adaptada à era digital. (Rodrigues - 2009).

O ponto de partida do conectivismo é o indivíduo. O conhecimento pessoal é composto por uma rede, que alimenta as organizações e instituições, que por sua vez realimentam a rede, e depois continuam a proporcionar aprendizagem ao indivíduo. Este ciclo de desenvolvimento do conhecimento (pessoal – rede – organização) permite que os alunos se mantenham atualizados, através das conexões que formaram (Siemens, 2004, s/p).

Devido à facilidade de acesso à informação e com o emergir do conhecimento em rede, os indivíduos dependem cada vez das conexões que criam para se manterem atualizados.

Novas capacidades são exigidas como pesquisar, seleccionar e citar; cooperar e colaborar presencialmente e online; e, ainda, publicar e partilhar online. A diversidade de informação online bem como de actividades orientadas para a pesquisa, de exercícios de correcção automática, de simulações, de jogos, entre outros, constituem recursos a integrar nas práticas lectivas (Carvalho, 2007, p.27).

Siemens (2008), considera que a aprendizagem, para além da aprendizagem formal, pode ocorrer através de jogos e simulações, de comunidades de prática, redes sociais, conferências, leituras, voluntariado, passatempos e, defende que a autoaprendizagem surge através do pensamento crítico e criativo.

Para este autor, a aprendizagem deve ser baseada em modelos de rede de aprendizagem centrados no aluno, e não nos modelos tradicionais centrados no professor, onde o aluno através das várias conexões da rede, estabelece relações com os colegas e, especialistas de todo o mundo, podendo consultar conteúdos académicos diferentes, proporcionando um leque variado de recursos, sob diferentes pontos de vista, descobrindo, construindo e partilhando o conhecimento de acordo com a figura 3:

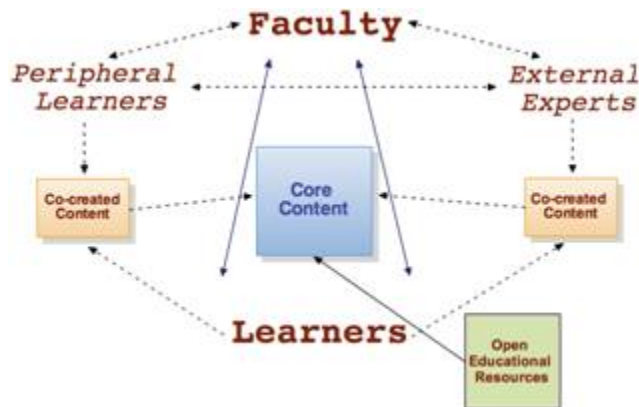


Figura 3 - Novas relações de aprendizagem

Siemens (2008) sustenta que a aprendizagem é, composta por vários processos e etapas. Antes de ocorrer a aprendizagem propriamente dita, existem algumas atividades que precedem a aprendizagem, tal como, pesquisar, selecionar, entre outras. Este autor procura clarificar e detalhar melhor este carácter multidimensional e complexo da aprendizagem, distribuindo-a por quatro domínios, como mostra a figura 4 : transmissão, emergência, aquisição e acreção:

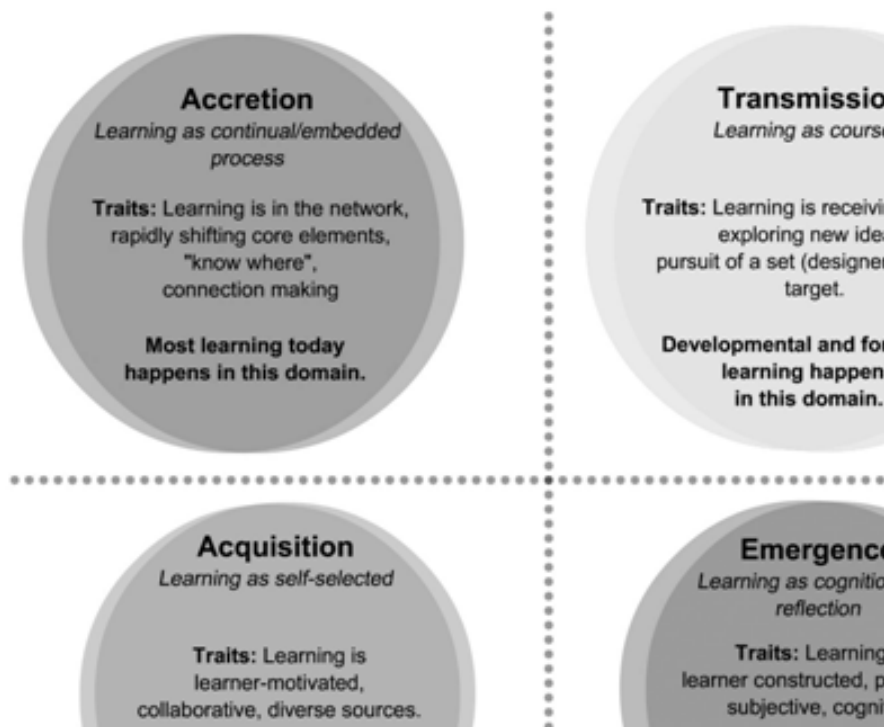


Figura 4 - Domínios do Conhecimento e da Aprendizagem: Siemens (2006, p. 34)

O domínio aprendizagem por transmissão, corresponde ao modelo tradicional, onde o sujeito é exposto a um conhecimento estruturado, através de cursos, inserido num sistema educacional, onde o aluno adquire conhecimentos básicos sobre um determinado

assunto; o domínio da aprendizagem por emergência, já privilegia a reflexão e cognição, permitindo ao sujeito adquirir e criar o conhecimento, corresponde a uma aprendizagem mais profunda; a aprendizagem por aquisição, é exploratória e baseada na inquirição, neste domínio da aprendizagem, cabe ao sujeito estabelecer os objetivos, isto é, definir o conhecimento que pretende atingir, participando ativamente no processo, de modo a atingir os seus objetivos pessoais; a aprendizagem por acreação, corresponde à aprendizagem ao longo da vida, ela é contínua, o sujeito procura o conhecimento de que necessita e quando o necessita, corresponde à aprendizagem do dia a dia: através de diálogos, cursos pontuais, leituras de artigos, revistas, workshop, desenvolvimento de projetos, através das conexões que o sujeito estabelece, cria constantemente o conhecimento. (Siemens, 2006, p.34).

O conhecimento não é uma característica inata do ser humano, é um processo.

2.5 Aluno 2.0

Longe vão os tempos em que os alunos se encontravam organizados numa sala de aula com carteiras organizadas em filas, cadernos, lápis, canetas, diante de um quadro negro, onde a única interatividade que existia, era entre professor aluno e vice-versa.

Hoje qualquer sala de aula (em geral) está equipada com computadores, quadros interativos, vídeo projetor e acesso à internet, os alunos em média dispõem de computador pessoal com ligação à internet ao abrigo do Plano Tecnológico da Educação, considerado o maior programa de modernização tecnológica das escolas portuguesas, aprovado em Agosto de 2007, pelo Governo em funções. A sala de aula passou a ser um espaço conectado ao mundo permitindo assim a colaboração do processo ensino-aprendizagem, transpondo barreiras geográficas e temporais. O aluno de hoje tem, à sua disposição um conjunto variado de informações na Internet que favorecem quer a aprendizagem formal, quer a aprendizagem informal e ainda a aprendizagem ao longo da vida.

Os alunos 2.0 nasceram num mundo transformado pelas novas tecnologias, sempre conviveram com a tecnologia, vivem rodeados de computadores, telemóveis, consolas, passam grande parte do seu tempo a jogar, enviar mensagens, nas redes sociais, ou simplesmente a procurar informação do seu interesse. Prensky (2001) chamou a estes alunos “Nativos Digitais”, em que estes Nativos digitais, são utilizadores com habilidades

extraordinárias na utilização da tecnologia, consomem tudo o que se relaciona com a tecnologia, utilizam-na para se divertirem, comunicarem, obter informações e aprender.

Os Nativos Digitais absorvem e processam rapidamente as informações, mas preferem imagens, gráficos e vídeos a texto, acesso aleatório a acesso sequencial gostam de processar e realizar mais do que uma tarefa ao mesmo tempo, são portanto alunos multitarefa, produzem os seus próprios conteúdos e esperam respostas rápidas e instantâneas, gostam de trabalhar em rede e preferem os jogos ao trabalho a sério.

Rafael e Quartiero (2010), referem-se os alunos de hoje como “Geração Pós-Internet”, consideram que a aprendizagem de hoje, se realiza através de redes sociais, colaboração e partilha do conhecimento, o que tem por base a Internet, *os utilizadores influenciados pela Web 2.0 e pelas redes colaborativas, deixaram de ser apenas consumidores de conteúdos digitais e passaram a ser, ao mesmo tempo, produtores de conteúdos (s/p).*

Por vezes, estes alunos dentro de uma sala de aula, são difíceis de manter atentos a uma exposição teórica de conteúdos por parte do professor, porque têm consciência de que poderiam perfeitamente, encontrar esses conteúdos na internet, com ilustração de mapas, imagens, gráficos ou vídeos.

Os “Nativos digitais” ou “Geração Pós-Internet”, têm outras formas de aprender, através da partilha, produção e reconstrução do conhecimento, usando as ferramentas da Web 2.0.

O aluno 2.0, tem a possibilidade de contactar com outros alunos de qualquer parte do globo, de uma forma síncrona ou assíncrona, trocar informações, partilhar experiências, consultar conteúdos de outros, criar os seus próprios significados, o seu próprio conhecimento. O aluno pode aceder e usar aplicações online recriando a sala de aula, permitindo assim que o aluno atualize a sua própria informação, além de poder estabelecer ligações com amigos reais e virtuais através das redes sociais.

O aluno de hoje deixou de ser um aluno passivo, em que a aprendizagem se baseava na memorização e assimilação de conteúdos.

Novas formas de aprendizagem, exigem estratégias inovadoras de ensino, adaptadas às novas realidades dos alunos e da tecnologia à disposição do ensino, impõem-se novas aberturas no processo ensino aprendizagem, hoje o aluno dispõe de várias ferramentas que vão muito além do manual escolar, existem outras fontes de

conhecimento, o aluno não se limita apenas a absorver informações, mas também a produzir e partilha através das várias ferramentas disponíveis na Web2.0.

3 Personal Learning Environments

3.1 A origem do conceito

Apesar de se falar muito, em Personal Learning Environments (PLE), podemos considerar que a expressão não é nova. Brown (2010) reporta o seu aparecimento em 2001 quando se iniciou o projeto NIIMLE (*Northern Ireland Integrated Managed Learning Environment*). Este projeto, segundo o site <http://www.niimle.ac.uk/home.htm>, teria como principal objetivo a construção de um ambiente de aprendizagem Managed Learning Environment (MLE) para a Irlanda do Norte, que facilitasse a mobilidade do aluno ao longo da vida entre várias instituições. Desta forma o aluno poderia administrar as suas fontes de informação da forma como melhor entendesse. O projeto NIIMLE decorreu de Junho de 2002 a 31 de Julho de 2005.

Segundo refere a wiki do *Center for Educational Technology and Interoperability* (CETIS), num artigo escrito por Olivier & Liber (2001), intitulado *Lifelong Learning: The Need for Portable Personal Learning Environments and Supporting Interoperability Standards* abordaram o conceito de *Personal Learning Environments* (PLE), onde propunham a criação de um modelo *peer-to-peer* que integrasse vários contextos institucionais centrado na aprendizagem pessoal do aluno e ao longo da vida. No entanto, apenas se voltou a falar em PLE em Novembro de 2004, numa sessão de uma conferência organizada pelo JISC¹ em Oxford na Inglaterra sobre interoperabilidade (Severence, et al, 2008). No ano seguinte o CETIS foi financiada para elaborar um protótipo de software livre que permitisse construir um PLE, então foram desenvolvidas duas aplicações: o PLEW (servidor) e o PLEX (aplicação desktop), estes projetos foram desenvolvidos em 2007, segundo o relatório deste projeto, disponível na wiki do CETIS, o uso das novas tecnologias pelos alunos, traduz-se num enriquecimento das oportunidades de aprendizagem, bem como a abertura de novos caminhos, para construção e difusão de conhecimento.

Segundo Cormier (2008), o conceito de PLE surgiu fundamentalmente para ultrapassar as desvantagens apresentadas pelos VLE (Virtual Learning Environment), segundo este autor os VLE são meras ferramentas disponibilizadas e controladas pelas

¹ JISC CETIS, Centro de Tecnologia Educacional e Padrões de Interoperabilidade do Reino Unido, informação disponível em: <http://jisc.cetis.ac.uk/>

instituições, onde são colocados os conteúdos e que têm a duração do curso. Os VLE permitem a distribuição do conhecimento de cima para baixo em conteúdos fornecidos pela instituição onde a contribuição do aluno termina logo que termine o curso.

Um VLE é um modelo ultrapassado, com tendência a ser substituído e transformado num PLE . (Cormier, 2008).

Para Attwel (2008), os PLE surgiram para colmatar a falta de apoio detetado nos VLE, entre as instituições e os alunos.

Brown (2008) refere que um PLE representa a mudança de paradigma na forma como o e-learning é conduzido. Para este autor a utilização das ferramentas Web 2.0, com tendência para se popularizarem, tornam a tarefa de “aprender” mais fácil, o utilizador assume o controlo e conduz o processo de ensino aprendizagem.

Brown (2008), tal como Cormier (2008), também referem que os VLE serão substituídos pelos PLE e pelas ferramentas da Web 2.0 através da constituição de PLE como mudança no ensino aprendizagem onde o aluno controla a sua aprendizagem.

Cormier (2008) defende a aprendizagem ao longo a vida, e considera um VLE não devia terminar logo que o curso acabe, é a favor da constituição de um PLE, que ao contrário do VLE, se deverá ir construindo, com toda a informação relevante para a aprendizagem, não só durante um curso, mas sim ao longo da vida.

3.2 O que é um PLE?

A partir de 2007 formularam-se várias linhas de pensamentos sobre PLE, Attwell (2007), defende que um PLE implica uma mudança radical, não só na forma como usamos a tecnologia educacional, mas também na forma como é organizada essa educação, os ambientes pessoais de aprendizagem, fornecem mais responsabilidade e mais independência aos alunos. O conceito de ambiente pessoal de aprendizagem, baseia-se também num sistema de gestão de conteúdos com sistema de rede social, mas centrado no aluno e não na instituição (Downes, 2010).

Adell (2010b), considera que *um PLE é uma aproximação da aprendizagem, não é uma aplicação, nem uma plataforma. Não é uma forma de ensinar, é uma forma de aprender (s/p).*

Para Attwell (2007) e Downes (2010), o PLE é uma linha pedagógica centrada no aluno que tem como principal função a aprendizagem da pessoa, através das tecnologias da informação.

No entanto, Harmelen (2006), defende que os ambientes de aprendizagem têm que:

- Ser motivados pelas necessidades dos alunos ao longo da vida através de um sistema que tenha uma interface padrão para as diferentes instituições;
- Fornecer uma resposta para abordagens pedagógicas onde o aluno tenha controlo do ambiente de aprendizagem;
- Atender às necessidades dos alunos, como por exemplo realizar atividades de aprendizagem offline através de um sistema móvel;

Um PLE é um conjunto de ferramentas, fontes de informação, conexões e atividades que cada pessoa utiliza de forma assídua para aprender. (Adell, 2010b) refere-se assim a este tipo de ambientes:

O ambiente pessoal de aprendizagem inclui tudo aquilo que uma pessoa consulta para se informar, as relações que estabelece com a informação e, entre essa informação e outras que consulta; assim como as pessoas que lhe servem de referência, as conexões entre essas pessoas e ele mesmo, as relações entre essas pessoas e outros que a longo prazo podem vir a ter interesse; e não esquecendo os mecanismos que lhe servem para reelaborar a informação e transformá-la em conhecimento, quer em recreação individual, quer para ajudar outros na reflexão e reconstrução... (s/p.)

Attwell (2007), defende que um PLE *é composto por todas as ferramentas que utilizamos no nosso dia a dia para realizar a nossa aprendizagem* (p.4). Quer dizer que se utilizamos correio eletrónico para comunicar com outras pessoas, uma plataforma da escola, um ou mais blogs, outro tipo de ambientes virtuais, RSS e Feeds e outras ferramentas da Web 2.0, estamos a construir o nosso próprio PLE, que nos permite a comunicação e troca de informação com outras pessoas, permitindo assim a reestruturação da informação e construção do conhecimento.

Os ambientes de aprendizagem pessoais não são uma aplicação, mas sim uma nova abordagem para o uso de novas tecnologias para a aprendizagem. (Attwell, 2007).

A noção de PLE deve-se de certa forma à evolução da Web para Web 2.0 e representa um aperfeiçoamento do e-learning com vista a dotar o aluno de maior autonomia, partilha e colaboração da informação, bem como auxiliar a aprendizagem ao longo da vida e, ainda, a utilização das potencialidades das redes sociais que privilegia a construção e reestruturação do conhecimento e da aprendizagem em geral.

Atwell (2008) - considera algumas funções nos PLE:

... acesso / pesquisa de informação e conhecimento; combinar informação e conhecimento; manipular, reorganizar e adaptar ferramentas de conhecimento; analisar informações para desenvolver conhecimentos, reflectir, questionar, desafiar, procurar forma de esclarecimento, e defender opiniões, ideias actuais, aprendizagem e conhecimento de diferentes maneiras e para diferentes finalidades; representar as estruturas que sustentam o conhecimento de diferentes artefactos e apoiar a dinâmica re-processamento de tais estruturas; partes, apoiando os indivíduos na sua aprendizagem e do conhecimento; rede, criando um ambiente de aprendizagem colaborativa... (s/p).

3.3 Componentes de um PLE

Segundo Adell & Castañeda (2010a), um PLE é um ambiente virtual que se pode configurar através de todas as ferramentas e serviços que nos permitem o acesso e relação com a informação e outras pessoas.

Atwell (2007) considera que um ambiente pessoal de aprendizagem (PLE) deve agregar diferentes serviços como:

- Processador de texto para escrever artigos;
- Correio eletrónico para enviar/receber mails;
- Áudio para elaborar podcasts;
- Editor de vídeo para apresentações multimédia;
- Weblogs, para contribuição em vários blogues;
- Sistema de gestão de conteúdos para criação de Websites;
- Blogue pessoal;
- Programa de edição de fotografia;
- Serviço de partilha de fotografia;
- Navegador Web;
- Bookmark;
- Software de apresentação;
- Leitor de notícias;
- Mensagens instantâneas;
- Motores de pesquisa de informação;
- Sistema de FTP;

Um ambiente de aprendizagem (PLE), inclui todas as ferramentas que o aluno utiliza para se informar e as relações que estabelece com essa informação e ainda com outra informação que consulta; não esquecendo as conexões que o aluno estabelece com

outras pessoas e as relações entre essas pessoas e outras que podem vir a ter algum interesse a longo prazo, é importante também que um PLE suporte mecanismos de reelaboração da informação e sua transformação em conhecimento.

Um PLE é constituído por três tipos de elementos fundamentais – (Adell & Castañeda):

1º Ferramentas e estratégias de leitura: constituídas pelas fontes de informação,

2º Ferramentas e estratégias de reflexão: corresponde aos ambientes e serviços que podem transformar a informação.

3º Ferramentas e estratégias de relação: corresponde às relações sociais com outras pessoas.

A ideia geral de um PLE pode ser o seguinte segundo Adell & Castañeda (2010a):

- Onde aceder à informação;
- Onde modificar a informação;
- Onde efetuar relacionamentos com outras pessoas:
 - Através de objetos que partilhamos;
 - Através de experiências que partilhamos;
 - Através de relações pessoais.

Para estes autores um PLE, tem duas partes fundamentais: uma social e outra individual ou pessoal, ou seja a aprendizagem através do relacionamento e partilha de artefactos digitais com outras pessoas, e outra diz respeito à aprendizagem pessoal e à construção do conhecimento individual.

Para Salinas (2009) um Personal Learning Environment:

...Apoia-se num conjunto de serviços e aplicações pertencentes quer no âmbito da aprendizagem formal, quer informal e que são utilizados para procurar, localizar e recuperar, publicar, trocar, partilhar informação: e-portefólios, redes sociais, software social, blogs wikis.... (p.7).

Um PLE pode ser visto como um espaço em que as pessoas interagem, comunicam, e cujo resultado final é a aprendizagem e o desenvolvimento do Know-how. (Attwel, 2010).

Lubensky (2006), escreve, que um PLE deve obedecer às seguintes características: 1º tem que ser controlado pelo indivíduo; 2º os artefactos geridos através do PLE incluem recursos digitais e referências com que os indivíduos possam interagir no momento ou

futuramente; 3º integra-se com um serviço digital que o indivíduo subscreve; 4º engloba as várias experiências que o indivíduo vai adquirindo ao longo da vida.

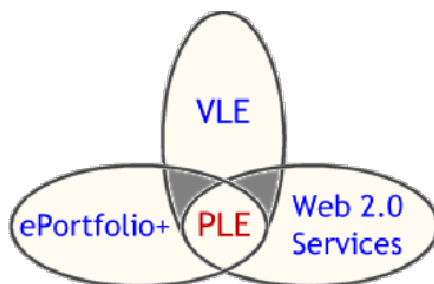


Figura 5 – Características de um PLE: Lubensky (2006)

O esquema representado na Figura 5, de Lubensky (2006), mostra como um PLE se situa na intercessão de um Virtual Learning Environment (ambiente virtual de aprendizagem), o portefólio onde poderá guardar as várias experiências de aprendizagem ao longo da vida e os vários serviços e ferramentas da Web 2.0.

Não há um modelo generalizado que se possa aplicar a um PLE, pois estes são “pessoais”. Um PLE é o produto final da catividade do indivíduo, dos seus gostos, preferências e necessidades do momento. (Adell & Castañeda, 2010a). Não há PLE iguais, cada indivíduo constrói o seu, e se lhe forem indicados modelos por algum professor, perde parte das suas vantagens, características, funcionalidades e potencialidades.

Segundo Adell & Castañeda (2010a), construir um PLE:

... implica procurar, seleccionar, decidir, valorizar, ou seja, construir e reconstruir a sua própria rede de recursos, fluxos de informação, pessoas com ideias e opiniões interessantes, etc. implica ligar-se e comunicar-se com pessoas com os mesmos interesses... (s/ p.).

3.4 Modelos de PLE

Um PLE é composto por todas as diferentes ferramentas que o indivíduo usa diariamente para aprender, Attwell (2007), logo podemos considerá-lo como um portal aberto onde os indivíduos podem, e tal como Lubenky (2006) refere: *aceder, agregar, configurar e manipular artefactos digitais durante as suas experiências de aprendizagem* (s/p.).

Como já foi referido neste trabalho, não existe um modelo específico que se possa aplicar para construir um PLE, no entanto parece-nos pertinente para este estudo apresentar alguns modelos de PLE que procuram exprimir este conceito complexo e multidimensional.

Jubany (2011), escreve no seu blogue que um PLE é composto por um conjunto de ferramentas, umas de carácter pessoal, outras de aprendizagem e outras com características de ambientes virtuais. Este conjunto de ferramentas permite ao indivíduo realizar aprendizagem formal através da ligação com as instituições, ou informal através da combinação de várias fontes e uso de várias ferramentas como: blogues pessoais, correio electrónico, portefólios digitais, podcasts, wikis, e-books, redes sociais, ambientes virtuais de aprendizagem, fóruns, grupo de discussão, etc. como se pode identificar na figura 6:

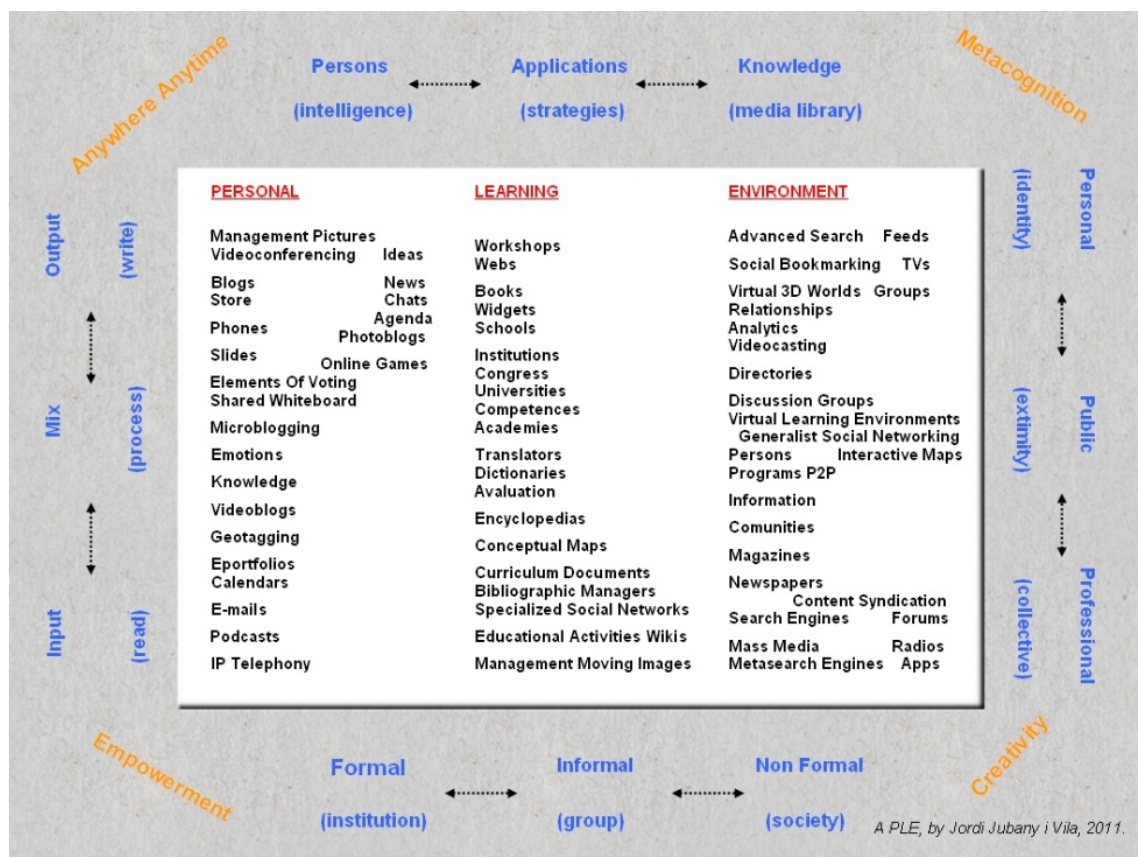


Figura 6 - Esquema de um possível PLE: Jubany J. (2011)

<http://mestres.ara.cat/delasocietatdigitalalesaules/2011/10/02/el-teu-ple/>

Para Penã-Lopez (2011), um PLE comporta três vertentes fundamentais: ler, armazenar e partilhar (figura 7).

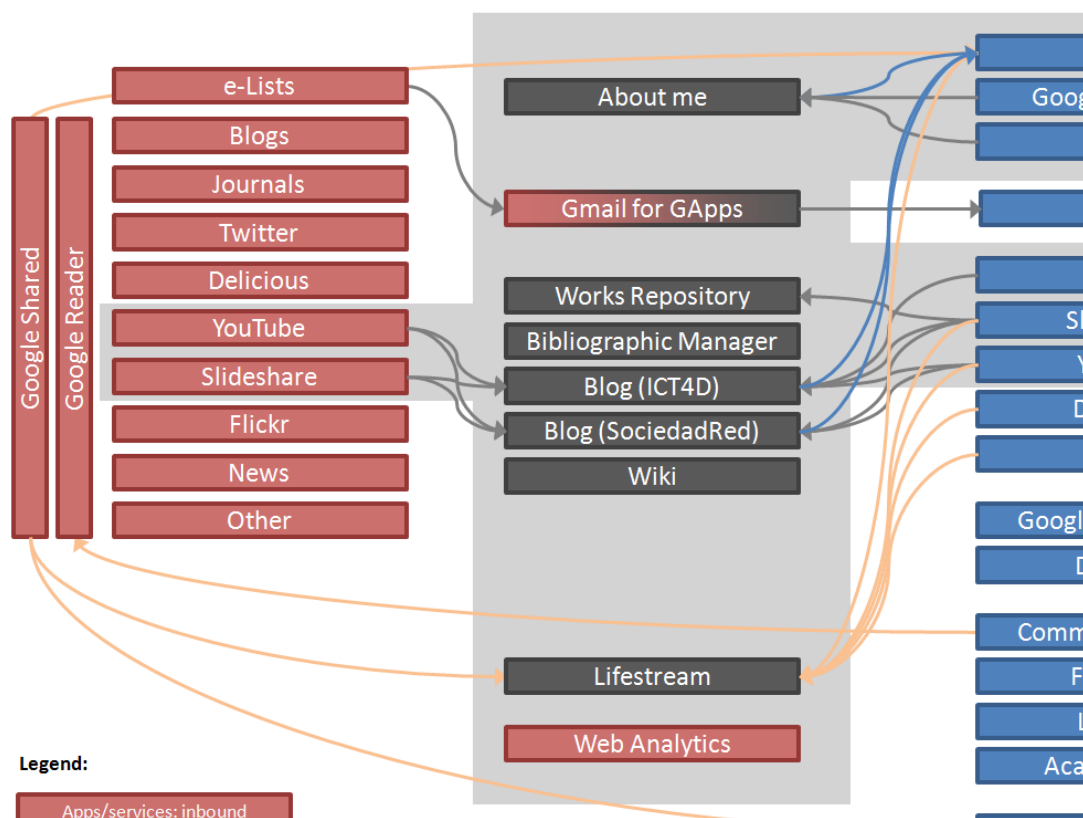


Figura 7 - Esquema de um PLE: Penã-Lopez, I. (2009)
<http://ictlogy.net/20100806-the-workings-of-a-personal-learning-environment-i-the-infrastructure/>

O autor subdivide o PLE em 3 áreas:

- **Aquisição de informação** (ler), através de ferramentas como: blogues, jornais, Twitter, Youtube, Flickr, Slideshare, Delicious, e-lists, alguns motores de pesquisa de informação, etc.

- **Armazenamento e processamento** (armazenar), corresponde à informação produzida e reorganizada pelo autor com o auxílio das ferramentas: wikis, blogues, repositórios, Lifestream, etc.

- **Difusão e comunicação** (partilha), usando algumas ferramentas da web 2. 0 para o efeito: Google documents, e-lists, Slideshare, Flickr, Facebook, blogues, entre outros.

Leslie (2008), apresenta um modelo de PLE, tendo em conta, não somente um conjunto de ferramentas, mas para além disso, um outro aspeto que considera importante, tem a ver com as diferentes formas de usar essas ferramentas, não descurando o nível de confiança online, identidade e reputação das pessoas com quem se relaciona. Segundo este modelo:

- Os círculos que se estendem a partir do centro, representam níveis de confiança/relação, as suas linhas tracejadas, são propositadas, pois trata-se de um elemento que não é fixo – as relações mudam, aprofunda-se o conhecimento de certas pessoas;
- As setas que apontam nas 2 direções exprimem o fluxo de informação e de aprendizagem, não é de sentido único (figura 8).

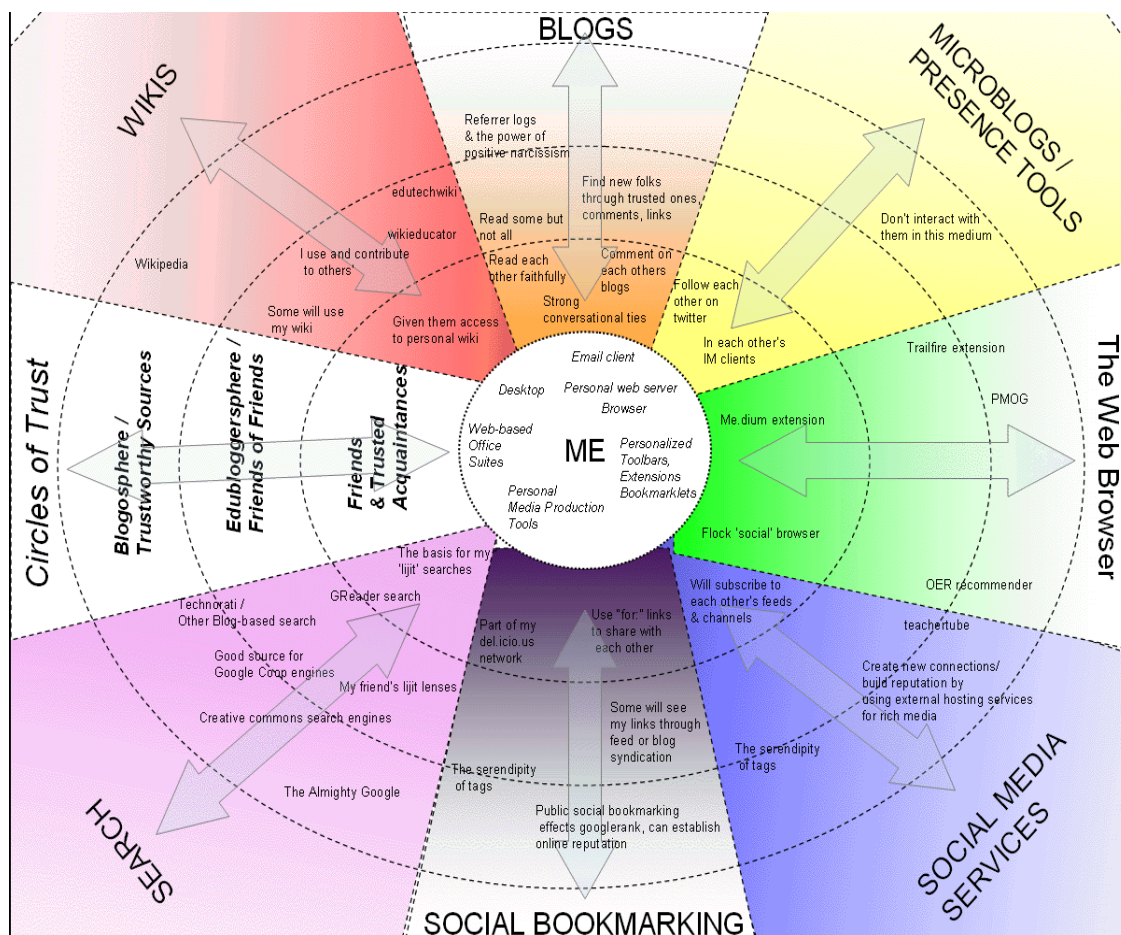


Figura 8 - Diagrama de PLE :Leslie, S. (2008)
<http://www.edtechpost.ca/wordpress/2008/06/18/my-ple-diagram/>

Para Suárez (2011), um PLE (figura 9) é composto por 4 direções para realizar a aprendizagem: Recuperar informação, criar ou reagrupar informação, partilhar e redes sociais, as ferramentas são as que estão disponíveis na Web 2.0.

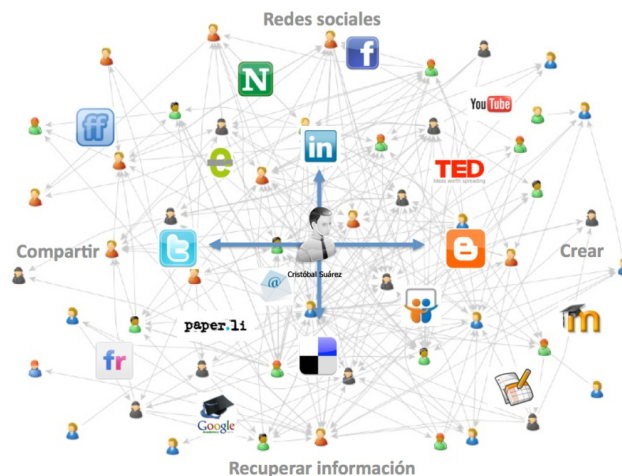


Figura 9 - Diagrama de PLE : Suárez, C. G. (2011)
<http://encuentro2011.educared.org/photo/ple-crist-bal-su-rez>

O modelo apresentado por Gómez (2011) representado na figura 10, engloba as várias ferramentas e serviços, recursos e fontes de informação, e ainda as Redes Sociais.



Figura 10 - Diagrama de PLE: Escuela 2.0
<http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/clicesuela20/blog/blog/2011/06/30/entornos-personales-de-aprendizaje-ple/>

Por último apresentamos, a seguir, na figura 11, o modelo definido por Adell (2010) que, no nosso entender, clarifica bem a constituição de um PLE, segundo este modelo, um PLE, não é considerado um conjunto de softwares, mas um espaço de aprendizagem, onde os objetivos são definidos pelo próprio utilizador, tendo por base a

- Permitem a combinação de ferramentas da Web 2.0 com plataformas de aprendizagem.

Segundo Lubensky (2006), o sucesso de um PLE depende de:

- Facilidade com os quais podem ser implementados e usados pelos indivíduos;
- Interoperabilidade e confiança que os indivíduos e os administradores institucionais tenham com eles.

3.5 LMS vs PLE

É necessário primeiro compreender o conceito LMS (Learning Management System), as suas vantagens, funções e funcionalidades.

Segundo Boneu (2007) os LMS:

... aparecem a partir dos CMS (Content Management System) e proporcionam um ambiente que possibilita a actualização, manutenção da Web com a colaboração de vários utilizadores. Encontram-se orientados para a aprendizagem e para a educação proporcionando ferramentas para a gestão de conteúdos académicos, permitindo assim melhorar as competências dos utilizadores (p.39).

Os LMS estão desenhados para apoiar o processo ensino-aprendizagem através de um ambiente virtual (e-learning) e mediante o uso de algumas ferramentas, são pacotes fechados com todos os elementos de ensino-aprendizagem onde é possível encontrar tudo o que é necessário para desenvolver uma ação formativa em Linha. (Rodera, 2010). Este autor identifica algumas utilidades/vantagens nos LMS:

- Facilitam a apresentação da informação, a comunicação entre professores e alunos, a exposição de conteúdos e materiais;
- Favorecem a automatização de diversas estratégias de aprendizagem;
- Apresentam materiais que foram elaborados/adaptados pelos professores em função das necessidades e características dos alunos;
- Geram um feedback quase imediato;
- Permitem gerar dentro da plataforma um repositório do processo de aprendizagem;
- Controlam o processo de aprendizagem “Top-Down”.

Entre outras funções um LMS possui gestão de utilizadores, recursos, grupos, avaliação das aprendizagens, administrar serviços como fóruns, chats, blogues, videoconferências, etc.

Já o uso das ferramentas da Web 2.0, agregadas a um PLE representam uma abordagem diferente do e- Learning, Simões (2010) que contrasta com a abordagem suportada por um LMS. Enquanto que um LMS é centrado nas instituições, um PLE é centrado no individuo que aprende.

Apesar das vantagens do LMS apresentadas por Rodera (2010), Anderson (2006) refere que o uso de um PLE é mais vantajoso do que um LMS porque um PLE:

Tem uma identidade – os alunos podem realizar, quer uma aprendizagem formal, quer uma aprendizagem informal; permitindo assim uma aprendizagem ao longo da vida, uma vez que um PLE não termina quando termina um curso como o LMS. O controle do PLE é feito pelo aluno e não pela instituição, o que indica que pode ser reutilizado. Ao contrário do LMS, os PLE podem ser personalizados, não se limitando às ferramentas monolíticas, incluídas no pacote LMS. A diferença fundamental entre um PLE e um LMS, é que um PLE não foi projetado para funcionar na/como uma sala de aula mas sim como uma ambiente de aprendizagem que vai muito para além da instituição.

Simões (2010), apresenta uma tabela, tabela 2, comparativa entre um LMS e um PLE, que nos parece pertinente apresentar neste trabalho:

Plataforma LMS	Plataforma PLE
Centrada no professor e na instituição	Centrada no aluno (o aluno pode seleccionar as ferramentas mais adequadas às suas necessidades)
Interoperabilidade difícil	Interoperabilidade baseada em standards
Implementação cara mesmo para ferramentas gratuitas	Maioritariamente sem custos
Conteúdos com limitação temporal (o acesso aos conteúdos termina no final de um curso)	Conteúdos evolutivos com suporte à formação ao longo da vida
Plataforma segura com garantias de privacidade	Exposição da informação podendo criar problemas de segurança e privacidade
Cursos isolados uns dos outros e do exterior	Social e colaborativa
Desenvolvida especificamente para o ensino	Integra ferramentas de uso genérico
Mercado maduro com suporte garantido pelos fabricantes e comunidades de utilizadores	As ferramentas evoluem rapidamente existindo grande variedade de escolha

Tabela 2– Diferenças entre LMS e PLE - Simões, J. (2010)

<http://edulearning2.blogspot.com/2010/05/ple-versus-lms.html>

Em jeito de resumo, o PLE pode ser personalizado, com as várias experiências de aprendizagem, o LMS é um sistema estático com ferramentas pré-definidas. Um PLE é direcionado para a aprendizagem ao longo da vida, podendo guardar todas as experiências de aprendizagens em e-portefólios, ao contrário de um PLE, um LMS apenas tem a duração de um curso. O LMS é gerido pela instituição, o PLE é gerido pelo aluno.

Um LMS armazena informações em ambiente fechado e limitado, o PLE opera em contextos descentralizados, ambientes abertos e flexíveis, onde o aluno pode fazer uso das diferentes fontes do conhecimento. Num LMS existe a distinção entre aluno e professor, os papéis estão perfeitamente definidos: o professor coloca os conteúdos de aprendizagem e o aluno segue esses conteúdos, num PLE nem sequer existe professor o importante é a aprendizagem, dos conteúdos que o aluno encontre úteis e necessários no momento, podendo guardar e partilhar com outras pessoas.

3.6 Ferramentas de um PLE

As ferramentas de um PLE, são tantas quantas o utilizador necessitar no momento e de acordo com as suas necessidades e interesses, para o desenvolvimento da sua aprendizagem diária logo, estas ferramentas serão aquelas que permitem obter informação, produzir conteúdos, publicar na Web, passando também pelas ferramentas de interação social, onde os utilizadores podem expressar, opinar, procurar e receber informação do seu interesse, colaborar, criar e partilhar conteúdos. Não podemos falar em ferramentas de um PLE, sem primeiro abordar dois conceitos: Web 2.0 e ferramentas da Web 2.0.

4 Metodologia

Escolhemos para o presente estudo a metodologia de projeto, por nos parecer que proporciona maior grau de satisfação para os alunos face à atividade de aprender, parece-nos um método adequado para a identificação dos alunos face a uma vida profissional futura. A metodologia de projeto exige que todos os elementos do grupo participem ativamente, e *pressupõe uma grande implicação de todos os participantes centrada no estudo de problemas, envolvendo trabalho de pesquisa, e recolha de dados* (Santos, 1989, s/p.).

O aluno é envolvido no problema e terá obrigatoriamente que investigar, registar dados, tomar decisões, tornando-se responsável pelo seu próprio conhecimento. Um projeto propicia situações de aprendizagem reais e diversificadas, favorecendo assim a construção da autonomia e a aquisição de competências.

Este estudo obedece à metodologia de projeto composta pelas fases de planeamento, execução e avaliação.

Existem diversas metodologias de gestão de projetos, como PMBOK - Project Management Body of Knowledge (<http://www.pmi.org/>), PRINCE 2 (<http://www.prince-officialsite.com/>), PRISM (<http://greenprojectmanagement.org/>), Agile PM, Lean PM, Extreme PM, CCPM, MAPA, ITIL, entre muitos outros, no entanto, no âmbito deste projeto recorre-se ao ciclo básico de gestão de projetos: Planeamento, Execução e avaliação, de acordo com os fundamentos principais das metodologias de desenvolvimento de projetos.

Na metodologia de projeto o aluno é confrontado com situações problemáticas e reais, da qual terá que encontrar soluções. Neste contexto, parece-nos relevante apresentar resumidamente a metodologia de projeto definida por Nérici (1992), que consiste basicamente em:

- *O aluno deve passar por situações autênticas de vivência e experiência;*
- *O aluno deve formular propósitos definidos e práticos;*
- *Estimular o pensamento criativo do aluno;*
- *Desenvolver a capacidade de observação para melhor utilizar informações e instrumentos;*
- *Apreciar mais concretamente a necessidade da cooperação;*

- *Dar oportunidade para comprovar ideias, por meio da aplicação das mesmas;*
- *Convencer o Aluno de que ele pode, desde que raciocine, a atuar adequadamente;*
- *Estimular a iniciativa, a autoconfiança e o senso de responsabilidade (Nérici, 1992, p.108).*

O trabalho de projeto traduz-se numa abordagem diferente aos conteúdos, deixa de se basear na ideia de “transmissão” de informações, e passa a ser um desafio que para ser resolvido carece da participação ativa dos alunos, propiciando aos mesmos o gosto pela descoberta e o sentimento de querer aprender cada vez mais.

4.1 Análise do contexto

Confrontados com a crescente falta de interesse e motivação dos alunos do ensino profissional, o fraco rendimento escolar, o comportamento inadequado à sala de aula, a ausência de gosto pela leitura e pesquisa de informação relacionada com os temas estudados e ainda a falta de manuais escolares relativamente à componente técnica, bem como a total ausência de iniciativa e autonomia dos alunos, decidimos aproveitar os benefícios que a Web 2.0 nos proporciona.

Escolhemos uma ferramenta fácil de usar, que facilite a criação de um PLE, de forma a captar a atenção e promover a aprendizagem e a motivação dos alunos. Assim, a escolha da ferramenta que segue a linha das plataformas de aprendizagem e redes sociais, tem como finalidade desenvolver um PLE, visando incrementar as possibilidades de aprendizagem dos alunos do contexto da disciplina de Sistemas Digitais.

Pretendemos que os alunos do curso profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos, através da constituição e utilização do PLE fossem capazes de relacionar os diferentes conteúdos da disciplina de Sistemas Digitais, articulando-os com a realidade do mundo profissional. O desenvolvimento de competências, o trabalho em equipa, a organização no trabalho, a autonomia e responsabilidade, são características essenciais no perfil profissional de um Técnico de Nível III em informática, ou para o prosseguimento de estudos.

4.1.2 Definição de objetivos

Como vimos em capítulos anteriores, muitos são os benefícios do uso das ferramentas da Web 2.0 na prática pedagógica. O ambiente de trabalho do aluno alterou-se. Este, passou a estar online com o resto do mundo. A quantidade de informação disponível ultrapassa em larga escala os conteúdos definidos pelos currículos e constantes nos manuais escolares. A aprendizagem também tem, hoje, um carácter informal e permanente.

Foi neste contexto que definimos os seguintes objetivos, tendo também em conta a especificidade da disciplina e dos alunos intervenientes no processo:

1. Analisar a importância de um PLE no contexto de aprendizagem da disciplina de Sistemas Digitais do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos:
 - a. Caracterizar o grupo de estudo;
 - b. Verificar as competências TIC dos alunos;
 - c. Verificar condições infraestruturais;
 - d. Identificar razões que justifiquem a criação do PLE (o contexto profissional, a motivação, a aprendizagem ao longo da vida).
2. Desenvolver PLE, tendo como base de suporte a plataforma Edu2.0:
 - a. Verificar a adequação da plataforma (utilização de vários recursos);
 - b. Identificar eventuais dificuldades na elaboração dos PLE.
3. Verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem:
 - a. Analisar a estrutura dos PLE;
 - b. Aferir a importância do PLE para a motivação na aprendizagem;
 - c. Identificar recursos da plataforma mais utilizados Edu2.0.;
 - d. Integração da plataforma com outros recursos, nomeadamente da Web2.0.;
 - e. A estratégia de elaboração de um PLE contribui para a melhoria do comportamento do aluno em da sala de aula;
 - f. descrever em que medida os PLE favorecem a interação social na aprendizagem;
 - g. Relacionar a criação/utilização do PLE com os resultados da aprendizagem.

4.1.3 Opções metodológicas

De acordo com os objetivos definidos, e a natureza do trabalho a desenvolver, a metodologia que nos pareceu mais adequada para este trabalho foi a metodologia de projeto. O trabalho decorreu no ano letivo 2011/12, durante 6 meses, e envolveu uma turma do 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos.

A investigação presente não recorre apenas a dados quantitativos, mas também a dados qualitativos, uma vez que o investigador está no trabalho de campo, vai observar e vai registando os dados. Na investigação qualitativa, *é essencial que a capacidade interpretativa do investigador nunca perca o contacto com o desenvolvimento do acontecimento* (Meirinhos, 2010, p.51).

4.1.3.1 Técnicas e Instrumentos utilizados na recolha de dados

Escolhemos vários instrumentos de recolha de dados, com o intuito de recolher informação adequada e diversificada que nos parecesse relevante, de acordo com os objetivos elaborados:

O questionário:

Segundo (Anderson, 1998), *o questionário tornou-se um dos meios mais usados na recolha de informação, desde que bem construído, o questionário permite a recolha de dados fiáveis e de uma forma simples* (p.170).

Os questionários, nesta investigação, foram usados para recolha de informação. Foi usado um questionário, no início (Anexo 1), para diagnosticar as competências básicas dos alunos em TIC; e outro questionário, no fim da investigação (Anexo 2), como instrumento de comparação com os conhecimentos anteriores e verificação da evolução da aprendizagem dos alunos.

Registos eletrónicos: foi pensada a utilização de registos eletrónicos efetuados a partir da plataforma de comunicação utilizada, tais como:

- Mensagens de e-mail de aluno para o professor e do professor para os alunos, utilizando o e-mail externo à plataforma, de cada participante e do formador;
- Mensagens *inbox* da plataforma, isto é, mensagens internas que os participantes enviam entre si e para o formador;

- Comunicação através dos fóruns;
- Comunicação através dos chats;
- Trabalhos elaborados em conjunto pelos elementos dos grupos.

Neste estudo, os registos eletrónicos são uma fonte essencial de dados para análise.

A metodologia de projeto aplicada a este estudo assenta em três fases de acordo com a tabela 3:

Fases	Objetivos	Procedimentos, técnicas e instrumentos
<p align="center">Planeamento</p> <p>Fase 1 - Estudo da problemática de implementação do PLE</p>	<p>Analisar a importância de um PLE no contexto de aprendizagem da disciplina de Sistemas Digitais do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar o grupo de estudo; • Verificar as competências TIC dos alunos; • Verificar condições infraestruturais; • Identificar razões que justifiquem a criação do PLE (o contexto profissional, a motivação, a aprendizagem ao longo da vida). 	<p>Questionário inicial.</p>
<p align="center">Execução</p> <p>Fase 2 - Desenvolvimento do PLE</p>	<p>Desenvolver PLE, tendo como base de suporte a plataforma Edu2.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a adequação da plataforma (utilização de vários recursos); • Identificar eventuais dificuldades na elaboração dos PLE. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo da Plataforma - Estudo das aplicações da Web 2.0 - Construção / utilização do PLE
<p align="center">Avaliação</p> <p>Fase 3 - Verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem</p>	<p>Verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar a estrutura dos PLE; • Aferir a importância do PLE para a motivação na aprendizagem; • Identificar recursos da plataforma mais utilizados Edu2.0.; • Integração da plataforma com outros recursos, nomeadamente da Web2.0.; • A estratégia de elaboração de um PLE contribui para a melhoria do comportamento do aluno em da sala de aula; • Descrever em que medida os PLE favorecem a interação social na aprendizagem; • Relacionar a criação/utilização do PLE com os resultados da aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Questionário final - Registos eletrónicos - Observação direta e registo diário.

Tabela 3 - Várias fases do projeto

4.2 Descrição do trabalho

Este estudo decorreu durante cerca de 6 meses com alunos do 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos, tendo sido utilizada uma plataforma de e-learning, a plataforma Edu2.0 (www.lucindamogadouro.edu20.org), através da qual se pretendia que cada aluno criasse um PLE, onde os alunos pudessem trabalhar e interagir uns com os outros, além de construírem o seu próprio ambiente pessoal de aprendizagem, que lhes permitisse aprender não só conteúdos relacionados com o curso em si, mas também outros conteúdos do seu interesse, tornando assim as aulas presenciais mais atrativas e motivadoras.

Procurando ir de encontro aos objetivos elaborados, desenhamos o projeto com base em três fases, que se descrevem a seguir:

Fase 1: Estudo da problemática de implementação do PLE

Nesta fase fez-se o estudo da necessidade da criação de um PLE e das vantagens que estes podem acarretar para a aprendizagem em contexto profissional e de aprendizagem ao longo da vida, o incremento de motivação e, em suma, para o sucesso educativo deste tipo de alunos.

Foi também necessário verificar as competências TIC dos alunos, necessárias para um empreendimento desta natureza, bem como as condições infraestruturais para levar a cabo o empreendimento.

A obtenção da informação foi feita com base em inquérito passado aos alunos e através da verificação das condições de utilização de computadores e internet nas aulas.

Fase 2: Desenvolvimento do PLE

Esta fase relaciona-se com a necessidade de selecionar uma plataforma de suporte para iniciar a elaboração do PLE, pois houve a necessidade de encontrar uma estratégia de ensino aprendizagem relacionada com o curso de informática/internet/conteúdos, a fim de cativar a atenção, motivação e interesse dos alunos, bem como melhorar o comportamento dentro da sala de aula.

Tivemos também a preocupação de selecionar uma plataforma que se adequasse com a integração fácil de recursos da Web, que permitisse a aprendizagem individual e grupal. Em síntese, que possuísse condições para a fácil criação e utilização de um PLE.

Nesta fase foi elaborada uma planificação (anexo 3) a fim de dotar os alunos com algumas competências no domínio de ferramentas para iniciar a construção do próprio PLE. O que se pretendeu foi tornar os alunos independentes para serem capazes de, por si sós, elaborarem o PLE.

Houve também a orientação inicial para a utilização de recursos mais adequados, bem como a identificação de obstáculos e respetiva ajuda para se poder avançar no trabalho.

A obtenção de informação nesta fase assentou no registo das dificuldades encontradas e tipo de ajuda solicitada na utilização da plataforma.

Fase 3: Verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem:

Esta fase está relacionada com a análise de resultados da elaboração do PLE. Procuramos analisar a estrutura dos PLE elaborados, aferir a importância para a motivação e para a aprendizagem e identificar as ferramentas mais utilizadas da plataforma. A obtenção de informação nesta fase baseou-se nos registos tomados ao longo das aulas, nos registos eletrónicos resultantes da elaboração do PLE e num inquérito final aos alunos da turma.

5 Implementação e avaliação do projeto

5.1 Fase 1 – Estudo da Problemática de implementação do PLE

Nesta fase pretendemos **analisar a importância que podem ter os PLE no contexto de aprendizagem da disciplina de Sistemas Digitais do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos**. Neste sentido iremos caracterizar o grupo, verificar as suas competências TIC, verificar condições infraestruturais, identificar razões que justifiquem a criação do PLE (o contexto profissional, a motivação, a aprendizagem ao longo da vida).

5.1.1 Caracterização do grupo em estudo

O grupo de estudo era uma turma do 12º ano, do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos do Ensino Secundário do Agrupamento de Escolas de Mogadouro, composta por dez alunos, sendo que nove elementos são do sexo masculino e apenas um do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 18 e os 22 anos, todos eles residentes no concelho de Mogadouro, dos quais apenas 2 residem na vila de Mogadouro e 8 residem nas aldeias pertencentes ao concelho. Este grupo de alunos concordou em participar num estudo que visava analisar em que medida era possível através de uma plataforma de e-learning, constituir um ambiente pessoal de aprendizagem.

5.1.2 Competências em TIC

Após o tratamento dos dados recolhidos através do primeiro questionário conclui-se que este grupo de alunos tem facilidade em lidar com a tecnologia, pois vêm de um percurso escolar relacionado com a informática: Curso de Educação e Formação de informática, pelo que já têm 5 anos escolares de informática. Todos os alunos têm computador em casa, 7 alunos partilham o computador com familiares e 3 possuem computador pessoal.

Todos os alunos afirmaram terem acesso à internet.

Quanto ao uso que os alunos fazem do computador, estes alunos usam o computador para realizar diversas atividades, como ouvir música, redes sociais, ver vídeos. Todos afirmaram que não têm por hábito participar em fóruns, como mostra o gráfico 1:

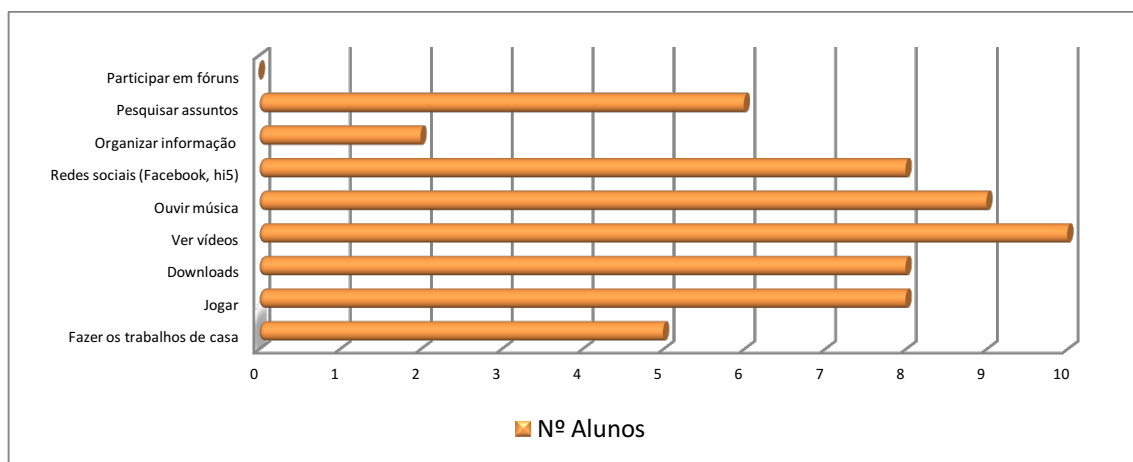


Gráfico 1 – Uso do computador

Relativamente aos programas que mais usam, por terem mais experiência, ou por gostarem mais, são, sem dúvida, os programas mais usuais: o processador de texto, as apresentações eletrónicas e, maioritariamente, os motores de pesquisa de informação, tal como mostra o gráfico 2:

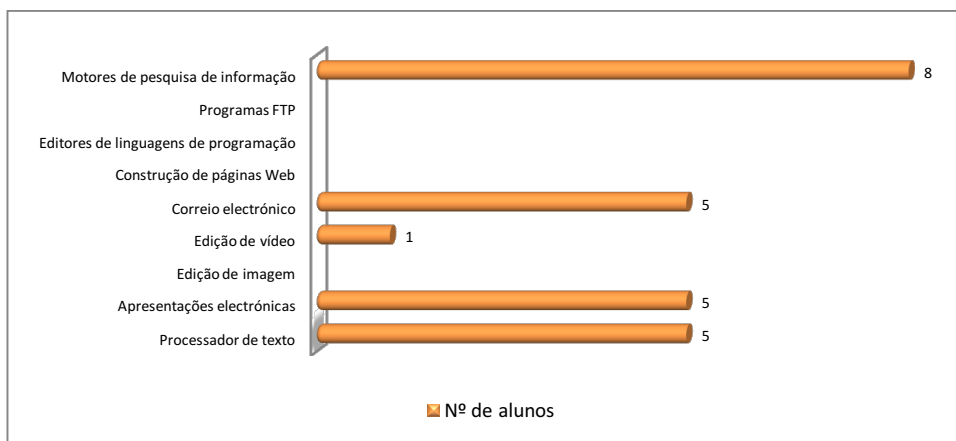


Gráfico 2 – Programas mais usados

Os alunos inquiridos afirmaram que usam o computador entre 5 a 2 horas por dia, todos eles possuem ambientes virtuais próprios, utilizam uma plataforma de e-learning na escola, no entanto quando questionados sobre a Web 2.0, desconhecem o termo, assim como nunca ouviram falar no termo PLE. Todos eles recorrem, por vezes, à internet para guardar ficheiros, imagens ou outro tipo de recurso que mais tarde possam utilizar.

Quanto à plataforma que os alunos utilizam na escola, serve apenas e maioritariamente para consultar recursos e enviar trabalhos. Nenhum deles elaborou um blogue, participou num fórum, ou construiu um portefólio, como mostra o gráfico 3:

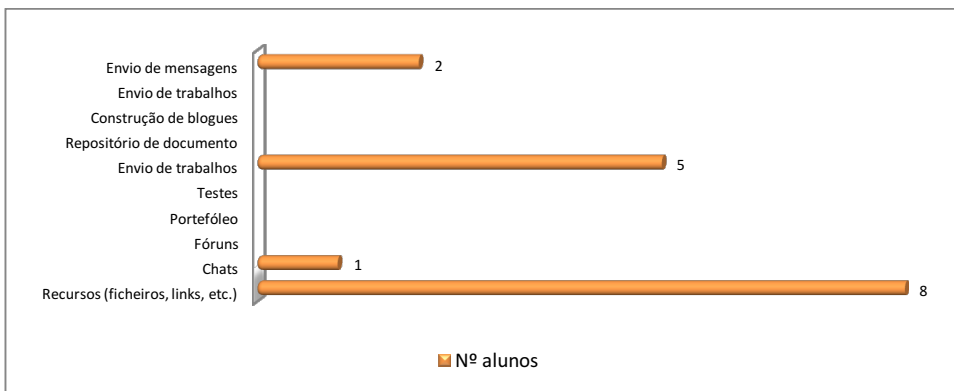


Gráfico 3 – Atividades mais usadas na plataforma

Por último, os alunos foram questionados sobre o que pensam do uso da internet em relação à sua própria aprendizagem. Consideram a internet como uma ferramenta de grande relevância para a aprendizagem e identificaram 4 pontos fundamentais: 1º, promove maior rapidez de comunicação; 2º, favorece a aprendizagem; 3º, aprende-se mais rápido e, por último, promove a autonomia dos alunos; como podemos observar no gráfico 4:

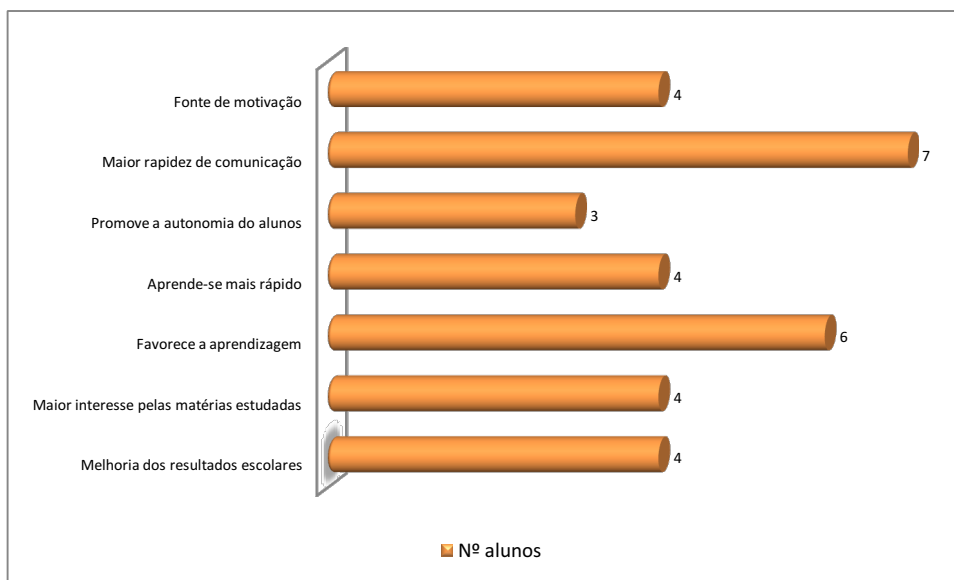


Gráfico 4 – Importância da internet na aprendizagem

5.1.3 Condições infraestruturais

A nível de condições infraestruturais, o Agrupamento de Escolas de Mogadouro possui as melhores condições possíveis. Cada curso profissional de informática dispõem de uma sala destinada apenas para funcionamento do curso, com 15 computadores fornecidos pelo PTE² e ligação à internet por cabo. Estas salas encontram-se equipadas com quadros interativos e projetores de vídeo.

Para além da sala de aula, a escola oferece ainda duas salas de estudo completamente equipadas a nível tecnológico, com 15 computadores cada uma e ligação à internet. Possui também uma biblioteca, também ela com computadores e ligação à internet. Acresce ainda o facto de a escola ter cobertura de internet via wireless a 100% nos espaços exteriores, onde os alunos podem aceder à internet a partir dos seus computadores pessoais nos tempos livres.

5.1.4 Razões que justifiquem a criação do PLE (o contexto profissional, a motivação, a aprendizagem ao longo da vida)

Como vimos anteriormente, trata-se duma turma com 10 alunos que demonstra alguma facilidade em lidar com a tecnologia, já possuem alguns conceitos básicos em TIC, no entanto, são alunos com pouca motivação, fraco rendimento escolar, dificuldade de concentração e pouca ou nenhuma disposição para o trabalho. Como também já foi referido, estes alunos estão inseridos num curso profissional, curso este que tem uma estrutura organizativa um pouco diferente do ensino regular. Estes cursos obedecem a uma estrutura modular, o que permite uma maior flexibilidade de gestão de currículo, mas exige que os alunos aprendam a gerir os seus próprios processos de aprendizagem.

A importância de um PLE, no contexto de aprendizagem da disciplina de Sistemas Digitais do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos, prende-se também com o exposto na portaria nº550-C/2004, de 21 de Maio, artigo 8, de onde se destacam particularmente:

² Plano Tecnológico da Educação

f) Valorização da aprendizagem das tecnologias da informação e comunicação, nomeadamente a formação em torno da produtividade que sustentam as tecnologias específicas de cada curso e o exercício da cidadania;

i) Preparação para o exercício profissional qualificado numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

Além do exposto acima, estes cursos pretendem preparar os alunos, não só para o prosseguimento de estudos, mas também para uma vida profissional no mundo do trabalho. A criação de um PLE surgiu, fundamentalmente, como uma forma de cativar e motivar os alunos para as matérias lecionadas na disciplina de Sistemas Digitais, composta por dois módulos sobre linguagens de programação: Pascal e C (já de si, de difícil compreensão e “*aceitação*”, dado o grupo de alunos).

Uma vez que o Agrupamento de Escolas de Mogadouro possui uma sala com 15 computadores e ligação à internet, exclusivamente para este curso, surgiu então a ideia de aliar as infraestruturas que a escola dispõe com os serviços e aplicações da Web2.0 como estratégia de ensino aprendizagem para a disciplina de Sistemas Digitais.

O PLE é constituído por várias ferramentas. Algumas, baseadas na Web 2.0, fornecem ao aluno acesso a grandes quantidades de informação, permitindo assim a aquisição, construção, reestruturação e difusão de conhecimento. Um PLE é um sistema totalmente centrado no aluno. O PLE prende-se com o conceito de aprendizagem ao longo da vida em virtude da constante atualização de conhecimentos exigidos pela sociedade da informação e aprendizagem informal, na medida em que possibilita ao aluno a organização de ferramentas pessoais de aprendizagem de acordo com interesses pessoais. Sendo um PLE uma porta aberta para o mundo, o aluno pode aceder, criar, explorar, partilhar e interagir com outros alunos.

Como já foi referido, um PLE permite ao aluno aceder, agregar, configurar e manipular artefactos digitais no decorrer da sua aprendizagem (Lubensky, 2006).

Uma das razões para a criação e utilização de um PLE, prende-se com o facto de que o aluno pode reunir num único ambiente de aprendizagem, motores de pesquisa de informação, blogues, wiki, redes sociais, portefólio, recursos disponibilizados pela instituição educativa, entre outros.

Dado o grupo de alunos já caracterizado acima, a constituição e utilização de um PLE, através da plataforma, identifica-se também com uma estratégia inovadora de

aprendizagem, uma forma de motivar os alunos para uma aprendizagem autónoma e ao longo da vida.

5.2 Fase 2 – Implementação/criação dos PLE

Nesta fase **pretendemos desenvolver os PLE, tendo como suporte a plataforma Edu2.0**. Neste sentido, iremos verificar a adequação da plataforma (utilização de vários recursos), integrar a plataforma Edu20 com outros recursos, nomeadamente da Web 2.0, e identificar eventuais dificuldades na elaboração dos PLE.

5.2.1. Verificar a adequação da plataforma (utilização de vários recursos)

A Plataforma Edu2.0

É um site gratuito de educação que contém funcionalidades adequadas para professores, alunos e pais; tem como missão fazer com que o ensino e a aprendizagem sejam mais eficientes e agradáveis; foi criado em 2006 por Graham Glass; e encontra-se localizado na cidade de S. Francisco, Califórnia.

A plataforma Edu2.0 é uma plataforma de e-learning, produto da Web 2.0, inclui três tipos de planos: 2 pagos e 1 gratuito. Para o presente estudo foi selecionado o plano gratuito. Uma das vantagens desta plataforma reside no facto de não precisar de ser alojada num servidor, pois ela encontra-se disponível na Web, bastando para isso aceder a partir do site: <http://www.edu20.org/>.

Esta plataforma pode ser usada pela escola ou a título pessoal, tem um carácter “amigável”, e logo da primeira vez que acedemos, oferece-nos um vídeo de demonstração com uma visão geral do funcionamento da plataforma, bem como onde podemos aceder a um conjunto de vídeos com explicação passo a passo de como realizar as diferentes atividades.

A partir do site acima referido, temos também acesso a um mapa detalhado, como indica a figura 12, que nos mostra todos os links do site.

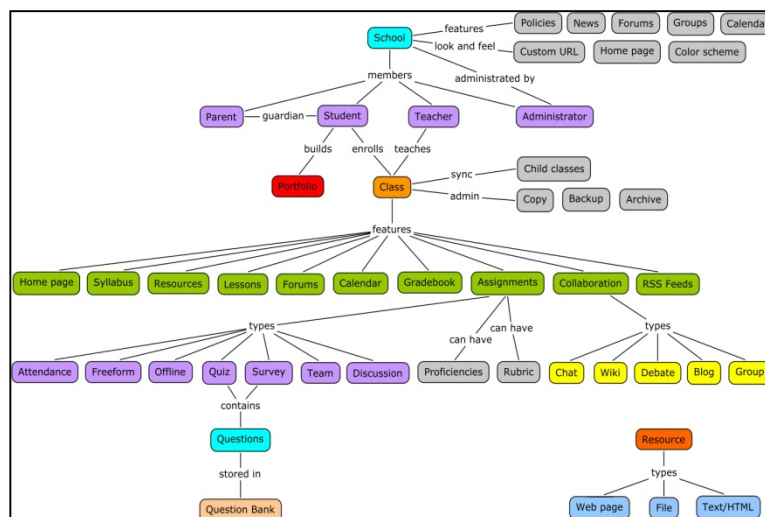


Figura 12 - Mapa de navegação da plataforma Edu2.0
Retirado do site: http://www.edu20.org/info/concept_map

Recursos da Edu 2.0

Muitos são os recursos e as ferramentas disponibilizadas pela plataforma Edu2.0. Para o estudo em questão, para além de serem usadas todas as ferramentas relacionadas com a prática pedagógica de e-learning, foram também selecionadas algumas ferramentas que nos permitiram a criação de um PLE. Nesta plataforma, qualquer pessoa pode ensinar ou aprender, utilizar os recursos e trabalhar em comunidade on-line, não esquecendo a sua componente lúdica relativamente às redes sociais.

Trata-se, portanto, de um LMS, como já foi referido, através do qual podemos criar o nosso espaço e guiar os nossos alunos através de recursos próprios ou através de outros membros da comunidade.

A plataforma Edu2.0, além de estar disponível vinte e quatro horas por dia, independentemente do local onde se encontre o aluno, ainda oferece a possibilidade de criar um PLE com todos os sites do seu interesse e agrupar todas as disciplinas do curso, bem como construir um portefólio digital para cada uma delas, através de uma organização adequada. O aluno pode ainda usar a plataforma como rede social, através de mensagens, chats, fóruns, debates, construção de wikis que, para além de favorecerem a escrita, permite a partilha de conhecimento e, conseqüentemente, a construção do mesmo.

Os alunos, se assim o desejarem, podem alterar a senha de entrada, editar um perfil, colocar fotos, escrever um blogue que pode ser individual ou em grupo. As possibilidades

da plataforma Edu2.0 são inúmeras. A funcionalidade de redes sociais permite adicionar amigos, ganhar pontos e presentear os amigos, enviar mensagens, etc.

A plataforma permite efetuar algumas configurações de modo a torná-la um pouco mais pessoal.

Da configuração da plataforma à sua utilização

Para utilizar a plataforma Edu2.0, foi necessário, a partir do site <http://www.edu20.org/> efetuar o registo e criar uma conta de administrador, a partir daí foi criada a plataforma para a Escola de Mogadouro com um domínio próprio: www.lucindamogadouro.edu20.org. Uma vez criado o domínio próprio, fica pronta a ser utilizada. Quando acedemos à plataforma, é-nos mostrado o portal (figura 13):



Figura 13- Portal de entrada da plataforma Edu2.0
Retirado do endereço: www.lucindamogadouro.edu20.org

Para que os alunos tenham acesso é necessário proceder à criação da conta de utilizador e à respetiva inscrição na disciplina; uma vez que o aluno se torna utilizador da plataforma pode encontrar a inovação necessária para o seu desenvolvimento pessoal, através da criação da sua própria rede social, ou conhecer outras pessoas dentro da rede que já se encontram inscritas, bem como criar os seus próprios conteúdos/recursos e partilhá-los através da biblioteca interna ou simplesmente guardá-los no portefólio, ou criar um PLE no Locker mediante uma determinada organização.

Primeira sessão de trabalho

O início dos trabalhos coincidiu com o início das aulas (8 de Setembro de 2011). Devido à facilidade do uso das novas tecnologias por parte dos alunos, e talvez por se tratar de um grupo de alunos com um percurso escolar ligado a cursos de informática (acresce, ainda, o facto de já terem usado uma outra plataforma - Moodle - na escola), não

se detetaram grandes problemas/dificuldades na adaptação à plataforma Edu2.0. A grande novidade prende-se com o facto de poderem usar a componente das redes sociais (começaram a surgir de imediato os pedidos de amizade entre a turma) e também o facto de poderem guardar trabalhos, quer da disciplina em estudo, quer de outras disciplinas, bem como alguns endereços de sites do interesse pessoal dos alunos.

Na primeira sessão de trabalho, foi explicado aos alunos o que era a plataforma e a sua utilidade. De seguida, iniciámos os trabalhos com a edição do perfil de cada um e com a configuração do portal. As cores foram escolhidas em virtude de serem as que mais se identificam com as cores da Escola de Mogadouro.

Descrição da plataforma Edu2.0

Importa descrever a plataforma Edu2.0, apenas sob o ponto de vista do aluno, uma vez que é ele o objeto desta investigação.

Depois de efetuar a entrada na plataforma, mediante um nome de utilizador e uma palavra passe, o aluno acede à sua área pessoal.

Logo que o aluno entra na plataforma, tem à sua disposição um conjunto de ferramentas e recursos que pode utilizar, nomeadamente, cinco separadores: *início*, *disciplinas*, *people*, *grupos* e *recursos*.(figura 14)

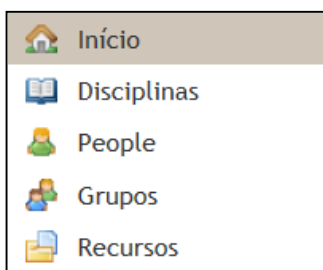


Figura 14 - Separadores da plataforma Edu2.0

O separador início (figura 14) remete para: *noticias*, *mensagens*, *calendário*, *locker*, *portefólio*, *fotos*, *presentes* e *blog*; concretamente, neste separador o aluno pode efetuar diversas atividades como configurar o calendário com marcação de atividades do seu interesse, como testes a serem realizados pelas diversas disciplinas ou atividades desportivas, ou até compromissos pessoais.

O *locker*, Figura 15, pode ser usado para a criação de um PLE, isto é, pode ser configurado com diversas pastas e artefactos digitais do interesse do aluno, bem como uma panóplia de links de interesse pessoal do aluno, assim como o portefólio pode ser usado

para guardar trabalhos da disciplina ou até de outras disciplinas, além de dispor de ferramentas colaborativas como o desenvolvimento de blogs e wikis. No caso do blog, pode ser individual ou da turma.



Figura 15 - Separador início

Tem ainda a possibilidade de usar a componente das redes sociais através de mensagens, fotos, adicionar amigos, rejeitar pedidos de amizade, enviar presentes aos amigos, editar o seu perfil, alterar a palavra passe para entrar na plataforma.

Não esquecendo a componente de e-learning: selecionado a disciplina, tem à sua disposição todos os recursos próprios de um LMS.

O Locker

O *locker* da plataforma Edu2.0 é uma espécie de cacifo, onde os alunos têm livre acesso, podendo aí colocar todo o tipo de artefactos digitais, que vão desde links de outros sites na Web, vídeos, poadcast e todo o tipo de documentos: texto, apresentações eletrónicas, folhas de cálculo, bases de dados, ficheiros em formato exe, mediante alguma organização, tal como num disco de um computador. Podemos considerar o *locker* como uma espécie de armário digital onde os alunos podem guardar de tudo, desde que se encontre em formato digital. Foi nesta componente que foi sugerido aos alunos a criação de um PLE.

O portefólio

Foi criado um portefólio, no âmbito da disciplina de “Sistemas Digitais”, definido em conjunto com os alunos, em função da unidade curricular prevista para esta disciplina.

O portefólio da plataforma Edu2.0 permite que o aluno elabore a compilação dos trabalhos desenvolvidos pelo mesmo. Este portefólio pode depois ser consultado, sempre e em qualquer altura, permitindo a aprendizagem ao longo da vida.

Tal como na componente *locker*, carece de uma organização adequada e aceita a submissão de qualquer tipo de ficheiro: vídeos, apresentações, poadcasts, ficheiros .exe, links para blogues pessoais ou outras páginas Web.

Cada portefólio digital, elaborado pelos alunos da turma, é único e pessoal dependendo de quem o elabora. No entanto, pode ser partilhado com os outros colegas da

turma, desde que o aluno autorize. Todos os recursos produzidos pelos alunos podem ser colocados na biblioteca interna da plataforma e contados por todos os elementos.

Os portfólios digitais construídos e disponibilizados online possuem frequentemente características que maximizam algumas das potencialidades que normalmente são atribuídas aos portfólios em papel. Os portfólios digitais online têm uma visibilidade acrescida e facilitada, permitem um acesso simultâneo por professores, alunos e famílias, facilitam e criam condições para um feedback por parte do professor, mais frequente, mais célere, e por isso mais oportuno e eficaz (Gomes, 2010, p.9).

O blogue

O aluno tem a possibilidade de construir um blogue individual ou de contribuir para um blogue de grupo (turma). Este blogue pode ser uma forma de partilhar experiências e saberes. A construção de um blogue na plataforma Edu2.0, é extremamente simples: basta, para isso, efetuar a subscrição, elaborar os comentários, inserir imagens, adicionar ficheiros, tudo isto através de um editor Web (figura 16) disponível na plataforma, ou então, pode simplesmente comentar as mensagens que já se encontram no blogue.

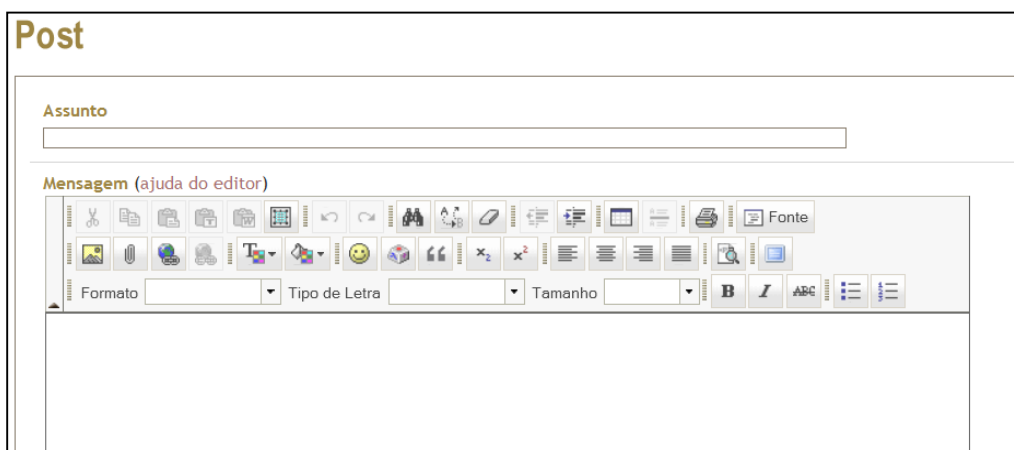


Figura 16 - Editor Web da plataforma Edu2.0

Foi sugerido que os alunos criassem um blogue individual, mas tal não foi possível, uma vez que os alunos alegaram falta de tempo. Foi apenas iniciado um blogue da turma dinamizado pela professora, onde os alunos se limitaram a comentar.

Os blogues em contexto sala de aula e o papel que assumem no processo ensino-aprendizagem permitem que os consideremos, tanto por razões teóricas como práticas, como ferramentas/interfaces cognitivas. O uso de blogues, como interface cognitiva, integra-se numa perspectiva construtivista da aprendizagem, apresenta vastas potencialidades no processo de ensino/aprendizagem, contribuindo para uma aprendizagem significativa, uma vez que os alunos podem controlar o seu processo de aprendizagem, encarando-o como um processo de descoberta e interpretação, o que lhes permite melhorar, alargar e reestruturar o modo como

pensam acerca dos conteúdos abordados em contexto sala de aula (Sousa, 2010, p.4346).

A componente redes sociais

A Plataforma Edu2.0, também tem a componente das redes sociais, tão apreciada pelos nossos alunos. O sistema de mensagens permite receber o correio eletrónico pessoal. Relativamente aos avisos de mensagens da plataforma, os alunos recebem uma notificação do administrador sempre que é efetuada uma contribuição para os recursos da plataforma. O serviço de mensagem pode ser feito também entre os alunos via plataforma ou entre aluno-professor e vice-versa. Permite ainda guardar as mensagens enviadas e eliminar as que o aluno não quer.

Os membros da comunidade podem fazer amigos através do envio de pedidos de amizade. O aluno pode, inclusive, ver o perfil do amigo e enviar mensagens a esse amigo.

Apresenta também a possibilidade de incluir fotos, mediante aprovação do administrador da plataforma.

A Wiki

Esta é, também, uma das potencialidades da plataforma Edu2.0, de grande utilidade no processo ensino aprendizagem.

O wiki permite que os membros de uma dada comunidade educativa (uma turma, uma escola, um grupo de investigadores, etc), insiram conteúdos ou modifiquem os textos já publicados; assim que ocorre um novo post no wiki, todos os utilizadores estão aptos a contribuir inserindo complementos ao texto original, ou corrigindo o que foi publicado. Não há necessidade de pedir permissão ao autor porque todos estão sempre convidados a contribuir para um produto final que é sempre colectivo e que está em constante aperfeiçoamento (Coutinho, 2008, p.337-338).

Adequação da plataforma para a criação de PLE

Após a apresentação da plataforma em contexto de sala de aula, os alunos procederam à inscrição na respetiva plataforma. As inscrições foram realizadas no dia 13 de Setembro de 2011. De imediato, cada aluno passou a editar o seu perfil na plataforma, e de acordo com as primeiras impressões dos alunos, classificaram a plataforma como “*Fácil de usar e bastante intuitiva*”, dados estes, obtidos por observação direta.

No decorrer das aulas, a maior dificuldade na utilização da plataforma, prendeu-se com o facto de procurar e memorizar o funcionamento da plataforma, como: “*Onde estão os recursos?*” Ou, “*onde vamos construir o PLE?*” e ainda “*Como armazenamos trabalhos no portefólio?*”. Também se registaram problemas de entrada na plataforma por esquecimento das palavras passe por parte dos alunos.

Depois de ultrapassados os problemas iniciais, e de se familiarizarem com o funcionamento da plataforma, os alunos são unânimes em considerar que a plataforma Edu2.0 oferece grande variedade de ferramentas (Wiki, fórum, chat, etc.), já que responderam “*concordo totalmente*” nove alunos e apenas um respondeu “*concordo*”. Este facto deve-se, talvez, aos conhecimentos anteriores que os alunos já possuíam em TIC, e de já terem utilizado algumas aplicações da Web2.0, mesmo sem saberem que pertenciam à Web2.0, já que quando se referia este termo, os alunos manifestaram alguma surpresa (alguns afirmaram mesmo que nunca tinham conhecimento da palavra Web2.0, como foi apurado no questionário inicial).

O PLE foi construído pouco a pouco. Foi dada alguma liberdade de construção, de forma a abarcar, não só conteúdos relativos à disciplina de Sistemas Digitais, mas também outro tipo de conteúdos de interesses pessoais e lúdicos, como forma motivadora.

5.2.2 Dificuldades na elaboração do PLE

Após fornecidas orientações, os alunos, rápida e facilmente perceberam como funcionavam as ferramentas da Web 2.0 utilizadas, tendo demonstrado grande à-vontade na sua manipulação.

No decurso do projeto, os alunos sentiram-se bastante motivados e empenhados na realização das várias tarefas que lhes eram propostas, o que lhes permitiu adquirir competências ao nível da programação em Pascal.

Gostaríamos de ter alargado o PLE a outros recursos da Web 2.0, mas devido à especificidade da disciplina, tal não foi possível.

5.3 Fase 3 – Avaliação dos PLE

Nesta fase pretendemos avaliar os PLE. Neste sentido, procuraremos **verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem**. Para isso iremos analisar a estrutura dos PLE, aferir a importância do PLE para a motivação na aprendizagem, identificar recursos da plataforma mais utilizados, verificar se a estratégia de elaboração de um PLE contribui para a melhoria do comportamento do aluno em sala de aula, descrever em que medida os PLE favorecem a interação social na aprendizagem, e relacionar a criação/utilização do PLE com os resultados da aprendizagem.

5.3.1 Análise da estrutura dos PLE

Para avaliação dos PLE elaborados pelos alunos foi utilizada a seguinte tabela (tabela 4) para o efeito:

Indicadores	Alunos									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Motores de Pesquisa de informação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comunicação com os colegas via plataforma	X	X	X		X		X	X		X
Comunicação com outras pessoas via mail (correio eletrónico)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fontes RSS										
Contacto com amigos via plataforma	X	X	X		X		X	X		
Contacto com amigos através de outras redes sociais (Facebook)				X	X	X	X	X	X	X
Conteúdos específicos da disciplina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Jogos		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabalhos partilhados com os colegas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Youtube (vídeos específicos da disciplina e outros)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabalhos de outras disciplinas	X	X					X		X	
Portefólio organizado com os diversos trabalhos da disciplina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Agenda/calendário										
Blogue pessoal										
Blogue de grupo	X	X	X		X		X		X	
Del.ici.us	X	X					X			
Fóruns		X	X				X			
Chats	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pastas organizadas para as restantes disciplinas do curso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apontadores para outros sites de interesse	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Wiki	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Aplicações open source	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Twitter										

Tabela 4 - Tabela de indicadores para avaliação do PLE

O PLE construído e utilizado pelos diversos alunos, enquadra-se no mesmo modelo, de acordo com a figura 17. Analisando a tabela de indicadores para avaliação do PLE, observamos que todos os alunos usam motores de pesquisa de informação, comunicação com outras pessoas via email (correio eletrónico), conteúdos específicos da disciplina, trabalhos partilhados com colegas, Youtube (vídeos específicos da disciplina e outros), portefólio organizado com os diversos trabalhos da disciplina, chats, organizaram várias pastas para as restantes disciplinas do curso, apontadores para outros sites de interesse e aplicações open source, nomeadamente o editor da linguagem de programação Pascal.

Apenas uma aluna não utiliza os jogos nem o Facebook. Regista-se, ainda, que não existe um único aluno que tenha subscrito o serviço RSS. Quanto a blogues, nenhum aluno possui um blogue pessoal. Foi criado um blogue de grupo, mas apenas participaram seis alunos. Nos fóruns, apenas três alunos participam regularmente. De notar que, neste conjunto de dez alunos, quatro utilizam os serviços da web2.0 como repositório para armazenar trabalhos de outras disciplinas do curso.

O modelo geral de PLE dos alunos encontra-se representado na figura 17.

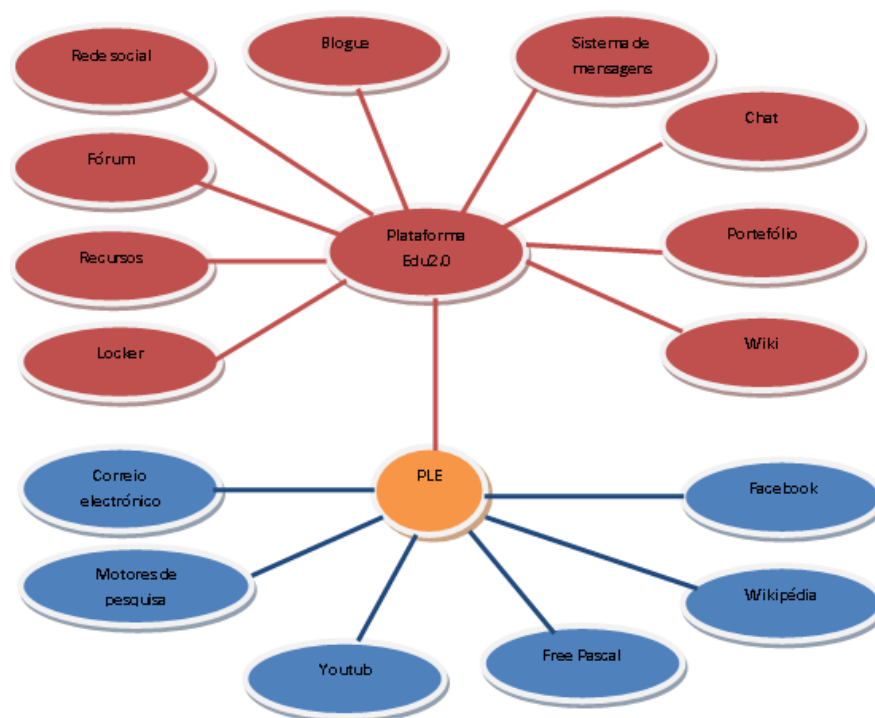


Figura 17 – Modelo de PLE

5.3.2 Importância do PLE para a motivação na aprendizagem

A construção e utilização do PLE revelou-se importante, no que se refere à autoestima e motivação dos alunos, fruto da liberdade que estes tiveram para encontrar e usar novas ferramentas, fomentando assim alguma curiosidade e entusiasmo nos alunos e um sentimento de “*afinal, até sou capaz!*” aumentando, assim, mesmo sem se aperceberem, a sua motivação face à aprendizagem.

As respostas favoráveis ao uso das ferramentas do PLE, na opinião dos alunos sobre o conceito de PLE também é francamente positiva (tabela 5), que vão desde: “*Deve ser usado com frequência...*”, “*Ajudou-me a...*”, “*De grande utilidade...*”, “*Fácil e prático...*”. De acordo com estes dados podemos afirmar, e com grande satisfação, que o uso de um PLE na disciplina de Sistema Digitais, foi bem aceite pelos alunos.

Aluno	Resposta
A1	
A2	Deve ser usado com frequência porque dá muito jeito
A3	Ajudou-me a organizar os meus sites preferidos e os meus interesses
A4	Bom para guardar trabalhos
A5	É bastante útil, porque podemos guardar sites e mais tarde utilizar
A6	Gosto.
A7	É muito bom.
A8	É acessível
A9	Fácil e prático
A10	É fácil, útil e sempre disponível em todo o lado

Tabela 5– Opinião dos alunos sobre PLE

Na utilização de várias ferramentas, é natural que nem todos os alunos gostem de todas elas. Quando questionados sobre as ferramentas que menos gostaram na utilização do PLE, apenas 30% dos alunos não responderam e a esmagadora maioria (70%) afirmaram gostar de tudo, como mostra o gráfico 5.

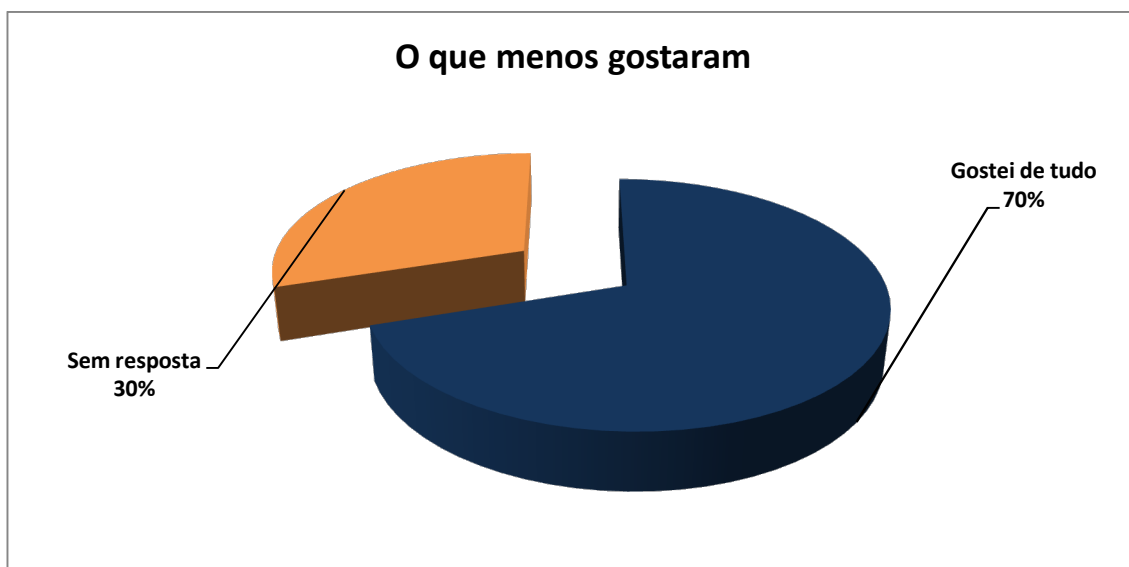


Gráfico 5 – O que menos gostaram no PLE e na Edu2.0

5.3.3 Recursos da plataforma mais utilizados

A tabela 6 mostra-nos as ferramentas mais utilizadas pelos alunos. Após observação dos dados, verificamos que quanto ao Portefólio, onde foram colocados todos os trabalhos realizados pelos alunos, na disciplina de Sistemas Digitais, e como podemos observar na tabela 6, seis alunos afirmaram que o usaram *frequentemente* e quatro *sempre*. Verificamos ainda que o Locker também foi bastante utilizado, uma vez que foi usado para criar o PLE, sendo que seis alunos referiram que o usavam *frequentemente* e quatro *sempre*. Concluimos, assim, que estas duas ferramentas, Locker e Portefólio, foram, sem dúvida, as mais utilizadas na plataforma Edu2.0.

Foi criada uma wiki, em conjunto, onde se registou uma forte adesão por parte dos alunos.

Quatro alunos referiram usar *frequentemente*, quatro alunos usaram *sempre* os recursos, materiais disponibilizados pela professora, e apenas um usou *às vezes*.

O chat, o blogue, e as mensagens só foram utilizadas quando a professora sugeria, nunca por iniciativa própria.

		Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	Recursos			2	4	4
2	Fóruns		1	3	2	4
3	Locker				6	4
4	Wiki		2	4	1	3
5	Chat		4	2	1	3
6	Mensagens		2	3	2	3
7	Blogue	2	1		3	4
8	Portefólio				6	4

Tabela 6 – Ferramentas mais utilizadas na Edu2.0

Foi dada alguma liberdade aos alunos para utilizarem as diversas ferramentas disponíveis na plataforma Edu2.0, adequando a sua escolha às tarefas a desenvolver, mas também atendendo às preferências e interesses pessoais. A tabela 7 mostra-nos as ferramentas preferidas dos alunos. Apenas um aluno não tem nenhuma preferência, e quase todos os alunos gostam de utilizar o Portefólio e o chat.

Aluno	Resposta
A1	
A2	Um pouco de tudo
A3	Portefólio e chat
A4	Chat e Blogue
A5	Chat, Wiki, Portefólio
A6	Portefólio e chat
A7	Portefólio e chat
A8	Chat
A9	Portefólio, chat e Locker
A10	Portefólio, chat e Locker

Tabela 7 – Ferramentas preferidas da plataforma Edu2.0

De acordo com o Gráfico 6, verificamos, claramente, que as preferências vão para o chat e o portefólio, com 40% e 30%, respetivamente, dos alunos a afirmarem a suas preferências. Apenas 5 % dos alunos afirmaram que gostaram de tudo.

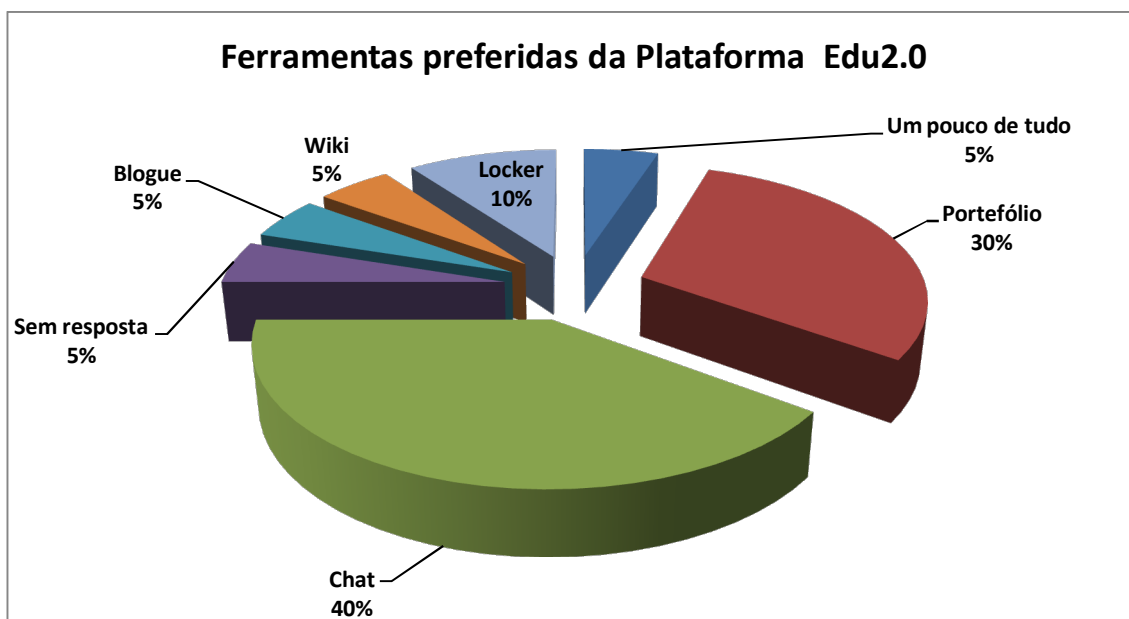


Gráfico 6 – Ferramentas preferidas na plataforma Edu2.0

De acordo com a tabela 8, onde se encontram as opiniões dos alunos em relação à plataforma Edu2.0, podemos aferir, que à exceção de um aluno que não tem opinião sobre o assunto, a maioria das respostas, nove em dez, são nitidamente positivas: todos afirmaram, com entusiasmo, gostar de trabalhar na plataforma Edu2.0.

Aluno	Resposta
A1	
A2	Acho que é uma boa forma de trabalhar e aprender a partilhar coisas
A3	Ajudou-me a ter os materiais mais organizados
A4	Muito prestável
A5	Até é bom!
A6	Bom!
A7	Gostei muito.
A8	É interessante e motiva
A9	Parece-me que a plataforma Edu20 é indispensável para nós
A10	A plataforma Edu2.0 é uma forma de aprender interessante e inovadora

Tabela 8 – opinião sobre a plataforma Edu2.0

Assim como, quando questionados sobre a utilidade da plataforma Edu2.0 (Tabela 9) outras disciplinas, todos foram unânimes em considerar, à exceção de um aluno, que seria muito vantajoso, em vários aspetos, como organização do trabalho, realização de

mais e melhor as tarefas, guardar trabalhos, favorecendo assim a aprendizagem ao longo da vida.

Aluno	Resposta
A1	
A2	Sim, para guardar várias coisas e guardar trabalhos
A3	Sim, facilita-nos o armazenamento e a organização do trabalho
A4	Sim, porque se aprende um pouco mais
A5	Sim, porque podemos utilizar o fórum e guardar trabalhos para as outras disciplinas
A6	Sim, posso guardar lá o que quiser.
A7	Sim, porque posso guardar lá os trabalhos.
A8	Sim, para poder realizar mais e melhor as tarefas
A9	Sim, poderia facilitar-nos algum trabalho.
A10	Sim, dá muito jeito para guardar trabalhos

Tabela 9 – Utilidade da plataforma Edu2.0

No fim, todos os alunos são de opinião que a plataforma Edu2.0 é um bom suporte para a construção de um PLE, é adequada para o desenvolvimento de um PLE, e que foi fácil construir o PLE.

De realçar a forte adesão destes alunos ao uso da plataforma Edu2.0, pois quando questionados sobre a usabilidade da plataforma, todos são unânimes em considerar a plataforma adequada para a construção de um PLE, como mostra a tabela 10.

		Discordo totalmente	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	A plataforma Edu2.0 é fácil de utilizar			5	5
2	A plataforma Edu2.0 é um bom suporte para a construção de um PLE			6	4
3	Para utilizar a plataforma Edu2.0 solicitei o apoio da professora			4	6
4	Para utilizar a plataforma Edu2.0 solicitei o apoio dos colegas			9	1
5	A plataforma Edu2.0 oferece grande variedade de ferramentas (Wiki, fórum, chat, etc.)			1	9
6	A plataforma é adequada para o desenvolvimento de um PLE			6	4
7	Com a plataforma Edu2.0 foi fácil construir o PLE			6	4

Tabela 10 – Usabilidade da plataforma/construção do PLE

5.3.4 Integração da plataforma Edu2.0 com outros recursos, nomeadamente da Web 2.0

A Web 2.0 veio, sem dúvida, enriquecer o processo ensino aprendizagem, através da sua oferta de uma variedade de ferramentas que possibilitam a criação dos próprios recursos. Cada aluno pode ser um autor criativo, produzindo e manipulando informação. No decorrer do projeto, além de ser utilizada a plataforma Edu2.0 com alguns dos seus recursos, foram integradas algumas ferramentas de trabalho da Web 2.0, entre outras.

Dada a especificidade dos conteúdos da disciplina, além do editor de texto, Free Pascal open source, necessário para a lecionação dos conteúdos específicos da disciplina de Sistemas Digitais, foram integrados outros recursos da Web 2.0, nomeadamente, o motor de pesquisa de informação Google com o objetivo de localizar informação necessária à realização de trabalhos teóricos, a Wikipédia, o Youtube na visualização de vídeos sobre o editor de texto Pascal, o Facebook, o blogue, portefólio, correio eletrónico e outros de atividades lúdicas, o Google Docs na produção de um trabalho conjunto.

Além das ferramentas acima citadas ainda foram abordadas outras, algumas a título demonstrativo devido à falta de tempo para estudar tantas ferramentas.

Após serem estudadas várias aplicações da Web2.0, foram questionados os alunos sobre que tipo de aplicações integraram na plataforma Edu2.0, para constituírem o PLE.

De acordo com a tabela 11, verificamos de imediato que a totalidade dos alunos nunca utilizaram o Twitter, oito alunos nunca utilizaram o Flickr nem o Hi5, assim como a totalidade dos alunos utilizaram sempre o software open source Free Pascal para edição dos programas propostos pela professora.

As restantes ferramentas, são todas utilizadas por todos os alunos, uma com mais frequência, outras com menos frequência. De salientar ainda a utilização do Youtube, com bastante frequência, onde seis alunos referem que utilizam *frequentemente* e quatro *sempre*.

		Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	Correio eletrónico		1	4	4	1
2	Facebook	2		2	3	3
3	Youtube			2	6	2
4	Twitter	10				
5	Google			2	4	4
6	Wiki		1	5	3	1
7	Fórum		2	4	3	1
8	Jogos		3	3	2	2
8	Del.icio.us	4	1	3	2	
9	Wikipédia		1	4	4	1
10	Flickr	8	1		1	
11	Hi5	8	1	1		
Que outras ferramentas usaste mais?						
12	<i>Pascal</i>					10
13	<i>365 portal do futebol</i>				2	
14	<i>Noticias</i>				1	
15	<i>Standvirtual</i>				2	

Tabela 11 – Ferramentas da Web2.0 e outras mais utilizadas

Quando questionados sobre a ferramenta que mais gostaram de utilizar no PLE (Gráfico 7), as preferências vão para o Facebook e o Youtube a registarem 17% das preferências. 17% dos alunos também responderam que gostaram de utilizar todas as ferramentas. Apenas 6% dos alunos não têm preferências. O chat, o portfólio digital também são alvo das preferências dos alunos.

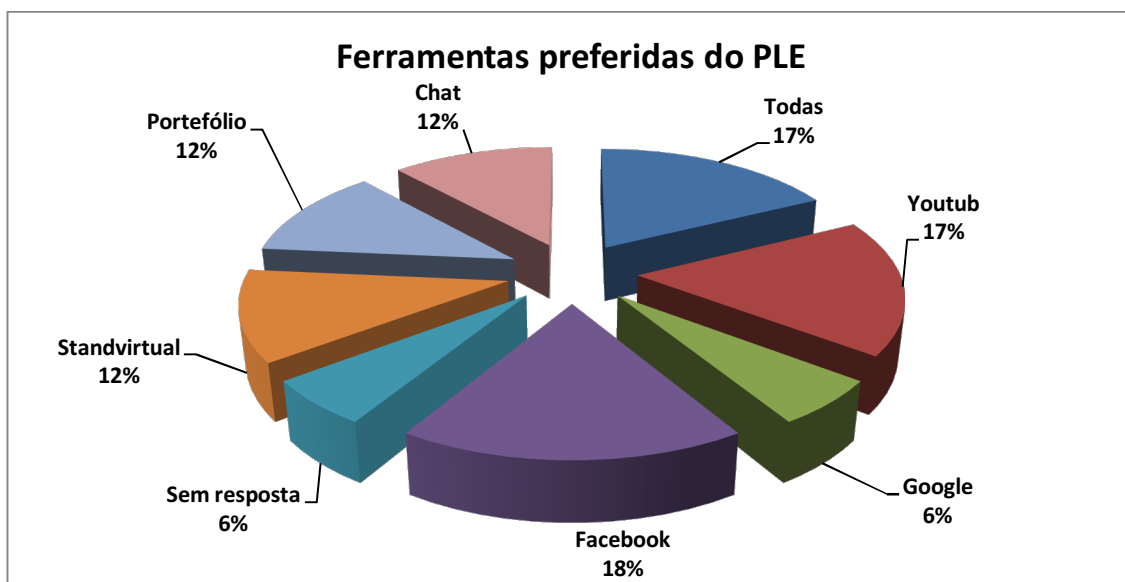


Gráfico 7–Ferramenta preferidas do PLE

5.3.5 Contributo da plataforma Edu2.0 enquanto PLE para a melhoria do comportamento do aluno dentro da sala de aula

Era também finalidade deste projeto observar o impacto que a utilização de um PLE tem no comportamento dos alunos dentro da sala de aula. A disciplina de Sistemas Digitais era contemplada com dois blocos semanais, sendo que apenas foi aproveitado um bloco para desenvolver este projeto, o outro destinava-se à lecionação dos conteúdos específicos da disciplina.

Após análise das atas dos conselhos de turma em anos anteriores, verificamos que em todas as atas, o conselho de turma considera, por unanimidade, a turma como sendo uma turma de comportamento problemático, salientando ainda alguns alunos pela negativa e que apenas dois alunos teriam comportamento exemplar.

Também foi efetuada uma análise ao dossiê de direção de turma, onde podemos constatar a existência de várias participações disciplinares de alguns alunos.

Neste sentido, e desde o início do projeto, foi possível através do registo dos dados na tabela 12, verificar que nas aulas destinadas ao projeto, onde os alunos trabalhavam, utilizando o PLE, com aplicações da Web2.0, o comportamento melhorava significativamente, demonstrando uma maior concentração, atenção, entusiasmo e motivação nas tarefas a desenvolver. Podemos aferir, com agrado, que nas aulas destinadas à utilização do PLE, o comportamento melhorava significativamente, e que, embora se verificassem ainda comportamentos insatisfatórios nas aulas teórico-práticas, o balanço é francamente positivo.

De acordo com a tabela 12, verificamos que no conjunto dos dez alunos, dois alunos apresentam comportamento exemplar em qualquer aula e que os restantes alunos têm comportamento variável, registando-se ainda que nas aulas onde não foi utilizado o PLE, o comportamento chega a ser insatisfatório.

No fim do projeto foram analisadas as atas do conselho de turma deste ano letivo onde se verificou uma mudança de opinião do conselho de turma, considerando que se regista uma melhoria no comportamento da turma. Também no dossiê de direção de turma, o número de participações é inferior ao registado anteriormente.

DA TA	A1/A2				A3				A4				A5				A6				A7				A8				A9				A10						
	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S	E	N	S	S
08-Set				X				X				X				X				X				X	X	X				X	X	X							
09-Set				X	X						X		X				X				X				X						X		X						
13-Set				X				X				X				X				X				X				X			X		X	X					
16-Set				X	X						X		X				X				X				X						X		X						
20-Set				X				X				X				X				X				X				X			X		X	X					
23-Set				X	X							X	X				X				X				X						X	X	X						
27-Set				X				X				X				X				X				X				X			X		X	X					
30-Set				X	X							X	X				X				X				X						X		X						
04-Out				X				X				X	X				X			X				X				X			X		X	X					
07-Out				X	X						X		X				X				X				X				X				X						
11-Out				X				X				X	X				X			X				X				X			X		X	X					
14-Out				X	X							X	X				X				X				X						X		X						
18-Out				X				X				X	X				X			X											X		X						

5.3.6 PLE e interação social na aprendizagem

Logo na primeira sessão de trabalhos, os alunos editaram o seu perfil e, de imediato, adicionaram amigos, enviaram pedidos de amizade, colocaram fotos, elaboraram comentários.

Relativamente a este item, quando questionados (tabela 13), todos os alunos são de opinião que a plataforma tem todas as potencialidades de uma rede social.

Foram criados dois fóruns, como já foi referido, com fraca ou nenhuma adesão: apenas 2 alunos participaram. Foi criado um chat livre, com forte adesão, mas apenas durante uma aula, enquanto foi novidade. Quanto à wiki, os alunos criaram uma em conjunto, e manifestaram interesse e entusiasmo. De acordo com a tabela 13, os alunos *concordam* ou *concordam totalmente*, que a plataforma Edu2.0 promove a interação com os colegas, permite o trabalho de grupo e o trabalho individual e permite a troca de mensagens em tempo real.

		Discordo totalmente	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	A plataforma Edu2.0, enquanto PLE promove a interação com os colegas.			5	5
2	A utilização de ferramentas colaborativas (fórum, wiki, chat, etc.)			5	5
3	A Plataforma Edu 2.0/PLE permite que os alunos trabalhem em grupo.			4	6
5	Tem todas as características das redes sociais: adicionar amigos, enviar pedidos de amizade, colocar fotos, comentar, etc.			4	6
6	Permite a troca de mensagens em tempo real			2	8
7	Permite o trabalho em grupo ou individual.			1	9

Tabela 13 – Componente social do PLE/EDU

Dada a fraca adesão dos alunos na componente de redes sociais, não foi possível verificar em que medida os PLE favorecem a interação social na aprendizagem.

5.3.7 Relacionar a criação/utilização do PLE com os resultados da aprendizagem

No início do projeto, foram adaptadas as planificações (ver anexo 4) previstas para este ano letivo e para a disciplina de Sistemas Digitais, contemplando a utilização da plataforma Edu2.0, a constituição do PLE e sua utilização. Foram ainda negociadas com os alunos as alterações aos critérios de avaliação (anexo 5) que previam a atribuição de um determinado peso ao trabalho desenvolvido, utilização da plataforma, constituição e utilização do PLE.

Verificamos, com agrado, que a adesão dos alunos a esta experiência de aprendizagem foi rápida com a participação de todos os elementos da turma. No início os alunos apenas acediam e trabalhavam na plataforma/PLE, no período das aulas e quando solicitados pela professora. No entanto, com o decorrer do tempo, e apesar de continuarem a aceder à plataforma Edu2.0 apenas durante o período da aula, deixou de ser necessária a intervenção da professora: por iniciativa própria, os alunos acediam de imediato à plataforma e aguardavam que lhes fosse transmitida a tarefa para a aula em questão.

Os registos de entrada na plataforma, registaram-se essencialmente no horário das aulas e quando se aproximavam as datas das entregas dos trabalhos. A maioria dos alunos afirmou, como mostra a tabela 14, que melhoram os prazos no que diz respeito à entrega dos trabalhos. Quando questionados porquê, responderam que o “*professor*” estaria disponível 24 horas por dia para receber o trabalho.

Parece-nos ainda que a utilização do PLE através da plataforma, favorece o processo de ensino aprendizagem, bem como favorece a aquisição de competência ao nível da aprendizagem, quer formal, quer informal, já que os alunos foram responsáveis pela criação do seu respetivo PLE, não tendo havido interferências significativas por parte da professora, apenas lhe tendo sido indicados vários modelos de PLE. De acordo com a tabela 14, os alunos foram unânimes em considerar o PLE, uma ferramenta importante no processo ensino aprendizagem, já que, as resposta se situam maioritariamente no *concordo* e *concordo totalmente*.

Quanto à aprendizagem formal e informal, as respostas também foram francamente positivas: também se situam no *concordo* e *concordo totalmente*. Tal como quanto à opinião sobre a aprendizagem ao longo da vida, onde apenas um aluno não tem opinião formada (não concorda nem discorda).

Outro fator importante na aprendizagem destes alunos, foi, sem dúvida, a constituição do portefólio digital, por várias razões. Uma das quais, prende-se com o facto de que estes alunos não tinham conhecimento do que era um portefólio digital. Todos os alunos apresentaram no fim do projeto um portefólio devidamente organizado, com os vários trabalhos elaborados de 8 de Setembro de 2011 a 28 de Fevereiro de 2012, para a disciplina de Sistemas digitais, e por observação direta, podemos comprovar, ao longo das aulas o entusiasmo com que os alunos elaboravam as trabalhos propostos pela professora, tendo por base a utilização do PLE, para os poderem guardar no portefólio. Quando questionados sobre a constituição do portefólio (tabela 14), verificamos que seis alunos *concordam* com a sua utilização e quatro *concordam totalmente*.

Ainda com os dados da tabela 12, todos os alunos consideraram que a utilização de ferramentas colaborativas contribuiu para o desenvolvimento das suas competências em Sistemas Digitais e para o desenvolvimento do trabalho de grupo. No entanto, foram criados dois fóruns: um relativo a conteúdos da disciplina e outro livre. Não se registou grande adesão: apenas dois alunos participaram. Relativamente à construção e utilização de uma Wiki, foi lançada a ideia que, de imediato, os alunos receberam com entusiasmo, mostrando no final da sua construção, uma certa satisfação, nomeadamente por ficarem a saber o processo de como se constrói uma wiki. Já na construção de um blogue, também foi sugerido aos alunos a construção de um blogue pessoal, o que não teve adesão: ninguém criou um blogue pessoal. Surgiu depois a ideia de criar um blogue de grupo. Aí, sim, os alunos gostaram da ideia e participaram.

No decorrer do projeto, os alunos tinham tarefas obrigatórias com um peso determinado na avaliação da disciplina, mas podiam e deviam utilizar qualquer uma das ferramentas da web2.0 ao seu dispor para a constituição do PLE, bem como os recursos, hiperligações e sugestões apresentados pela professora para trabalhar autonomamente.

Como mostra a tabela 14 os alunos são unânimes em considerar que o uso da Plataforma Edu2.0, enquanto PLE, ajudou-os a pesquisar informação mais e melhor. Todas as respostas se situam no *concordo* e *concordo totalmente*.

Verificou-se que os conhecimentos dos alunos, quer ao nível das TIC, quer ao nível da disciplina de Sistemas Digitais, evoluíram favoravelmente ao longo do tempo em que decorreu o projeto. Os alunos aprenderam conceitos sobre Web2.0, a trabalhar em algumas das suas aplicações, conceitos sobre e-learning, a movimentar-se numa nova plataforma,

experimentaram trabalhar pela primeira vez com um PLE, a construírem uma wiki, a participarem num blogue e organizar um portefólio digital.

No final do projeto todos os alunos pareciam dominar, de forma razoável, vários conceitos que eram, no início do projeto, desconhecidos, nomeadamente, PLE, Web2.0, plataformas de aprendizagem, além dos conteúdos específicos da disciplina de Sistemas Digitais.

		Discordo totalmente	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	O PLE é um ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem			6	4
2	A utilização do PLE através da plataforma Edu2.0 promove o trabalho de grupo, através de Wiki, fórum e chat.			6	4
4	O uso do PLE, favorece a aprendizagem ao longo da vida			6	4
5	O uso do PLE, favorece a aprendizagem informal		1	3	6
6	O uso do PLE, favorece a aprendizagem formal			6	4
7	O uso da Plataforma Edu2.0, enquanto PLE, ajudou-me a pesquisar informação mais e melhor.			8	2
8	O PLE desenvolvido, ajudou-me a ler a informação que procuro e a guardar a que me interessa.			5	5
9	Melhorei os prazos no que diz respeito à entrega de trabalhos.			4	6
10	Com o PLE melhorei a elaboração do portefólio digital			6	4
11	A plataforma PLE ajudou-me favoravelmente na avaliação.			3	7

Tabela 14 - Aprendizagem

Quando questionados os alunos (tabela 15) sobre o que pensam do PLE (Ambiente Pessoal de aprendizagem), oito alunos concordam totalmente que através do PLE é

possível guardar informações, endereços de sites e um portfólio digital, para mais tarde utilizar, favorecendo assim a aprendizagem ao longo da vida. Sete são de opinião que permite uma melhor organização da informação e seis alunos têm conteúdos relacionados com a disciplina de Sistemas Digitais no seu PLE. Apenas cinco alunos guardam no PLE conteúdos relacionados com os seus interesses pessoais e são de opinião que o PLE permite partilhar ideias e conhecimento com outros, na rede.

Analisando a tabela 15, seis alunos apenas concordam que o uso do PLE favorece a aprendizagem, usar um PLE através da plataforma Edu2.0 promove o interesse pelas matérias estudadas e oito alunos pensam que é mais agradável pesquisar informação através do PLE.

De salientar que nenhum aluno discorda do uso do PLE e todos têm uma opinião sobre o assunto.

		Discordo totalmente	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	O uso do PLE favorece a aprendizagem			6	4
2	No meu PLE, tenho conteúdos relacionados com a disciplina.			4	6
3	No meu PLE, tenho conteúdos relacionados com os meus interesses pessoais			5	5
4	O uso do PLE através da plataforma Edu2.0, promove o interesse pelas matérias estudadas			6	4
5	Através do PLE, é mais agradável pesquisar informações			8	2
6	Através do PLE é possível guardar informações, endereços de sites para mais tarde utilizar.			2	8
7	O meu PLE, inclui um portefólio digital			2	8
8	O PLE, permite organizar a informação e o conhecimento			3	7
9	O PLE permite controlar melhor o meu processo de aprendizagem			6	4
10	O PLE permite partilhar ideias e conhecimento com outros, na rede			5	5

Tabela 15 – sobre PLE

Sobre o uso das ferramentas usadas no PLE, todos os alunos, à exceção de um que “*não tem bem a certeza*”, consideram que elas têm um papel importante na aprendizagem pessoal, “*porque lhes dá mais liberdade de aprender o que mais lhe interessa*”.

De acordo com a análise dos resultados dos alunos, registados no livro de termos, do curso profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos e em igual período de tempo, relativamente à disciplina de Sistemas Digitais, observamos uma melhoria das classificações dos vários módulos, de todos os alunos, como podemos observar no gráfico 8.

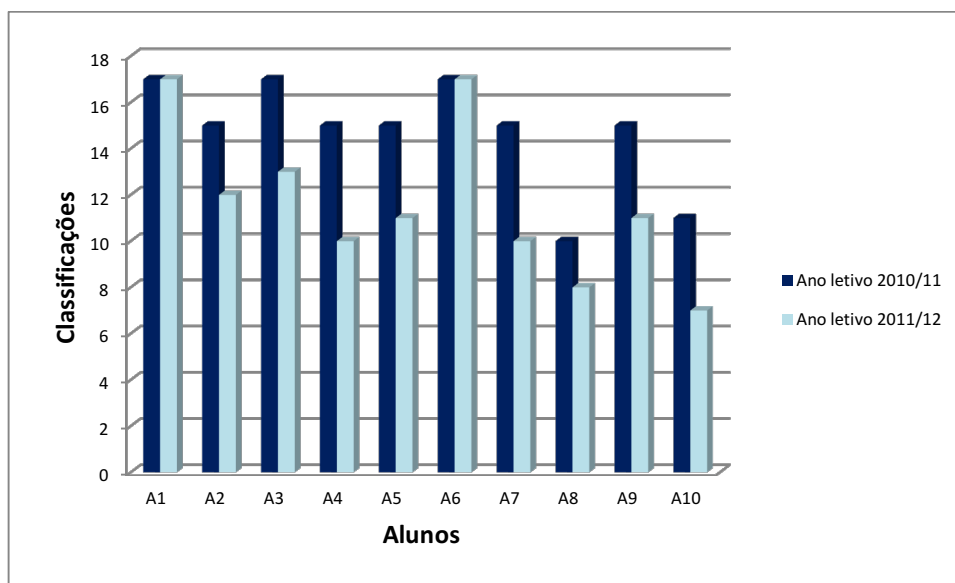


Gráfico 8 – Gráfico comparativo das classificações dos alunos

Relativamente à questão “*Acreditas que o uso das ferramentas do teu PLE, têm um papel importante na tua aprendizagem pessoal?*”, como podemos comprovar pela tabela 14, todos os alunos, à exceção de um, estão convencidos que o uso de um PLE, é realmente importante para a aprendizagem pessoal, uma vez que permite uma maior liberdade para aprender o que mais interessa a cada um.

A motivação evidencia-se de forma clara no gráfico 9: 70% dos alunos concordam totalmente, 30% concordam que o uso do PLE os ajudou favoravelmente na avaliação.

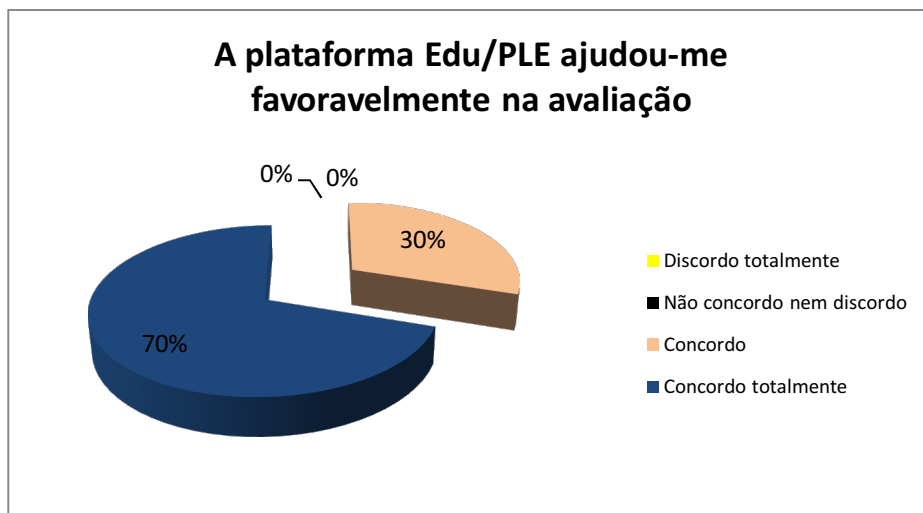


Gráfico 9 - Uso de PLE vs avaliação

Embora para alguns autores, como foi referido em capítulos anteriores, o PLE tenha origem na teoria do caos, a maior parte destes alunos aprenderam a pesquisar, seleccionar e partilhar informação, permitindo-lhes assim desenvolver uma aprendizagem mais autónoma e talvez uma maior disciplina e organização pessoal.

Conclusão

O uso das TIC, dentro de uma sala de aula, permite ao aluno adquirir, tratar, reorganizar e partilhar conhecimento, o que se traduz numa mudança positiva de realizar a aprendizagem em geral.

Na nossa sociedade ocorrem, atualmente, mudanças sucessivas em termos tecnológicos. A escola não pode ficar indiferente. A educação tem que se aproximar do aluno de hoje, o aluno 2.0 ou os “Nativos Digitais” (Prenky - 2001), e aproveitar as novas tecnologias como ferramentas auxiliares na construção do conhecimento.

Com a evolução da Web 1.0 para Web 2.0, surgiu um conjunto variado de ferramentas e aplicações online que para serem utilizadas não requerem conhecimentos profundos de informática e programação, para poder aceder à informação, modificar e voltar a publicar. O sujeito passou de mero espetador a ator. Qualquer pessoa pode criar e publicar.

Neste projeto pretendíamos efetuar a criação e utilização de um PLE, tendo por base a plataforma Edu2.0, com alunos do 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos.

Relembrando os objetivos que guiaram este estudo, designadamente: analisar a importância de um PLE no contexto de aprendizagem da disciplina de Sistemas Digitais do curso profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos; desenvolver PLE tendo com base a plataforma Edu2.0; verificar a influência dos PLE no processo de aprendizagem e, por último, observar o contributo da plataforma Edu2.0, enquanto PLE, para a melhoria do comportamento dos alunos na sala de aula.

No primeiro objetivo definido - analisar a importância de um PLE no contexto de aprendizagem da disciplina de Sistemas Digitais do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Equipamentos Informáticos - verificamos que se justifica plenamente a criação e utilização de um PLE, pois adapta-se aos objetos dos cursos profissionais, ou seja, permite a valorização da aprendizagem das tecnologias da informação e comunicação, nomeadamente a formação em torno da produtividade que sustentam as tecnologias específicas do curso e o exercício da cidadania, bem como permite ao aluno adquirir competências para o exercício profissional qualificado numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

A responsabilidade, no que diz respeito à execução das tarefas, cumprir prazos na entrega de trabalhos e trabalho de grupo, permitiu aos alunos desenvolver autonomia, autoestima, capacidade de adaptação a novas situações, flexibilidade. Competências fundamentais que permitem aos alunos uma futura adaptação a nível profissional, como é objetivo dos cursos profissionais: *“Preparar os alunos para uma futura vida profissional”*.

Relativamente ao segundo objetivo - desenvolver PLE, tendo como base de suporte a plataforma Edu2.0 - após o primeiro contacto com a plataforma, os alunos movimentaram-se com grande facilidade, descobrindo muitas das suas ferramentas e potencialidades. Os resultados obtidos através do inquérito e dos dados da plataforma, permitem-nos inferir que a plataforma foi considerada adequada para levar a cabo as tarefas propostas, ou seja, a constituição do PLE, não se verificando dificuldades na elaboração do PLE. Foram estudadas e integradas várias ferramentas da Web2.0, na plataforma Edu2.0, nomeadamente, Google Docs, Facebook, Youtube, Wikipédia, entre outras. Durante o estudo destas aplicações, podemos observar uma forte motivação e interesse por parte dos alunos, talvez devido ao seu carácter prático, à sua aproximação com a realidade e o mundo profissional do trabalho.

Finalmente, com o terceiro objetivo pretendíamos verificar a influência do PLE no processo de aprendizagem, e concluímos que de um modo geral, as aprendizagens, competências e resultados dos alunos no processo de aprendizagem, revelaram-se positivos, tendo melhorado significativamente através do uso do PLE, e verificando-se também uma melhoria no comportamento na sala de aula.

Relativamente às avaliações, e no que se refere à disciplina de Sistemas Digitais, onde se registou um certo grau de insucesso em anos anteriores, verificou-se uma melhor compreensão e aplicação dos conteúdos estudados através do PLE, o que se reflete positivamente na avaliação final do módulo.

Em suma, neste estudo parece estar comprovado que o uso de um PLE, tendo por base uma plataforma de e-learning, a plataforma Edu2.0, promove não só a aprendizagem formal, mas também a aprendizagem informal, o que se reflete favoravelmente nas avaliações dos alunos, aumentando assim a confiança, motivação e autoestima, bem como a curiosidade e a vontade de aprender mais.

Limitações ao estudo e sugestão para projetos posteriores

A maior limitação deste estudo prende-se com o fator tempo. Teria sido benéfico um período de tempo maior, quer para o estudo do funcionamento da plataforma, quer para a aprendizagem das diversas ferramentas da Web 2.0. Durante o funcionamento do projeto também tínhamos um currículo bastante extenso para estudar e cumprir, pelo que foram necessárias algumas adaptações, com a devida autorização.

No decorrer deste projeto, algumas questões ficaram sem resposta, como a importância/contributo das redes sociais na aprendizagem dos alunos. Nesta componente os alunos não foram muito recetivos e participativos.

Podemos sugerir, para futuros projetos, o alargamento do PLE a todas as disciplinas de um Curso Profissional, de uma forma transversal, mantendo os mesmos objetivos e tirando partido das várias aplicações da Web 2.0 de acordo com a especificidade de cada disciplina. Temos, no entanto, perfeita consciência que, para o efeito, seria necessário dotar também a equipa pedagógica de conhecimentos básicos em TIC e em ferramentas da Web 2.0.

Referências Bibliográficas

- Anderson, G. e Arsenault, N. (1999). *Fundamentals of Educational Research*. London: Falmer Press Teachers Library. Acedido em 3 de Abril, disponível em <http://books.google.pt/books?hl=pt-PT&id=Vz56pjD1PCwC&q=question%C3%A1rios+#v=onepage&q=question%C3%A1rios&f=false>
- Almeida, M. E. B. (2003). *Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.29, n.2. Acedido em 14 de Novembro, disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>
- Anderson, Terry (2006). *PLE's versus LMS: Are PLEs ready for Prime time? Virtual Canuck*. Acedido em 26 de Outubro, disponível em <http://terrya.edublogs.org/2006/01/09/ples-versus-lms-are-ples-ready-for-prime-time/>
- Attwell, Graham (2007). *The Personal Learning Environments – The future of e-learning? eLearning Papers*, vol 2, no 1. Acedido em 16 de Outubro, disponível em <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
- Attwell, Graham & Costa, Cristina (2008). *Integrating personal learning and working environments*. Pontydysgu - Bridge to Learning. Acedido em 20 de Outubro, disponível em <http://www.pontydysgu.org/research/working-and-learning/>
- Area, M. y Adell, J. (2009): —*eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales*. En J. De Pablos (Coord): Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Aljibe, Málaga. Acedido em 3 de Novembro, disponível em <http://webpages.ull.es/users/tecedu/textos/eLearning.pdf>
- Attwell, Graham (2010). *Personal Learning Environments and Vygotsky*. Acedido em 20 de Outubro, disponível em <http://www.pontydysgu.org/2010/04/personal-learning-environments-and-vygotsky/>
- Adell Segura, J. & Castañeda Quintero, L. (2010a). “*Los entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje*” En Roig Vila, R. & Fiorucci, M. (Eds.) Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca pel l'innovaciones e da qualità in ámbito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicaciones e l'interculturalità nella scuola. Alcoy: Marfil –

- Roma TRE Universita degli studi. Acedido em 16 de Outubro, disponível em <http://digitum.um.es/jspui/handle/10201/17247>
- Adell Jordi (2010b). *Jordi's Personal Learning Environment* . Acedido em 25 de Outubro, disponível em <http://conocity.wordpress.com/2010/10/28/jordis-personal-learning-environment/>
- Batista, S. G, Muller. S. P. M. (2004). *Profissional da informação: o espaço de trabalho*. Estudos avançados em Ciência da Informação. Brasília, Thesaurus.
- Boneu, M. Josep (2007). “*Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos*”. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 4. Nº1. Acedido em 26 de Outubro, disponível em <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>
- Brown, Stephen (2008). *From VLEs to learning webs: the implications of Web 2.0 for learning and teaching*. *Interactive Learning Environments*. Pag. 1-10. Acedido em 22 de Outubro, disponível em <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820802158983#preview>
- Bottentuit, J. B. , Lisbôa, E. S, Coutinho. C. P. (2011). Google Educacional: Utilizando Ferramentas Web 2.0 em Sala de Aula. *Revista EDUCAONLINE*. Acedido em 2 de Dezembro, disponível em http://www.latec.ufrj.br/revistaeducaconline/vol5_1/2.pdf
- Comissão das Comunidades Europeias (2000). *Memorando sobre Aprendizagem ao Longo da Vida*. Acedido em 25 de Novembro, disponível em <http://www.alv.gov.pt/dl/memopt.pdf>
- Comissão das Comunidades Europeias (2001). *Tornar o espaço europeu de aprendizagem ao longo da vida uma realidade*. Acedido em 25 de Novembro, disponível em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:PT:PDF>
- Calzadilla, M. E. (2002). *Aprendizaje Colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación*. OEI-Revista Iberoamericana de Educación. Acedido em 29 de Novembro, disponível em http://procesosemivirtual-ese.com/materias/proy_investigacion_protocolo/BAEZ_MORALES_ALFONSO_AGUSTIN/texto/02%20E1%20Aprendizaje%20con%20las%20TICs.pdf
- Cochito, M. Isabel (2004). *Cooperação e Aprendizagem*. Lisboa.ACIME. Acedido em 30 de Novembro, disponível em <https://infoeuropa.euroid.pt/registo/000040616/documento/0001/>
- Comissão das Comunidades Europeias (2006). *Pôr fim aos desníveis em matéria de banda larga*. Acedido em 25 de Novembro, disponível em

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9353/1/comunica%C3%A7%C3%A3o%20Cc.pdf>

Coutinho, C. P. ; Bottentuit Junior, J. B. (2007a). *Blog e wiki : os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0*. Acedido em 27 de Outubro, disponível em <http://hdl.handle.net/1822/7358>

Coutinho, C. P. e Bottentuit, J. B. (2007b). A complexidade e os modos de aprender na sociedade do conhecimento. COLÓQUIO DA SECÇÃO PORTUGUESA DA ASSOCIATION FRANCOPHONE INTERNATIONALE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN EDUCATION, 14, Lisboa, Portugal, 2006 – “Para um balanço da investigação em educação de 1960 a 2005 : teorias e práticas : actas do Colóquio da AFIRSE”. [Lisboa : Universidade de Lisboa, 2006]. Acedido em 4 de Maio, disponível em <http://hdl.handle.net/1822/6501>.

Coutinho, C. P. e Bottentuit, J. B. (2008). Wikis em Educação: potencialidades e contextos de utilização. Actas do Encontro sobre Web 2.0. Braga: CIED. Acedido em 3 de Abril, disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8460/1/Jo%C3%A3oS009.pdf>

Cormier, Dave (2008). *How PLEs make sense to me. Dave's Educational Blog*. Acedido em 22 de Outubro, disponível em <http://davecormier.com/edblog/2008/12/03/how-ples-make-sense-to-me-intro-to-emerging-tech-week-3/>

Coutinho, C. P. (2009). *Tecnologias Web 2.0 na sala de aula: três propostas de futuros professores de Português*. Educação, Formação & Tecnologias, vol. 2 (1). Acedido em 2 de Novembro, disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9426/1/54.pdf>

Carvalho, A. A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS. Sísifo: *Revista de Ciências da Educação*, 3, Maio/Agosto, 25-40. Acedido em 5 de Maio, disponível em <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/sisifo03PT02.pdf>

Downes, Stephen (2005). *e-Learning 2.0*. eLearn Magazine. Acedido em 4 de Novembro, disponível em <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>

Downes, Stephen (2007). *What Connectivism Is*. Acedido em 4 de Novembro, disponível em <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html>

Downes, S. (2010). *New technology supportin informal learning*. Journal Of Emerging Technologies In Web Intelligence, Vol. 2, n. 1. Acedido em 16 de Outubro 2011,

- Lévy, P.(1996). *O que é o virtual*. SP: Editora 34.
- Lévy, P.(1999). *Cibercultura*. SP: Editora 34.
- Lubensky, Ron (2006).*The present and future of Personal Learning Environments (PLE)*. eLearning & Deliberative Moments. Acedido em 19 de Outubro, disponível em <http://www.deliberations.com.au/2006/12/present-and-future-of-personal-learning.html>
- Lisbôa, E. S. e Bottentuit J. B. e Coutinho, C. P. (2009). *Avaliação de aprendizagens em ambientes online : o contributo das tecnologias Web 2.0*. DIAS, P. ; OSÓRIO, A. J., org. – “Challenges 2009 : actas da Conferência Internacional de TIC na Educação, 6, Braga, Portugal, 2009”. Braga : Universidade do Minho, 2009. ISBN 978-97298456-6-6. p. 1765-1778. Acedido em 5 de Maio, disponível em <http://hdl.handle.net/1822/9425>
- Meirinhos, M.F.A. (2007). *Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância : estudo de caso no âmbito da formação contínua*. Tese de Doutoramento. Universidade do Minho. Acedido em 3 de Novembro, disponível em <http://hdl.handle.net/1822/6219>
- Monteiro, S. D. (2009). *Las Múltiples Sintaxes de los Mecanismos de Búsqueda en el Ciberespacio*. Inf., Londrina, v14. Acedido em 16 de Novembro, disponível em <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewArticle/2027>
- Marques, C.G.C. e Carvalho, A. A. A (2009). *Contextualização e evolução do e-Learning : dos ambientes de apoio à aprendizagem às ferramentas da Web 2.0*. VI Conferência Internacional de TIC na Educação. Universidade do Minho. Acedido em 3 de Novembro, disponível em <http://hdl.handle.net/1822/10028>
- Meirinhos, M. e Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, Vol 2(2). Instituto Politécnico de Bragança - Escola Superior de Educação.
- Nérici, I. G. (1992). *Metodologia do ensino: uma introdução*. 4ª ed. São Paulo: Atlas.
- Patiño, L. L. (2001). *Archivos virtuales: el reto del Siglo XXI*. Congreso de Archivologia del Mercosur (2001). Acedido em 15 de Novembro, disponível em <http://www.mendeley.com/research/archivos-virtuales-el-reto-del-siglo-xxi/>
- Programa Novas Oportunidades. Acedido em 25 de Novembro, disponível em <http://www.novasoportunidades.gov.pt/np4/home.html>

- Prensky, Marc (2001). *Digital natives, digital immigrants*. On the Horizon. Acedido em 4 de Novembro, disponível em <http://pt.scribd.com/doc/2902286/Prensky-Digital-Natives-Digital-Immigrants-Part1>
- Plano Tecnológico da Educação. Acedido em 12 de Novembro, disponível em <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/>
- Romero. C. (2007). *La escuela media en la sociedad del conocimiento: ideas y herramientas para la gestión educativa, autoevaluación y planes de mejora*. 1ª ed. 1ªreimp. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Rodríguez, A. J. R., e Martins, D.M.M. (2009). *Conectivismo como Gestión del Conocimiento*. Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social. Nº6. Acedido em 7 de Novembro, disponível em <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2937200>
- Rafael, C. L., Quartiero E. M. (2010). *Educação para uma Geração Pós-Internet: Olhares a partir da Formação Inicial de Professores*. Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Universidade do Estado de Santa Catarina Brasil. Acedido em 12 de Novembro, disponível em <http://www.ie2010.cl/posters/IE2010-23.pdf>
- Rodera, A.M. & Barberà, E. (2010). *LMS y web 2.0 una relación simbiótica en las aulas universitarias. Diseño e integración de actividades pedagógicas 2.0 en una plataforma Blackboard*. Revista de Educación a Distancia. Sección de docencia universitaria en la sociedad del conocimiento (2). Acedido em 26 de Outubro, disponível em https://www.um.es/ead/reddusc/2/barbera_rodера.pdf
- Santos, M, R e Leite, E. e Malpique M. (1989). *"Aprender por proyectos centrados em problemas"*, Porto: Edições Afrontamento. Acedido em 4 de Maio, disponível em http://www.apena.rcts.pt/aproximar/monumentos/apoio/trabalho_projecto2.htm
- Santos, E. O. (2003). Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livre, plurais e gratuitas. Revista *FAEBA*, v.12, no. 18. Acedido em 14 de Novembro, disponível em <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/hipertexto/home/ava.pdf>
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. Acedido em 4 de Novembro, disponível em http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: Learning as Network*. Acedido em 4 de Novembro, disponível em <http://www.elearnspace.org/Articles/networks.htm>

- Sitoe, R. M. (2006). *Aprendizagem ao Longo da Vida: Um conceito utópico?*. Comportamento Organizacional e Gestão, Vol. 12 . Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Lisboa. Acedido em 24 de Novembro, disponível em <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/cog/v12n2/v12n2a09.pdf>
- Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Acedido em 5 de Maio, disponível em http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Severance, Charles; Hardin, Joseph; & Whyte, Anthony (2008). *The coming functionality mash-up in Personal Learning Environments. Interactive Learning Environments*. Acedido em 22 de Outubro, disponível em <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820701772694>
- Siemens, G. (2008). *New structures and spaces of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning*. Universidade do Minho, Encontro sobre Web 2.0. Acedido em 24 de Novembro, disponível em http://elearnspace.org/Articles/systemic_impact.htm
- Salinas, J. (2009). *Innovación educativa y TIC en el ámbito universitario: Entornos institucionales, sociales y personales de aprendizaje*. II CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y TIC. Lima (PERU) Acedido em 22 de Outubro, disponível em <http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Lima-salinas.pdf>
- Simões, J. (2010). *Educação e E-Learning 2.0*. Acedido em 26 de Outubro, disponível em <http://edulearning2.blogspot.com/2010/05/ple-versus-lms.html>
- Sousa, A. J. e Silva, B. D. (2010). *Blogues Educativos, Blogues e Currículos*. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. Acedido em 3 de Abril, disponível em <http://hdl.handle.net/1822/18162>
- Toffler, A. (1970). *Choque do futuro*. Lisboa: Edição Livros do Brasil
- Torre, Anibal (2006). Web Educativa 2.0. *Edutec*. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, núm. 20. Acedido em 28 de Outubro, disponível em <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/anibal20.pdf>
- Torres, T. Z. e Amaral, S. F. (2011). *Aprendizagem Colaborativa e Web 2.0: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos*. Educ. Tem. Dig., Campinas, v.12, n.esp., p.49-72. Acedido em 4 de Maio, disponível em http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2281/pdf_51.
- Vigotsky, L. S. (1979). *Pensamento e linguagem*. Lisboa: Antídoto.

- Vieira, C. e Oliveira, L. R. (2011). *Web 2.0 e Aprendizagem da Estatística: Um Estudo de Caso no 7º Ano de Escolaridade*. VII Conferência Internacional de TIC na Educação. Universidade do Minho. Acedido em 2 de Dezembro, disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12522/1/challenges_catarina_2011.pdf
- Olivier, B. & Liber, O. (2001). *Lifelong Learning: The Need for Portable Personal Learning Environments and Supporting Interoperability Standards*. Bristol: The JISC Centre for Educational Technology Interoperability Standards, Bolton Institute. Acedido em 16 de Outubro, disponível em <http://wiki.cetis.ac.uk/images/6/67/Olivierandliber2001.doc>
- O' Riley, T. (2005). *What is Web 2.0: Design Patterns and Bussiness Models for the Net Generation of Software*. Acedido em 27 de Outubro, disponível em <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Anexos

ANEXO 1

Instituto Politécnico de Bragança

Escola Superior de Educação

Curso: Mestrado – TIC – Educação e Formação

Questionário

Este questionário tem como objetivo ajudar numa investigação acerca da constituição e utilização de um PLE. É anónimo e confidencial.

Identificação do aluno e do meio sociofamiliar

1. Sexo:

Masculino Feminino

2. Idade _____

3. Onde vives?

Meio Urbano Meio Rural

4. Habilitações académicas dos teus pais:

<input type="checkbox"/> 1º Ciclo	<input type="checkbox"/> 1º Ciclo
<input type="checkbox"/> 2º Ciclo	<input type="checkbox"/> 2º Ciclo
<input type="checkbox"/> 3º Ciclo	<input type="checkbox"/> 3º Ciclo
<input type="checkbox"/> Ensino Secundário	<input type="checkbox"/> Ensino Secundário
<input type="checkbox"/> CET	<input type="checkbox"/> CET
<input type="checkbox"/> Bacharelato	<input type="checkbox"/> Bacharelato
<input type="checkbox"/> Licenciatura	<input type="checkbox"/> Licenciatura
<input type="checkbox"/> Pós-graduação	<input type="checkbox"/> Pós-graduação
<input type="checkbox"/> Mestrado	<input type="checkbox"/> Mestrado
<input type="checkbox"/> Doutoramento	<input type="checkbox"/> Doutoramento

5. Perspetivas futuras:

Concluir o 12º ano Ingressar no ensino superior

Outra _____

Utilização das TIC

6. Tens computador em casa?

Sim Não

7. O computador de casa é partilhado com os familiares?

Sim Não

8. Tens computador pessoal?

Sim Não

9. Que tipo de uso fazes do computador?

- Fazer os trabalhos de casa
- Organizar a informação para estudar para as disciplinas
- Jogar
- Downloads
- Ver vídeos
- Ouvir música
- Participar em fóruns
- Redes sociais (Facebook, MSN, Hi5, etc.)
- Pesquisar assuntos
- Outro Qual? _____

10. Tens acesso à Internet em casa?

Sim Não

11. Utilizas frequentemente a Internet?

Sim Não

12. Quantas horas por dia usas o computador? _____

13. Indica os programas de computador/internet com os quais tens mais experiência:

- Processador de texto
- Apresentações eletrónicas
- Edição de imagem
- Edição de vídeo
- Correio eletrónico
- Construção de páginas Web
- Editores de linguagens de programação
- Programas de FTP
- Motores de pesquisa de informação

14. Possuis algum ambiente virtual próprio?

Sim Não

15. Na escola, utilizas alguma plataforma de aprendizagem?

Sim Não

16. Utilizas a plataforma para que tipo de atividade?

- Recursos (ficheiros, links, etc)
- Chats
- Fóruns
- Cacifo
- Portefólio
- Testes
- Envio de trabalhos
- Repositório de documento
- Wikis
- Construção de blogues
- Envio de mensagens
- Outro: _____

17. Tens conhecimento da Web 2.0?

Sim Não

18. Sabes o que é um Ambiente de Pessoal de Aprendizagem (PLE)?

Sim Não

19. Utilizas algum Ambiente de Aprendizagem Individual (PLE)?

Sim Não

20. Recorres à internet para guardar ficheiros, imagens, ou outro tipo de recurso, para mais tarde utilizar?

Sim Não

21. Na tua opinião, o uso da internet, em relação à tua aprendizagem, contribui para:

Melhoria dos resultados escolares

- Maior interesse pelas matérias estudadas
- Favorece a aprendizagem
- Aprende-se mais rápido
- Promove a autonomia no aluno
- Maior rapidez de comunicação
- Fonte de motivação

Muito obrigada pela tua colaboração.

ANEXO 2

Instituto Politécnico de Bragança

Escola Superior de Educação

Curso: Mestrado – TIC – Educação e Formação

Questionário final

Este questionário tem como objetivo recolher informações sobre a usabilidade da Plataforma Edu2.0 na criação e utilização de um PLE. Ao contrário do questionário inicial, este não é anónimo, mas todas as informações têm o carácter de confidencial. Responde com sinceridade.

Identificação do aluno

Nome: _____ Idade _____

Assinala com um X a opção que mais se adapta à tua opinião

22. Sobre a Plataforma Edu2.0

		Discordo totalmente	Não concordo	Concordo	Concordo totalmente
1	A plataforma Edu2.0 é fácil de utilizar				
2	A plataforma Edu2.0 é um bom suporte para a construção de um PLE				
3	Para utilizar a plataforma Edu2.0 solicitei o apoio da professora				
4	Para utilizar a plataforma Edu2.0 solicitei o apoio dos colegas				
5	A plataforma Edu2.0 oferece grande variedade de				

	ferramentas (Wiki, fórum, chat,etc.)				
6	A plataforma é adequada para o desenvolvimento de um PLE				
7	Com a plataforma Edu2.0 foi fácil construir o PLE				

23. Sobre o PLE (Ambiente Pessoal de aprendizagem)

		Discordo totalmente	Não concordo	Concordo	Concordo totalmente
1	O uso do PLE favorece a aprendizagem				
2	No meu PLE, tenho conteúdos relacionados com a disciplina.				
3	No meu PLE, tenho conteúdos relacionados com os meus interesses pessoais				
4	O uso do PLE através da plataforma Edu2.0, promove o interesse pelas matérias estudadas				
5	Através do PLE, é mais agradável pesquisar informações				
6	Através do PLE é possível guardar informações, endereços de sites para mais tarde utilizar.				
7	O meu PLE, inclui um portefólio digital				
8	O PLE, permite organizar a informação e o conhecimento				
9	O PLE permite controlar melhor o meu processo de aprendizagem				
10	O PLE permite partilhar ideias e conhecimento com outros, na rede				

3- A aprendizagem através do PLE, usando a plataforma Edu2.0

		Discordo totalmente	Não concordo	Concordo	Concordo totalmente
1	O PLE é um ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem				
2	A utilização do PLE através da plataforma Edu2.0 promove o trabalho de grupo, através de Wiki, fórum e chat.				
4	O uso do PLE, favorece a aprendizagem ao longo da vida				
5	O uso do PLE, favorece a aprendizagem informal				
6	O uso do PLE, favorece a aprendizagem formal				
7	O uso da Plataforma Edu2.0, enquanto PLE, ajudou-me a pesquisar informação mais e melhor.				
8	O PLE desenvolvido, ajudou-me a ler a informação que				

	procuro e a guardar a que me interessa.				
9	Melhorei os prazos no que diz respeito à entrega de trabalhos.				
10	Com o PLE melhorei a elaboração do portefólio digital				
11	A plataforma PLE ajudou-me favoravelmente na avaliação.				

4- Componente social do PLE/Edu2.0

		Discordo totalmente	Não concordo	Concordo	Concordo totalmente
1	A plataforma Edu2.0, enquanto PLE promove a interação com os colegas.				
2	A utilização de ferramentas colaborativas (fórum, wiki, chat, etc.)				
3	A Plataforma Edu 2.0/PLE permite que os alunos trabalhem em grupo.				
4	Permite a troca de mensagens em tempo real				
5	Tem todas as características das redes sociais: adicionar amigos, enviar pedidos de amizade, colocar fotos, comentar, etc.				
6	Permite a troca de mensagens em tempo real				
7	Permite o trabalho em grupo ou individual.				

5- Utilizei as seguintes ferramentas na plataforma Edu2.0

		Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	Recursos					
2	Fóruns					
3	Locker					
4	Wiki					
5	Chat					
6	Mensagens					
7	Blogue					
8	Portefólio					

6- Utilizei as seguintes ferramentas na plataforma Edu2.0

		Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
1	Correio eletrónico					
2	Facebook					
3	Youtube					
4	Twitter					
5	Google					
6	Wiki					
7	Fórum					
8	Jogos					
8	Delicio.us					
9	Wikipédia					
10	Flicker					
11	Hi5					
	Que outras ferramentas usaste mais?					
12						
13						
14						

7- Acreditas que o uso das ferramentas do teu PLE, têm um papel importante na tua aprendizagem pessoal?

Sim, porque me dá mais liberdade para aprender o que mais me interessa

Não, não se aprende nada com elas, servem para passar o tempo

Talvez....

8- Que ferramentas da plataforma Edu2.0, gostaste mais de utilizar?

9- Que ferramentas do teu PLE, gostaste mais de utilizar?

10- Escreve a tua opinião sobre a plataforma edu2.0, numa única frase:

11- Escreve a tua opinião sobre o uso do PLE, numa única frase:

12- Gostarias de usar a Plataforma Edu2.0 noutras disciplinas do curso?

Não, Porquê? _____

Sim, Porquê? _____

13- O que menos gostaste no decorrer do uso da plataforma Edu2.0 e na constituição do PLE?

Muito obrigada pela tua colaboração.



Anexo 3

Planificação

8 de Setembro a 28 de Fevereiro

Data	Objetivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem	Avaliação
8 de Setembro	- Apresentar o tema do projeto	Abordagem ao tema do projeto: - Introdução à web; - Introdução ao e-learning; - Introdução ao PLE.	Diálogo com os alunos sobre os diversos temas a serem abordados pelo projeto.	Avaliação por observação direta no fim de cada sessão de trabalho
13 de Setembro	- Avaliar e diagnosticar as competências básicas e práticas dos alunos em TIC; - Identificar as necessidades e interesses dos alunos.		Preenchimento de um questionário.	

20 de Setembro	- Apresentar o conceito da Web 2.0	<ul style="list-style-type: none"> - Definição da Web 2.0 - Exemplos da Web 2.0 - Breve explicação da Web 2.0 	<p>Comparação da web 1.0 com a web 2.0, apontando a diferenças e vantagens fundamentais.</p>	
27 de Setembro	- Apresentar algumas aplicações da Web 2.0	<ul style="list-style-type: none"> - Motores de pesquisa de informação; - Wikis; - Youtube; - Correio eletrônico; - Facebook; - Fóruns e chats; - Jogos, - Flickr, - Free Pascal; - Outras aplicações gratuitas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa de informação sobre o conceito Web2.0; - Pesquisa sobre online sobre recursos didáticos sobre Pascal. - Construção de recursos didáticos Pascal para uso em trabalho disciplinar. 	

4 de Outubro	- Aplicar na prática os conceitos lecionados	Realização de um trabalho individual, teórico e de pesquisa subordinado ao tema: “Linguagens de Programação”		Avaliação do trabalho.
11 de Outubro	- Introduzir o conceito de e-learning	- O que é o e-learning; - Aprendizagem a distância; - Plataformas de e-learning;		Avaliação por observação direta no fim de cada sessão de trabalho
18 de Outubro	- Identificar as potencialidades do e-learning	- Vantagens do e-learning; - Desvantagens do e-learning.		
25 de Outubro	- Identificar o conceito de PLE	O conceito de PLE	Exemplificar a criação de um PLE. Mostrar e exemplificar o que é um PLE, como funciona e qual a sua utilidade.	
8 de Novembro	- Mostrar alguns modelos de PLE	Modelos de PLE		
15 de Novembro	- A plataforma Edu2.0	- Iniciar a plataforma Edu2.0;	A primeira sessão de trabalho na plataforma	

		<ul style="list-style-type: none"> - Entrar na plataforma Edu2.0; - Página principal; - O sistema de menus; 	Edu2.0,edição do perfil de cada aluno e breve explicação do sistema de menus da plataforma.	
12 de Novembro	<ul style="list-style-type: none"> - Interagir e colaborar na plataforma Edu2.0; - Educar na cibercultura: a aprendizagem em rede na prespetiva da construção colaborativa do conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos; - Fóruns; - Chats; - Mensagens; - Wikis; - Blogue. - conceitos básicos sobre cidadania na internet em fóruns, chats,etc. 	<p>Os alunos serão convidados a participar num fórum e num chat sobre linguagem de programação Pascal, de seguida serão constituídos grupos de trabalho de 2 elementos para a construção de uma Wiki subordinada ao tema: “Linguagem de Programação Pascal”.</p> <p>Será pedido aos alunos a título voluntário que criem um blogue fora da sala de aula.</p>	<p>Criação de grupos, interação num fórum sobre “Linguagem de programação Pascal”, envio de mensagens e construção de uma Wiki sobre Linguagem de programação Pascal.</p> <p>Trabalho de casa para criação de um blogue.</p>

29 de Novembro	- Apresentar os recursos da plataforma Edu2.0	Aprendizagem online e materiais digitais.	Visualização e consulta dos materiais disponibilizados na plataforma Edu2.0, pela professora, relativos à disciplina de Sistemas Digitais.	Avaliação por observação direta no fim de cada sessão de trabalho
6 de Dezembro	- Apresentar o Locker e o Portefólio da plataforma Edu2.0	<ul style="list-style-type: none"> - Adicionar/eliminar artefactos digitais ao Locker; - Técnicas de organização da informação no Locker; - Adicionar/eliminar artefactos digitais ao Portefólio; - Técnicas de organização da informação no Portefólio; 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicação sobre o que é o Locker da plataforma Edu2.0, e qual a sua utilidade. - Explicação sobre o que é o Portefólio da plataforma Edu2.0, e qual a sua utilidade. - Exemplificar algumas técnicas de organização da informação. 	
13 de Dezembro	- Realizar tarefas dos conteúdos		Será pedido aos alunos que organizem, tanto o	Organização do

	lecionados		Locker como o Portefólio, através das técnicas estudadas e de acordo com os seus interesses e gostos pessoais.	Locker; Organização do Portefólio;
3 de Janeiro	- Criar o PLE	- Criação do PLE no Locker da plataforma Edu2.0	Será pedido aos alunos que criem e organizem o seu próprio, de acordo com os seus gostos e interesses pessoais	Estrutura e organização do PLE
10 de Janeiro	- Organizar o PLE	- Organização do PLE no Locker da plataforma Edu2.0, mediante as técnicas estudadas.		
17 de Janeiro	- Utilizar o PLE	Realização de um trabalho teórico com base no PLE criado para a disciplina de Sistemas Digitais		Avaliação do trabalho teórico.
24 de Janeiro	- Organizar o Portefólio	- Organização do Portefólio na plataforma Edu2.0, mediante as técnicas estudadas.	Será pedido aos alunos que organizem o seu Portefólio, com os trabalhos realizados na disciplina de Sistemas digitais, que trabalhos	Avaliação dos trabalhos existentes no Portefólio: trabalhos teóricos, programas .pas e programas .exe,

			teóricos, ou trabalhos práticos.	realizados no editor Free Pascal.
31 de janeiro, 7 e 14 de Fevereiro	- Utilizar o PLE	Utilização do PLE, através da plataforma e Edu2.0, para fins variados: realização de trabalhos, interesses pessoais e atividades lúdicas.		Avaliação por observação direta no fim de cada sessão de trabalho
28 de Fevereiro	- Fim do Projeto	Balanço final do projeto	Preenchimento de um questionário final.	Avaliação final



Anexo 4



Módulo - 6 Fundamentos de Programação

Planificação anual

100 horas – 133 Tempos

Objetivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas/ Situações de aprendizagem
<p>Apresentar a Web2.0 e suas aplicações</p> <p>Estudar a plataforma Edu2.0</p> <p>Iniciar o desenvolvimento de raciocínios algorítmicos e aquisição de métodos de desenvolvimento de programas.</p> <p>Abordar linguagens: sintaxe e semântica.</p>	<p>Noções básicas sobre Web2.0</p> <p>Noções sobre a plataforma Edu2.0</p> <ol style="list-style-type: none">1. Definição de Linguagem.2. Conceitos de Sintaxe, Semântica, Gramática e Expressão.3. Exemplo com um subconjunto da Linguagem Natural.	<p>Neste módulo os alunos irão tomar contacto com a criação de algoritmos, como sendo um conjunto</p> <p>ordenado de ações, sujeitas a critérios de decisão, condicionados a variáveis, através dos quais, se podem realizar e mecanizar determinados objetivos.</p> <p>Para isso, serão abordadas diferentes fases,</p>

<p>Conhecer os conceitos de instrução, dados e programa.</p> <p>Utilizar um motor de pesquisa de informação</p> <p>Utilizar uma linguagem natural e uma linguagem gráfica, no desenho e teste de Algoritmos.</p> <p>Utilizar um ambiente integrado de desenvolvimento de programas para edição, compilação e teste</p> <p>Estudar tipos de dados simples.</p>	<p>4. Erros de Sintaxe e de Semântica nas frases (expressões) de uma Linguagem (gramática).</p> <p>5. Definição de Algoritmo como processo descritivo de uma Linguagem.</p> <p>Pesquisar temas relacionados com a matéria lecionada</p> <p>Colocação dos trabalhos realizados no portefólio da plataforma</p> <p>6. Exemplificação (meramente conceptual) de algoritmos simples.</p> <p>7. Desenvolvimento conceptual de tipos de informação e respetivo armazenamento (conceito intuitivo de variável num algoritmo).</p> <p>8. Valores Numéricos, Alfanuméricos e Lógicos.</p> <p>9. Desenvolvimento conceptual da</p>	<p>tais como:</p> <p>1. Análise do problema:</p> <p>a) Conhecer o problema: ouvir o problema, entendê-lo, perceber qual o objetivo.</p> <p>b) Descrever o problema: subdividir o problema (esquematizar), detalhar.</p> <p>2. Resolução do problema: escrever passo a passo o raciocínio da solução do problema</p> <p>3. Teste da solução: verificar se não existe ambiguidade.</p> <p>4. Implementação: esta fase acontece apenas após o problema estar resolvido e consiste em implementar o algoritmo numa linguagem de programação.</p> <p>Este é um módulo que se pretende integrador</p>
---	--	---

<p>Conhecer e utilizar instruções de decisão.</p>	<p>possibilidade de o algoritmo dispor da capacidade de recolher</p>	<p>dos vários saberes, justificado pela interdependência</p>
<p>Conhecer e utilizar instruções de controlo de fluxo.</p>	<p>informação do utilizador e de enviar informação para o utilizador.</p>	<p>dos conteúdos abordados, não sendo, por isso, aconselhável a sua modularização.</p>
<p>Conhecer e utilizar instruções de controlo de fluxo.</p>	<p>10. Exemplos em linguagem natural envolvendo mecanismos intuitivos de Decisão Binária e Decisão Múltipla.</p>	<p>A ideia é ir introduzindo aos poucos os vários conceitos fazendo pequenos exercícios independentes.</p>
<p>Iniciar o desenvolvimento de raciocínios algorítmicos e aquisição de métodos de desenvolvimento de programas.</p>	<p>11. Exemplos em linguagem natural envolvendo mecanismos de repetição condicionada por uma expressão lógica.</p>	<p>À medida que os formandos vão assimilando os vários conceitos, começa-se a construir um projeto</p>
<p>Abordar linguagens: sintaxe e semântica.</p>	<p>12. Desenvolvimento de algoritmos, fazendo uso de uma linguagem gráfica com o objetivo de analisar o seu fluxo de execução sequencial.</p>	<p>(leia-se programa) que vai ser complementado no decurso do módulo.</p>
<p>Conhecer os conceitos de instrução, dados e programa.</p>		<p>Todos os trabalhos realizados, que de carácter teórico, quer de carácter prático, devem ser colocados no portefólio da plataforma.</p>

<p>Utilizar aplicações da web2.0</p> <p>Utilizar uma linguagem natural e uma linguagem gráfica, no desenho e teste de Algoritmos.</p> <p>Utilizar os motores de pesquisa</p> <p>Visualizar no Youtube Vídeos com conteúdos relacionados com algoritmos</p> <p>Utilizar um ambiente integrado de desenvolvimento de programas para edição, compilação e teste</p> <p>Utilizar o editor de texto free Pascal</p> <p>Visualizar vídeos no Youtube sobre edição de texto no Free Pascal</p> <p>Estudar tipos de dados simples.</p>	<p>Colocação dos trabalhos no portefólio da plataforma Edu2.0</p> <p>13. Estudo e utilização de um ambiente integrado de desenvolvimento de programas para edição, compilação e teste de programas:</p> <p>13.1. Estrutura de um programa.</p> <p>13.2. Tipos de variáveis. Tipos simples.</p> <p>13.3. Instruções: Afetação, <i>Input</i> e <i>Output</i> de informação.</p> <p>13.4. Mecanismos de controlo de programa:</p> <p>13.4.1. Seleção simples</p>	
--	---	--

<p>Conhecer e utilizar instruções de decisão.</p> <p>Conhecer e utilizar instruções de controlo de fluxo.</p> <p>Procurar no Slideshare conteúdos relacionados</p> <p>Saber fazer <i>DEBUGGING</i> e o visionamento passo-a-passo da execução de algoritmos.</p> <p>Utilizar aplicações da Web 2.0 de carácter lúdico</p> <p>Conhecer e manipular estruturas de dados estáticas (vetores e matrizes).</p> <p>Utilizar aplicações de interesse pessoal</p> <p>Construir o PLE</p>	<p>13.4.2. Seleção múltipla</p> <p>13.4.3. Repetição condicional</p> <p>13.4.4. Repetição incondicional</p> <p>13.5. Funções Simples.</p> <p>13.6. Implementação de Algoritmos de complexidade crescente</p> <p>13.7. Utilização das ferramentas de <i>Debugging</i> disponíveis:</p> <p>13.7.1. Observação do valor de variáveis.</p> <p>13.7.2. Execução de algoritmos em modo "<i>STEP by STEP</i>."</p> <p>13.7.3. Definição de "<i>Breakpoints</i>".</p> <p>13.7.4. Execução de algoritmos por Troços.</p> <p>13.8. Estruturas de dados estáticas (unidimensionais):</p>	
--	---	--

<p>Utilizar o PLE</p> <p>Saber decompor um programa em subprogramas (modularização).</p> <p>Utilizar parâmetros na construção de subprogramas.</p> <p>Conhecer os níveis de visibilidade (“<i>Scope</i>”) das variáveis de um programa.</p> <p>Estudar tipos de dados compostos.</p> <p>Saber analisar as necessidades de estruturas de informação utilizando as estruturas de dados apropriadas.</p>	<p>13.8.1. Declaração e Manipulação.</p> <p>13.9. Estudo de algoritmos de manipulação de <i>Arrays</i>:</p> <p>13.9.1. Algoritmos de iniciação.</p> <p>13.9.2. Algoritmos de pesquisa sequencial.</p> <p>13.9.3. Algoritmos de inserção e remoção de elementos: No Início (à Cabeça - FIFO) ; no Fim (à Cauda - LIFO).</p> <p>13.9.4. Algoritmos de ordenação.</p> <p>13.10. Estruturas de dados estáticas (multidimensionais)</p> <p>13.11. Análise <i>top-down</i>, versus <i>bottom-up</i>:</p> <p>13.11.1. Diferenças.</p> <p>13.11.2. Declaração</p>	
---	---	--

<p>Estudar as formas de armazenamento de informação em memória secundária como forma de manter.</p>	<p>13.11.3. Utilização</p> <p>13.12. Regras de "<i>Scope</i>" para a utilização de variáveis:</p> <p>13.13. Variáveis Globais e Variáveis Locais:</p> <p>13.13.1. Período de existência das variáveis.</p> <p>13.13.2. Regras de "<i>Scope</i>" para a utilização de variáveis.</p> <p>13.14. Passagem de parâmetros a subprogramas:</p> <p>13.14.1. Passagem por Valor.</p> <p>13.14.2. Passagem por Referência de Endereço.</p> <p>13.15. Tipos de dados compostos:</p> <p>13.15.1. Sintaxe.</p> <p>13.15.2. Manipulação</p>	
---	--	--

	<p>13.16. Estruturas de dados compostos.</p> <p>13.16.1. Desenho de aplicações que envolvam estruturas de dados de baixa complexidade.</p> <p>13.16.2. Ficheiros como variáveis suportadas em disco.</p> <p>13.16.3. Declaração de variáveis do tipo ficheiro da mesma forma que são declaradas variáveis em RAM.</p> <p>13.16.4. Associação do nome físico do ficheiro (ao nível do Sistema Operativo) ao nome lógico do ficheiro (ao nível do programa).</p> <p>13.16.5. Abertura e fecho de ficheiros.</p> <p>13.16.6. Acesso a ficheiros.</p> <p>13.16.7. Manipulação de ficheiros</p>	
--	--	--

	<p>13.16.8. Exemplos de ficheiros de texto pré definidos: COM (Porta Série), LPT1 ou PRN (Porta Paralela. Exercícios envolvendo estes ficheiros (por exemplo, imprimir um ficheiro de texto).</p>	
--	---	--



Autoavaliação da Disciplina: Sistemas Digitais

Nome: _____ N.º: ____ Ano: __º Turma: **Profissional**
2011/2012

1- Critérios de avaliação:

Atitudes e valores – 30%

Comportamento

- Empenho
- Organização e utilização de materiais
- Autonomia
- Participação
- Poder de iniciativa
- Assiduidade e pontualidade
- Interesse face às atividades letivas
- Realização de tarefas propostas (TPC, caderno, material, etc.)

Saberes e Aptidões- 70%

- Provas escritas 30%
- Trabalhos individuais/colaborativos 20%
Portefólio, Wiki, chat, fórum
- Trabalho desenvolvido na sala 20%
Acessos à plataforma;
Construção do PLE
Utilização do PLE

2- Aplicação dos critérios

Módulo	6º	
	Nota	%
Atitudes e valores		
Saberes e Aptidões		
Classificação Final		
O (A) professor(a)		
O (A) Aluno(a)		
Data	__/__/__	

3-

Observações: _____

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.