

UNIVERSIDADE ABERTA



UNIVERSIDADE
AbERTA
www.uab.pt

**Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE):
estudo de um ecossistema pedagógico para a
aprendizagem ao longo da vida**

António Manuel Galinho Pires de Almeida

Mestrado em Pedagogia do e-Learning

Lisboa, 2019

UNIVERSIDADE ABERTA



**Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE):
estudo de um ecossistema pedagógico para a
aprendizagem ao longo da vida**

António Manuel Galinho Pires de Almeida

Mestrado em Pedagogia do e-Learning

Orientada por: Prof. Doutora Lina Morgado

Lisboa, 2019

RESUMO

Este estudo tem por objetivo apresentar a problemática da aprendizagem e atualização de conhecimentos ao longo da vida, apresentando os Ambientes Pessoais de Aprendizagem, como uma solução alternativa, a outras soluções existentes, nomeadamente os cursos formais e informais, quer sejam online ou presenciais. De facto, em grande parte, como consequência dos fenómenos da Cibercultura (Lévy 1999), e sociedade em rede (Castells, 1999), atualmente, a velocidade de aparecimento e renovação de conhecimentos é muito elevada. Por esta razão, os conhecimentos e saberes adquiridos tornam-se rapidamente obsoletos. Principalmente por este motivo, ao longo da vida, vai existir uma necessidade permanente e contínua, de renovação de saberes e “savoirfaire”.

Os Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE's), criados com base em redes sociais, e ferramentas da Web 2.0, poderão promover a autoaprendizagem ao longo da vida, pois potenciam a comunicação, a partilha de informação e conhecimento, permitindo a criação de quadros de ensino / aprendizagem dinâmicos, abertos participativos e criativos. Dito de outra forma, os Ambientes Pessoais de Aprendizagem, permitem criar ecossistemas adequados para aprendizagens abertas, flexíveis e colaborativas. Todavia, neste contexto, é necessário saber criar Ambientes Pessoais de Aprendizagem, que permitam obter as mediações tecnológicas e pedagógicas adequadas à aprendizagem ao longo da vida. Ou seja, por um lado, é necessário conhecer as técnicas e ferramentas que permitem criar Ambientes Pessoais de Aprendizagem com base em redes sociais e ferramentas da Web 2.0, e por outro, saber integrar e relacionar os conteúdos disponibilizados, de forma pedagógica, para que o conhecimento e saber disponibilizado seja compreendido, útil, e válido em determinada área do conhecimento.

Neste sentido, o presente trabalho, irá apresentar alguns modelos conceituais de PLE's criados a partir de ferramentas de modelação e ferramentas da Web 2.0, descrevendo de seguida todo o processo de criação e implementação de um Ambiente Pessoal de Aprendizagem, que será utilizado para o estudo de caso. Portanto, e para concluir, o presente trabalho pretende dar uma possível resposta para o problema da aprendizagem ao longo da vida, através da utilização de Ambientes Pessoais de Aprendizagem, apresentando-se, como uma espécie de “Guideline” para a criação de Ambientes Pessoais de Aprendizagem, a utilizar na Aprendizagem ao Longo da Vida.

Palavras-Chave: Ambientes Pessoais de Aprendizagem, Ferramentas da web 2.0; Modelação; Aprendizagem ao longo da vida;

ABSTRACT

This study aims to present the problem of learning and updating knowledge throughout life, presenting the Personal Learning Environments (PLE) as an alternative solution to other existing solutions, namely formal and informal courses, whether online or face-to-face. In fact, in part because of the phenomena of cyber culture (Lévy 1999), and network society (Castells, 1999), the speed of arising and renewal of knowledge is very high. For this reason, information and knowledge acquired, quickly become obsolete. Mainly for this reason, throughout life, there will be a permanent and continuous need for renewal of knowledge and “*savoir-faire*”.

Personal Learning Environments (PLEs), based on Social Networks and Web 2.0 tools can promote lifelong self-learning by empowering communication, sharing information and knowledge, enabling the creation of participative and creative learning environments. Put another way, the Personal Learning Environments allow creating ecosystems suitable for open, flexible and collaborative learning. However, in this context, it is necessary to know how to create Personal Learning Environments, which allow the optimal integration of the technological and pedagogical mediations, appropriate to lifelong learning. In one hand, it is necessary to know the techniques that allow creating Personal Learning Environments based on social networks and Web 2.0 tools.

On the other hand, it is necessary to know how to integrate and relate the contents made available in a pedagogical way, so that knowledge and knowledge available is understood, useful, and valid in a particular area of knowledge. In this sense, the present work, will present some conceptual models of PLEs created from modelling tools and web 2.0 tools, describing next, the whole process of creation and implementation of a Personal Learning Environment that will be used for the case study. Therefore, and in conclusion, the present work intends to give a possible answer to the problem of lifelong learning, using Personal Learning Environments, presenting itself as a kind of Guideline for the creation of Personal Environments to be used in Lifelong Learning.

Keywords: Personal Learning Environments, Web 2.0 Tools; Modelling; Lifelong learning;

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento muito especial à minha esposa Cristina e à minha filha Sofia, por todo o amor, suporte e encorajamento na realização do presente trabalho, bem como pelas inúmeras horas roubadas ao seu convívio.

Um agradecimento profundo também, à Professora Doutora Lina Morgado, pelo apoio, suporte e orientação da presente dissertação.

Aos meus pais e irmãs, pelo constante encorajamento proporcionado durante a realização deste trabalho.

Não posso também deixar de endereçar o meu expresso agradecimento, ao departamento da Universidade Aberta, que procura continuamente a excelência em Ciências da Educação e que possibilitou a realização deste trabalho – Departamento de Educação e Ensino a Distância da Universidade Aberta.

Por fim, a todos os meus colegas do curso de Mestrado em Pedagogia do e-Learning, que de uma ou outra forma, comentaram, sugeriram ou apenas criticaram partes preliminares deste trabalho.

Obrigado a todos

As pessoas para efetuarem a sua aprendizagem ao longo da vida, precisam de se tornar aprendizes efetivos, aprendendo por conta própria. Os PLE's são uma boa alternativa, pois disponibilizam dos recursos que as pessoas precisam, para montarem seu próprio currículo e forjar seu próprio caminho de aprendizagem.

(Stephen Downes, 2016)

A tecnologia define o ritmo e cria a música, enquanto a pedagogia define os movimentos.

(Anderson, 2009)

A educação é o grande motor do desenvolvimento pessoal. É através dela que a filha de um camponês se torna médica, que o filho de um mineiro pode chegar a chefe de mina, que um filho de trabalhadores rurais pode chegar a presidente de uma grande nação.

Nelson Mandela

ÍNDICE

RESUMO	3
ABSTRACT	4
AGRADECIMENTOS.....	5
ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS.....	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	13
I. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 NOTA INTRODUTÓRIA	14
1.2 OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	15
1.3 RAZÕES PARA A ESCOLHA DO TEMA.....	16
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	17
II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	19
2.1 INTRODUÇÃO	19
2.2 A EVOLUÇÃO DA WEB	22
2.3 O APARECIMENTO E EVOLUÇÃO DO MICROCHIP	25
2.4 A SOCIEDADE EM REDE	26
2.5 CIBERCULTURA.....	28
2.6 GERAÇÕES DE PEDAGOGIA DE EDUCAÇÃO Á DISTÂNCIA	33
2.6.1 <i>Pedagogia cognitiva-comportamental da educação a distância – o Behaviorismo Cognitivo (BC)</i> 38	
2.6.2 <i>Pedagogia Social-construtivista da educação a distância.....</i>	39
2.6.3 <i>Limitações do Behaviorismo, do Cognitivismo e do Construtivismo</i>	40
2.6.4 <i>Pedagogia Conectivista da educação a distância.....</i>	41
2.7 A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA.....	44
2.7.1 <i>Conceitos.....</i>	44
2.7.2. <i>Programas de Aprendizagem ao Longo da Vida</i>	46
2.8 A APRENDIZAGEM PESSOAL E A APRENDIZAGEM PERSONALIZADA.....	48
2.9 OS AMBIENTES PESSOAIS DE APRENDIZAGEM – PLE’S	50
2.9.1 <i>Diferenças entre um PLE e um LMS.....</i>	52
2.9.2 <i>Especificações para a arquitetura de um PLE.....</i>	53
2.9.3 <i>As Tecnologias e Ferramentas da Web 2.0 para a criação de PLE’s.....</i>	55
2.10 OS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS	57
III. MODELOS E FERRAMENTAS DE MODELAÇÃO.....	62
3.1 UTILIZAÇÃO DE MODELOS	62
3.2 MODELOS PARA A CRIAÇÃO DE PLE’S	63
3.3 FERRAMENTAS DE MODELAÇÃO PARA PLE’S.....	67
3.3.1 <i>Mapas Mentais.....</i>	67
3.3.2 <i>Mapas Conceptuais.....</i>	68
3.3.3 <i>Linguagem de modelação - UMLTM.....</i>	69
3.4 FERRAMENTAS PARA A CRIAÇÃO DE MAPAS MENTAIS, CONCETUAIS E MODELOS EM UML TM	71
PARTE II. ESTUDO EMPÍRICO.....	75

IV. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	76
4.1 O PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO	76
4.2 ETAPAS FUNDAMENTAIS NO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO.....	77
4.3 METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO	79
4.4 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO	80
4.4 TÉCNICAS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS	82
4.4.1. <i>Algumas técnicas</i>	82
4.5 DESIGN DO ESTUDO.....	86
V. O ESTUDO DE CASO.....	89
5.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO	89
5.2 DESCRIÇÃO DO PLE A IMPLEMENTAR	98
5.3 FASES SEGUIDAS NA CONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PLE – REMÉDIOS- CASEIROS	101
5.4 REPRESENTAÇÃO VISUAL DO PLE – REMÉDIOS CASEIROS – MODELO CONCETUAL	107
5.5 REPRESENTAÇÃO VISUAL DO PLE – REMÉDIOS CASEIROS – EM UML.....	112
5.5.1 <i>Diagrama de “Use cases”</i>	113
5.5.2 <i>Diagrama de classes</i>	114
5.6 DESCRIÇÃO DO PLE, SUPORTADO PELO BLOG - REMÉDIOS CASEIROS.....	116
5.6.1 <i>Menus- Início, Contato e Acerca de</i>	116
5.6.2 <i>Menu- Remédios Caseiros de A a Z</i>	120
5.6.3 <i>Menu- Superalimentos de A a Z</i>	121
5.6.4 <i>Menu- Tisanas e Chás de A a Z</i>	122
VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	124
6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
6.2 VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE MODELOS	125
6.3 LIMITAÇÕES AO ESTUDO E À DISSERTAÇÃO.....	125
6.4 PERSPETIVAS FUTURAS DA UTILIZAÇÃO DE PLE’S, NA APRENDIZAGEM AO LOGO DA VIDA.....	126
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
ANEXOS	132
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO – ONLINE	133
A1.1 INTRODUÇÃO E QUESTÕES	133
A1.2 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO.....	146
ANEXO 2 – CRONOGRAMA	155
A2.1 CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO PLE – REMÉDIOS CASEIROS.....	155

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

Tabela 2.1 – Comparação entre a Web 1.0 e a Web 2.0.....	23
Tabela 2.2 – Evolução dos Medias.....	24
Tabela 2.3 – Evolução da escala de integração de transístores nos microchips	25
Tabela 2.4 – Resumo Gerações de Pedagogia de Educação á Distância.....	37
Tabela 2.9.3.1 – Ferramentas da Web 2.0, para PLE's	56
Tabela 4.5.1 – Matriz dos objetivos do questionários e respetivas perguntas	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.6.1 – Modelo “Comunidade- Inquirição”,	36
Figura 2.10.1 – LMS vs. PLE – adaptado de Chatti & Mohamed (2008).....	52
Figura 2.12.1 – Licenças Creative Commons	58
Figura 2.12.2 – Logotipo dos REA em língua portuguesa (Mello, 2012:1)	59
Figura 3.2.1 – Modelo de PLE - CRCP [Jeremy Hierbert, 2006]	64
Figura 3.2.2 – Modelo de PLE – 4C’s [Chris Sessums (2006),].....	65
Figura 3.2.3 – Modelo dos 4C’s aplicado ao PLE-Remédios Caseiros.....	66
Figura 3.3.1 – Exemplo de um mapa mental.....	67
Figura 3.3.4 – Símbolo da UML	70
Figura 3.4.1 – Paleta de ferramentas UML, no MS-Visio Professional -2013.....	74
Figura 5.1.1 – Questionário PLE’s – Resultados- Resumo	89
Figura 5.1.2 – Questionário PLE’s –Resultados- 1.ª questão.....	90
Figura 5.1.3 – Questionário PLE’s –Resultados- 2.ª questão.....	90
Figura 5.1.4 – Questionário PLE’s –Resultados- 3.ª questão.....	91
Figura 5.1.5 – Questionário PLE’s –Resultados- 4.º questão.....	91
Figura 5.1.6 – Questionário PLE’s –Resultados - 5.ª questão.....	92
Figura 5.1.7 – Questionário PLE’s –Resultados – 6ª questão	93
Figura 5.1.8 – Questionário PLE’s –Resultados – 7.ª questão	93
Figura 5.1.9 – Questionário PLE’s –Resultados - 8.ª questão.....	94
Figura 5.1.10 – Questionário PLE’s –Resultados - 9.ª questão.....	94
Figura 5.1.11 – Questionário PLE’s –Resultados - 10.ª questão.....	95
Figura 5.1.12 – Questionário PLE’s –Resultados - 11.ª questão.....	95
Figura 5.1.13 – Questionário PLE’s –resultados - 12.ª questão	96
Figura 5.1.14 – Questionário PLE’s –Resultados-13ª questão.....	96
Figura 5.1.15 – Questionário PLE’s –Resultados- 14ª questão.....	97
Figura 5.1.16 – Questionário PLE’s –Resultados- 15ª questão.....	97
Figura 5.2.1 – Fases seguida no desenvolvimento do PLE – remedios caseiros.blog.....	106
Figura 5.4.2 – Estrutura Concetual da subcategoria – Remédios Caseiros de A a Z	109
Figura 5.4.3 – Estrutura Concetual da subcategoria- Superalimentos de A a Z.....	111
Figura 5.4.4 – Estrutura Concetual da subcategoria – Tisanas / Chás de A a Z.....	111
Figura 5.5.1.1 – Simbologia para diagramas de Use cases	113
Figura 5.5.1.2 – Diagrama de Use cases do PLE – Remédios Caseiros.....	114

Figura 5.5.2 .1 – Notação de classe.....	115
Figura 5.5.2.2 – Diagrama de classes do PLE – Remédios Caseiros	115
Figura 5.6.1.1 – Home Page do PLE – Remédios Caseiros	117
Figura 5.6.1.2 – Página de Contatos do PLE – Remédios Caseiros	118
Figura 5.6.1.3 – Página “Acerca de” do PLE – Remédios Caseiros	119
Figura 5.6.2.1 – Menu - “Remédios de A a Z” no PLE – Remédios Caseiros.....	120
Figura 5.6.3.1 – Menu - “Superalimentos” no PLE – Remédios Caseiros.....	121
Figura 5.6.4.1 – Menu - “Tisanas de A a Z” no PLE – Remédios Caseiros	122
Figura A1.1.1 – Questionário – Secção de Introdução	133
Figura A1.1.2 – Questionário – Secção de Sensibilização – Vídeo 1	134
Figura A1.1.3 – Questionário – Secção de Sensibilização – Vídeo 2	134
Figura A1.1.4 – Questionário – Secção - Condições e Finalidade	135
Figura A1.1.5 – Questionário – Identificação - Nome	136
Figura A1.1.6 – Questionário – Nacionalidade	137
Figura A1.1.7 – Questionário –Identificação - Nacionalidade e Idade	137
Figura A1.1.8 – Questionário – Identificação - Género	138
Figura A1.1.9a – Secção 10 – Experiências com PLE’s.....	139
Figura A1.1.9b – Secção 11 – 1.º Experiência com PLE’s.....	139
Figura A1.1.10 – Secção 12 – Temas dos meus PLE’s.....	140
Figura A1.1.11 – Secção 13 – Contribuição dos PLE’s, para a Aprendizagem.....	140
Figura A1.1.12a – Secção 14 – Ferramentas dos meus PLE’s.....	141
Figura A1.1.12b – Secção 14 – Ferramentas dos meus PLE’s – parte II.....	141
Figura A1.1.13a – Secção 15 – Interação com os colegas	142
Figura A1.1.13b – Secção 15 – Interação com os colegas – parte II	142
Figura A1.1.14a – Secção 16 – Mediações Pedagógicas e Tecnológicas nos PLE’s.....	143
Figura A1.1.14b – Secção 16 – Mediações Pedagógicas e Tecnológicas nos PLE’s	143
Figura A1.1.15a – Secção 17 - PLE’s como um instrumento adequado.....	144
Figura A1.1.15b – Secção 17 - PLE’s como um instrumento adequado	144
Figura A1.1.16 – Secção 18 do questionário – PLE’s – Ecossistemas Pedagógicos	145
Figura A1.1.17 – Secção 19 do questionário - Password.....	145
Figura A1.2.1 – Questionário PLE’s – Resultados- Resumo	146
Figura A1.2.2 – Questionário PLE’s – Condições e finalidade do questionário.....	146
Figura A1.2.3 – Questionário PLE’s –Resultados- Nacionalidade	147
Figura A1.2.4 – Questionário PLE’s –Resultados – Género.....	147

Figura A1.2.5 – Questionário PLE’s –Resultados – Idade.....	148
Figura A1.2.6 – Questionário PLE’s –Resultados – Conhecimento inicial PLE’s	148
Figura A1.2.7 – Questionário PLE’s –Resultados – Experiências PLE’s	149
Figura A1.2.8 – Questionário PLE’s –Resultados – 1.ª Experiência com PLE’s.....	149
Figura A1.2.9 – Questionário PLE’s –Respostas – Temas dos meus PLE’s	150
Figura A1.2.10 – Questionário PLE’s - Resultados – Contribuição dos PLE’s	150
Figura A1.2.12 – Questionário PLE’s - Resultados – Ferramentas da Web 2.0	151
Figura A1.2.14 – Questionário PLE’s - Resultados – Interação com grupos	152
Figura A1.2.15 – Questionário PLE’s –Resultados – Mediações Pedagógicas	153
Figura A1.2.16 – Questionário PLE’s - Resultados – Interação com colegas	153
Figura A1.2.17 – Questionário PLE’s - Resultados – Ecossistemas Pedagógicos.....	154
Figura A2.1.1 – Cronograma de desenvolvimento do PLE – Remédios Caseiros.....	155

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

APA - Ambiente Pessoal (ou personalizado) de Aprendizagem
AVA- Ambiente Virtual de Aprendizagem (VLE - Virtual Learning Environment em inglês).
BC - Behaviorismo Cognitivo
CAD – Computer Aided Design
CC- Creative Commons
CI – Circuito Integrado
CASE – Computer Aided Software Engineering
EML - Educational Modeling Language
e-Learning - electronic-learning
HTML - Hypertext Markup Language.
IC – Integrated Circuit
IoE - Internet of Everything
IoT - Internet of Things (Internet das Coisas, em português).
LLP - Lifelong Learning Programme
LMS- Learning Management System (Sistemas de Gestão de Aprendizagem, em português).
MOODLE- Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
OER- Open Educational Resources
OER-CC - Open Educational Resources - Creative Commons
PLE - Personal (or Personalized) Learning Environment
PLN - Personal (or Personalized) Learning Network
REA - Recursos Educacionais Abertos
RSS - Really Simple Syndication (RSS 2.0)
SGA – Sistema de Gestão de Aprendizagem
SI – Sistema de Informação
SQL – Structured Query Language
TCP / IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação
UML – Unified Modelling Language
WWW – World Wide Web.
XML – Extensible Mark-up Language

I. INTRODUÇÃO

1.1 Nota Introdutória

Se fizermos uma pesquisa no motor de busca -Google-, sobre o tema “aprendizagem ao longo da vida”, aparecem alguns milhares de resultados, o que mostra, o elevado grau de popularidade deste tema.

O grande aumento no interesse na aprendizagem ao longo da vida, nos últimos anos, é em grande parte uma consequência das mudanças na sociedade causadas pelas tecnologias da informação, que estão na base da geração dos fenómenos de Sociedade em Rede e Cibercultura. Um dos impactos destes dois fenómenos na sociedade, é a elevada velocidade de aparecimento e renovação de conhecimentos, i.e., os conhecimentos rapidamente se tornam obsoletos, devido à velocidade de surgimento e de renovação dos saberes e “savoir faire”.

Os novos conhecimentos produzem-se e renovam-se a taxas muito elevadas, aumentando progressivamente a complexidade das novas ferramentas e tecnologias. Por exemplo, a utilização dos telemóveis atuais é muito mais complexa do que os primeiros telefones, onde a marcação do número era feita através de um disco rotativo. Reparar um carro, ou efetuar uma intervenção cirúrgica, é consideravelmente mais complexo hoje em dia, do que há dez anos atrás. Por estas, e outras razões, a “aprendizagem ao longo da vida” é uma necessidade e ao mesmo tempo um problema, para o qual é necessário dar uma resposta urgente e eficaz, que permita uma melhor adaptação dos cidadãos à sociedade, contribuindo como consequência para a construção de sociedades mais equilibradas, justas, e em último grau, mais felizes.

A Comissão Europeia, também disponibiliza de Programas para aprendizagem ao longo da vida, nomeadamente o que foi criado para o período “2007-2013”. Estes programas são utilizados como instrumentos financeiros à disposição da Comissão, para as suas políticas de formação e educação.

Este estudo, irá mostrar como é possível obter as mediações tecnológicas e pedagógicas necessárias, para a criação de ecossistemas pedagógicos suportados por Ambientes Pessoais de Aprendizagem (APAs) - ou *Personal Learning Environments* (PLEs no acrónimo em Inglês)- adequados para a aprendizagem ao longo da vida, em qualquer área do conhecimento. Ou seja,

o estudo pretende apresentar uma possível solução para o problema da aprendizagem ao longo da vida, através da utilização de Ambientes Pessoais de Aprendizagem. De forma a simplificar a terminologia e as referências que são feitas ao longo do presente documento, passarei a utilizar a partir daqui o acrónimo anglo saxónico -PLE (*Personal Learning Environments*) – para me referir aos Ambientes Pessoais de Aprendizagem.

1.2. Objetivos e Questões de Investigação

Os PLEs são reconhecidamente ferramentas apropriadas para a aprendizagem ao longo da vida, que podem por isso, criar oportunidades para a investigação no contexto da presente dissertação.

Os objetivos deste estudo são os seguintes:

- Demonstrar que os Ambientes Pessoais de Aprendizagem podem ser uma solução alternativa para a aprendizagem ao longo da vida;
- Identificar o processo para a criação de modelos de ecossistemas pedagógicos baseados em Ambientes Pessoais de Aprendizagem, onde existam experiências de aprendizagem e partilha de conhecimento, em quadros pedagógicos de autoaprendizagem inovadores.

Tendo em consideração esta problemática, o desenvolvimento dum PLE poderá permitir demonstrar como os PLEs podem constituir uma abordagem adequada para a aprendizagem ao longo da vida, descrevendo ao mesmo tempo, modelos de ecossistemas pedagógicos baseados em PLEs, adequados para a aprendizagem ao longo da vida. Assim, as questões de investigação são as seguintes:

1. *Como é que os PLE's podem ser uma solução alternativa para a problemática da aprendizagem ao longo da vida?*
2. *Como criar modelos de ecossistemas pedagógicos, baseados em PLEs, apropriados para a aprendizagem ao longo da vida?*

Estas são algumas das questões que emergem do universo dos PLE e da Aprendizagem ao Longo da Vida, sendo objetivo desta dissertação encontrar as suas respostas, com base no Estudo de Caso. Assim, no que se refere ao estudo que se apresenta, assumiu a forma de um Estudo de Caso sendo que o método utilizado foi de cariz misto (quantitativo e qualitativo), uma vez que era o que se adequava e que se encontra fundamentado na parte 2. Para o

desenvolvimento deste Estudo de Caso, foi aplicado um questionário aos participantes do curso de mestrado, onde a temática dos Ambientes Pessoais de Aprendizagem é trabalhada, tendo sido devidamente fundamentada no capítulo 3 dedicado à fundamentação metodológica.

Para confirmar que as questões anteriores efetuam a formulação dum problema de investigação, assentamos a fundamentação em Tuckman (2012), para quem uma boa formulação do problema, deverá evidenciar as seguintes características: estabelecer uma relação entre duas ou mais variáveis; ser formulado de forma clara e sem ambiguidade; ser formulado em forma de questão; ser testável por métodos empíricos, ou seja, deve ser possível recolher os dados que respondem à questão formulada; não deve representar uma qualquer atitude moral ou ética.

Relativamente ao Estudo de Caso, o PLE criado para este fim, começou por ser definido através de modelos conceituais, que permitiram a compreensão da sua estrutura e funcionalidades. A criação dos modelos conceituais utilizados no desenvolvimento do PLE utilizado para estudo de caso, recorreu à utilização de mapas conceituais, e ao modelo dos 4 C's desenvolvido por Chris Sessums (2006).

1.3. Razões para a escolha do tema

O tema “Aprendizagem ao longo da Vida”, para além de ser um tema muito atual, pelas razões que já foram referidas no ponto anterior, é também um tema que diz respeito diretamente ao mestrando. Ou seja, “*aprender ao longo da vida*”, é uma necessidade que sinto desde há muito tempo, ao longo dos meus cerca de 30 anos de percurso profissional. Por esta razão, encontrar soluções para o problema da aprendizagem ao longo da vida, é para mim uma necessidade que me está intrinsecamente associada, dando-me por isso, uma motivação extra para a realização deste estudo, para além daquela que diz respeito à elaboração de uma dissertação de mestrado para a obtenção de um diploma. Tendo em conta as características dos PLE's, nomeadamente a utilização de tecnologias abertas e ferramentas da Web 2.0, pensamos que os PLE's, são uma boa solução para o problema da aprendizagem ao longo da vida, significando também, neste contexto, *que muita da aprendizagem ocorre informalmente*.

1.4. Estrutura da dissertação

A dissertação está organizada em seis capítulos distintos. O primeiro capítulo é um capítulo introdutório, que começa por fazer uma breve introdução, identifica e descreve o problema de investigação, as questões da investigação, os objetivos, e as razões da escolha do tema.

No segundo capítulo, é realizada uma revisão da literatura, onde se expõem os pressupostos teóricos que fundamentam a problemática de investigação. Neste capítulo, é feito um enquadramento teórico, com revisões bibliográficas que abordam não só os conteúdos diretamente relacionados com o tema da dissertação, nomeadamente: aprendizagem ao longo da vida, ambientes pessoais de aprendizagem (PLE's), redes sociais, tecnologias e ferramentas da Web 2.0, etc., mas também, todas as teorias que estão na origem destes fenómenos. Assim, neste capítulo será feito um enquadramento teórico abordando não só os temas relacionados diretamente com o estudo – Aprendizagem ao Longo da Vida e Ambientes Pessoais de Aprendizagem – mas também os diversos temas que estão na génese das várias mudanças que têm ocorrido na nossa sociedade, que têm provocado profundas alterações na forma de aprender e ensinar, nomeadamente na aprendizagem ao longo da vida.

O terceiro capítulo, faz uma abordagem aos modelos e às ferramentas de modelação, explicando o que é a modelação, e as vantagens da utilização de modelos. Posteriormente, e ainda neste capítulo, descrevem-se algumas ferramentas utilizadas na construção de modelos concetuais, nomeadamente os mapas mentais e mapas concetuais.

No quarto capítulo, será feita uma descrição da metodologia de investigação seguida, e respetivas justificações. A metodologia que foi utilizada, foi a metodologia qualitativa com a opção metodológica, de um estudo de caso. O caso, é um PLE criado no âmbito da dissertação, que visa ilustrar um modelo de ecossistema pedagógico de autoaprendizagem num cenário de aprendizagem inovador, de uma determinada temática. Posteriormente, neste capítulo, serão descritas e justificadas, as técnicas de análise, recolha, e organização de dados que se irão utilizar. No final, será feita a agregação e interpretação dos dados obtidos, no sentido de se obterem respostas para as questões de investigação, para as quais a presente dissertação pretende dar uma resposta.

No quinto capítulo, será apresentado o estudo de caso, descrevendo todas as fases de construção de um ecossistema pedagógico de autoaprendizagem, baseado num PLE. Este capítulo iniciará-se com uma breve descrição do ecossistema pedagógico baseado em PLE que se pretende construir, descrevendo posteriormente, todas as fases do seu desenvolvimento, desde os seus objetivos, até à fase de teste. Posteriormente, serão criados modelos para o ecossistema pedagógico baseado num PLE, através do recurso a ferramentas da Web 2.0 (e.g. mapas mentais e conceituais) e outras ferramentas de modelação, como é o caso dos mapas conceituais e da (UML, 2004)¹. Os modelos conceituais criados, ilustrarão a estrutura e funcionamento, do ecossistema pedagógico baseado em PLE, apontando também as suas possibilidades de expansão para qualquer temática que se deseje aprender num quadro de autoaprendizagem inovador. Neste capítulo, apresentam-se ainda as descrições e evidências detalhadas do Blog – remedios-caseiros.blog²-representativo de um ecossistema pedagógico baseado em PLE, e que constituiu o nosso estudo de caso.

O sexto e último capítulo, será dedicado às conclusões e considerações finais. Este capítulo, começa por apresentar um resumo e as conclusões finais, fazendo uma agregação e interpretação dos dados obtidos, no sentido de se obterem respostas para as questões de investigação, para as quais a presente dissertação pretende dar uma resposta. Posteriormente, ainda neste capítulo, serão descritas as limitações ao estudo e à dissertação, apresentando as vantagens e limitações do modelo (*de ecossistema pedagógico baseado em PLE*) criado, e as suas potencialidades de expansão no futuro, nomeadamente através de tecnologias de realidade virtual, hologramas, e ferramentas da Web 3.0 e 4.0, antevendo desde já, que a integração destas novas tecnologias irá permitir no futuro, a criação de ecossistemas de autoaprendizagem baseados em PLE's, em quadros pedagógicos altamente inovadores.

No 1.º capítulo dos *Anexos*, são apresentadas todas as questões, respostas, e resultados do questionário online, criado no âmbito do presente estudo. No 2.º capítulo de anexos, é disponibilizado o cronograma utilizado no desenvolvimento do Blog - remedios-caseiros.blog.

¹ <https://www.springer.com/la/book/9783540233077>

² <https://remedios-caseiros.blog/>

II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Introdução

De forma a facilitar a compreensão do estudo apresentado nesta dissertação, é necessário fazer previamente a revisão da literatura, que permite efetuar um enquadramento teórico, onde se identifique e explique as relações relevantes entre os diferentes factos (e.g. aprendizagem ao longo da vida, PLE's, mediações pedagógicas, mediações tecnológicas, etc.). Por outras palavras, será necessário produzir um conceito ou construir uma estrutura teórica que possa explicar os factos e as relações entre eles.

A importância da teoria está em ajudar o investigador a resumir a informação anterior e em guiar a sua linha de ação futura. Por vezes, a formulação de uma teoria pode indicar a falta de determinadas ideias ou ligações, e a necessidade de outro tipo de dados. Assim, a teoria é um instrumento essencial de pesquisa, um estímulo para o avanço progressivo do conhecimento. (Verma e Beard, 1981, 10)

Por vezes, utilizam-se «modelos» em vez de «teorias», ou então, usam-se indiferentemente. Cohen e Manion explicam este procedimento.

Ambos – «modelos» e «teorias» - devem ser vistos como dispositivos explicativos ou esquemas que possuem uma estrutura conceptual, embora os modelos sejam muitas vezes caracterizados pelo uso de analogias, por forma a darem uma representação mais gráfica ou visual de um fenómeno particular. Desde que sejam bem definidos e não representem os factos de forma incorreta, os modelos podem ser de uma grande utilidade para alcançar uma certa clareza e focar questões-chave da natureza do fenómeno. (Cohen e Manion, 1994, 16)

O desenvolvimento da investigação, obriga a um prévio enquadramento teórico, com revisões bibliográficas que abordem não só os conteúdos diretamente relacionados com o tema da dissertação, nomeadamente: aprendizagem ao longo da vida, Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE's), redes sociais, tecnologias e ferramentas da Web 2.0, etc., mas também, todas as teorias que estão na origem destes fenómenos.

Assim, neste capítulo, será feito um enquadramento teórico abordando vários temas, nomeadamente: a Cibercultura e Ciberespaço e Sociedade em Rede (Lévy, 1999; Castells, 1999); os impactos dos fenómenos referidos nos pontos anteriores, na sociedade; o aparecimento e evolução da Internet desde a Web 1.0 até aos nossos dias, as diferentes gerações da Pedagogia da Educação à Distância, e ainda, a Aprendizagem ao longo da vida.

Neste capítulo, abordaremos também as questões da personalização do ensino, e a mudança de paradigma no monopólio do conhecimento; a educação aberta, e os recursos educacionais abertos (REA), e naturalmente a temática dos Ambientes Pessoais de Aprendizagem -PLEs (Personal Learning Environments). Descreve-se e faz-se toda a explicação dos mapas conceituais e mapas mentais, que serão utilizados para a criação de modelos conceituais de ambientes pessoais de aprendizagem, suportados por ferramentas da Web 2.0, e redes sociais, e por fim, a revisão bibliográfica em repositórios abertos (e.g. RCAAP³ e repositório aberto da UAb⁴) de modo a conhecer o que já foi investigado.

A revisão da literatura, contempla também, a análise de algumas dissertações de mestrado e de doutoramento com alguma relevância para o presente estudo. Destaco sobretudo duas, por terem mais relevância para estudo. A tese de mestrado, de Tomás (2013)), estuda o impacto da Web 3.0 (web semântica) na aprendizagem, sobretudo ao nível da personalização da aprendizagem e da pesquisa de recursos educacionais abertos (REA) e a tese de doutoramento (Maia (2017)), apresenta e descreve, algumas linguagens de modelação que podem ser utilizadas para descrever processos e dinâmicas de ensino e de aprendizagem em e-Learning.

A revisão da literatura, irá permitir compreender toda a evolução tecnológica, sobretudo no século 20, desde o aparecimento do microchip, da internet, e da Web, pois é esta evolução tecnológica que está na origem dos fenómenos da Cibercultura, Sociedade em Rede, de novas teorias da aprendizagem, e de novas gerações de pedagogia de educação a distância, que vão alterar profundamente a forma de realizar a aprendizagem ao longo da vida, nomeadamente através de PLE's, que também têm vindo a sofrer profundas alterações no seu design e potencialidades.

Os conceitos de sociedade em rede (Castells, 1999), e Cibercultura Lévy (1999), continuam atuais, ou seja, continuam a ser aplicáveis à sociedade atual. Atualmente, vivemos num estágio de Cibercultura, e de Sociedade em Rede, que começou no século XX, e que é o resultado deixado pelo traçado das novas tecnologias na sociedade e na cultura, proporcionando o aparecimento de um mundo novo, mais global e conectado, que se desenvolve num ciberespaço em constante mutação.

³ - RCAAP – Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal -<https://www.rcaap.pt/>

⁴ <https://repositorioaberto.uab.pt/>

É importante salientar, que estas transformações, tiveram o seu real início na década de 50, com a descoberta do transistor, que viria posteriormente a permitir a construção do microchip, no qual assenta todo o hardware que permitiu a passagem dos sistemas analógicos para sistemas digitais, a construção dos atuais computadores, e dos novos meios de comunicação que surgem da interconexão mundial dos computadores (Internet), das redes de telecomunicações, e de todos os sistemas de comunicação eletrónicos. Ou seja, o microchip está na base e na origem da Internet e da Web, cuja evolução está também intimamente ligada à evolução do microchip. Com a transformação do analógico para o digital, a humanidade passou também a poder manipular a informação. A descoberta do transistor ⁵e do microchip estiveram por isso na base das transformações que estão a ocorrer na sociedade, tal como por exemplo a descoberta do ferro, esteve também na base de grandes transformações ocorridas nas sociedades a partir do século XII (a.C.), pois permitiu a criação de novos recursos e ferramentas. Em minha opinião, tal como se fala nas idades do cobre, do bronze e do ferro, dever-se-ia também falar na **idade do Microchip**⁶.

A este propósito, Marshall McLuhan tem uma afirmação que traduz perfeitamente as transformações que ocorrem com a criação de novas ferramentas - “*We shape our tools and thereafter our tools shape us*”⁷, - ou seja, nós moldamos as nossas ferramentas, que mais tarde, acabam por nos moldar também a nós. Foi a descoberta do microchip, que de acordo com (Lévy, 1999) permitiu a criação do Ciberespaço, que com a evolução tecnológica e da Web, tem aumentado o seu poder e influência, moldando e transformando a cultura e a sociedade em todas as dimensões. O microchip está também por isso na origem dos fenómenos da Cibercultura (Lévy, 1999) e de Sociedade em Rede (Castells, 1999).

⁵ <https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor>

⁶ <https://pt.wikipedia.org/wiki/Microchip>

⁷ Marshall McLuhan (The Medium is the Message, 1967) - <https://quoteinvestigator.com/2016/06/26/shape/>

2.2 A Evolução da Web

A Internet, que é um sistema global de redes de computadores interligadas, que utilizam um conjunto próprio de protocolos (Internet Protocol Suite ou TCP/IP), apareceu em 1969 com o projeto ARPANet⁸, que tinha o objetivo de interligar as bases militares e os departamentos de pesquisa do governo americano. A ARPANET, ou ARPANet, pode-se considerar por isso, como a mãe da Internet.

A **World Wide Web** (termo inglês que, em português, se traduz literalmente por "Teia mundial"), também conhecida como Web ou WWW, é um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet. A World Wide Web foi criada em março de 1989, por Timothy John Berners-Lee, físico Britânico, cientista de computação, e professor do MIT. A Web tem vindo a evoluir desde a sua criação em 1989.

A chamada **Web 1.0 - "Static Web"**, também conhecida por Web estática ou apenas de leitura ("read-only web."), foi a Web, onde os utilizadores praticamente só tinham possibilidades de fazer pesquisas e leitura de informação.

A **Web 2.0 - "Social Web"** - é Tim O'Reilly que pela primeira vez utiliza a expressão "Web 2.0". Nesta Web a interação dos utilizadores é maior, e a Internet torna-se uma ferramenta de colaboração e "networking", através das chamadas redes sociais, como é o Facebook, o Youtube, o Twitter, etc. Nesta Web, os Websites são também muito mais dinâmicos e interativos. O conceito de "Web 2.0" começou com uma sessão de brainstorming liderada por O'Reilly, e foi a partir dos resultados dessa sessão de brainstorming, que O'Reilly formulou um quadro comparativo – *apresentado na página seguinte* - que ilustra as principais diferenças entre a Web 1.0 e a Web 2.0.

⁸ ARPANET - **Advanced Research Projects Agency Network** (ARPANET; em português: Rede da Agência para Projetos de Pesquisa Avançada)- <https://pt.wikipedia.org/wiki/ARPANET>

Comparação entre a Web 1.0 e a Web 2.0 - Tim O'Reilly (2005)

Web 1.0	Web 2.0
DoubleClick	Google AdSense
Ofoto	Flickr
Akamai	BitTorrent
mp3.com	Napster
Britannica Online	Wikipedia
personal websites	blogging
evite	upcoming.org and EVDB
domain name speculation	search engine optimization
page views	cost per click
screen scraping	web services
publishing	participation
content management systems	wikis
directories (taxonomy)	tagging ("folksonomy")
stickiness	Syndication

Tabela 2.1– Comparação entre a Web 1.0 e a Web 2.0⁹

No que se refere à **Web 3.0 - "Semantic Web, and The Internet of Things (IoT)"**, encontramos-nos atualmente nesta fase. Através de conteúdos dinâmicos, esta Web tornou-se muito mais inteligente. Aplicações como o *Yahoo Finance* e o *Google Analytics*, permitem visualizar, filtrar, e analisar dados, no sentido de dar suporte à tomada de decisão. Devido a estas funcionalidades, esta Web também é chamada de Web semântica. A Web 3.0, tornou também, a pesquisa, partilha, e combinação da informação mais fácil e com mais potencialidades, permitindo ainda o acesso e utilização por dispositivos móveis (telemóveis, tablets, etc), sendo também por isso, conhecida como Internet das coisas – IoT – “The Internet of Things”.

A Web 3.0, para além das potencialidades e benefícios acrescidos, levanta também grandes questões e constrangimentos, sobretudo ao nível da segurança, mas também a outros níveis relacionados com a sociedade, nomeadamente com a educação.

⁹ Adaptado de: [<https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>]

Web 4.0 - The Internet of Everything (IoE), trata-se de uma Web que ainda é uma visão do futuro. Nesta Web tudo estará conectado, não só os objetos (como na IoT), mas também pessoas e processos. Esta será a Web, que se espera que venha a surgir em uma ou duas décadas. Nesta Web, a conectividade e interatividade, através de computação e “networking” expandir-se-á, a casas, veículos, pessoas, processos, e a todo o tipo de objetos. Todavia o conceito da IoE ainda se encontra no domínio teórico, esperando-se para além de grandes benefícios, muitos riscos acrescidos.

Web 5.0 – “Emotional Web” - Em 2009, num “TED Talk” – TED2009, The Next Web¹⁰- Tim Berners-Lee, fez uma descrição da próxima geração da web, como sendo uma Web inteligente, aberta, com dados (“data”) totalmente interligados, e com grandes impactos em todas as vertentes da vida humana, incluindo na vertente emocional. Embora a web atual seja neutra, em termos emocionais, na web 5.0, será possível sentir e expressar emoções, daí que esta geração da web, seja frequente identificada como a web emocional. Tal como a Web 4.0, esta Web ainda é uma visão de futuro, esperando-se, que não venha a surgir antes de uma ou duas décadas.

A Web surgiu com a mudança de paradigma do analógico para o digital. Esta mudança também provocou grandes alterações nos Mídias em geral, na nossa forma de pensar, e nos nossos objetos. David Wiley no evento “TLT Symposium 2009, apresenta um quadro que ilustra estas mudanças.

ANTES (século XX)	DEPOIS (fim do século XX, início do século XXI)
Analógico (discos de vinil, vídeos VHS, etc)	Digital (MP3, MP4, etc.)
Fixo (Telefone, TV, etc.)	Móvel (Telemóvel, Internet, etc.)
Isolado	Conectado (pessoas, conteúdos, sistemas)
Genérico	Personalizado (carros, computadores, etc.)
Consumidor	Criador (vídeos, blogs, jornais, etc.)
Fechado	Aberto (software, dados, e conteúdos)

Tabela 2.2– Evolução dos Medias¹¹

¹⁰ Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=OM6XIICm_qo]

¹¹ Adaptado de: [<https://symposium.tlt.psu.edu/2009/03/2009-video-archive/>]

2.3 O aparecimento e evolução do Microchip

Falar no aparecimento e evolução da Internet e da Web, implica obrigatoriamente também falar, no elemento que está na origem da grande evolução tecnológica, ocorrida a partir da década de 60, e que permitiu o aparecimento da Internet e, conseqüentemente, da Web. Estamos a referir-nos ao microchip ou circuito integrado (CI)¹² que externamente é apenas uma pequena peça plástica plana (“chip”), que integra um ou mais circuitos eletrónicos, através da integração de transístores (*o componente eletrónico mais básico, feito a partir de cristais de silício ou germânio*). Os microchips, podem integrar desde circuitos eletrónicos muito simples (e.g. circuitos lógicos básicos), a memórias, microprocessadores, etc. e até computadores. A complexidade e capacidade de um microchip, dependerá da quantidade de transístores integrados, i.e., dependerá da escala de integração. É precisamente a escala de integração, e também o tipo de tecnologia utilizada nos circuitos integrados, que tem vindo a evoluir, permitindo o aparecimento de equipamentos eletrónicos cada vez mais rápidos e com maiores potencialidades, nomeadamente os computadores integrados num único microchip.

A tabela seguinte, ilustra a evolução da escala de integração de transístores nos microchips.

Nome	Significado	Ano	N.º de transístores	Portas lógicas
SSI	<i>small-scale integration</i>	1964	1 to 10	1 to 12
MSI	<i>medium-scale integration</i>	1968	10 to 500	13 to 99
LSI	<i>large-scale integration</i>	1971	500 to 20,000	100 to 9,999
VLSI	<i>very large-scale integration</i>	1980	20,000 to 1,000,000	10,000 to 99,999
ULSI	<i>ultra-large-scale integration</i>	1984	Mais de 1,000,000	Mais de 100,000

Tabela 2.3– Evolução da escala de integração de transístores nos microchips¹³

¹² integrated circuit – IC- na denominação inglesa

¹³ Adaptado de: [https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_circuit]

Na tabela da página anterior, poderá observar-se que a escala de integração de transístores, tem vindo a aumentar em progressão geométrica ao longo dos anos. Por esta razão, os equipamentos eletrónicos, nomeadamente os computadores, têm vindo progressivamente a reduzir de tamanho, aumentando ao mesmo tempo, e numa escala semelhante, as capacidades de processamento e armazenamento.

Atualmente já se fala nos chamados SoC ou SOC (system-on-a chip), que são circuitos integrados que integram num único microchip, todos os componentes de um computador, ou outros equipamentos eletrónicos completos.

Mais recentemente, apareceram os chamados 3D-IC (three-dimensional integrated circuits), que são CIs, que possuem duas ou mais camadas de circuitos eletrónicos, permitindo a integração de circuitos mais rápidos e mais complexos, e com menor consumo.

Conclui-se, portanto, que a evolução do microchip (circuito integrado - CI), está na origem da grande evolução tecnológica, e também da Web, pois permitiu a evolução dos equipamentos que a suportam. Por esta razão, em minha opinião, estamos a viver atualmente uma era, que deveria chamar-se a **idade do microchip**, à semelhança das denominações utilizadas para idade do cobre, bronze e ferro.

2.4 A Sociedade em Rede

Manuel Castells Oliván é um sociólogo espanhol e Sociedade em Rede, é o primeiro volume da trilogia “A Era da informação: Economia, sociedade e cultura”. O volume Sociedade em Rede, ilustra o cenário mediado pelas novas tecnologias de informação e comunicação - TICs -, e as suas interferências nas estruturas sociais. Com o conceito de capitalismo informacional, (Castells, 1999), constrói seu raciocínio partindo da história do forte desenvolvimento das tecnologias a partir da década de 1970 e seus impactos nos diversos campos das relações humanas.

O advento das novas tecnologias de informação e comunicação, e o aparecimento da Internet, alterou a sociedade, originando o aparecimento de uma nova sociedade, designada por sociedade em rede (Castells, 1999). Segundo este autor, as redes constituem a nova morfologia

social das nossas sociedades. Nestas sociedades a chave das atividades e estruturas sociais, está organizada em redes eletrônicas de processamento de informação na qual, *“a tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas.”* (Castells, 1999, p.43).

Neste quadro o autor faz a distinção entre os conceitos de “informação” e “informacional”. A informação é vista como um elemento inerente a todas as sociedades em qualquer modo-de-produção vivenciado, ou seja, a informação sempre exerceu um papel importante na composição socioeconômica.

Na sociedade em rede, o processamento e transmissão de informação passa a ser uma fonte fundamental de produtividade e poder, e por isso, na nova sociedade em rede o termo correto a utilizar não é informação, mas sim informacional.

“Mais afirmo que informação, em seu sentido mais amplo, por exemplo, como comunicação de conhecimentos, foi crucial a todas as sociedades, inclusive à Europa medieval que era culturalmente estruturada e, até certo ponto, unificada pelo escolasticismo, ou seja, no geral uma infraestrutura intelectual (ver Southern, 1995). Ao contrário, o termo informacional indica o atributo de uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão da informação tornam-se as fontes fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período Histórico”. (Castells, 1999, p.64-65).

Na sociedade em rede, há uma nova economia, que exclui os inadaptados, e que traz consigo a possibilidade de ocorrências de crises financeiras com efeitos devastadores nas economias e nas sociedades.

“A nova economia afeta a tudo e a todos, mas é inclusiva e exclusiva ao mesmo tempo; os limites da inclusão variam em todas as sociedades, dependendo das instituições, das políticas e dos regulamentos. Por outro lado, a volatilidade financeira sistêmica traz consigo a possibilidade de repetidas crises financeiras com efeitos devastadores nas economias e nas sociedades.” (Castells, 1999, p. 203).

Castells (1999, p.413), indica que todo o nosso sistema de crenças e códigos, serão alterados pelo novo sistema tecnológico, que condicionará a cultura em todos os aspetos. Esta nova cultura, é intitulada por Castells como "a cultura da virtualidade real", lembrando que as culturas consistem em processos de comunicação, e sendo a comunicação baseada em sinais,

não há separação entre "realidade" e representação simbólica.

“Nossos meios de comunicação são nossas metáforas. Nossas metáforas criam o conteúdo da nossa cultura”. Como a cultura é mediada e determinada pela comunicação, as próprias culturas, isto é, nossos sistemas de crenças e códigos historicamente produzidos são transformados de maneira fundamental pelo novo sistema tecnológico e o serão ainda mais com o passar do tempo. (Castells, 1999, p.414)”.

Ainda na concepção deste autor, na nova sociedade em rede, os novos sistemas de comunicação são poderosíssimos, conseguindo abarcar e integrar todas as formas conhecidas de comunicação.

“É precisamente devido à sua diversificação, multimodalidade e versatilidade que o novo sistema de comunicação é capaz de abarcar e integrar todas as formas de expressão, bem como a diversidade de interesses, valores e imaginações, inclusive a expressão de conflitos sociais”. (Castells, 1999, p.461)”.

2.5 Cibercultura

Bem-vindos à nova morada do género humano. Bem-vindos aos caminhos do virtual.” (LÉVY, 1996)”

O pensamento de Pierre Lévy marcou definitivamente a nossa época. Filósofo, sociólogo e pesquisador em ciência da informação e da comunicação, de nacionalidade francesa, que se especializou no estudo das implicações culturais e cognitivas, resultantes das tecnologias digitais e do fenómeno da inteligência humana coletiva. Segundo Lévy (1999), o neologismo, “Cibercultura”, especifica o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço. (Lévy, 1999: 23)

O *Ciberespaço* (a que também chama “rede”) é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos. (Lévy, 1999:22). Complementa ainda a definição,

referindo-se ao ciberespaço como o espaço de comunicação aberto, implementado pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores, incluindo o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos, na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização. (Lévy, 1999: 102)

Lévy no seu livro, *Cibercultura* faz um paralelismo entre o dilúvio bíblico associado à arca de Noé, e o dilúvio informacional, que gerou e continua a gerar a Cibercultura.

“Na aurora do dilúvio informacional, talvez uma meditação sobre o dilúvio bíblico nos possa ajudar a compreender melhor os novos tempos. Onde está Noé? O que colocar na arca?” (Lévy, 1999, pag. 20).

Os fenómenos da Cibercultura, Ciberespaço, e Sociedade em Rede transformaram toda a sociedade, ao nível da comunicação, pensamento, percepção, e memória, influenciando no fundo todas as dimensões da atividade humana, nomeadamente a educação. A tecnologia necessária, para a criação do Ciberespaço tal como hoje o conhecemos, apareceu com a descoberta do microchip, que permitiu a criação da Internet e o aparecimento da Web tal como hoje a conhecemos. Por esta razão, e tal como aconteceu com a descoberta do cobre, bronze, e ferro, que batizaram determinadas eras (idade do cobre, idade do bronze, e idade do ferro), vivemos atualmente, em minha opinião – e como já tive oportunidade de referir - **na idade do microchip**

O Ciberespaço tem vindo a crescer, com o aumento das potencialidades do microchip e da evolução da Web, provocando grandes transformações na sociedade e na cultura.

Por outro lado, o advento das novas tecnologias de informação e comunicação, o aparecimento da Internet, e da web, alterou a sociedade, originado o aparecimento da sociedade em rede (Castells, 1999), que à semelhança do Ciberespaço, contribui para o aparecimento de vários fenómenos de Cibercultura, nomeadamente:

1.º Exemplo- Velocidade e renovação de conhecimentos

A velocidade de aparecimento e renovação de conhecimentos tem vindo a aumentar exponencialmente, desde o aparecimento do elemento, que em minha opinião, está na base da revolução digital – o Microchip. Hoje em dia, os conhecimentos tornam-se rapidamente obsoletos, constatando-se uma elevada velocidade de surgimento e de renovação dos saberes e “savoirfaire”. Atualmente, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de

seu percurso profissional estarão completamente obsoletas no fim de sua carreira. Por exemplo, há 25 anos atrás, quando um jovem aprendia uma profissão, a maior parte do que aprendia continuava válido até ao final da sua carreira profissional, podendo mesmo transmitir o seu conhecimento e a sua arte aos seus filhos e outros aprendizes. Hoje em dia, o ciclo de renovação de conhecimentos é de 3, 5, e no máximo 10 anos. Isto não acontece apenas nas profissões tecnológicas, mas em todas as profissões, pois encontramos-nos num ciclo em permanente transformação. A aceleração da velocidade e renovação de conhecimentos tem vindo a aumentar, sendo fortemente impulsionada com a evolução da Web.

2.º Exemplo- Mudança do conceito de trabalho

O que significa trabalhar hoje? O conceito de trabalho em consequência dos fenómenos da Cibercultura, e sociedade em rede também mudou. Atualmente, trabalhar significa prestar um serviço aos outros. Por esta razão, numa situação de desemprego, deveríamos questionarmos “Como é que poderemos prestar um serviço aos outros?” Ou como poderemos associarmo-nos para prestarmos um serviço aos outros. Esta é uma nova forma de abordar o trabalho, não a partir da identidade profissional (sou isto, sou aquilo, sou engenheiro, sou professor, sou médico, etc.), mas sim do tipo de serviço que posso prestar. Na atual sociedade, temos que por de lado a identidade e aquisições, e ter uma atitude aberta, no sentido de saber o tipo de serviço que é possível prestar aos outros. Também na Web, são cada vez mais os indivíduos e as empresas que a utilizam, para prestarem os seus serviços.

3.º Exemplo- Aumento extraordinário de produtividade nas profissões ligadas aos serviços e indústria do conhecimento

Como consequência dos fenómenos da Cibercultura, e Sociedade em Rede, as profissões ligadas aos serviços e à indústria do conhecimento, têm estado, e continuam a ter um extraordinário aumento de produtividade. Ou seja, tudo o que for processamento de informação, comunicação, e coordenação, encontra-se multiplicado, pelas novas ferramentas de suporte digital, que por sua vez, têm crescido (provavelmente em progressão geométrica) com a evolução da Web. Hoje em dia a Web, é já o espaço (neste caso virtual), que mais serviços disponibiliza. De facto, atualmente, quase todas as empresas, disponibilizam de um ou mais espaços próprios na Web (sites). No caso de empresas prestadoras de serviços, normalmente, disponibilizam também os seus serviços através da Web.

4.º Exemplo – Reformas nos sistemas de Educação e Formação

Os fenómenos (Cibercultura e Sociedade em Rede) estão progressivamente a obrigar à aplicação de um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Neste contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos. É já o que está a acontecer em muitas instituições de ensino, mas sobretudo com o ensino em ambiente e-learning. Na sociedade em rede o conhecimento de uma comunidade está distribuído, possuindo cada pessoa uma pequena fração desse conhecimento. Nas comunidades de conhecimento, alteram-se os papéis do aluno, professor e instituições de ensino. A aprendizagem deverá ser sempre feita na perspetiva do aluno e não na perspetiva das instituições. **Os resultados da aprendizagem, deverão conduzir ao desenvolvimento e crescimento pessoal.** Por isso o papel do aluno, deverá ser o de participar, e empenhar-se nas comunidades de conhecimento, sendo esta a melhor forma de aprender. Neste sentido, na nossa perspetiva, os PLE's, aparecem como ecossistemas muito adequados para a aprendizagem, pois para além de permitirem a criação de espaços de ensino/aprendizagem com construção coletiva do conhecimento, permitem que cada aluno forje o seu percurso de aprendizagem, num ecossistema em que cada aluno se torna num aprendiz efetivo.

A Web 2.0 facilitou a introdução e aparecimento das chamadas tecnologias abertas (Open-source software platforms, & Open data (Creative Commons, Open Data License, etc.)), e também da aprendizagem aberta, que é aberta para pessoas, lugares, métodos e ideias, e que tem como ADN os Recursos Educacionais Abertos (REA).

Uma segunda reforma que se está a verificar há já algum tempo, nos sistemas de educação e formação, diz respeito ao reconhecimento das experiências adquiridas. As pessoas passaram a aprender também com as suas atividades sociais e profissionais. Por esta razão, a escola e a universidade estão a perder progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento. De facto, atualmente as Universidades já não detêm o monopólio do saber e conhecimento, como acontecia antigamente. Hoje em dia, especialmente nas Indústrias e atividades ligadas aos sectores automóvel, banqueiro, e tecnológico, transmite-se conhecimento e saber de grande qualidade, conferindo inclusivamente certificações de grande valor no

mercado, muitas vezes com mais aceitação do que cursos lecionados nas universidades. Por exemplo, a Microsoft atribui os certificados “MCSE - Microsoft Certified System Engineer”, a CISCO os “CCNA – Cisco Certified Network Associate”, a Ford tem mesmo os chamados Engenheiros Ford, que são reconhecidos em todas as empresas do grupo Ford, como Engenheiros, embora possam nunca ter frequentado uma Universidade. Enfim, isto são apenas 3 exemplos, em que três multinacionais atribuem certificações com grande aceitação no mercado, sendo frequentemente preteridas a certificados de licenciatura em Engenharia conferidos por Universidades prestigiadas. Portanto, também ao nível da detenção do conhecimento e saber, está a ocorrer uma mudança de paradigma. As Universidades deixaram de ter o monopólio do conhecimento e saber.

5.º Exemplo – Ciberarte ou arte eletrónica

A utilização dos novos meios técnicos (digitais, e numéricos), permitiu o aparecimento de uma nova forma de arte, a ciberarte ou arte eletrónica. A ciberarte, é uma arte de interatividade, com a qual o interactor é impelido a agir, explorar ou atualizar, na medida em que interage com a obra de arte. Um simples Web Site ou um blog já poderá ser considerado uma forma rudimentar de ciberarte. As obras do passado davam a liberdade para interpretações de maneiras diferentes (por exemplo uma obra literária, poderá ser interpretada de maneira diferente por diferentes pessoas), por outro lado, cada um vive de maneira distinta, uma imagem, uma música, etc., de maneira diferente. Com as obras da cibercultura, não é somente a interpretação que é deixada livre àquele que experimenta determinada obra, mas a própria manifestação da obra para a qual ele é levado a participar. Ou seja, o interactor tem a possibilidade de construir a obra, e isto é um facto novo no mundo da arte. Em geral, as obras da cibercultura, são meios que deverão ser explorados, são espaços nos quais o indivíduo é levado a submergir.

6.º Exemplo – A volatilidade financeira sistémica e as crises financeiras

Este fenómeno, é sobretudo uma manifestação resultante da **Sociedade em Rede**. “Por outro lado, a volatilidade financeira sistémica traz consigo a possibilidade de repetidas crises financeiras com efeitos devastadores nas economias e nas sociedades.” (Castells, 1999, p. 203)”.

A crise financeira mundial ocorrida em 2008, é um exemplo concreto deste fenômeno. Tomemos como exemplo o caso da Islândia, que antes de 2008 era considerado um dos países com maior crescimento, e com economias mais robustas, e que acabou por entrar em bancarrota ao desregular o seu sistema económico e financeiro, que traria enormes custos sociais e ambientais. Situações análogas ocorreram com grandes bancos (e.g. Lehman Brothers) e grandes seguradoras (e.g. AIG)). Estes são exemplos concretos, que ilustram que numa sociedade em rede, existe uma grande volatilidade financeira, que pode até levar os países mais ricos e as maiores empresas à banca rota e à falência.

A idade do microchip ainda não terminou, pois, o microchip ainda está a evoluir, para além disso, não existem ainda tecnologias que sejam uma boa alternativa ao microchip, ou que possam tornar o microchip obsoleto. Todavia, estão próximas novas descobertas baseadas na Física Quântica que irão permitir a entrada numa nova era, com a criação de novas tecnologias e equipamentos, e que seguramente, irão ter um impacto na nossa sociedade e cultura, ainda maior do que aquele que teve o microchip.

Os conceitos de Cibercultura, e as transformações que ocorrem na sociedade e cultura ao longo do tempo, levam-nos a constatar, que as maiores forças de transformação da sociedade e da cultura, têm tido origem. sobretudo na evolução científica e técnica, e não tanto em ações políticas explícitas e deliberadas.

2.6 Gerações de Pedagogia de Educação á distância

A evolução da educação à distância, está intimamente ligada à evolução das tecnologias, mas não depende apenas delas, pelo contrário depende das pedagogias que determinam os processos de ensino e aprendizagem. Por esta razão, são descritas a seguir, três gerações de pedagogia, que em grande medida, evoluíram em conjunto com as tecnologias que as impulsionaram. Embora os principais atores das três gerações de pedagogia, sejam os mesmos - *professor, aluno e conteúdo* – as relações entre eles, bem como as características fundamentais do ensino e da aprendizagem, têm-se vindo a alterar de geração em geração.

O Behaviorismo cognitivo, o Construtivismo, e o Conectivismo são as três grandes teorias de aprendizagem utilizadas na criação de ambientes de ensino a distância.

Ao longo dos últimos vinte anos, a tecnologia tem vindo a reorganizar a forma como vivemos, como comunicamos e como aprendemos. As necessidades de aprendizagem e as teorias que descrevem os princípios e processos de aprendizagem, refletem os ambientes sociais subjacentes.

Como resultado, e de acordo com Siemens (2005)- *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*¹⁴ - verificam-se atualmente algumas tendências na aprendizagem sobre as quais importa refletir:

- Muitos estudantes, ao longo da sua vida, mudarão para uma variedade de campos diferentes, possivelmente não relacionados.
- A aprendizagem informal passou a ser um aspeto significativo da nossa experiência de aprendizagem. A educação formal já não abrange a maior parte da nossa aprendizagem.
- Atualmente, aprender é um processo que ocorre de várias maneiras - através de comunidades de prática, de redes pessoais, e através da conclusão de tarefas relacionadas com o trabalho.
- Aprender passou a ser um processo contínuo, que dura toda a vida. As atividades relacionadas com trabalho e aprendizagem, deixaram de estar separadas, e em muitas situações, são as mesmas.
- A tecnologia está a alterar os nossos cérebros. As ferramentas que usamos, definem e moldam o nosso pensamento.
- Tanto a organização como o indivíduo, são organismos de aprendizagem. O incremento da atenção sobre o conhecimento e a gestão do conhecimento, evidenciam a necessidade de uma teoria que tente explicar o vínculo entre aprendizagem individual e organizacional.
- Muitos dos processos anteriormente tratados por teorias de aprendizagem (especialmente no processamento de informações cognitivas), podem agora ser descarregados ou suportados pela tecnologia.
- “*Know-how*” e “*Know-what*” está a ser complementado com o “*Know-where*” (i.e., a compreensão de onde encontrar o conhecimento necessário).

Para se compreender estas novas tendências da aprendizagem, convirá começar por apresentar uma definição de aprendizagem.

¹⁴ Adaptado de: http://itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

Driscoll (2000), define aprendizagem como "uma mudança persistente no desempenho humano ou potencial de desempenho... [que] deve surgir como resultado da experiência e interação do aluno com o mundo" (p.11).

Esta definição engloba muitos dos atributos comumente associados ao behaviorismo, ao cognitivismo e ao construtivismo, ou seja, aprender como um estado mudado duradouro (emocional, mental, fisiológico (ou seja, as competências), como resultado de experiências, e interações com conteúdos e/ou outras pessoas. Alguns dos teóricos da educação a distância (Garrison, 1985; Nipper, 1989), descreveram e definiram educação à distância, com base nas tecnologias predominantemente utilizadas em cada geração de educação à distância. Na primeira geração de educação à distância, a tecnologia predominante para estes autores foi a correspondência postal. Seguiu-se uma segunda geração, suportada pelos meios de comunicação de televisão, rádio e produção cinematográfica. A terceira geração de educação à distância, introduziu tecnologias interativas: primeiro áudio, depois texto, vídeo, e depois web e conferência imersiva. Atualmente ainda não é claro, o que define as chamadas tecnologias de distância de quarta e até quinta geração, exceto a criação de ambientes de “aprendizagem inteligentes e flexíveis”, através do uso de bases de dados inteligentes (Taylor, 2001), e/ou da incorporação de ferramentas da Web 2.0 ou tecnologias da Web 3.0 – “Semantic Web” and The Internet of Things (IoT)”.

Garrison, Anderson e Archer (2000) desenvolveram um modelo conceitual de aprendizagem online, que facilita a compreensão das formas de aprender e ensinar nos contextos e ambientes criados, em cada geração de educação à distância. O modelo - “community of inquiry model”, modelo comunidade-inquirição- (Figura 2.6.1 da página seguinte), é um modelo que postula que a aprendizagem profunda e significativa só se consegue quando há níveis suficientes de "presença" de três componentes principais. O primeiro nível, refere-se a um grau suficiente de **presença cognitiva**, que permita o desenvolvimento de uma aprendizagem, que suporta o desenvolvimento e o crescimento das habilidades de pensamento crítico. A presença cognitiva é fundamentada e definida pelo estudo de um determinado conteúdo; portanto, funciona dentro da expressão epistemológica, cultural e social do conteúdo em uma abordagem que apoia o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico (McPeck, 1990; Garrison, 1991). A segunda, a **presença social**, relaciona-se com o

estabelecimento de um ambiente de apoio, de modo que os alunos sintam o grau necessário de à vontade, conforto, e segurança para expressar suas ideias num contexto colaborativo, apresentando-se como seres humanos reais e funcionais.

A ausência de presença social leva à incapacidade dos alunos para expressar desentendimentos, compartilhar pontos de vista, explorar diferenças e aceitar apoio e confirmação de colegas e professores.

Finalmente, na educação formal, em oposição aos ambientes de aprendizagem informal, a **presença docente** é fundamental, por uma variedade de razões, que para o presente estudo, não têm grande relevância, já que está relacionado sobretudo com a aprendizagem informal. A figura seguinte ilustra o modelo “Comunidade – Inquirição”.

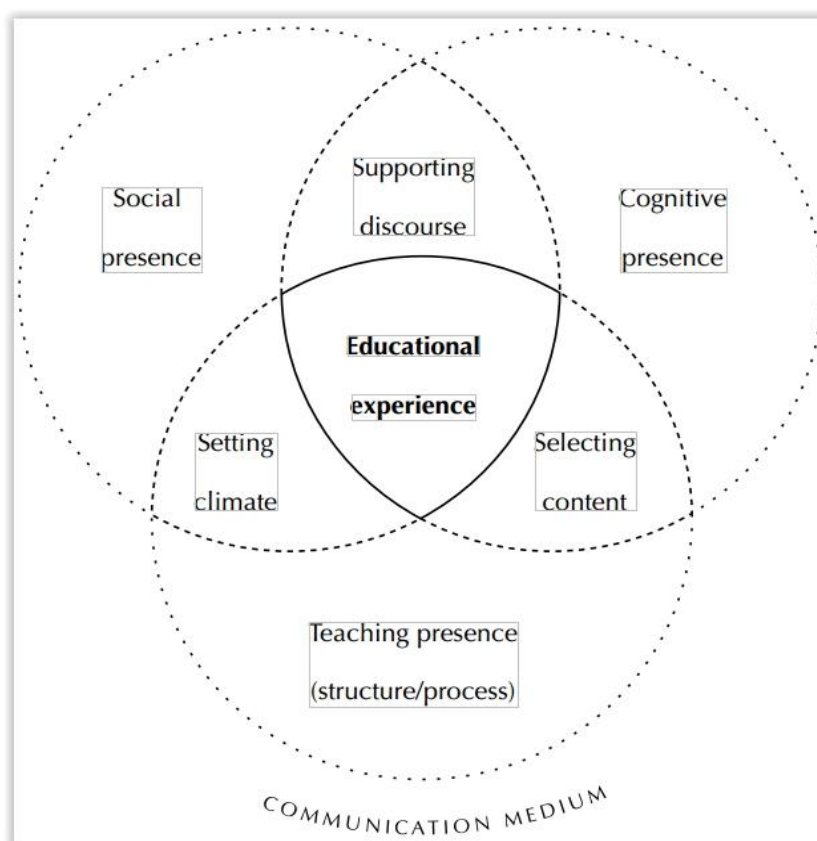


Figura 2.6.1 – Modelo “Comunidade- Inquirição”,¹⁵

¹⁵ Adaptado de: http://edutechwiki.unige.ch/en/Community_of_inquiry_model

O modelo - “Community of Inquiry Model” – facilita tanto o surgimento de três gerações de educação à distância, como a compreensão do papel do professor ou tutor. Daí, que seja importante apresentar este modelo, antes de se começar a falar de cada uma das gerações de educação à distância.

Portanto e para concluir, as pedagogias de educação à distância podem ser mapeadas numa tipologia simples, em três gerações distintas. Neste sentido, apresenta-se a seguir, um quadro com o resumo das três principais gerações de pedagogia de educação à distância. Este quadro, evidencia os pontos chave de cada geração, no que diz respeito às principais características.

Geração de Pedagogia de Educação à Distância	Tecnologia	Atividades	Forma	Conteúdo	Avaliação	Papel do Professor
Behaviorismo Cognitivo (BC)	Correspondência postal, TV, rádio. Comunicação um-para-um.	Leitura Observar Ver	Individual	Guião projetado desde o Início	Recordação	Criador de Conteúdos. Dono da Verdade
Construtivismo	Conferência (áudio, vídeo e Web). Comunicação muitos-para-muitos	Discutir, criar, construir	Grupo	Guiado e facilitado pelo professor	Ensaio Sintético	Líder da Discussão Facilitador
Conectivismo	Web 2.0; Redes Sociais; Agregação de Conteúdos. Comunicação muitos-para-muitos	Explorar; Conectar; Criar; e Avaliar.	Em rede	Ao nível do Objeto e da Pessoa. Personalizado	Criação de Artefacto	Amigo Crítico. Companheiro de viagem

Tabela 2.4– Resumo Gerações de Pedagogia de Educação á Distância¹⁶

¹⁶ Adaptado de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/890/1826>

2.6.1 Pedagogia cognitiva-comportamental da educação a distância – o Behaviorismo Cognitivo (BC)

As pedagogias cognitivas e comportamentais (BC), enfocam a forma como a aprendizagem foi predominantemente definida, praticada e pesquisada na segunda metade do século XX. As pedagogias cognitivas e comportamentais (BC), foram especialmente atraentes para uso em programas de treino (em oposição a programas educacionais), em virtude dos resultados de aprendizagem associados a programas de treino, poderem ser geralmente, claramente medidos e demonstrados em termos de comportamento.

No conjunto dos principais teóricos das pedagogias cognitivas e comportamentais (BC), incluem-se os psicólogos americanos Edward Watson, John Thordike e B.F. Skinner.

As ideias teóricas das pedagogias cognitivas e comportamentais (BC), conduziram diretamente a vários projetos de âmbito instrucional, como o Keller Plan (Keller & Sherman, 1974), a instrução assistida por computador, e projetos de sistemas de instrução. Por exemplo, para Gagne (1965) os eventos de instrução passam por fases estruturadas e lineares, nomeadamente:

1. Obter a atenção dos alunos,
2. Informar o aluno dos objetivos,
3. Estimular a lembrança de informações anteriores,
4. Material de estímulo presente,
5. Fornecer orientações ao aluno,
6. Desencadear desempenho
7. Fornecer feedback,
8. Avaliar o desempenho,
9. Melhorar as oportunidades de aplicação

As pedagogias cognitivas e comportamentais, associadas ao modelo de Behaviorismo Cognitivo (BC), definiram a primeira geração de educação a distância individualizada. Maximizaram o acesso e a liberdade dos estudantes, tendo sido capazes de escalar o ensino /aprendizagem para números muito grandes, com custos significativamente menores do que a educação tradicional, como foi amplamente demonstrado pelo sucesso das Mega universidades (Daniel, 1996). No entanto, estas vantagens foram acompanhadas por reduções muito significativas na presença do ensino, e na presença social. De acordo com Anderson & Dron

(2011) os modelos de Behaviorismo Cognitivo (BC), embora tenham demonstrado, serem apropriados para quadros de ensino / aprendizagem em que os objetivos de aprendizagem são muito claros, evitam lidar com a grande riqueza e complexidade dos seres humanos, que implica sobretudo *aprender a ser, ao contrário, de aprender a fazer* (Vaill, 1996). As pessoas não são paredes de cal, começam com modelos e conhecimentos do mundo, aprendendo e existindo num contexto social de grande complexidade e profundidade.

Na 1.^a linha do quadro que ilustra o resumo das gerações de pedagogia de educação à distância, são descritas as características fundamentais do modelo de Behaviorismo Cognitivo (BC), em termos dos parâmetros principais de avaliação do modelo.

2.6.2 Pedagogia Social-construtivista da educação a distância

Embora exista uma tradição de pensamento cognitivo-construtivista que dependa da construção pessoal do conhecimento, amplamente desenvolvida por Piaget e seus seguidores (Piaget, 1970), as raízes do modelo construtivista mais comumente aplicado, brotam dos trabalhos de Vygotsky e Dewey, geralmente agrupados na ampla categoria de construtivismo social.

As pedagogias sociais construtivistas, e talvez não por obra do acaso, foram desenvolvidas em conjunto com o desenvolvimento da tecnologia de comunicação bidirecional. Nesta altura, em vez da simples transmissão de informação, a tecnologia tornou-se amplamente utilizada para criar oportunidades para interações síncronas e assíncronas entre estudantes e professores.

A pedagogia social-construtivista, reconhece a natureza social do conhecimento, e a sua criação nas mentes de alunos individuais. Os professores não são meros transmissores de conhecimento, para ser consumido passivamente pelos aprendizes. Em vez disso, cada aprendiz constrói meios pelos quais novos conhecimentos são criados e integrados ao conhecimento já existente. Embora existam muitos tipos de construtivismo social (ver Kanuka & Anderson, 1999), todos os modelos têm temas mais ou menos comuns, incluindo a importância de:

- Os novos conhecimentos são construídos, sobre os alicerces das aprendizagens e conhecimentos anteriores,
- Contexto, na formação e desenvolvimento do conhecimento dos alunos,
- Aprender como um processo ativo e não passivo,

- Linguagem e outras ferramentas sociais na construção de conhecimento,
- Metacognição e avaliação como meio para desenvolver a capacidade dos alunos para avaliar as suas próprias aprendizagens.
- Ambiente de aprendizagem centrado no aluno, enfatizando a importância sobre múltiplas perspectivas
- O Conhecimento necessita de estar sujeito à discussão social, à validação e aplicação em contextos do mundo real (Honebein, 1996; Jonassen, 1991; Kanuka & Anderson, 1999).

Neste âmbito, Greenhow, Robelia e Hughes (2009) e outros argumentaram, que a aprendizagem está localizada em contextos e relacionamentos, em vez de apenas na mente de indivíduos.

As pedagogias construtivas da educação à distância deslocaram o ensino a distância para além do túnel estreito, baseado na simples transmissão do conhecimento, que poderia ser encapsulado facilmente nos meios de comunicação, para o uso da aprendizagem baseada em comunicações humanas, síncronas e assíncronas. Assim, Garrison (1991) e outros argumentam que a rica interação estudante-aluno e aluno-professor, pode ser vista como uma "*Era pós-industrial*" da educação a distância.

Na 2^a linha do quadro resumo das Gerações de Educação à Distância são descritas as características fundamentais do modelo de *Pedagogia Social, Construtivista da Educação à Distância*, em termos dos parâmetros principais de avaliação do modelo.

2.6.3 Limitações do Behaviorismo, do Cognitívismo e do Construtívismo

Um princípio central da maioria das teorias de ensino/aprendizagem, é que a aprendizagem ocorre dentro de uma pessoa. Mesmo para o caso das visões construtivistas sociais, que sustentam que a aprendizagem é um processo socialmente promulgado, promovendo o principado do indivíduo (e sua presença física - ou seja, baseada no cérebro), as teorias do *Behaviorismo, Cognitívismo e Construtívismo*, não abordam a aprendizagem que ocorre fora das pessoas (ou seja, a aprendizagem armazenada e manipulada pela tecnologia).

Estas teorias, também não descrevem como é que a aprendizagem acontece dentro das organizações. As teorias de aprendizagem estão preocupadas com o processo real de aprendizagem, e não com o valor do que está a ser aprendido. No ambiente atual, a ação é

muitas vezes necessária sem aprendizagem pessoal - ou seja, precisamos agir criando informações fora do nosso conhecimento primário. A capacidade de sintetizar e reconhecer conexões e padrões, é uma habilidade valiosa.

Muitas questões se levantam, quando as teorias de aprendizagem estabelecidas são vistas através da tecnologia.

- Qual o impacto das teorias de aprendizagem, quando o conhecimento já não é adquirido de forma linear?
- Que ajustes precisam ser feitos nas teorias de aprendizagem, quando a tecnologia executa muitas das operações cognitivas anteriormente realizadas pelos alunos (armazenamento e recuperação de informações).
- Como podemos continuar a manter-nos atualizados numa ecologia de informação em rápida evolução?
- Como é que as teorias de aprendizagem, abordam momentos em que o desempenho é necessário, na ausência de uma compreensão completa?
- Qual é o impacto das redes na aprendizagem?
- Qual é o impacto do caos, sendo visto como um processo complexo de reconhecimento de padrões na aprendizagem?
- Com o aumento do reconhecimento das interconexões em diferentes campos do conhecimento, como é que as teorias e ecologias de sistemas de aprendizagem, são percebidas à luz das tarefas de aprendizagem?

Para responder a estas questões, não basta fazer apenas alterações nos modelos existentes, é necessário fazer uma abordagem totalmente nova.

2.6.4 Pedagogia Conectivista da educação a distância

A terceira geração de pedagogia da educação a distância surgiu recentemente no contexto das novas dinâmicas da “sociedade em rede” e é conhecida como Conectivismo. Os investigadores canadenses George Siemens (Siemens, 2005a, 2005b, 2007) e Stephen Downes (2007), seus criadores, têm argumentado com base no conectivismo, que a aprendizagem é o processo de construção de redes de informações, contatos e recursos que são aplicados a problemas reais. O conectivismo foi desenvolvido na era da informação de uma sociedade em rede (Castells, 1996), e assume acesso omnipresente nas tecnologias em rede. A aprendizagem conectivista concentra-se na construção e manutenção de conexões em rede que

são suficientemente atuais e flexíveis, para serem aplicadas a problemas existentes e emergentes. O conectivismo também pressupõe que a informação é abundante e que o papel do aprendiz não é memorizar ou mesmo entender tudo, mas ter a capacidade de encontrar e aplicar conhecimento quando e onde for necessário. O conectivismo pressupõe assim que muitos processos mentais e de resolução de problemas podem e devem ser descarregados para máquinas, pois segundo Siemens (2005), devemos ter consciência de que a aprendizagem pode residir também em aparelhos/equipamentos não humanos. Tal como vimos no caso das gerações anteriores de ensino a distância, também no caso do conectivismo, a tecnologia tem desempenhado um papel importante na determinação das potenciais pedagogias que podem ser utilizadas.

Segundo Siemens (2005), o conectivismo é a integração de princípios explorados pelo caos, rede, e teorias de complexidade e de auto-organização. Aprender é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos de elementos centrais em mudança - não inteiramente sob o controle do indivíduo.

A aprendizagem (definida como conhecimento acionável) pode residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou banco de dados), focando-se na conexão de conjuntos de informações especializados e nas conexões que nos permitem aprender, já que são mais importantes do que o nosso estado de conhecimento atual. Neste contexto, os princípios do Conectivismo são:

- 1- A aprendizagem e o conhecimento recaem na diversidade de opiniões.
- 2- Aprender é um processo de conexão de nós especializados ou fontes de informação.
- 3- A aprendizagem pode residir em aparelhos não humanos.
- 4- Capacidade de saber mais, é mais crítica do que o que é conhecido atualmente.
- 5- É necessário nutrir e manter conexões, para facilitar a aprendizagem contínua.
- 6- A capacidade de ver conexões entre campos, ideias, e conceitos, é uma habilidade básica.
- 7- A moeda (conhecimento preciso e atualizado), é a intenção de todas as atividades de aprendizagem conectivista.
- 8- A tomada de decisões é, por si só, um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o significado da informação recebida é visto através da lente de uma realidade em mudança.
- 9- Uma resposta correta hoje, pode estar errada amanhã, devido a alterações no clima de informação que afetam a decisão.

O conectivismo também aborda os desafios que muitas corporações enfrentam nas atividades de gestão de conhecimento. O conhecimento que reside num banco de dados, precisa estar conectado com as pessoas certas no contexto correto, para ser classificado como aprendizagem. No entanto, o Behaviorismo, o Cognitivismo e o Construtivismo, não têm em linha de conta os desafios da organização, e transmissão do conhecimento. O ponto de partida do conectivismo é o indivíduo. O conhecimento pessoal é composto por uma rede, que se alimenta de organizações e instituições, que por sua vez, retornam para a rede, continuando a fornecer aprendizagem ao indivíduo. Este ciclo de desenvolvimento de conhecimento (pessoal para rede e para a organização) permite que os alunos permaneçam atualizados nas suas áreas de especialização, através das conexões que eles formaram.

Apesar das suas limitações, o Conectivismo possui implicações importantíssimas, nomeadamente em todos os aspetos da vida. Apesar do enfoque desta dissertação se concentrar no ensino /aprendizagem, são descritos a seguir impactos do conectivismo a vários níveis da atividade humana:

- 1- **Gestão e Liderança.** A gestão e a obtenção de recursos para alcançar os resultados desejados é um desafio significativo. Perceber que o conhecimento completo, não pode existir na mente de uma pessoa requer uma abordagem diferente para criar uma visão geral da situação. Várias equipas com diferentes pontos de vista, são uma estrutura crítica para explorar completamente ideias. A inovação também é um desafio adicional. A maioria das ideias revolucionárias de hoje existiu como um elemento marginal. A capacidade das organizações para fomentar, nutrir e sintetizar os impactos das visões variáveis da informação é fundamental para a sobrevivência da economia do conhecimento. A velocidade da "ideia para a implementação" também é melhorada numa nova visão dos sistemas de aprendizagem.
- 2- **Media, notícias e informações.** Esta tendência está bem encaminhada. As principais organizações dos Media são desafiadas pelo fluxo de informações aberto, em tempo real, em duas direções, de blogs.
- 3- **Gestão do conhecimento pessoal** em relação ao gerenciamento de conhecimento organizacional
- 4- **Design de ambientes de aprendizagem**

Em síntese, assinalamos um conjunto de forças e fraquezas do Conectivismo. Em primeiro lugar, aprendizagem conectivista é, paradoxalmente, atormentada pela falta de conexão. Os modelos BC fornecem uma estrutura sólida para a aprendizagem que torna explícito o caminho até ao conhecimento. Quando bem-feita, uma abordagem cognitivista

ou comportamental ajuda o aluno a seguir um caminho guiado para objetivos específicos. Por outro lado, os modelos construtivistas ainda colocam ênfase nos facilitadores, embora favorecendo as necessidades e contextos individuais. Na verdade, se invocarmos a teoria de Moore (1973) o que estes modelos não têm em “estrutura”, ganham em “diálogo”, com as abordagens social-construtivistas (especialmente, a influenciada por Vygotsky), dependendo fortemente de processos de negociação e mediação, que ajudam o aluno a transitar de um estado de conhecimento para o próximo. Na abordagem conectivista, a estrutura é distribuída de forma desigual, sendo muitas vezes emergente, e por isso raramente conduz a uma estrutura que seja otimamente eficiente para atingir os objetivos de aprendizagem. Todavia, o conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças na sociedade, onde a aprendizagem não é uma atividade interna e individual. O conectivismo fornece ainda, informações sobre as competências de aprendizagem e as tarefas necessárias para que os alunos se desenvolvam numa era digital.

2.7 A Aprendizagem ao longo da vida

2.7.1 Conceitos

Na Wikipédia¹⁷ é possível ler-se que a aprendizagem ao longo da vida é a busca "*contínua, voluntária e auto motivada*" do conhecimento por razões pessoais ou profissionais. Não só aumenta a inclusão social, a cidadania ativa e o desenvolvimento pessoal, mas também a autossustentabilidade, bem como a competitividade e a empregabilidade.

O ser humano aprende ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde o nascimento até à morte, o que permite o seu desenvolvimento pessoal, profissional e social.

Como já se referiu anteriormente, vivemos atualmente numa sociedade em rede embebida num caldo de Cibercultura, que tem originado o aparecimento de vários fenómenos de Cibercultura, nomeadamente a velocidade de renovação de conhecimentos que é muito elevada. Atualmente, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão completamente obsoletas no fim de sua carreira. Por esta razão, é essencial

¹⁷ - https://en.wikipedia.org/wiki/Lifelong_learning

que as pessoas desenvolvam continuamente os seus conhecimentos, não apenas em contextos formais, como a escola ou a universidade.

O conceito “aprendizagem ao longo da vida”, evoluiu do termo "aprendizes ao longo da vida", criado por Leslie Watkins em 1993, estando implicitamente reconhecido no conceito, que a aprendizagem não se limita à infância e adolescência, em sala de aula, mas ocorre ao longo da vida e em uma variedade de situações. Ou seja, aprender é um processo flexível quanto ao tempo, espaço, conteúdo e técnicas, dependente da vontade/motivação do indivíduo para a mudança/adaptação às exigências do meio. Aprendemos em casa, no trabalho, nas viagens, nos convívios com os amigos, nas conversas com os familiares. Aprendemos em todas as situações da nossa vida, mesmo que a aquisição de novos conhecimentos, comportamentos e atitudes sejam realizadas de modo informal. Na maioria dessas situações, estamos a aprender sem sequer termos a noção do que esse processo está a ocorrer. Desta forma, como não aprendemos apenas na infância e em contexto escolar, importa considerar a **aprendizagem ao longo da vida** como um processo essencial na sociedade atual, marcada pela incerteza, volatilidade e constante mudança. O adulto aprende por necessidade, pelo que os programas formativos desenhados para adultos devem considerar as características específicas da aprendizagem na idade adulta.

A aprendizagem ao longo da vida, poderá refletir-se sobretudo numa aprendizagem informal e pessoal. Na *aprendizagem pessoal*, as decisões sobre o que aprender, como aprender e onde aprender podem ser feitas fora do sistema educacional e, principalmente, pelos próprios aprendentes. A aprendizagem pessoal, pode começar geralmente, de uma forma informal, numa base ad hoc, impulsionada pela necessidade de completar uma determinada tarefa ou alcançar um determinado objetivo. Assim, neste caso, o papel do sistema educacional não é o de proporcionar aprendizagem, mas sim o de apoiar a aprendizagem.

Por esta razão, os Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE's) podem ser uma boa alternativa para a aprendizagem ao longo da vida, pois para além de disponibilizarem as ferramentas e os recursos necessários para aprendizagem de qualquer tema, permitem que cada aprendente defina o seu próprio currículo, num caminho de aprendizagem definido pelo próprio. Os PLE's permitem criar ecossistemas pedagógicos com as adequadas mediações pedagógicas e tecnológicas, para a aprendizagem ao longo da vida. Nestes ecossistemas pedagógicos suportados por PLE's, as pessoas tornam-se aprendizes efetivos, podendo aprender qualquer

habilidade ou matéria. É preciso também ter em linha de conta, que a aprendizagem é um meio para um fim, e não o fim em si mesmo. Os PLE's devem também ser vistos como um conjunto de ferramentas, recursos e serviços que permitem alcançar um determinado objetivo da aprendizagem, e não um fim em si mesmo.

2.7.2. Programas de Aprendizagem ao Longo da Vida

O Programa de Aprendizagem ao Longo da Vida (LLP¹⁸) foi concebido pela União Europeia em 2007, para permitir que as pessoas, em qualquer fase da sua vida, participassem em experiências de aprendizagem estimulantes, bem como no desenvolvimento da educação e formação em toda a Europa.

Este programa decorreu entre 2007- 2013 e teve um orçamento de quase 7 mil milhões de euros, tendo financiado uma série de atividades diversificadas- de intercâmbios, visitas de estudo e atividades de networking. As suas atividades continuaram entre 2014 até 2020, através dum novo programa, o Erasmus +¹⁹.

O Programa de Aprendizagem ao Longo da Vida (LLP), forneceu ao longo da sua vida útil, apoio a alunos de várias escolas, estudantes universitários, alunos adultos, e a uma variedade de projetos em quatro subprogramas principais: 1) *Comenius* para escolas; 2) *Erasmus* para o ensino superior; 3) *Leonardo da Vinci* para o ensino e formação profissional; 4) *Grundtvig* para a educação de adultos.

O programa incluiu também as ações "Jean Monnet", destinadas a estimular o ensino, a reflexão, e o debate sobre a integração europeia. Apresentamos, agora alguns dos referidos programas.

Comenius: O subprograma *Comenius*, centra-se em todos os níveis de ensino escolar, bem como nos indivíduos envolvidos, incluindo alunos, professores, autoridades locais e instituições de ensino, entre outros. Foi projetado para: Melhorar e aumentar a mobilidade de alunos e pessoal em toda a EU; Melhorar e aumentar as parcerias escolares em toda a EU; Incentivar a aprendizagem de línguas, as TIC para a educação e melhores técnicas de ensino; Melhorar a

¹⁸ LLP - Lifelong Learning Programme, na terminologia anglosaxónica

¹⁹ (<http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/>)

qualidade e a dimensão europeia da formação de professores; Melhorar as abordagens de ensino e gestão escolar.

Erasmus: O subprograma *Erasmus* foi um programa de intercâmbio de estudantes que proporcionou oportunidades para cerca de 3 milhões de estudantes entre 1987-2013. Para além dos 230.000 estudantes que beneficiaram anualmente, o Erasmus também proporcionou oportunidades para mais de 300.000 professores e funcionários do ensino superior, com 4.000 instituições e 33 países participantes.

Grundtvig: O subprograma Grundtvig centrou-se nas necessidades de ensino e estudo dos alunos adultos, bem como no desenvolvimento do sector da educação de adultos em geral tendo abrangido professores, formadores, funcionários e alunos adultos, entre outros, o programa teve como objetivo: Aumentar o número de pessoas na educação de adultos; Melhorar as condições de mobilidade na aprendizagem de adultos; Melhorar a qualidade e a cooperação entre organizações de educação de adultos; Desenvolver práticas educativas e de gestão inovadoras; Garantir a inclusão social através da educação de adultos; Apoiar conteúdos, serviços e práticas educacionais inovadores baseados em TIC.

Jean Monet: O subprograma *Jean Monnet* foi um componente com foco na integração europeia, através de três atividades principais: A Ação Jean Monnet, destinada a estimular o ensino, a investigação e a reflexão sobre a integração europeia, constituída por cátedras Jean Monnet, centros de excelência e módulos, entre outros; suporte a seis instituições académicas específicas; Apoio a associações europeias. Estas atividades, foram complementadas por conferências, grupos temáticos e apoio político na Direcção-Geral da Educação, Juventude, Desporto e Cultura.

Leonardo da Vinci: O subprograma *Leonardo da Vinci* financiou projetos práticos no domínio do ensino e formação profissional. O programa incluiu iniciativas, desde a formação no posto de trabalho, a várias outras atividades que implicaram maiores esforços de cooperação²⁰.

²⁰ https://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme_pt

2.8 A Aprendizagem Pessoal e a Aprendizagem Personalizada

Antes de efetuarmos a definição de Ambientes Pessoais de Aprendizagem, consideramos conveniente apresentar as diferenças entre *aprendizagem pessoal e personalizada*, pois muitas vezes estes dois conceitos são confundidos. No âmbito do presente estudo, importa destringir e compreender estes dois conceitos, já que são conceitos associados e intrincados dentro dos temas da Aprendizagem ao Longo da Vida e dos Ambientes Pessoais de Aprendizagem- PLE.

De acordo com a Wikipédia²¹, a aprendizagem personalizada, é a "*adaptação da pedagogia, currículo e ambientes de aprendizagem, por aprendentes ou para alunos para atender às suas diferentes necessidades e aspirações de aprendizagem*".

Por outro lado, Stephen Downes (2016), num dos seus artigos sobre aprendizagem pessoal e personalizada²², refere que na aprendizagem personalizada de hoje, o que se pretende é que a tecnologia, facilite e permita as referidas adaptações. De qualquer forma, na aprendizagem personalizada, a aprendizagem é algo que é fornecido ao aluno por algum sistema educacional, seja por uma escola, por um professor, ou até por um computador equipado com algum tipo de software que permita uma aprendizagem adaptada. Os fornecedores deste tipo de aprendizagem, trabalham sempre a partir de um modelo padrão, que indica o que deve ser fornecido, como deve ser fornecido, como deve ser adaptado e ajustado, de acordo com um conjunto de critérios, que permitirão avaliar alguns aspetos do desempenho dos alunos.

Todavia, a aprendizagem personalizada, poderá não ser a melhor alternativa, essencialmente por dois motivos:

Primeiro, a variabilidade individual supera a significância estatística. Podemos constatar esta situação na medicina. Embora estatisticamente, um certo tratamento possa fazer mais sentido, nenhum médico irá prescrever tal tratamento sem primeiro avaliar o indivíduo, certificando-se previamente, de que a generalização realmente se aplica ao caso particular de um determinado indivíduo, porque em muitos casos a generalização não funciona, podendo até

²¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Personalized_learning

²² Stephen Downes (17-02-2016). Personal and Personalized Learning. - <http://www.downes.ca/post/65065>

ser nociva para alguns indivíduos. Como diz o ditado, *não há regras sem exceção e a exceção confirma a regra.*

Em segundo lugar, e talvez mais importante, a determinação do que se aprende, como se aprende, e onde se aprende, não deverá depender exclusivamente de um sistema educacional. Existem muitos fatores que influenciam as tomadas de decisão referidas, nomeadamente: as preferências individuais, as expectativas sociais e parentais, a disponibilidade de recursos ou empregabilidade, e as perspectivas futuras. *O melhor resultado educacional não é necessariamente o melhor resultado.*

Pelas razões referidas, em determinados contextos e situações, é preferível abraçar uma alternativa à aprendizagem personalizada, que pode ser chamada de *aprendizagem pessoal*. No caso da *aprendizagem pessoal*, o papel do sistema educacional não é o de proporcionar aprendizagem, mas sim apoiar a aprendizagem. Enquanto isso, as decisões sobre o que aprender, como aprender e onde aprender são feitas fora do sistema educacional e, principalmente, pelos próprios aprendentes.

A aprendizagem pessoal, começa geralmente de uma forma informal, numa base ad hoc, impulsionada pela necessidade de completar uma determinada tarefa ou alcançar um determinado objetivo. *A aprendizagem é um meio para um fim, e não o fim em si mesmo.* O currículo e a pedagogia são selecionados de forma pragmática. Se a necessidade é de curto prazo e urgente, um recurso de aprendizagem simples poderá ser a melhor alternativa. Quando se pretende aprofundar mais um determinado assunto, então um curso poderá ser a melhor opção.

A *aprendizagem personalizada* poderá ser comparada com o serviço de um restaurante. Alguém, normalmente o cozinheiro, seleciona os ingredientes e prepara a comida. No entanto existe alguma personalização – pois cada cliente pode escolher o prato que vai comer, dando também algumas indicações sobre a preparação da comida- por exemplo poderá pedir um bife bem passado ou malpassado. A *aprendizagem pessoal* é como fazer compras num supermercado. A seleção dos ingredientes e a preparação das refeições, são feitas por cada indivíduo. É mais difícil, mas é muito mais económico, dando a possibilidade, de cada um preparar uma variedade infinita de refeições. Contudo, desta forma, poderão não se obter as melhores refeições, mas cada um controla a experiência, e controla o resultado.

Quando os educadores e os decisores políticos falam sobre aprendizagem personalizada, concentram-se sobretudo na qualidade do resultado. Todavia, esta situação seria comparável a uma situação em que todos gostassem e tivessem de comer em restaurantes, para se poder garantir que cada um pudesse obter a refeição mais saudável e equilibrada, que se definiu dentro de determinados pressupostos.

Esta situação é, no entanto, irrealista, pois exigiria que todos gostassem e tivessem de comer em restaurantes, para se ter a certeza que cada pessoa conseguiria sempre a refeição mais saudável possível. Pode parecer a melhor opção, mas mesmo o melhor restaurante não pode atender à grande variedade de gostos e necessidades nutricionais diferentes, e nenhum restaurante ajudará a pessoa a aprender a cozinhar por si.

Segundo Downes (2016), em última análise, as pessoas para se tornarem aprendentes efetivos, precisam de ser capazes de aprender por conta própria. *Precisam de ser capazes de encontrar os recursos que precisam, montar seu próprio currículo e forjar seu próprio caminho de aprendizagem.* Não poderão suportar todo o seu trajeto de aprendizagem, exclusivamente em instituições de ensino, porque as suas necessidades e vocações são muito variadas.

2.9 Os Ambientes pessoais de aprendizagem – PLE’s

Os *Ambientes Pessoais de Aprendizagem*, são soluções para a aprendizagem, relativamente recentes, cujo aparecimento, como refere Graham Attwell (2007), resulta sobretudo de pressões e de alguns movimentos que despoletaram devido á necessidade crescente de Aprendizagem ao Longo da Vida.

Apresentam-se a seguir várias definições, de diferentes autores, para Ambientes Pessoais de Aprendizagem – PLE’s²³

“A Personal Learning Environment is a facility for an individual to access, aggregate, configure and manipulate digital artefacts of their ongoing learning experiences”. (Lubensky, 2006)

“(...) a collection of tools, brought together under the conceptual notion of openness, interoperability, and learner control. As such, they are comprised of two elements - the tools and the conceptual notions that drive how and why we select individual parts. PLEs are a concept-entity.” (Siemens, 2007)

²³ PLE - Personal Learning Environment – Terminologia inglesa, para Ambientes Pessoais de Aprendizagem

“However, a PLE is not a piece of software. It is an environment where people and tools and communities and resources interact in a very loose kind of way. (18)” Scott Wilson (2008)

“Whilst PLEs may be represented as technology, including applications and services, more important is the idea of supporting individual and group based learning in multiple contexts and of promoting learner autonomy and control (...) Personal Learning Environments offer both the framework and the technologies to integrate personal learning and workin” (Attwell & Costa, 2008)

“A PLE is a web interface into the owners’ digital environment” (Anderson, 2007); Downes (2006b)

“A PLE is characterized by the freeform use of a set of lightweight services and tools that belong to and are controlled by individual learners. Rather than integrating different services into a centralized system, the idea is to provide the learner with a myriad of services and hand over control to her to select and use the services the way she deems fit. A PLE driven approach does not only provide personal spaces, which belong to and are controlled by the user, but also requires a social context by offering means to connect with other personal spaces for effective knowledge sharing and collaborative knowledge creation” Chatti, Mohamed (2008)

Também Mota (2009a; 2009b), foi o primeiro autor português a trabalhar de forma sistemática este conceito, apresentando uma caracterização dos PLE, com base numa revisão exaustiva da bibliografia internacional, enquadrada no conectivismo, mostrando também o seu significado para a aprendizagem na rede (fora dos LMS). Também Oliveira e Morgado (2016) abordam a noção de PLE no contexto da aprendizagem ao longo da vida e uma outra noção, a de PLN e identidade digital, numa comunidade de investigadores juniores.

As várias definições de PLE’s, apesar de serem mais ou menos sintéticas, são muito próximas em termos de conteúdo,

O tema dos Ambientes Pessoais de Aprendizagem tem sido muito investigado, e continua muito atual. Recentemente, Downes (2017), um dos seus grandes teóricos, voltou a atribuir-lhe grande relevância, no seu blog.

2.9.1 Diferenças entre um PLE e um LMS

Embora saia fora do contexto da presente dissertação o estudo dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS²⁴), importa, no entanto, clarificar as diferenças entre um PLE e um LMS, já que por vezes, erradamente, confundem-se estes dois sistemas de aprendizagem, que são totalmente diferentes.

De acordo com a Wikipédia,²⁵ um sistema de gestão da aprendizagem (LMS) é sobretudo uma aplicação de software, para a administração, documentação, rastreamento, relatórios e entrega de cursos ou programas de formação. Os sistemas de gestão da aprendizagem, derivam do conceito que surge diretamente como consequência do e-Learning, apesar de existirem outras ferramentas, informáticas ou não, que também incentivaram a educação à distância.

Os sistemas de gestão da aprendizagem, ajudam o professor/formador a fornecer material aos alunos, a administrar testes e outras tarefas, a acompanhar o progresso do aluno e a gerir a manutenção de registos. Os LMSs estão sobretudo focados na aprendizagem online, mas podem também ser utilizados no ensino misto, e outras variantes de ensino, como por exemplo, a sala de aula invertida.

A figura seguinte, pretende ilustrar as diferenças entre um LMS e um PLE



Figura 2.10.1 – LMS vs. PLE – adaptado de Chatti & Mohamed (2008)²⁶

²⁴ LMS - Learning management system – Terminologia Inglesa para Sistema de Gestão de Aprendizagem

²⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Learning_management_system

²⁶ adaptado de: <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2007/03/lms-vs-ple.html>

Existem vários sistemas de gestão de aprendizagem (LMS), todavia, como o estudo destes sistemas, sai fora do âmbito da presente dissertação, iremos apenas referir, a título exemplificativo, três exemplos de LMS em distintas plataformas: o *Moodle*, o LMS “Open Source²⁷” mais utilizado em Portugal e em todo o mundo; o *Blackboard Learning System*, que corre em software proprietário; e o *Google Classroom*, que corre na “Cloud”.

Segundo, (Chatti et al., 2007)., os Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE’s), em contraste com as soluções tradicionais de e-learning orientadas para LMS, assumem uma abordagem mais natural e orientada para o aluno, sendo caracterizada pelo uso de forma livre de um conjunto de serviços e ferramentas que são controlados pelos próprios aprendentes. Em vez de integrar diferentes serviços num sistema centralizado, como acontece num LMS (por exemplo, o *Moodle*), a ideia é fornecer ao aluno uma infinidade de serviços diferentes, delegando-lhe todo o controle, para que ele próprio, possa seleccionar, usar e manipular os serviços da maneira que julgar mais conveniente. Uma abordagem orientada para o PLE não fornece apenas espaços pessoais, que pertencem e são controlados pelo utilizador, mas também requer um contexto social, oferecendo meios para se conectar com outros espaços pessoais para a partilha efetiva de conhecimento e para a criação de conhecimento colaborativo, a chamada *Rede Pessoal de Aprendizagem (PLN)* (Oliveira & Morgado, 2018).

De acordo com a literatura sobre PLEs, a arquitetura de um PLE, oferece suporte aos aprendentes para controlar as suas experiências de aprendizagem, agregando, gerindo, marcando, comentando, partilhando seus recursos favoritos, entre muitas outras ações (por exemplo, feeds, widgets e diferentes media) dentro do “espaço” personalizado.

2.9.2 Especificações para a arquitetura de um PLE

De acordo com a proposta de (Chatti, 2008), a arquitetura de um PLE deverá cumprir com os requisitos apresentados a seguir, integrando sete dimensões: personalização, social, extensível, aberto, ubíquo, filtrável, e com facilidade de uso.

²⁷ Open Source Software (OSS) –É um Software em código aberto (OSS), cuja licença é livre, concedendo aos utilizadores os direitos de estudar, alterar e distribuir o software para qualquer pessoa e para qualquer finalidade.

Personalizado:

- fornecer ao aluno a capacidade de incorporar uma miríade de ferramentas e serviços;
- fornecer ao aluno a capacidade de determinar e usar as ferramentas e serviços da maneira que julgar mais adequada para criar seu próprio PLE, adaptado à sua própria situação e necessidades.
- fornecer acesso a uma ampla gama de ferramentas e serviços que apoiem diferentes atividades de aprendizagem, como produção, distribuição, reflexão e discussão.
- permitir/ habilitar a execução de pesquisas personalizadas na coleção de itens de aprendizagem no próprio PLE, bem como em PLEs equivalentes.
- oferecer mecanismos de controle de acesso definidos pelo aluno para cada item PLE, bem como suporte para multi-visões do PLE, permitindo que o aluno filtre a massa de fontes de informação/conhecimento disponíveis, com base nas suas necessidades, permitindo a alternância entre múltiplos contextos de aprendizagem.

Social: apoiar a construção de ambientes interativos, oferecendo meios para se conectar com outros espaços pessoais, de modo que os alunos possam envolver-se na partilha de conhecimento e na criação de conhecimento colaborativo. As características sociais, nomeadamente a marcação social, comentários, e partilha, deverão ser suportadas.

Extensível: ter uma arquitetura flexível e extensível, permitindo aos alunos enriquecer os seus PLEs com conjunto heterogéneo de serviços. Um aluno deve ser capaz de integrar, agregar e armazenar facilmente diferentes serviços de aprendizagem (por exemplo, feeds, widgets, media, serviços Web baseados em JSON / REST) com base em suas necessidades e interesses.

Aberto: baseado em padrões abertos (por exemplo, RSS, OpenID, OAuth, OpenSocial) para garantir interoperabilidade e comunicação com outros serviços e fornecer uma API pública que pode ser usada por serviços de terceiros.

Ubíquo: fornecer meios para entrega flexível e acesso onipresente a PLEs de múltiplos canais e grande variedade de plataformas e dispositivos (móveis).

Filtro: preocupação com abordagens que envolvem grandes quantidades de dados (Big data) é a sobrecarga de informação. Portanto, o PLE deve disponibilizar de filtros, que aproveitam a sabedoria das multidões (por exemplo, recomendações, avaliações, rankings, avaliações, votos, comentários) para ajudar os alunos a encontrar a qualidade no seu percurso de aprendizagem.

Facilidade de Uso: fornecer uma experiência rica de fácil utilização (por exemplo, com suporte AJAX). O aprendiz deve disponibilizar das operações “Copy-and-Paste-copiar e colar” e “Drag-and-Drop-arrastar e soltar” para efetuar a personalização e administração do seu PLE com o mínimo esforço.

Anderson (2007) e Downes (2006b), apresentam os requisitos para a arquitetura de um PLE, de uma forma mais resumida, nomeadamente devendo integrar: as funcionalidades de gestão de conteúdos, integrando interesses pessoais e profissionais (relativos as aprendizagens formais e informais); sistema de perfis para estabelecer conexões; espaço de trabalho simultaneamente colaborativo e individual; sistema de comunicações multiformato; estas funcionalidades deverão ser ligadas através de uma serie de “feeds” distribuídas e sindicadas (a series of syndicated and distributed feeds).

2.9.3 As Tecnologias e Ferramentas da Web 2.0 para a criação de PLE's

Como verificámos, os PLE's podem promover uma aprendizagem aberta, flexível, e praticamente sem constrangimentos, conduzindo também, a uma aprendizagem em rede, implementando-se através das interações entre os seus membros. Os PLE's para conduzirem a uma aprendizagem num quadro pedagógico inovador, exigem por um lado, a utilização de ferramentas que permitam uma sustentabilidade tecnológica, ou seja mediação tecnológica, e por outro, de mediação pedagógica, de forma a permitir a obtenção de experiências de aprendizagem e conhecimento, em quadro pedagógicos inovadores, e colaborativos em rede.

O desenvolvimento de Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE's), carece da utilização de ferramentas da Web 2.0, e redes sociais, pois é este tipo de ferramentas, que possibilitam construção e partilha de saberes. A Web 2.0, pelas suas características e ferramentas, permite a criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem sustentados nos (PLE's), envolvendo por exemplo, a utilização de redes sociais, e a utilização de Recursos Educacionais Abertos (REA), nos novos espaços de ensino /aprendizagem.

Na página seguinte, apresenta-se uma tabela com algumas hiperligações para tecnologias e ferramentas na Web, que pelas suas potencialidades, poderão ser utilizadas em espaços de ensino /aprendizagem, nomeadamente nos PLE's.

Algumas ferramentas da Web 2.0, para PLE's

Link para a Ferramenta	Descrição da Ferramenta
https://wordpress.com/com-vs-org/	Criação de Blogs e páginas Web
https://sites.google.com/	Criação de Blogs e páginas Web
https://docs.google.com	Documentos OnLine
https://www.google.com/intl/pt-PT/forms	Formulários Online - Google
http://www.pbworks.com/	Criação de Wikis e páginas Web
https://www.podomatic.com/login	Colaboração através da criação de “podcasts”
https://www.google.com/calendar	Calendário Online
http://www.voki.com/	Speaking characters for education
https://padlet.com/	Site para criar, colaborar, e partilhar
http://drawitlive.com	Quadro branco colaborativo
http://www.qr-code-generator.com/	Gerador de QR code (Quick Response)
https://www.teachertube.com/	Youtube para professores
https://www.flickr.com/photos/tags/flicker/	photo hosting website
https://del.icio.us/	Compilação de Links (Social Bookmarking)
http://www.audacityteam.org/	Software Audio - Open Source
https://secondlife.com/?lang=pt	Mundos Virtuais, Avatares
http://www.windows-movie-maker.org/	Edição e criação de Vídeos
http://www.videoscribe.co/	Vídeos de animação
http://www.prezi.com	Vídeos e apresentações
https://www.mindomo.com/pt/	Mapas conceituais
https://www.tricider.com	Brainstorming & Voting
http://cmap.ihmc.us/	Mapas Conceptuais OnLine
http://www.aypwip.org/webnote/	Escrita colaborativa de texto

Tabela 2.9.3.1– Ferramentas da Web 2.0, para PLE's

Dentro das ferramentas e tecnologias disponíveis na Web, destacam-se as redes sociais, por possuírem um enorme potencial no campo educativo, podendo nomeadamente: fornecer as conexões entre os participantes; facilitar a partilha de material e experiências de aprendizagem. Entre as redes sociais, realçamos sobretudo, o Facebook, o Whatsapp, e o Twitter por disponibilizarem de muitas potencialidades educativas.

2.10 Os Recursos Educacionais Abertos

Os Recursos Educacionais Abertos (REA), são recursos perfeitamente vocacionados para utilizar em PLE's. Daí que seja importante incluir este tema, na revisão da literatura do presente estudo.

Recursos Educacionais Abertos- REA (OER "Open Educational Resource(s)", em Inglês), são como o próprio nome indica, recursos educacionais (planos de aulas, questionários, programas, módulos educacionais, instruções, simulações, ferramentas técnicas, vídeos, jogos, apps, bancos de dados...), que estão disponíveis livremente, para reutilizar (**reuse**), rever (**review**), recombinar (**remix**), e redistribuir (**redistribute**). Ou seja, são materiais de ensino, aprendizagem, e pesquisa, em qualquer suporte ou media sob domínio publico, ou licenciado de forma aberta, com poucas ou nenhuma restrições. Foi David Wiley (2010), que propôs as 4 liberdades 4 Rs (Reuse, Redistribute, Revise, Remix), exigidas pelos REA. Atualmente, David Wiley, no seu blog,²⁸ já fala em 5Rs (5Rs of Openness), acrescentado mais uma liberdade aos REA.

- **Retain – Reter** – O direito (liberdade) de fazer, possuir e controlar cópias do conteúdo
- **Reuse – Reutilizar** – O direito (liberdade) que permite a utilização dos conteúdos numa ampla gama de maneiras (e.g., numa sala de aula, num grupo de estudo, num sítio da Internet, e num vídeo)
- **Revise – Rever** – O direito (liberdade) para adaptar, ajustar, modificar, ou alterar o conteúdo em si mesmo (e.g., traduzir o conteúdo para outro idioma)
- **Remix –Recombinar, misturar** - O direito (liberdade) de combinar o conteúdo original ou revisto com outro conteúdo aberto para criar algo novo (por exemplo, incorporar o conteúdo em um site personalizado ou aplicações Web (mashup)²⁹
- **Redistribute – Redistribuir** - - O direito (liberdade) de partilhar cópias do conteúdo original, das suas revisões, ou das suas recombinações com outras pessoas (por exemplo, dar uma cópia do conteúdo a um amigo).

Embora Wayne Hodgins (1994), tenha apresentado em 1994 o conceito de objetos de aprendizagem, e David Whiley (1998) tenha criado a primeira licença de conteúdos utilizada em grande escala, o conceito de Recursos Educacionais Abertos (REA), “*Open Educational*

²⁸ <http://opencontent.org/blog/archives/3221>

²⁹ [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mashup_\(aplica%C3%A7%C3%A3o_web\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mashup_(aplica%C3%A7%C3%A3o_web))

Resource(s) (OER), em Inglês”, foi lançado em 2002, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), no Fórum “*On the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*”.

Como os REA estão ligados às liberdades de utilização de conteúdos, a sua descrição exige falar da organização “Creative Commons-CC”, que é uma organização não governamental sem fins lucrativos, localizada em Mountain View na Califórnia, fundada em 2001 por um conjunto de membros da Escola de Direito de Harvard, entre os quais Lawrence Lessig, um dos seus principais fundadores. A “Creative Commons” é uma organização que faz a atribuição e gestão de licenças a recursos educacionais, e também a outro tipo de obras não protegidas pela tradicional proteção de copyright “All rights reserved”.

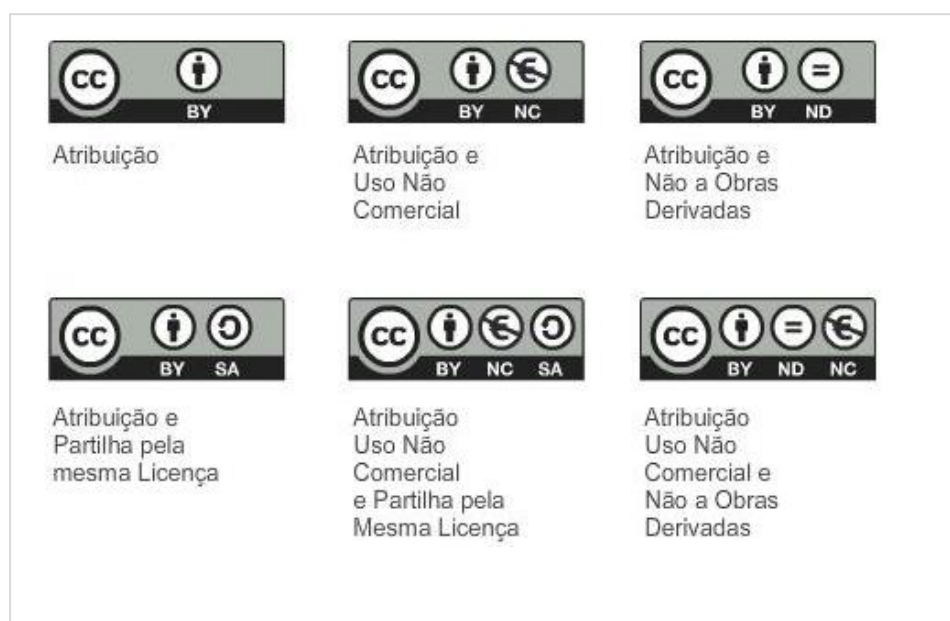


Figura 2.12.1 – Licenças Creative Commons³⁰

Em junho de 2012, no Congresso designado por “2012 *World Open Educational Resources (OER) Congress*”, realizado em Paris, sob os auspícios da UNESCO, é apresentado pela primeira vez, o logotipo global dos REA desenvolvido em parceria entre a UNESCO e Jonathas

³⁰adaptado de - https://pt.wikipedia.org/wiki/Licen%C3%A7as_Creative_Commons

Mello. O logotipo foi criado no sentido, de integrar todos os ideais e objetivos dos REA, representado nomeadamente, as liberdades, a educação, e a partilha de conhecimento.

A figura seguinte, apresenta o logotipo global dos REA, ilustrando cada um dos seus atributos- Ideais, objetivos, liberdades, educação, e partilha do conhecimento.

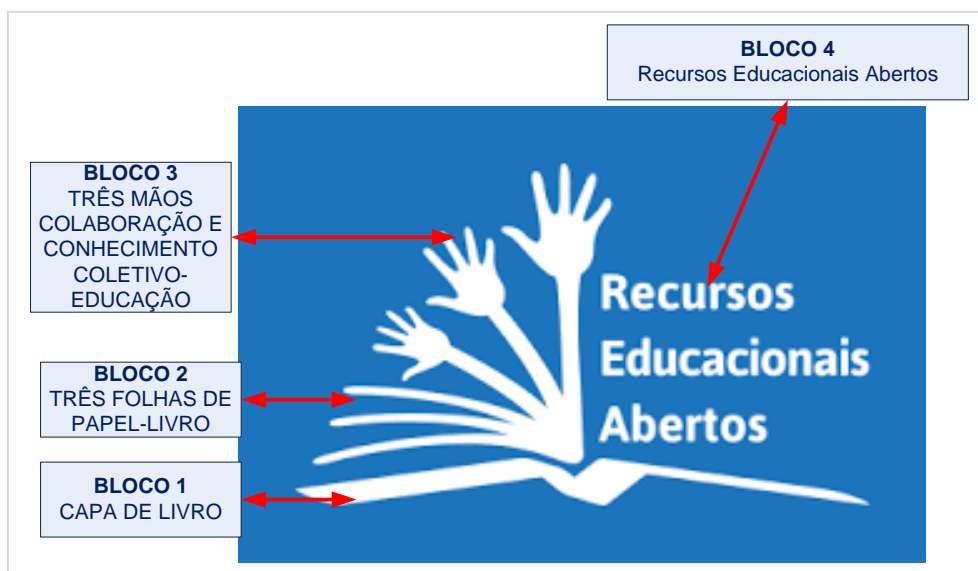


Figura 2.12.2 – Logotipo dos REA em língua portuguesa (Mello, 2012:1) ³¹

- **Bloco 1** - Capa de livro aberta visto de topo, fazendo lembrar um pássaro a voar, representando a liberdade, o mundo sem fronteiras, progresso e difusão.
- **Bloco 2** - Constituído por três folhas de papel reforçando a ideia de livro que é um recurso educacional tradicional.
- **Bloco 3** - Composto por três mãos que representam a colaboração e o conhecimento coletivo envolvido nas práticas que suportam os REA. As mãos refletem o principal objetivo dos REA – a educação
- **Bloco 4** - Composto pelas palavras referentes a Recursos Educacionais Abertos. No Logotipo original aparece a designação em inglês, *Open Educational Resources*.

³¹ adaptado de: https://pt.wikipedia.org/wiki/Recursos_educacionais_abertos#Logotipo_global

Para finalizar, a descrição e historial dos REA, apresentam-se seguidamente os principais marcos na evolução dos REA.

- **1994** – Movimento de objetos de aprendizagem - Wayne Hodgins
- **1998** – Conteúdo aberto – David Wiley – cria a primeira licença de conteúdos utilizada em grande escala- *The Open Publication License*.
- **2001**- É fundada a organização *Creative Commons*
- **2001** – MIT – OpenCourseWare (MIT OCW)
- **2002** - Surge o conceito de Open Educacional Resources – UNESCO - Fórum “*On the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*”
- **2012** – Logotipo dos REA – Parceria entre UNESCO e Jonathas Mello
- **2014** – Atribuição do 5.º R (**Retain**), por David Wiley, aos REA.

Em termos dos benefícios dos Recursos Educacionais Abertos, podemos apontar todo um conjunto diversificado. Apresentamos seguidamente e para finalizar o tópico, as vantagens e desvantagens, da utilização dos Recursos Educacionais Abertos (REA), de acordo com a informação disponibilizada na Wikipédia³²:

1. Acesso expandido à aprendizagem - pode ser acedido em qualquer lugar e a qualquer hora
2. Possibilidade de modificar os materiais do curso - podendo ser reduzidos a tópicos relevantes para o curso
3. Aprimoramento do material do curso - textos, imagens e vídeos podem ser usados para a adaptação a diferentes estilos de aprendizagem
4. Disseminação rápida de informações - livros didáticos podem ser atualizados mais rapidamente online, do que a publicação de um livro em texto.
5. Economia de custos para os alunos – os documentos estão disponíveis on-line, o que possibilita uma grande economia para os alunos

³² https://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources#Advantages_of_Open_Educational_Resource

Apesar da utilização dos REA ter as vantagens referidas, o sítio da Wikipédia referente a este tema, também apresenta algumas desvantagens, nomeadamente:

1. A utilização de REA, levanta algumas questões de qualidade e fiabilidade - alguns materiais on-line podem ser editados por qualquer pessoa e a qualquer momento, o que poderá resultar em informações irrelevantes ou imprecisas
2. Perda de proteção de propriedade de direitos de autor – Excetuando os direitos protegidos por licenças da “*Creative Commons-CC*” os criadores de REA não têm outro tipo de proteção de direitos de autor, e por isso, e devem ter cuidado com os materiais que disponibilizam online.
3. Problemas tecnológicos - alguns alunos podem ter dificuldade em aceder a recursos on-line, devido a velocidades lentas de conexão à Internet, ou podem também, não ter acesso ao software necessário para usar os materiais utilizados nos REA.

Apesar destas desvantagens, as vantagens da utilização de REA, superam largamente as suas desvantagens.

III. MODELOS E FERRAMENTAS DE MODELAÇÃO

3.1 Utilização de Modelos

O processo de desenvolvimento de um Ambiente Pessoal de Aprendizagem, não obriga necessariamente a utilização de modelos, todavia se quisermos ser mais específicos, no sentido de desenvolvermos um PLE que atenda realmente às nossas necessidades, é recomendável recorrer a modelos. Existem várias vantagens, para a utilização de modelos, no processo de construção de um PLE.

- Primeiro, ter um modelo restringe as opções, o que normalmente é bom, pois coletar informações na Web sem quaisquer restrições, torna-se por vezes uma tarefa difícil, semelhante à procura de uma agulha num palheiro.
- Segundo, a utilização de um modelo, orienta-nos e dá-nos uma direção, o que nos permite por exemplo selecionar as ferramentas mais adequadas para a coleta de informação, e para o design do PLE.
- Finalmente, usar um modelo torna o processo mais metódico. Com um modelo, fica tudo mais claro, ao nível da compreensão, das necessidades, e das lacunas.

A modelação é a arte e ciência de criar modelos de uma determinada realidade. Embora a modelação seja sobretudo aplicada ao desenvolvimento de sistemas de informação, é perfeitamente aplicável, ao desenvolvimento de PLE's. De facto, num certo sentido, e de acordo com a definição que consta na Wikipédia,³³ definindo Sistema de Informação - *como sistemas organizacionais, sociotécnicos formais, projetados para coletar, processar, armazenar e distribuir informações.* - os PLE's, também poderão ser vistos, como sistemas de informação. Para além disso, numa perspetiva sociotécnica, os sistemas de informação são compostos por quatro componentes que também estão integrados em qualquer PLE, nomeadamente, tarefas, pessoas, estrutura (ou funções) e tecnologia.

³³ https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system

Segundo (Booch et al., 1999)³⁴, com a aplicação da modelação ao desenvolvimento de sistemas de informação, conseguem obter-se diversos benefícios, nomeadamente:

- Os modelos ajudam a visualizar um sistema, quer seja a sua situação no passado, no presente ou no futuro.
- Os modelos permitem especificar a estrutura ou o comportamento de um sistema.
- Os modelos permitem controlar e guiar o processo de construção do sistema.
- Os modelos documentam as decisões tomadas.

3.2 Modelos para a criação de PLE's

Existem vários modelos, que poderemos utilizar para o desenvolvimento de um PLE que satisfaça as nossas necessidades de aprendizagem. Estes modelos, têm sempre em linha de conta as ferramentas, os serviços, e os recursos que necessitamos para atender às necessidades de aprendizagem.

Jeremy Hiebert (2006) criou o modelo CRCP (Collecting-Reflecting-Connecting-Publishing Model), que tem em linha de conta a aprendizagem realizada no passado, presente, e a realizar no futuro. Este modelo assenta, em quatro princípios fundamentais:

- **Coletando:** agregar, armazenar, organizar, e filtrar contatos, artefactos e informações.
- **Refletindo:** revendo, conectando conceitos, sintetizando, criando blogs, trabalhando em grupos “privados / públicos”
- **Conectar-se:** pessoas e informações, formação de grupos, objetivos e interesses partilhados (e informações)
- **Publicando:** selecionando, modificando, combinando e publicando; e-portfólios, blogs, etc.

³⁴ http://www.hcirn.com/ref/refb/booc_99.php

Modelo CRCP (*Collecting-Reflecting-Connecting-Publishing Model*), de Jeremy Hiebert (2006)

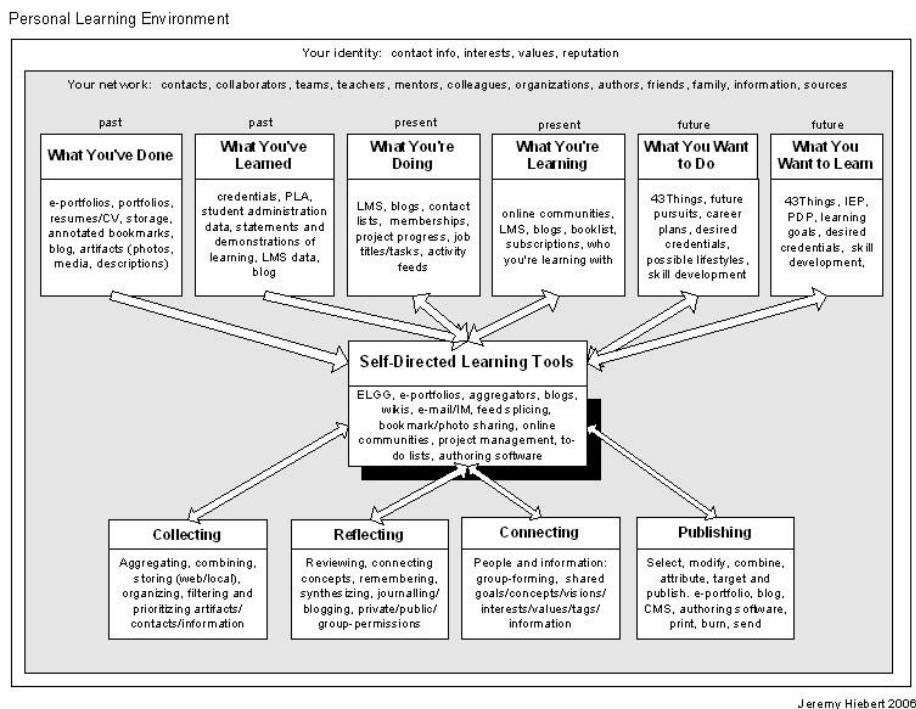


Figura 3.2.1 – Modelo de PLE - **CRCP** [Jeremy Hierbert, 2006]³⁵

Um outro modelo interessante, é o desenvolvido por Chris Sessums (2006), conhecido como *Modelo dos 4 C's*. O blog constitui, na sua perspetiva, o espaço pessoal de aprendizagem que serve por um lado como concentrador de atividades, e por outro, como plataforma de gestão das atividades individuais (nó) e das atividades coletivas (rede).

O modelo consiste nas seguintes atividades que podem ser observadas na Figura:

- **Coletar:** coletar artigos, ferramentas, dados, imagens e recursos
- **Comunicar:** compartilhar ideias, transmitir informações, fazer perguntas, refletir, responder, comentar e esclarecer
- **Criar:** gerar ideias, pesquisar, escrever, trazer conteúdo para a discussão
- **Colaborar:** sintetizar, trabalhar com colegas, envolver-se mutuamente

³⁵ Adaptado de: - <http://headspacej.blogspot.com/2006/02/personal-learning-environment-model.html>

Modelo 4C's, de Chris Sessums (2006)

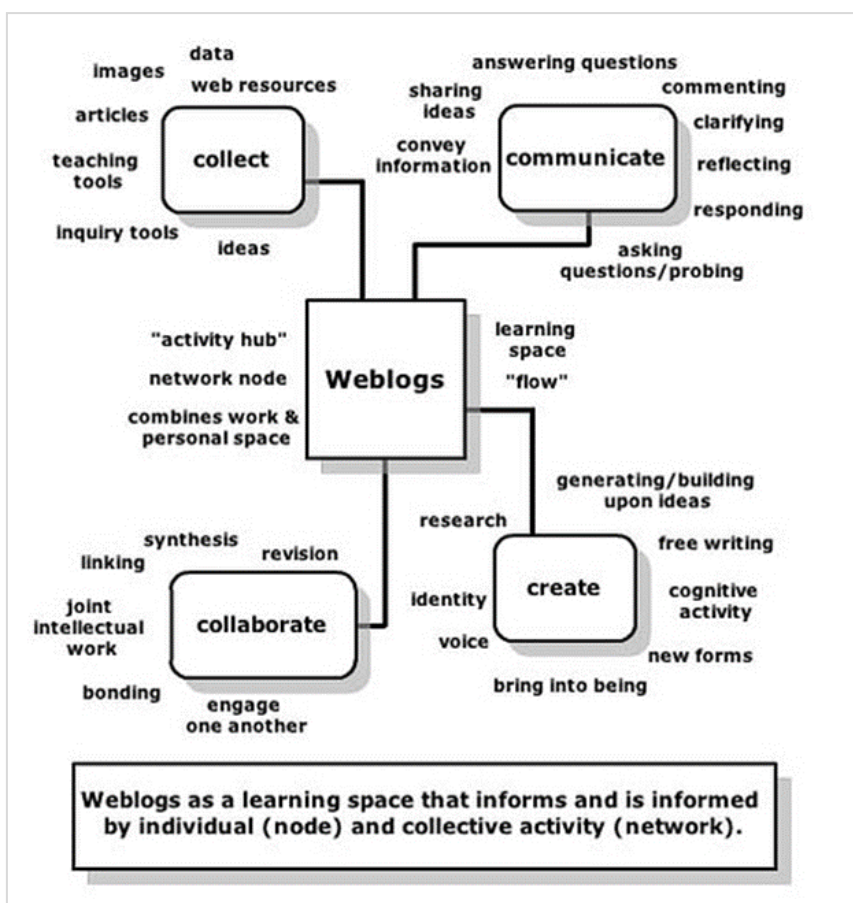


Figura 3.2.2 – Modelo de PLE – 4C's [Chris Sessums (2006),]³⁶

Como teremos oportunidade de demonstrar, no nosso estudo empírico adotamos este modelo dos 4 C's para o desenvolvimento do PLE – remedios-caseiros.blog. O diagrama da página seguinte, ilustra precisamente a aplicação do modelo dos 4C's ao PLE – Remédios Caseiros – mostrando que está suportado e centrado numa estrutura de blog, onde se integram os 4C's do modelo (Coletar, Comunicar, Criar, Colaborar).

³⁶ Adaptado de: - [<https://www.flickr.com/photos/jrhode/2039183682/>]

Modelo 4C's, aplicado ao PLE – Remédios Caseiros³⁷

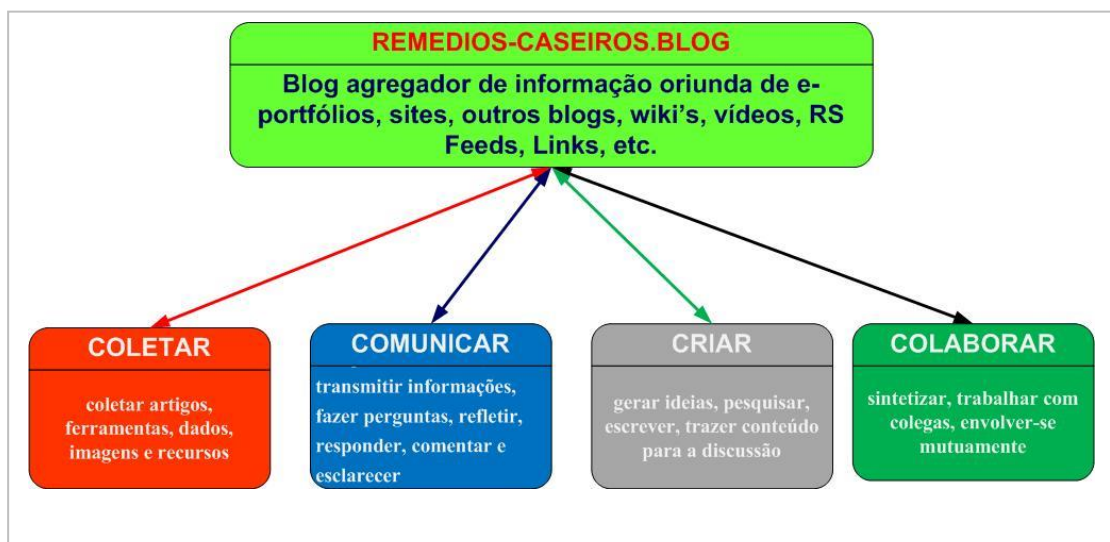


Figura 3.2.3 – Modelo dos 4C's aplicado ao PLE-Remédios Caseiros

Por último, apresentamos o Modelo “Recolha-Processamento-Ação” criado por Michele Martin (2007)³⁸. Trata-se de um modelo virado para a ação, contemplando sobretudo as etapas de coleta de informação, etapas de processamento e etapas de ação. Portanto, este modelo contempla as seguintes etapas:

- **Coleta:** coleta de informações a partir blogs, motores de busca, marcadores, contatos, etc.
- **Processamento:** através do “blogging”, anotações, esboços, “bookmarking” e reutilização
- **Ações na aprendizagem:** através de experiências, teste de várias coisas e ideias em colaboradores e clientes (após permissão).

Embora para o desenvolvimento de um PLE, se possa utilizar, qualquer um dos modelos descritos, a escolha de um determinado modelo, deverá ter em linha de conta os objetivos do PLE, e o seu design.

³⁷ <https://remedios-caseiros.blog/>

³⁸ <https://www.mindomo.com/pt/mindmap/michele-martins-ple-7fe3de1186d6c14213e2a6728b3d50d4>

O PLE “Remédios-Caseiros”, a utilizar para estudo de caso, é um ambiente pessoal de aprendizagem suportado por uma arquitetura de Blog, para o qual, tendo em conta os seus objetivos e design, foi desenvolvido de acordo com o modelo dos 4C’s.

3.3 Ferramentas de modelação para PLE’s

3.3.1 Mapas Mentais

Consta na Wikipédia, que um mapa mental é fundamentalmente um diagrama usado para organizar visualmente as informações. Um mapa mental é hierárquico e mostra relações entre o todo e as partes. Normalmente, é criado em torno de um único conceito, desenhado como uma imagem no centro de uma página em branco, ao qual são associadas representações de ideias, como imagens, palavras e partes de palavras. As ideias principais, estão diretamente ligadas ao conceito o central, havendo também ideias, que ramificam a partir de outras ideias.



Figura 3.3.1 – Exemplo de um mapa mental³⁹

Os mapas mentais podem ser desenhados à mão, podendo por exemplo, ser utilizados para realizar anotações, durante uma palestra, reunião ou sessão de planeamento.

³⁹ Adaptado de: https://pt.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental

Os Mapas mentais, são também considerados um tipo de diagrama de aranha. A introdução do termo mapa mental, surgiu na década de 70. Os mapas mentais, desde há muito tempo que são aplicados na aprendizagem, praticas de brainstorming, e resolução de problemas nas mais diferentes áreas, por educadores, engenheiros, psicólogos, médicos, investigadores, etc.

Os mapas mentais, são ferramentas digramáticas, utilizadas sobretudo para gerar, visualizar, estruturar e classificar ideias. Todavia, são também frequentemente utilizados no auxilio ao estudo, a organizar informações, resolver problemas, e a tomar decisões.

Os mapas mentais, são habitualmente concebidos de acordo, com as seguintes *Guidelines*:

1. Começar no centro com uma imagem do tópico, usando pelo menos 3 cores.
2. Usar imagens, símbolos, códigos e dimensões em todo o mapa mental.
3. Selecionar palavras-chave, escrevendo-as usando letras maiúsculas ou minúsculas.
4. Cada “palavra / imagem” fica melhor sozinha e integrada na sua própria linha.
5. As linhas devem estar conectadas, começando pela imagem central. As linhas vão ficando mais finas, à medida que vão irradiando do centro.
6. Fazer as linhas ajustadas ao tamanho da “palavra / imagem”.
7. Utilizar várias cores em todo o mapa mental, para estimulação visual e também para codificação ou agrupamento.
8. Desenvolver o seu próprio estilo pessoal de mapeamento mental.
9. Dar ênfases e apresentar associações, no mapa mental.
10. Manter o mapa mental claro, através da utilização da hierarquia radial ou de contornos que abracem as suas ramificações.

3.3.2 Mapas Conceptuais

De acordo com a Wikipédia, um mapa conceitual ou diagrama conceitual é um diagrama que representa as relações sugeridas entre os conceitos. É uma ferramenta gráfica que designers, engenheiros, investigadores, escritores técnicos e outros, usam para organizar e estruturar o conhecimento.

Um mapa conceptual, é uma maneira de representar relações entre ideias, imagens ou palavras, da mesma forma, que um mapa representa as localizações de rodovias e cidades, e um

diagrama de circuito, representa o funcionamento de um aparelho elétrico. Num mapa conceitual, cada palavra ou frase conecta-se a outra, e vincula-se à ideia, palavra ou frase original. Mapas conceituais, são uma maneira de desenvolver o raciocínio lógico e as habilidades de estudo, revelando conexões e ajudando os alunos a ver como as ideias individuais formam um todo maior.

Um mapa conceitual representa normalmente, ideias e informações como caixas ou círculos, que se conectam com setas rotuladas numa estrutura hierárquica com ramificações descendentes. A relação entre conceitos pode ser articulada em frases de ligação, através de causas. O mapeamento conceitual, é uma técnica para visualizar relações entre diferentes conceitos. Os Mapas conceituais têm sido largamente usados para descrever sistemas de bases de dados, e sistemas de computador, por exemplo, através da UML (Unified Modeling Language) – Linguagem de Modelação Unificada.

Contrariamente aos mapas conceituais, os mapas mentais, são normalmente restritos a hierarquias radiais e estruturas de árvore. Outro contraste entre os mapas conceituais e os mapas mentais, é a velocidade e a espontaneidade com que um mapa mental é criado. Um mapa mental reflete apenas o que se pensa sobre um único tópico, podendo enfocar um brainstorming em grupo. Um mapa conceitual pode ser um mapa, uma visão do sistema, um sistema real (abstrato) ou um conjunto de conceitos. Os mapas conceituais são mais livres, permitindo a criação de múltiplos clusters, ao contrário dos mapas mentais, que se fixam numa abordagem centrada num único tópico.

3.3.3 Linguagem de modelação - UML™

Embora no presente estudo, o desenvolvimento do PLE a utilizar para o estudo de caso, seja realizado com apoio de mapas conceituais, poder-se-ia utilizar também, a linguagem de modelação UML, por ser uma linguagem de modelação universal, independente do domínio de aplicação, do processo, da metodologia, e das ferramentas de modelação. Por esta razão, decidiu-se integrar na revisão bibliográfica do presente estudo, uma breve descrição desta linguagem de modelação. Como os mapas conceituais, são ferramentas mais simples, que se adequam perfeitamente ao PLE a desenvolver no presente estudo, optou-se por fazer o desenvolvimento através de mapas conceituais. De qualquer forma, o presente estudo, irá

apresentar também a título exemplificativo, um diagrama de “use cases” – Casos de uso, e um diagrama de classes, que são dois dos sete diagramas utilizados por esta linguagem de modelação.

Segundo (UML, 2004)⁴⁰, UML é a sigla de *Unified Modelling Language*, traduzido por Linguagem de Modelação Unificada, trata-se de uma linguagem diagramática, utilizável para especificação, visualização e documentação de sistemas de informação. Na Wikipédia⁴¹, sistemas de informação (SI), são definidos como sistemas organizacionais, sociotécnicos, e formais, concebidos para coletar, processar, armazenar, e distribuir informação. Numa perspectiva sociotécnica, os sistemas de informação são compostos por 4 componentes: Tarefas, Pessoas, Estruturas (ou funções), e tecnologia. Neste sentido, um PLE também poderá ser visto, como um sistema de informação, ao qual foram acrescentadas algumas mediações pedagógicas e tecnológicas, que permitem direccionar a sua vocação para a aprendizagem pessoal, podendo também por isso, ser descrito por uma linguagem como a UML. Embora a UML seja sobretudo utilizada na modelação de sistemas de informação, bases de dados, e software, é importante salientar, que a UML poderá ser utilizada noutros contextos e por intervenientes com distintas formações (e.g., por gestores, para representarem a organização das empresas e respetivos processos de negocio, por juristas, para representarem as relações entre leis, por professores para descreverem Ambientes de Aprendizagem). A abrangência da UML justifica assim a utilização do termo unificada. A versão 1.0 da UML foi lançada em Janeiro de 1997.

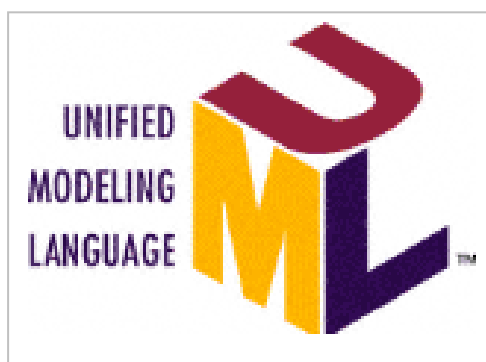


Figura 3.3.4 – Símbolo da UML⁴²

⁴⁰ <https://www.springer.com/la/book/9783540233077>

⁴¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system

⁴²UML- <https://pt.wikipedia.org/wiki/UML>

A UML apresenta, entre outras, as seguintes características principais:

- É independente do domínio de aplicação (i.e., pode ser usada em projetos de diferentes características, tais como sistemas baseados na web, sistemas de informação, sistemas em tempo real, etc;)
- É independente do processo ou metodologia de desenvolvimento
- É independente das ferramentas de modelação
- Apresenta mecanismos potentes de extensão
- Agrega um conjunto significativo de diferentes diagramas/técnicas dispersos por diferentes linguagens (diagrama de casos de utilização, de classes, de objetos, de colaboração, de atividades, de estados, de componentes, e de instalação).

A UML, disponibiliza de uma série de diagramas, e ferramentas, para a criação e definição de modelos, nomeadamente: Diagramas de Use Cases (casos de uso); Diagramas de classes; Diagramas de sequência e colaboração; Diagramas de estados; Diagramas para desenho do sistema; Diagrama de componentes; Diagrama de instalação.

No processo de definição e criação de um modelo, não é obrigatório utilizar todos os tipos de diagramas, dando a UML, a liberdade para se utilizarem apenas os diagramas que se julguem necessários.

Como já foi referido, o desenvolvimento do modelo do PLE a utilizar para estudo de caso, recorrerá aos mapas conceituais, por um lado, por serem perfeitamente adequados à descrição do modelo de PLE que se pretende implementar, e por outro, por serem também, as ferramentas de modelação que mais se enquadram no âmbito da presente dissertação. Todavia, a título exemplificativo, serão apresentados dois diagramas da UML, um diagrama de “Use cases” e um diagrama de classes, aplicados ao PLE a desenvolver no âmbito do presente estudo.

3.4 Ferramentas para a criação de mapas mentais, conceituais e modelos em UML™

Existem na Web, várias ferramentas para a criação de mapas mentais e mapas conceituais, que são, em minha opinião, e como já se referiu na presente dissertação, as ferramentas mais adequadas para a descrição gráfica do modelo de PLE's a criar no âmbito do presente estudo. A título exemplificativo, apresentam-se a seguir, breves descrições de algumas

ferramentas, que poderão ser utilizadas não só no desenvolvimento de PLE's, mas também, no estudo e compreensão de qualquer área de conhecimento. Estas ferramentas para além de permitirem a integração de informação multimédia (texto, imagem, vídeo, etc), disponibilizam também de várias funcionalidades que permitem a colaboração em tempo real. Entre estas ferramentas, destacam-se, as que apresento seguidamente:

1. [MindMup](https://www.mindmup.com/) (<https://www.mindmup.com/>) : Este site disponibiliza uma opção gratuita, que possibilita a criação de um n.º ilimitado de mapas conceituais até 100 Kb, fazendo o armazenamento na Cloud, o que permite que os mapas conceituais criados, fiquem imediatamente disponíveis em qualquer dispositivo utilizado (smartphone, tablet, desktop, etc).
2. [Mindomo](https://www.mindomo.com/pt/) (<https://www.mindomo.com/pt/>): O Mindomo é uma excelente ferramenta para a criação de mapas mentais e mapas conceituais. Disponibiliza também várias funcionalidades, para a elaboração de apresentações na forma de slides. Os mapas desenvolvidos com o Mindomo, têm a possibilidade de integrar imagens, áudio clips, vídeos e hiperligações;
3. bubbl.us – (<https://bubbl.us/>): uma boa ferramenta para a criação de mapas mentais atrativos, sendo também uma ferramenta para “Brainstorming”. Disponibiliza ainda, de funcionalidades e ferramentas para partilha e colaboração.
4. [Popplet](http://popplet.com/) – (<http://popplet.com/>): É mais uma boa ferramenta, que permite a criação e partilha de mapas mentais e conceituais. Disponibiliza também várias funcionalidades, que permitem a integração de texto em vários formatos, imagens, desenhos, hiperligações, permitindo ainda a exportação final do trabalho para um documento em PDF ou para uma imagem.
5. [MindMeister](https://www.mindmeister.com/pt/) (<https://www.mindmeister.com/pt/>): O “mindmeister” é mais uma boa ferramenta para criação de mapas mentais e conceituais online, permitindo também a captura, desenvolvimento, e partilha de ideias de uma forma colaborativa.

Todas as ferramentas referidas, estão disponibilizadas online na Web. Todas elas disponibilizam de várias opções de subscrição, desde a subscrição gratuita, normalmente muito limitada, até a outros pacotes pagos, que disponibilizam de mais funcionalidades e mais ou menos funcionalidades, em função do preço.

Existem também na Web, várias aplicações, residentes na Cloud, vocacionadas sobretudo para organizações, que permitem criar mapas conceituais e apresentações atraentes, a partir de simples ideias.

Estas aplicações ou software para gestão de organizações, apesar de terem muitas potencialidades, têm o inconveniente de não disponibilizarem normalmente subscrições gratuitas. É o caso por exemplo das aplicações, [Crowdicity Idea Management](https://crowdicity.com/)⁴³ e da aplicação [Ideawake](https://info.ideawake.com/get-started-with-ideawake-today?utm_source=capterra)⁴⁴

Também existem ferramentas de software para trabalhar em modo offline, e a título de exemplo referimos apenas três:

- **Concept Mapping software da Edraw** : Este software freeware, disponibiliza das ferramentas e da simbologia essencial, para a construção de mapas mentais e conceituais- O site da [Edraw](https://www.edrawsoft.com/concept-mapping-software.php)⁴⁵, disponibiliza de vários templates, e de outros produtos adequados para apresentações (infográficos, organigramas, etc), dando ainda muitas dicas para a conceção de mapas conceituais.
- **SmartDraw**⁴⁶ : Este software, disponibiliza de uma versão residente em Cloud para trabalhar totalmente online e outra para trabalhar offline, obrigando neste segundo caso, a fazer previamente o download do software. Ambas a versões são shareware, i.e., podem ser utilizadas gratuitamente durante um determinado período de tempo (neste caso 7 dias), ao fim do qual, será necessário efetuar uma subscrição paga, para se poder continuar a trabalhar com o software. Este software, é muito adequado para fazer apresentações, disponibilizando uma grande paleta de ferramentas e simbologia, para fazer vários tipos de gráficos e mapas, onde se incluem também os mapas mentais e conceituais.
- **Microsoft Office Visio**: O Visio faz parte do pacote Office da Microsoft, integrando várias paletas de ferramentas e simbologia, para diversos tipos de diagramas, mapas, e apresentações, entre eles os mapas mentais e conceituais. O Visio também disponibiliza, de paletas de ferramentas e simbologia, para a UML e para diversas áreas de Engenharia (e.g. Engenharia Mecânica, Eletrotécnica, Software, etc). Na presente dissertação os mapas conceituais, e também os diagramas de UML, foram desenvolvidos com o Microsoft Visio 2013.

⁴³ <https://crowdicity.com/>

⁴⁴ https://info.ideawake.com/get-started-with-ideawake-today?utm_source=capterra

⁴⁵ <https://www.edrawsoft.com/concept-mapping-software.php>

⁴⁶ <https://cloud.smartdraw.com/>

A imagem seguinte, ilustra a paleta de ferramentas para UML no Microsoft-Visio Professional -2013

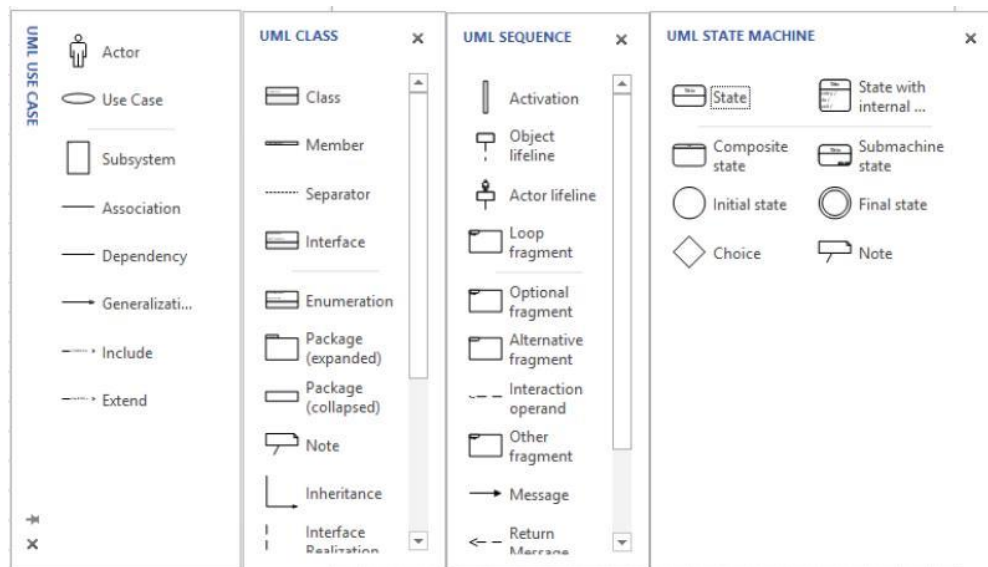


Figura 3.4.1 – Paleta de ferramentas UML, no MS-Visio Professional -2013

Adaptado de: [Microsoft Visio Professional 2013]

No contexto do presente trabalho, importa ainda referir, que existem muito editores gráficos e ferramentas para UML⁴⁷, sendo muitas delas do tipo freeware. É o caso por exemplo do “Violet UML editor⁴⁸”. Todavia, a maioria das ferramentas UML disponíveis são do tipo shareware, e neste caso, disponibilizam de mais funcionalidades, como por exemplo, funcionalidades de partilha e colaboração.

⁴⁷ Lista de ferramentas para UML https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Unified_Modeling_Language_tools

⁴⁸ Violet UML editor - <http://alexdp.free.fr/violetumleditor/page.php>

PARTE II. ESTUDO EMPÍRICO

IV. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

4.1 O problema de investigação

Antes de se falar propriamente no problema de investigação do presente estudo, convirá em primeiro lugar, apresentar uma definição para investigação, descrever as características de um problema de investigação em educação, e as etapas fundamentais associadas a um processo de investigação.

Segundo Tuckman (2012), a investigação, é uma tentativa sistemática de atribuição de respostas às questões. Tais respostas podem ser abstratas e gerais, como é muitas vezes o caso na investigação fundamental, ou podem ser com frequência altamente concretas e específicas, como acontece na demonstração ou investigação aplicada. A investigação fundamental, diz respeito à relação entre duas ou mais variáveis. A investigação aplicada ou demonstração, consiste em testar um produto.

A formulação adequada do problema de investigação, é essencial em qualquer processo de investigação. Para além disso, nem todos os problemas, são integráveis num processo de investigação, por isso, será conveniente, apresentar numa primeira abordagem, as características de um problema investigação.

Segundo Tuckman (2012), uma boa formulação de problema, deverá evidenciar as seguintes características: 1) estabelecer uma relação entre duas ou mais variáveis; 2) ser formulado de forma clara e sem ambiguidade; 3) formulado em forma de questão; 4) ser testável por métodos empíricos, ou seja, deve ser possível recolher os dados que respondem à questão formulado; 5) Não deve representar uma qualquer atitude moral ou ética. Ainda para este autor, um problema de investigação deverá ter por base uma questão (implícita ou explícita) formulada claramente e sem ambiguidade sobre a relação entre duas ou mais variáveis. Um problema de investigação, não deverá ter por base uma questão moral ou ética, mas sim uma questão testável.

O presente estudo debruça-se sobre duas questões de investigação, apresentadas a seguir, estabelecendo relações entre a aprendizagem ao longo da vida e os PLEs

1. *Como é que os PLE's podem ser uma solução alternativa para a problemática da aprendizagem ao longo da vida?*
2. *Como criar modelos de ecossistemas pedagógicos baseados em PLEs, apropriados para a aprendizagem ao longo da vida?*

A resposta a cada uma das questões, irá permitir reconhecer os PLE's, como ferramentas adequadas para a aprendizagem ao longo da vida

4.2 Etapas fundamentais no processo de investigação

Segundo Tuckman, 2012), as etapas definidas para um processo de investigação em educação, são as seguintes:

1. Identificação de um problema:
Nesta etapa, pretende-se identificar um problema para o qual se pretende encontrar ou aperfeiçoar uma explicação. A identificação de um problema, pode considerar-se a fase mais difícil de um processo de investigação. De facto, a identificação de um problema já pressupõe uma compreensão profunda da área onde se enquadra o problema.
2. Revisão crítica da bibliografia (estudos anteriores)
Nesta etapa, será necessário proceder a uma revisão da literatura, de modo a conhecer o que já foi investigado sobre o assunto e à luz de que paradigmas.
3. Construção de uma hipótese
Após a identificação do problema, é necessário conjecturar e construir hipóteses acerca das relações entre os conceitos identificados nos problemas, no sentido de se formular a expectativa para o resultado do estudo.
4. Identificação e classificação das variáveis
Após a formulação da hipótese, é necessário proceder à classificação de variáveis, i.e., definir o estatuto de cada variável. Existem 5 estatutos para variáveis: independente (I); Dependente (D); Moderadora (M); De Controlo (C); Interveniente (It);
5. A Construção das definições operacionais:
Nesta fase, operacionalizam-se as variáveis, no sentido de as formular em formas observáveis e mensuráveis, convertendo-as em fatores suscetíveis de serem manipulados, controlados e examinados.

6. A Manipulação e controlo de variáveis:
Esta fase é necessária, para que se possam compreender as relações entre as variáveis, e os seus efeitos.
7. Construção de um design de investigação
“*Um design de investigação especifica as operações a realizar para testar as hipóteses sobre um determinado conjunto de condições*” (Tuckman, B, 2012, p- 73),
8. Identificação e construção dos planos e instrumentos de observação e de medida
Após conclusão das duas fases anteriores, é necessário adotar ou construir os planos e instrumentos para medir as variáveis selecionadas
9. Elaboração e aplicação de questionários ou guiões de entrevistas
Em muitos estudos em educação, os questionários e as entrevistas, são os principais instrumentos de recolha de dados.
10. Realização das análises estatísticas
Uma vez finalizada a recolha de dados, é necessário submeter os dados recolhidos a uma análise estatística, no sentido de se apresentarem as conclusões e generalizações, bem como o teste das hipóteses.
11. Redação do documento de investigação
A estrutura e formato do documento obedece a várias normas. Para o caso do Mestrado em Pedagogia do e-learning, a estrutura e formato do documento de investigação, terá de obedecer às normas descritas no documento da instituição: *Normas de Apresentação das Dissertações [Mestrado] e das Teses de (Doutoramento) da Universidade Aberta* (Universidade Aberta, 2014).
12. A organização e o desenvolvimento da avaliação da investigação
O investigador no domínio da educação, está obrigado a ter uma clara compreensão da avaliação em investigação. Existem dois tipos de avaliação, a formativa e a sumativa. A sumativa constitui uma parte do processo de demonstração ou investigação aplicada.
13. A organização e o desenvolvimento de um processo de investigação qualitativa
No caso de um processo de investigação qualitativa, as metodologias fundamentais são a observação, a entrevista, e análise dos documentos arquivados. Os dados da investigação, são os resultados escritos obtidos com as metodologias referidas.

4.3 Metodologias de investigação em educação

A educação gera vários processos, promovendo intencionalmente o desenvolvimento individual, social, e cultural, na medida em que oferece a cada ser humano um património comum (espiritual, material, e de competências várias). Em virtude da complexidade dos processos gerados pela educação e das suas características específicas, os fenómenos investigados no âmbito da educação são normalmente complexos, coexistindo por vezes variáveis de difícil controlo e análise. Ainda assim, é possível e desejável, aplicar o método científico no âmbito da investigação em educação. Existem três metodologias de investigação em educação que passamos a apresentar.

A metodologia quantitativa, começa normalmente por apresentar objetivos, procurando a verificação de determinados resultados. Esta metodologia, está por isso mais associada a um raciocínio de natureza dedutiva. A metodologia quantitativa é mais apropriada para investigações, cujos objetivos implicam a obtenção de generalizações que expliquem a realidade, no sentido de se poderem prever e controlar as variáveis associadas a essa realidade. Por isso, exige da parte do investigador, uma manipulação e controle de variáveis, de modo a procurar eliminar os efeitos de variáveis estranhas ao estudo. A metodologia quantitativa por se basear em medidas objetivas, tem uma menor probabilidade de ser influenciada pela subjetividade do investigador, possibilitando ainda a generalização de resultados, o que não é normalmente viável em investigações de natureza qualitativa.

No que se refere à metodologia qualitativa, procura, com base em análises abertas, descobrir processos explicativos dos fenómenos em estudo, fazendo uma abordagem de raciocínio do tipo indutivo. Nesta metodologia parte-se da observação para a teoria, ou seja, através da observação, e de posteriores análises de dados, poderão clarificar-se as variáveis em estudo e as suas correlações. A metodologia qualitativa está centrada na forma como o ser humano interpreta e atribui significado à sua realidade, distanciando-se de uma abordagem de cariz quantitativo, cujo objetivo é encontrar factos e causas para os fenómenos em investigação. No âmbito da investigação de temas ligados à educação, a metodologia qualitativa, surge como um instrumento que facilita e permite a compreensão dos fenómenos em estudo. Esta

metodologia, é a que mais se tem utilizado nos domínios da educação em contextos online e da Pedagogia do e-learning.

A metodologia de investigação utilizada no presente estudo, é sobretudo qualitativa - descritiva, interpretativa e reflexiva - com opção metodológica de um estudo de caso.

No que se refere à metodologia de investigação mista, contempla a aplicação de ambas as metodologias, i.e., a metodologia qualitativa e a quantitativa, permitindo analisar os fenómenos em estudo sob diferentes perspetivas, havendo também nesta metodologia uma complementaridade entre as metodologias quantitativa e qualitativa. Portanto, as metodologias de investigação em educação suportam-se no método científico, podendo basear-se numa abordagem indutiva, numa abordagem dedutiva, ou até numa abordagem mista. A abordagem indutiva (associada à metodologia qualitativa), é a que mais se utiliza nos domínios da educação em contextos online e da Pedagogia do e-learning, embora nestes domínios, também seja possível utilizar a metodologia mista.

4.4 Métodos de investigação em educação

Os métodos de investigação são diversos sistemas de procedimentos, utilizados para obter conhecimentos, ou dito de outra forma, são diversos modelos de trabalho ou sequências lógicas, que ajudam a obter conhecimento científico, orientando ao mesmo tempo uma determinada investigação científica; Toda a investigação necessita de métodos, no sentido de facilitar a aproximação ao fenómeno estudado. Segundo Freixo (2009), existem dez métodos de investigação em educação: Método Indutivo; Método Dedutivo; Método Hipotético-dedutivo; Método Descritivo; Método Correlacional; Método Diferencial; Método Experimental; Método Quantitativo; Método Qualitativo; Estudo de caso.

Como o estudo de caso foi o método utilizado no presente estudo, apresenta-se seguidamente uma descrição mais detalhada deste método de investigação em educação.

O estudo de caso é o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o “caso” (Coutinho e Chaves, 2010: 223). Mais do que uma metodologia de investigação, o estudo de caso é uma estratégia ou uma abordagem metodológica com cinco características chave:

- 1- *O caso é “um sistema limitado” — logo tem fronteiras “em termos de tempo, eventos ou processos” e que “nem sempre são claras e precisas” (Creswell, 1994): a primeira tarefa do investigador é pois definir as fronteiras do “seu” caso de forma clara e precisa.*
- 2- *Segundo, é um caso sobre “algo”, que há que identificar para conferir foco e direção à investigação*
- 3- *Terceiro, tem de haver sempre a preocupação de preservar o carácter “único, específico, diferente, complexo do caso” (Mertens, 1998); a palavra holístico é muitas vezes usada nesse sentido*
- 4- *Quarto, a investigação decorre em ambiente natural*
- 5- *Quinto, o investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de recolha muito diversificados: observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, narrativas, registos áudio e vídeo, diários, cartas, documentos, etc. (Coutinho e Chaves, 2010: 224)*

As metodologias de investigação utilizada no presente estudo, é sobretudo qualitativa - descritiva, interpretativa e reflexiva - com opção metodológica de um estudo de caso “intrínseco”, o qual, segundo Stake (citado em Coutinho e Chaves, 2010:226) é utilizado “(...) quando o investigador pretende uma melhor compreensão de um caso particular que contém em si mesmo o interesse da investigação” (Coutinho e Chaves, 2010:226).

No presente estudo, o caso é um PLE criado no âmbito da dissertação, que visa ilustrar um ecossistema pedagógico de aprendizagem de uma determinada temática. O desenvolvimento e criação do PLE, segue a linha de estudo apresentada por Coutinho e Chaves, fazendo nomeadamente uma definição clara do caso, a descrição do contexto em que se insere, dos seus objetivos, justificando também a pertinência do estudo.

- *A definição clara do “caso” e a delimitação das suas “fronteiras”;*
- *Descrição pormenorizada do contexto em que o caso se insere;*
- *Justificação da pertinência do estudo e quais os objetivos gerais que persegue (o seu foco);*
- *Identificação da estratégia geral, justificando as razões da opção por caso “único” ou “múltiplo”;*
- *Definir qual vai ser a unidade de análise (ou unidades de análise);*
- *Fundamentação dos pressupostos teóricos que vão conduzir o trabalho de campo;*
- *Descrição clara de “como” os dados serão recolhidos, “de quem” e “quando”;*
- *Descrição pormenorizada da análise dos dados;*
- *Justificação da lógica das inferências feitas (se for caso disso);*
- *Definição dos critérios que aferirão da qualidade do estudo. (Coutinho e Chaves (2010: 236)*

Apesar do caráter qualitativo (descritivo, interpretativo e reflexivo), o presente estudo segue as etapas fundamentais de um processo de investigação em educação, fazendo no final uma generalização objetiva através da criação de um modelo que pretende responder aos dois problemas de investigação, onde o presente estudo se centra. O presente estudo, apresenta todo o processo de criação e desenvolvimento de um PLE adaptado à aprendizagem ao longo da vida, culminando o processo, com a criação de um modelo, que acaba por ser uma abstração de um ecossistema pedagógico adaptado à aprendizagem ao longo da vida. A criação de um modelo, simplifica a compreensão e interpretação do PLE, permitindo também a visualização, das suas possibilidades de expansão para outras temáticas e outros PLE's. A criação de um modelo para um PLE capaz de responder aos problemas de investigação do presente estudo, permitiu:

1. Ajudar a visualização de um ecossistema pedagógico adaptado para aprendizagem ao longo da vida, no presente e no futuro (através da visualização das suas capacidades de expansão).
2. Especificar a estrutura e comportamento do PLE
3. Guiar e controlar todo o processo de construção de um PLE,
4. Documentar todo o processo e decisões tomadas, desde a definição clara do caso e delimitação das suas fronteiras (Coutinho e Chaves (2010:236), até à descrição pormenorizada do ecossistema pedagógica e respetiva análise de dados.

4.4 Técnicas de recolha e análise de dados

4.4.1. Algumas técnicas

A entrevista é um dos meios mais utilizados para se chegar ao entendimento dos seres humanos, e para a obtenção de informações nos mais diversos campos. A entrevista, pode ser feita através de uma grande variedade de formas (e.g. cara a cara, por telefone, email, Web (vídeo, skype), etc), sendo também utilizada para diversos fins e usos.

As entrevistas, podem classificar-se de diferentes modos, em função da sua estrutura e funções. Apresentamos em primeiro lugar a sua classificação quanto à estrutura: Entrevista estruturada diretiva; Entrevista semiestruturada ou semidiretiva; Entrevista não estruturada ou não diretiva; Entrevistas de investigação – controlo; Entrevistas de diagnóstico – caracterização; Entrevistas terapêuticas; Entrevista de grupo.

De acordo com Amado (2013), no que respeita às funções, as entrevistas podem ser *Entrevistas de investigação e controlo* em que a sua função é a de avaliar a adequação de processos com perspetivas ou caracterizações elaboradas pelos sujeitos, *Entrevistas de diagnóstico-caracterização* cujo objetivo é fornecer pistas para a caracterização do processo em estudo e *Entrevistas terapêuticas*, realizadas essencialmente com fins de ajuda e aconselhamento.

Uma técnica de entrevista muito utilizada em investigação educacional é a entrevista de grupo. Esta deve ser estruturada em termos de blocos temáticos e objetivos. Na elaboração do guião, deverá dar-se particular atenção aos objetivos, à redação das questões e perguntas de recurso ao tipo das questões, à sequência das perguntas, às transições entre questões, à condução da entrevista, etc.

Técnicas como *pensar em voz alta*, *autoscopia* e *estimulação da recordação* são técnicas baseadas na verbalização dos processos mentais que partem do princípio, comum a toda a investigação qualitativa, de que é importante captar e estudar os processos de pensamento dos atores em ação e interação. A *autoscopia* trata, como é sugerido pela designação, de uma observação realizada pelo próprio agente da ação, através do recurso a vídeo gravação. Já a *estimulação da recordação* é uma técnica independente, utilizada no ensino, pela 1.º vez por Bloom em 1953, sendo descrita como um método que permite fazer inferências sobre a recordação de acontecimentos mentais. A técnica dos *incidentes críticos* conduz a registos de atividades humanas observáveis, de tal forma completos, que através deles se possam fazer induções ou previsões sobre o indivíduo que realiza a ação (Flanagn, 1954).

Um outro tipo de entrevista é a *Análise de narrativas “estórias” e episódios*. O conceito de “narrativa” no contexto da investigação qualitativa, apesar de ser entendido de diversos modos, diz sempre respeito a descrições e interpretações da ação humana. Por isso, metodologias autobiográficas, etnografia, entrevistas, diários, etc, acabam também por ser narrativas. De acordo com Riessman (2008), é possível distinguir quatro modelos de análise narrativas, embora não se possam considerar mutuamente exclusivos: a Análise temática, a Análise estrutural, a Análise internacional e a Análise performativa.

Outra técnica muito interessante é a técnica de *Delphi*. O seu nome deriva do oráculo de Delphy tendo sido inicialmente desenvolvida pela “RAND Corporation”, tem sido muito

utilizada na investigação em ciências sociais, e nos campos da saúde. Esta técnica é particularmente indicada, nas situações em que se pretendem alcançar consensos válidos sobre assuntos em relação aos quais não existe conhecimento certo ou exato. Esta técnica assenta em vários princípios, considerando como princípio fundamental, o facto de considerar que a opinião e pontos de vista de pessoas conhecedoras de um determinado assunto serem importantes, devendo ser considerados, registados e ponderados. A esta técnica, estão associadas 6 etapas de implementação e também algumas limitações, que importará conhecer e aprofundar, para quem pretender utilizar esta técnica no processo de recolha de dados.

Os *Questionários abertos e “composições”* são também usados como uma expressão livre das opiniões dos respondentes. A partir da análise das respostas torna-se possível detetar as percepções, experiência subjetiva e representações os respondentes acerca do tema em apreciação. Por esta razão, esta técnica poderá ser de grande utilidade em quadros de pesquisa qualitativa.

Os *Documentos pessoais* (diários, portefólios e epistolografia) e *não pessoais*, segundo Blumer (1982), representam um relato no qual se dá conta da experiência de uma pessoa que expõe a sua atividade como ser humano e como participante da vida social. Segundo Bogdan e Biklen (1994), esta técnica representa qualquer narrativa feita na primeira pessoa que descreva as ações, experiências e crenças dos indivíduos.

A recolha e análise de dados é uma questão central na investigação. Por esta razão, uma vez concluída a recolha de dados é necessário analisá-los e interpretá-los. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta de aspetos importantes do que dever ser apreendido e a decisão do que vai ser transmitido aos outros.

Existem várias técnicas de análise de dados, sendo a técnica de análise de conteúdo, uma das técnicas mais utilizadas na análise de dados em investigação social, por ser uma técnica flexível e adaptável às estratégias e técnicas de recolha de dados.

Esta técnica foi já utilizada na 1.º guerra mundial, e na 2.ª guerra foi utilizada na análise de Jornais, com o intuito de detetar indícios da propaganda nazi, nos meios de comunicação norte americanos. Desde então, análise de conteúdo tem sido aplicada em vários campos das

ciências humanas, nomeadamente na Linguística, na Antropologia, História, Psicanálise, Psicologia clínica, etc.

A definição de análise de conteúdo, de acordo com Berelson (1952), um dos seus criadores, consiste numa técnica de pesquisa documental, que procura “arrumar” um conjunto de categorias de significação, o “*conteúdo manifesto*” dos mais diversos tipos de comunicações (protocolo de entrevistas, histórias de vida, documentos de natureza vária, imagens, filmes, propaganda e publicidade. Portanto, o seu primeiro propósito consiste, em proceder à descrição objetiva, sistemática, e eventualmente quantitativa, de tais conteúdos.

Todavia, o conceito de *análise de conteúdo* tem sofrido uma evolução ao longo dos tempos, tendo na fase inicial sido mais descritivo e quantitativo, tendo em fases posteriores, caminhado para um sentido mais interpretativo e inferencial. Portanto, as definições mais atualizadas de análise de conteúdo, já se enquadram mais, dentro de um sentido interpretativo e inferencial. Por exemplo, para Krippendorff (1990), a análise de conteúdo, é uma técnica de investigação que permite fazer inferências, válidas e replicáveis, dos dados para o seu contexto. Para Robert e Bouillaguet (1997), a análise de conteúdo é uma técnica que possibilita o exame metódico, sistemático, objetivo, e em determinadas ocasiões, quantitativo, do conteúdo de certos textos, com vista a classificar e a interpretar os seus elementos constitutivos, que não são totalmente acessíveis à leitura imediata.

Para efetuar a análise de conteúdo, existem várias fases: a fase da Definição do problema e dos objetivos do trabalho; a fase da Explicitação de um quadro de referência teórico; fase da Constituição de um “corpus” documental; a Leitura atenta e ativa; a Formulação de hipóteses e finalmente, a Categorização.

O presente estudo, utilizará para técnica de análise de dados, a análise de conteúdo fazendo por um lado uma descrição objetiva, sistemática, e por vezes quantitativa, dos conteúdos do PLE – remédios caseiros – e por outro, um exame metódico, sistemático, objetivo, do modelo criado para o PLE, e respetivos conteúdos.

4.5 Design do estudo

No que diz respeito às técnicas de recolha de dados, o estudo recorrerá sobretudo às descrições narrativas do PLE em formato blog, que na prática constitui um e-portfólio da temática escolhida – *remédios caseiros* – recorrendo também a narrativas e descrições dos modelos conceituais criados para o PLE, que para além de especificar a estrutura e comportamento do PLE, permite perceber se de facto o PLE criado poderá ser considerado um ecossistema pedagógico adaptado à aprendizagem ao longo da vida.

O questionário será utilizado como técnica de recolha de dados numa amostra não probabilística por conveniência (Oliveira, 2001) com um grupo de indivíduos que poderão ter bons conhecimentos sobre PLE's tendo sido selecionado, o grupo de estudantes do mestrado em Pedagogia do e-learning na medida em que a temática é estudada no curso.

Embora de acordo com Lindon et al. (2011), a validade de qualquer investigação pressuponha um conjunto de condições como: que a amostra seja representativa da população; exista quantidade e diversidade de dados; as conclusões possam ser generalizadas; o estudo possa ser repetido por outro investigador com resultados idênticos, essas premissas parecem ser mais adequadas para estudos do mercado, o nosso estudo de caso pode apoiar-se numa amostra por conveniência.

Foi concebido um questionário a ser administrado online que coloca várias questões sobre o tema - *PLE's como instrumento e solução para a aprendizagem ao longo da vida*. As questões foram elaboradas tendo em consideração a revisão da literatura e os objetivos do nosso estudo de caso. As questões foram disponibilizadas num questionário online, podendo ser encontradas em <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>. A totalidade do questionário e respetivas questões, são descritos nos Anexos. Na página seguinte, apresenta-a a matriz dos objetivos do questionário e respetivas perguntas.

A tabela seguinte, apresenta a matriz dos objetivos do questionário e respetivas perguntas.

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Perguntas
Caracterização	Caracterizar o perfil dos participantes a título pessoal e profissional.	Identificação, Nacionalidade, Idade, Género,
Caracterizar a Experiência dos indivíduos com PLEs	Conhecer a experiência com PLE e .. como funcionou a ambientação e que tipo de competências foram adquiridas pelos participantes.	Experiências, 1ª Experiência, Temas
Conhecer a relação entre PLE e Aprendizagem	Determinar em que medida a o PLE é percecionado como elemento para a aprendizagem	Contribuição do PLE para a Aprendizagem; Instrumento adequado para Autoaprendizagem; Instrumento adequado para a Aprendizagem ao longo da vida;
Compreender o papel das Ferramentas do PLE	Perceber o papel das ferramentas Web 2.0 no PLE	Ferramentas dos meus PLE, Ferramentas na construção do PLE;
Caracterizar a interação com PLE	Perceber como é a interação	Interação com colegas; Interação com outros PLEs; Mediação pedagógica e tecnológica; Mediação no meu PLE; Ecossistema pedagógico

Tabela 4.5.1– Matriz dos objetivos do questionários e respetivas perguntas

A metodologia de investigação utilizada no presente estudo, é sobretudo qualitativa - descritiva, interpretativa e reflexiva - com opção metodológica do estudo de caso “intrínseco”.

O estudo de caso, envolverá, para além da obtenção de informação através do questionário, todo o processo de criação e desenvolvimento de um PLE adaptado à aprendizagem ao longo da vida, culminando o processo, com a criação de um modelo, que acaba por ser uma abstração de um ecossistema pedagógico adaptado à aprendizagem ao longo da vida. Ou seja, o “estudo de caso” centrar-se-á na criação de um modelo representativo de um ecossistema pedagógico para a aprendizagem ao longo da vida. A criação deste modelo, irá simplificar a compreensão e interpretação do PLE, permitindo também a visualização, das suas possibilidades de expansão para outras temáticas e outros PLE’s.

Relativamente às técnicas de recolha de dados, o estudo recorrerá: 1) aplicação de questionário a uma amostra por conveniência para recolher perceções dos estudantes do mestrado em Pedagogia do eLearning; 2) descrições narrativas do PLE em formato blog, que na prática constitui um eportfólio da temática escolhida – remédios caseiros –; 3) narrativas e descrições dos modelos concetuais criados para o PLE. Os diversos modelos descritivos do

PLE, para além de especificarem a estrutura e comportamento do PLE nas suas diferentes vertentes, irão permitir perceber, se de facto o PLE criado poderá ser considerado um ecossistema pedagógico adaptado à aprendizagem ao longo da vida.

No que respeita às técnicas de análise de dados, o presente estudo, recorrerá a análise de conteúdo fazendo por um lado, uma descrição objetiva, sistemática, e por vezes quantitativa, dos conteúdos inseridos no PLE – remédios caseiros – e por outro, um exame metódico, sistemático, objetivo, do modelo criado para o PLE, e respetivos conteúdos. A análise de conteúdo, irá permitir efetuar generalizações, a partir das conclusões obtidas pelo estudo.

Na recolha bibliográfica efetuada, foram analisados vários estudos desenvolvidos dentro de um âmbito semelhante ao estudo onde a presente dissertação se centra, e por vezes com alguns pontos comuns. É o caso por exemplo, do estudo apresentado por Rodrigues & Pedro (2012) no qual os autores se focam sobretudo em práticas de ensino aprendizagem centradas em torno de PLE's, e o seu impacto e possível integração em quadros de ensino / aprendizagem.

Também o estudo desenvolvido no âmbito de uma tese de doutoramento em didática de ciências da educação e tecnologia por Maia (2017) apresenta algumas semelhanças com o presente estudo, sobretudo na parte que diz respeito à aplicação de linguagens de modelação (e.g. IMS-LD), na representação de objetos de aprendizagem, e no planeamento de práticas de ensino / aprendizagem em contextos de e-learning. Todavia, e apesar do presente estudo, ter alguns pontos comuns com outros estudos já efetuados, apresenta várias especificidades e singularidades, por um lado, no que diz respeito ao processo de criação de ecossistemas pedagógicos de aprendizagem adaptados à aprendizagem ao longo da vida, tendo por base PLEs, e por outro, na aplicação de modelos conceituais ao processo de criação e desenvolvimento de PLE's. O desenvolvimento de PLE's através de modelos, torna o processo mais fácil de entender, definir, quantificar, visualizar, simular, e até de expandir para outros quadros de ensino / aprendizagem que não propriamente PLE's. Portanto, e para concluir, o presente estudo, pretende dar resposta aos dois problemas de investigação referidos no ponto 4.1, apresentando várias singularidades e especificidades, relativamente a outros estudos já efetuados dentro do mesmo âmbito, permitindo obter conclusões singulares, expansíveis e generalizáveis.

V. O ESTUDO DE CASO

5.1 Apresentação dos Resultados do Questionário

O questionário pretendeu obter alguma informação sobre a adequação dos PLE para a aprendizagem ao longo da vida, possibilitando a orientação para a fase da sua criação.

O questionário disponibilizado aos alunos do Mestrado em Pedagogia do e-Learning da UAb⁴⁹ foi também disponibilizado e divulgado através do blog construído, no âmbito do mestrado em pedagogia do e-Learning⁵⁰. As páginas deste blog, foram bloqueadas com uma password, tendo sido fornecida apenas às pessoas que responderam ao questionário. Embora, inicialmente se tenha previsto, que a disponibilização do questionário no blog da parte curricular do mestrado, e também na rede académica SOL, iria permitir a obtenção de uma amostra relevante e significativa, no final, apenas obtivemos 11 respostas. Nesta situação, a amostra não se pode considerar com suficiente representatividade da população em estudo. Por esta razão, os resultados deste questionário, são divulgados no presente estudo, a título meramente indicativo e como orientação para a sua construção.



Figura 5.1.1– Questionário PLE’s – Resultados- Resumo⁵¹

⁴⁹Universidade Aberta

⁵⁰ <https://elearningquotes.wordpress.com/>

⁵¹ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

No que respeita à nacionalidade verificou-se que 54,6% dos inquiridos eram de nacionalidade portuguesa, 27,3 % brasileiros e 9,1% de Cabo Verde.



Figura 5.1.2– Questionário PLE's –Resultados- 1.ª questão

No que respeita ao género, 63,6% são do sexo feminino e 36,4% do sexo masculino

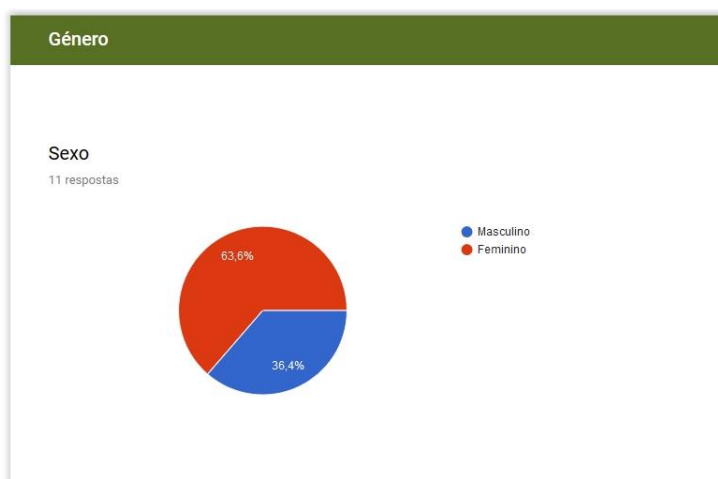


Figura 5.1.3– Questionário PLE's –Resultados- 2.ª questão⁵²

⁵² Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

No que se refere à idade, a média é de 38,8 anos de idade, num intervalo entre 20 e 51 anos, como é documentado na figura apresentada a seguir.



Figura 5.1.4– Questionário PLE's –Resultados- 3.^a questão

Na questão relativa a - *Conhecimento inicial de PLEs*, - 54,5 % dos respondentes não tinham conhecimento do conceito de Ambiente Pessoal de Aprendizagem, muito embora 45,5% afirmassem que já tinham tido.

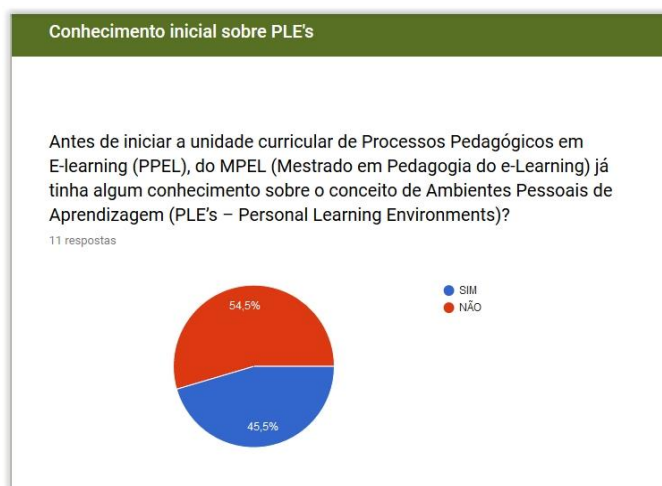


Figura 5.1.5– Questionário PLE's –Resultados- 4.^o questão⁵³

⁵³ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Relativamente à *Experiência com PLEs*, quando inquiridos sobre se já tinham criado algum PLE, 63,6% dos respondentes afirmaram que sim, e 36,4% dos respondentes, afirmaram que não.

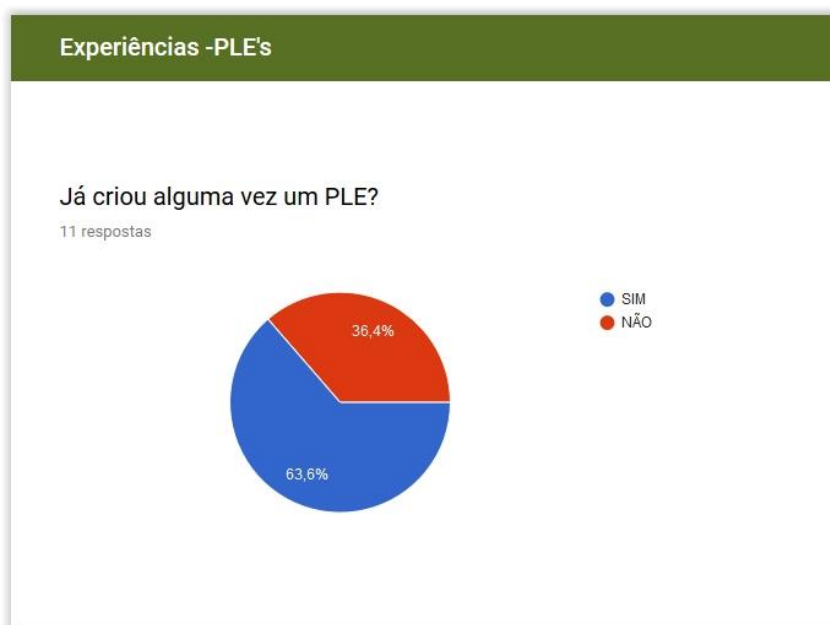


Figura 5.1.6– Questionário PLE's –Resultados - 5.ª questão⁵⁴

Na pergunta relativa ao momento de criação do primeiro PLE (vide figura 5.1.7, da página seguinte), as respostas dividiram-se do seguinte modo: dos 63,7% que afirmaram já terem criado um PLE, 18,2% foi durante a UC⁵⁵ PPeL do MPeL e 54,5% fora do âmbito da UC PPeL do Mestrado em Pedagogia do e-learning. Por outro lado, 27,3% afirmaram nunca o ter feito.

Quando inquiridos sobre a contribuição para a autoaprendizagem individual (vide figura 5.1.8), a maioria 72,7% responde afirmativamente, embora, 18,2% considere que não sabe.

Estes dois resultados, estão documentados respetivamente, nos dois gráficos apresentados na página seguinte.

⁵⁴ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

⁵⁵ UC – Unidade de crédito

Momento de criação do 1.ºPLE

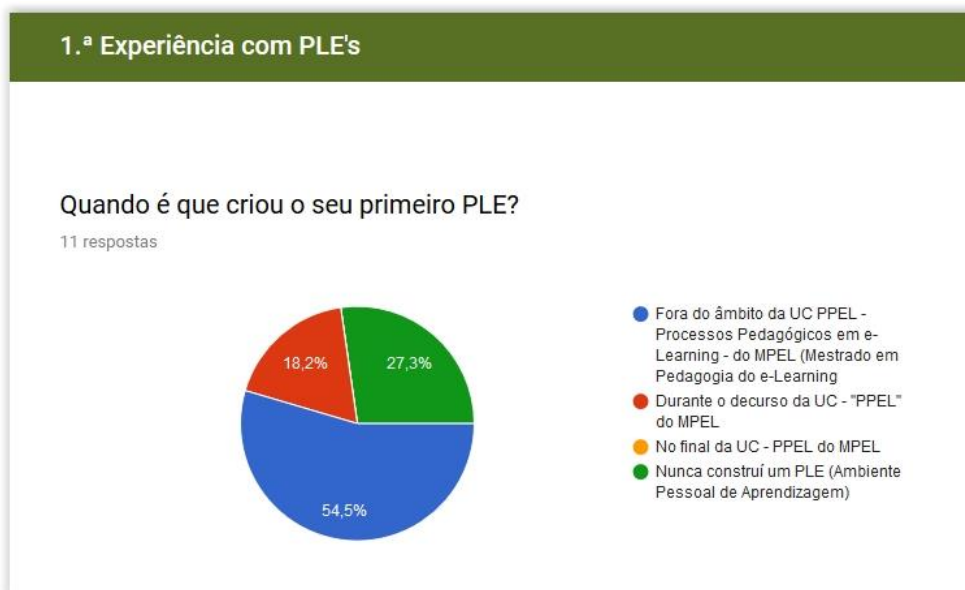


Figura 5.1.7– Questionário PLE's –Resultados – 6ª questão

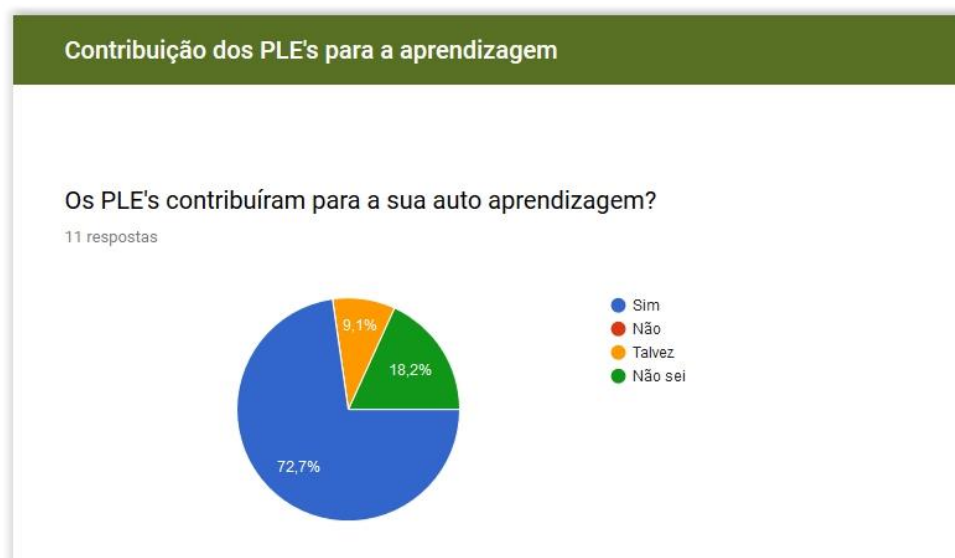


Figura 5.1.8– Questionário PLE's –Resultados – 7.ª questão⁵⁶

⁵⁶ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Quando inquiridos sobre as Ferramentas, na questão -“As ferramentas Web 2,0 são uma mais valia para a aprendizagem” - os respondentes situaram-se do seguinte modo: na sua maioria, concordaram. Dos quais, 72,7 % concordam totalmente; 18, 2% concordam; e 9,1% indecisos. Já na pergunta “A utilização de ferramentas é imprescindível para a construção dum PLE”, a maioria concorda distribuindo-se entre o *concordo totalmente* (27,3%) e o *concordo* (63,6%), e apenas 9,1% mostraram indecisão.

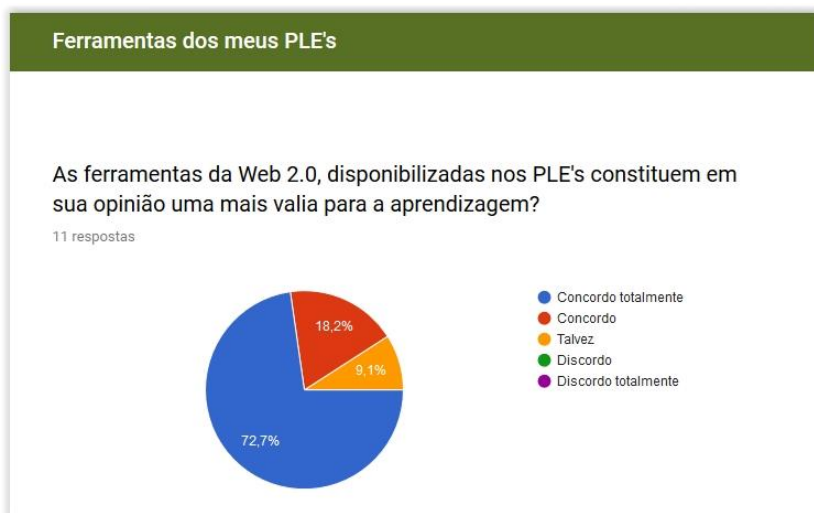


Figura 5.1.9– Questionário PLE's –Resultados - 8.ª questão

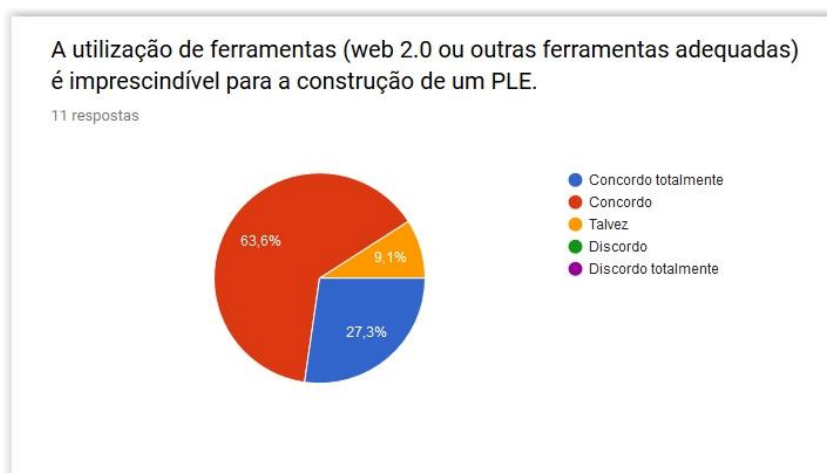


Figura 5.1.10– Questionário PLE's –Resultados - 9.ª questão⁵⁷

⁵⁷ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

No que respeita à interação disponibilizada pelos PLEs, nomeadamente, “*O meu PLE permitiu-me interagir mais com os meus colegas*”, as opiniões dividem-se embora maioritariamente concordem: 9,1% *concorda totalmente* e 45,5% admite que sim, *concordando*, mas 45,5% considera apenas “Talvez”.

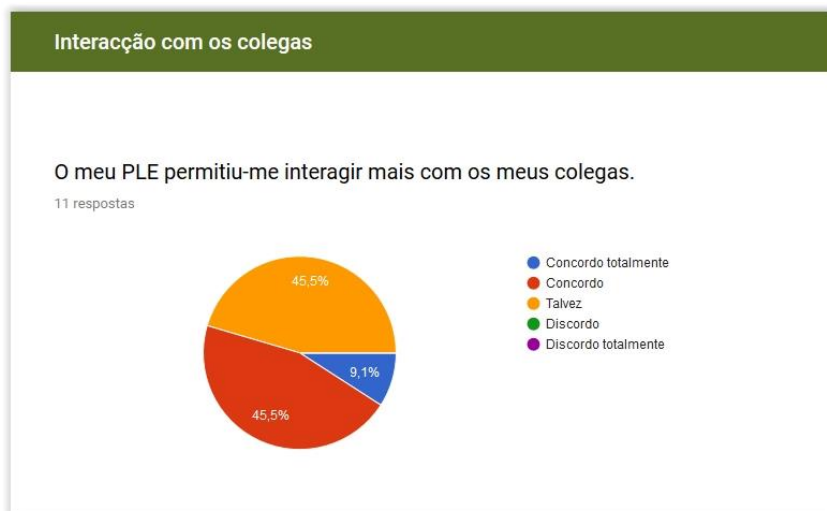


Figura 5.1.11– Questionário PLE’s –Resultados - 10.^a questão

Quando inquiridos sobre se- “*O acesso a PLEs de outros colegas permitiu maior interação entre colegas e grupos*”- as tendências registadas na pergunta anterior mantiveram-se.



Figura 5.1.12– Questionário PLE’s –Resultados - 11.^a questão⁵⁸

⁵⁸ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

No que se relaciona com as *Mediações Pedagógicas e Tecnológicas* nos PLE's, e as suas contribuições para a aprendizagem, obtiveram-se os seguintes resultados: 81,3% considerou que sim e 18,2% afirmou que talvez.

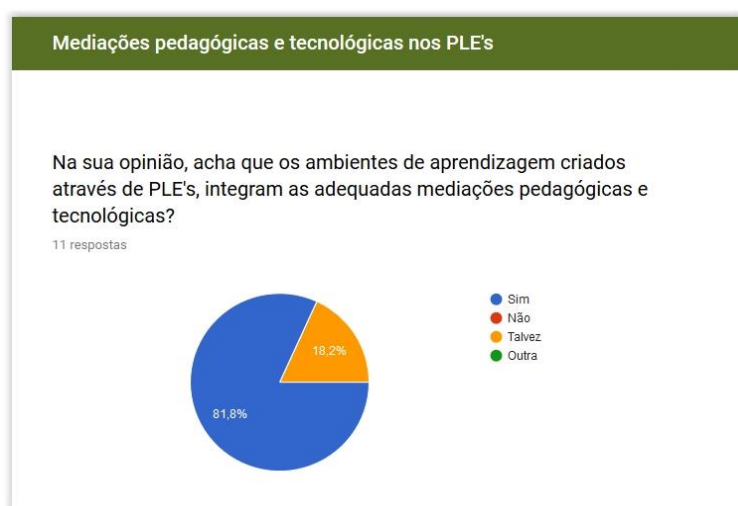


Figura 5.1.13– Questionário PLE's –resultados - 12.^a questão

Relativamente à contribuição dos PLE's para a autoaprendizagem, 72,7 % dos respondentes opinaram afirmativamente, 18,2% responderam não saber, e 9,1% manifestaram-se indecisos, respondendo com “talvez”.

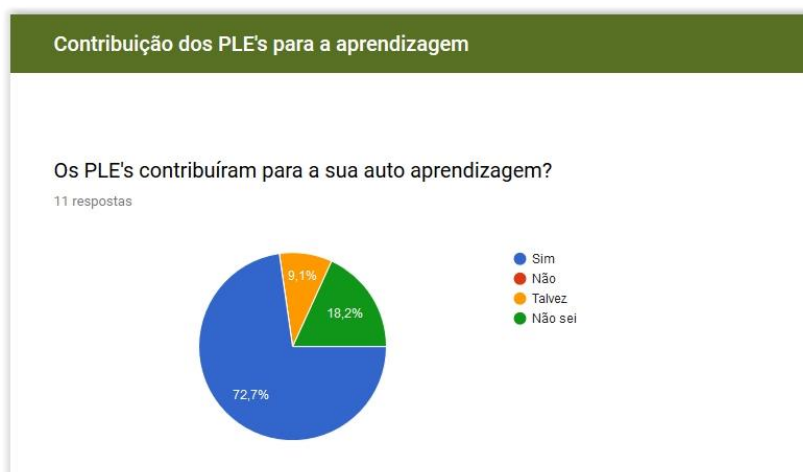


Figura 5.1.14– Questionário PLE's –Resultados-13^a questão⁵⁹

⁵⁹ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Na questão referente à possibilidade de criação de ecossistemas pedagógicos, através de PLE's, 90,9% dos respondentes, opinou com sim, e 9,1% manifestou-se indeciso, respondendo “talvez”.

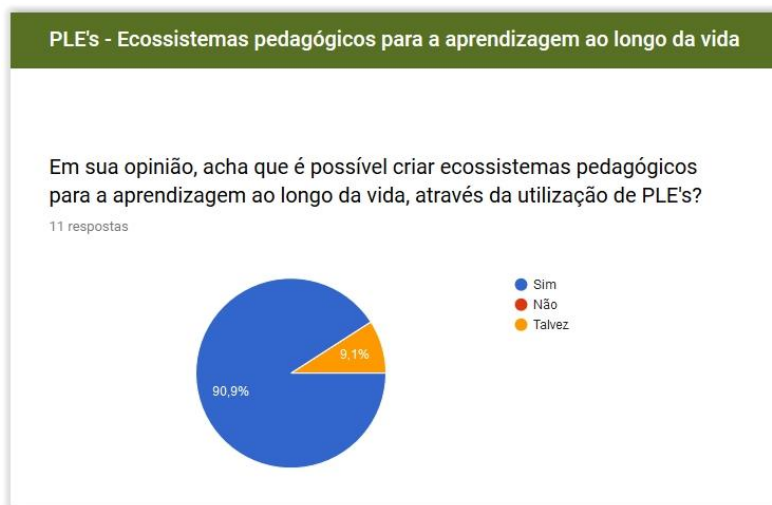


Figura 5.1.15– Questionário PLE's –Resultados- 14ª questão

Na questão, relativa aos PLE's como instrumento adequado para a aprendizagem ao longo da vida, 63,6% dos respondentes afirmou que sim, e 36,4% manifestou-se indeciso, respondendo com “talvez”.

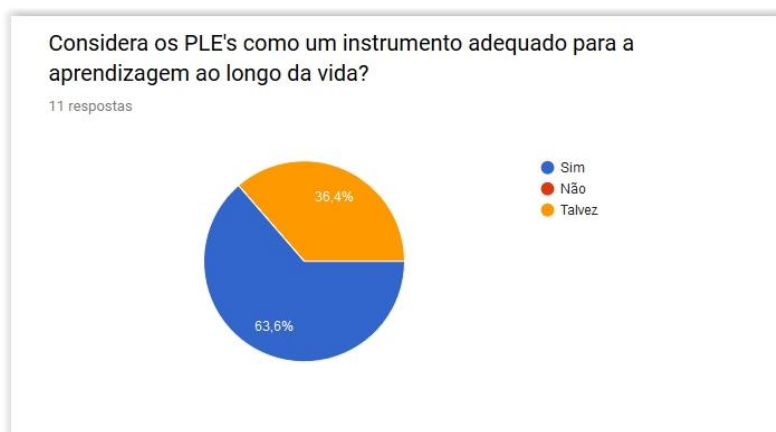


Figura 5.1.16– Questionário PLE's –Resultados- 15ª questão⁶⁰

Estes resultados permitem concluir, que apesar de existir algum conhecimento do conceito e da sua aceitação por este público de futuros especialistas, é necessário caminhar ainda para o seu

⁶⁰ Adaptado de : <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

esclarecimento e disseminação do mesmo, nomeadamente nas práticas dos professores e formadores, por exemplo. Os resultados obtidos também permitem direccionar o PLE a implementar, no sentido de responder melhor a algumas das áreas focadas pelos respondentes como é o caso da interação, e da autoaprendizagem.

5.2 Descrição do PLE a implementar

A opção metodológica da presente dissertação, é o estudo de caso, isto é, “(...) *o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o “caso”* (Coutinho e Chaves, 2010: 223). Neste estudo, o caso será a criação e implementação de um Ambiente Pessoal de Aprendizagem (PLE) criado pelo próprio investigador, para que ele próprio, possa avaliar o impacto do PLE que criou para a sua própria aprendizagem. Pretende-se desta forma, criar um ecossistema pedagógico para aprendizagem ao longo da vida, cujo estudo possa conduzir a uma solução, que indique que os PLE’s são de facto uma solução alternativa para o problema em estudo – *A aprendizagem ao longo da vida*. Se a investigação apontar para um caminho, que indique que os PLE’s, mediante a utilização de determinadas mediações tecnológicas e pedagógicas, podem ser uma solução alternativa para a aprendizagem ao longo da vida, o estudo poderá dar um contributo muito positivo para a problemática da aprendizagem ao longo da vida.

Mais do que uma metodologia de investigação, o estudo de caso, é uma estratégia ou uma abordagem metodológica com cinco características chave:

- Primeiro - O caso é “um sistema limitado” — logo tem fronteiras “em termos de tempo, eventos ou processos” e que “nem sempre são claras e precisas” (Creswell, 1994): a primeira tarefa do investigador, será definir as fronteiras do “seu” caso de forma clara e precisa.
- Segundo, é um caso sobre “algo”, que há que identificar para conferir foco e direção à investigação
- Terceiro, tem de haver sempre a preocupação de preservar o carácter “único, específico, diferente, complexo do caso” (Mertens, 1998); a palavra holística é muitas vezes usada nesse sentido
- Quarto, a investigação decorre em ambiente natural
- Quinto, o investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de recolha muito diversificados: observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, narrativas, registos áudio e vídeo, diários, cartas, documentos, etc. (Coutinho e Chaves, 2010, p. 224)

Seguindo a linha de estudo apresentada por Coutinho e Chaves, este relatório de estudo de caso inclui:

- A definição clara do “caso” e a delimitação das suas “fronteiras”;
- Descrição pormenorizada do contexto em que o caso se insere;
- Justificação da pertinência do estudo e quais os objetivos gerais que persegue (o seu foco);
- Identificação da estratégia geral, justificando as razões da opção por caso “único” ou “múltiplo”;
- Definir qual vai ser a unidade de análise (ou unidades de análise);
- Fundamentação dos pressupostos teóricos que vão conduzir o trabalho de campo;
- Descrição clara de “como” os dados serão recolhidos, “de quem” e “quando”;
- Descrição pormenorizada da análise dos dados; Justificação da lógica das inferências feitas (se for caso disso);
- Definição dos critérios que aferirão da qualidade do estudo (Coutinho e Chaves (2010, pp. 236-237).

O PLE “Remédios Caseiros”, disponível em, <https://remedios-caseiros.blog/>, é um ambiente pessoal de aprendizagem suportado por uma arquitetura de Blog, onde se disponibilizam vários tratamentos simples para dezenas de afeções quotidianas. Este PLE, que será utilizado no estudo de caso, foi criado sobretudo com o propósito de ser um ambiente pessoal de aprendizagem do autor, coligindo informações de vários tipos e de vários sítios da internet (blogs, redes sociais, vídeos, fotografias, etc), no sentido de divulgar e partilhar alguns tratamentos simples, baseados em preparações caseiras, que são frequentemente a melhor solução para pequenas questões de saúde. O blog disponibiliza também uma lista de chás e alimentos com benefícios reais para a saúde.

O PLE baseado num blog, disponibiliza ainda de ligações para rede sociais, Rss feeds, links, e a possibilidade de envio de comentários, permitindo a criação progressiva de uma rede pessoal de aprendizagem (PLN-Personal Learning Network). Desta forma, tenta obedecer aos princípios que estão na génese dos PLE’s. Segundo Downes (2006) a ideia base do ambiente de aprendizagem pessoal é a migração da gestão da aprendizagem, da instituição para o aluno, permitindo a sua integração num ambiente composto por uma rede de pessoas, serviços e recursos. Na opinião de Siemens (2008) o conceito de PLE surge precisamente como resultado do desenvolvimento de tecnologias baseadas na Web 2.0, da interação e colaboração social, não

devendo apenas ser entendido como um simples ambiente baseado em tecnologia, mas antes uma rede de pessoas, artefactos e ferramentas envolvidas em atividades de aprendizagem (Siemens, 2007b). No interior de um PLE, a conexão com uma ou mais comunidades de aprendizagem funciona como um dinamizador de aprendizagem.

Havendo um interesse especial do autor da presente dissertação no tema, Remédios Caseiros, foi criado um PLE, onde para além de se disponibilizarem vários tratamentos simples e caseiros para muitos problemas de saúde, disponibiliza-se também uma lista de chás, tisanas, e alimentos com comprovados benefícios para a saúde. Por outro lado, a aquisição de conhecimentos sobre tratamentos e remédios caseiros, é muito útil para qualquer pessoa, pois ninguém precisa de correr para o médico, sempre que aparece um problema simples e benigno de saúde, como uma nódoa negra, uma esfoladela, uma dor de cabeça, etc. Muitas vezes a cura está mesmo à mão de semear.

Como dizia o cineasta Português Manoel Oliveira – *“É mais importante a saúde do que o dinheiro. Uma pessoa com saúde pode dormir na soleira de uma porta. E um ricalhaço doente pode não ter posição na cama”*. Este tema é de tal maneira importante, que em minha opinião, o conhecimento de remédios e tratamentos caseiros, e de alimentos com benefícios comprovados para a saúde, deveria estar integrado na curriculum do ensino secundário.

O PLE – Remédios Caseiros – assenta no princípio de Hipócrates - *Que o alimento seja a tua melhor medicina, e a tua medicina que seja o teu alimento.*”

Nesta altura será conveniente referir, que o na Web existem vários blogs, sites, e Wikis, centrados na temática dos remédios caseiros, onde também se poderão encontrar soluções e tratamentos simples, para pequenos problemas de saúde e mazelas. Todavia, esta situação não inviabiliza ou desvaloriza a criação do blog, <https://remedios-caseiros.blog> – pois foi criado com o principal propósito de o tornar num Ambiente Pessoal de Aprendizagem. De facto, e como refere Downes (2016), as pessoas para se tornarem aprendizes efetivos, precisam de ser capazes de aprender por conta própria. *Precisam de ser capazes de encontrar os recursos que precisam, montar seu próprio currículo e forjar seu próprio caminho de aprendizagem.*

Neste sentido, a criação de qualquer blog, site, Wiki, tem sempre o seu valor, e vale sempre apenas, desde que tenha como principal propósito a criação de um Ambiente de Aprendizagem.

Para além disso, e como é referido por Fernando Pessoa – “*Tudo vale a pena quando a alma, não é pequena*”.

5.3 Fases seguidas na construção e desenvolvimento do PLE – Remédios-Caseiros

Como foi apresentado no capítulo 2.9, existem várias definições para PLE’s, havendo também, vários requisitos, e especificações a utilizar na construção de PLE’s. As várias definições de PLE’s, apesar de serem mais ou menos sintéticas, em termos de conteúdo são muito próximas.

Pela interiorização efetuada das várias definições de PLE, a construção do modelo deste PLE, assumiu sobretudo, um *Ambiente Pessoal de Aprendizagem (PLE)*, como sendo uma coleção de ferramentas gratuitas, distribuídas e baseadas na Web (e.g. ferramentas da web 2.0), geralmente centradas em torno de um blog ou de um Web site, interligadas, agregando vários conteúdos, e fazendo uso de feeds RSS e vários scripts HTML.

Tendo em linha de conta, as descrições feitas sobre PLE’s no ponto 2.9, relativamente às definições, especificações, requisitos, e modelos, e também o facto, de se pretender criar um PLE suportado por uma arquitetura baseada num Web site com blog integrado, as fases que foram consideradas na construção do PLE foram as seguintes:

Fase 1. Objetivos e Motivação

Fase 2. Missão e Valores do PLE

Fase 3. Coleta de informação

Fase 4. Planeamento

Fase 5. Desenvolvimento (contemplando a reflexão, conexão e publicação)

Fase 6. Teste e processamento

Fase 7. Manutenção e atualização

FASE I - Objetivos e Motivação

A definição dos objetivos do PLE é fundamental. A definição dos objetivos deverá ser a primeira tarefa a realizar no processo de construção de um PLE, para que possamos redirecionar a sua arquitetura para o tema ou temas que desejamos aprender. Os objetivos a definir, devem ser SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timing) que passamos a descrever:

- **Specific (Específico)** – Descrever o mais especificamente possível, os objetivos do PLE;
- **Measurable (Mensurável)** – Para podermos monitorizar convenientemente cada objetivo, é necessário criar para cada objetivo, métricas que permitam a sua avaliação;
- **Achievable (Alcancável)** – Os objetivos definidos devem ser realistas e alcançáveis;
- **Realistic (Realista)** – Os objetivos devem ser realistas. Neste sentido, é necessário garantir, que se dispõem dos recursos tecnológicos e humanos, necessários à realização dos objetivos;
- **Timing (Tempo)** – Todos os objetivos, deverão ter um limite de tempo para serem atingidos.

Embora a motivação, não seja propriamente uma fase no processo de construção de um PLE, é muito importante termos consciência do que realmente nos leva a criar um PLE. São várias as motivações que poderemos considerar, desde a partilha com outros, aprofundar conhecimentos numa determinada área, tornar-se especialista numa determinada área, etc.

Os objetivos definidos para o PLE – *Remédios Caseiros* – são “SMART” (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timing), coincidindo em grande medida, com os problemas de investigação, integrados na presente dissertação

1. *Criar um PLE's, que possa ser uma solução alternativa para a problemática da aprendizagem ao longo da vida, de um determinado tema ou área de conhecimento?*
2. *Criar um ecossistema pedagógico, baseado num PLEs, apropriado para a aprendizagem ao longo da vida, de um determinado tema ou área de conhecimento?*

FASE II - Missão e Valores do PLE

Tendo em consideração o que foi referido na fundamentação teórica, a definição dos valores e da missão do PLE, facilita a partilha do conhecimento, a empatia com outros aprendentes, o “networking” e em última análise, a autoaprendizagem. Contribui também para associar uma identificação do nosso PLE.

- **Missão do PLE** – É o propósito da existência do PLE, é a sua razão de ser, devendo orientar para todos os objetivos (aprendizagem, sociais, humanos, financeiros, etc.)

Missão do PLE *Remédios Caseiros* - Criar experiências de autoaprendizagem e conhecimento, num quadro pedagógico inovador, com experiências colaborativas em rede.

- **Visão do criador do PLE:** - É a situação de aprendizagem que o criador do PLE deseja chegar, num período de tempo pré-definido.

Visão do PLE *Remédios Caseiros* - Tornar o PLE, num espaço de ensino/aprendizagem, com construção coletiva do conhecimento, contribuindo para a saúde e felicidade, de todos os que com ele se envolverem

- **Valores do PLE** – São os ideais de atitude, comportamento, e resultados, que devem estar presentes em todo o processo de aprendizagem suportado pelo PLE, bem como nas relações com outros parceiros e aprendentes. Neste caso, PLE- *Remédios Caseiros*:
 1. Saúde em primeiro lugar
 2. Valorizar quem contribui para o PLE
 3. Ética e respeito
 4. Inovação

FASE III - Coletar Informação

Coletar informação relevante para o PLE, é uma fase muito importante na construção de um PLE. A informação a coletar deverá ter em linha de conta os objetivos, a missão e os valores do PLE. O processo de autoaprendizagem num PLE, começa logo nesta fase de coleta de informação e dados. Nesta fase, é necessário ter em linha de conta os conteúdos que se

pretendem integrar no PLE, e também a população alvo, com quem se deseja colaborar e partilhar informação. Embora a atribuição de um nome ao PLE, possa ser feita em qualquer fase, é normalmente nesta fase que já se reúnem condições para a atribuição de um nome ao PLE.

FASE IV - Planeamento

Nesta fase, é importante definir um cronograma, que ilustre todas as fases de desenvolvimento e implementação do PLE. É também nesta fase, que se escolhe e adota o modelo mais adequado para a criação do PLE. Para o caso do PLE *Remédios Caseiros*, o modelo adotado foi o modelo dos 4C's, de Chris Sessums (2006) -*vide ponto 3.2*. O cronograma, é disponibilizado no capítulo *Anexos*.

FASE V - DESIGN

Definir o design é um passo importante na construção de um PLE, pois o design definirá a aparência ou rosto do PLE, a forma como vou influenciar e colaborar com outros aprendentes, e a forma como vou aprender. Na definição do design do PLE, é importante definir o tema, as 5 principais características do PLE, alguns fatores de diferenciação de outros PLE's já existentes, a forma como se vai partilhar a informação, e a forma como se vai colaborar e influenciar outros aprendentes. Nesta fase, é também importante definir o logótipo do PLE, as cores e as imagens características do PLE. É conveniente e recomendável, criar vários protótipos em imagem (normalmente em formato .jpg), para que seja possível, avaliar o que mais se adapta ao modelo de PLE que se pretende criar.

Nesta fase, é ainda necessário descrever o modelo do PLE através dos mapas concetuais ou mentais (Mind mapping), recorrendo a ferramentas da Web 2.0, apropriadas para a conceção de mapas concetuais / mentais, ou então, através de ferramentas e software offline, como por exemplo a ferramenta Visio do pacote office. Na tabela 2.9.3.1(página -56) da presente dissertação, foram disponibilizadas várias hiperligações para ferramentas da Web 2.0, incluindo ferramentas para a criação de mapas mentais, mapas concetuais, e de modelos.

É também nesta fase, que deverá ser definido o modelo de interface com o utilizador (user interface), e as tecnologias e serviços que pretendemos integrar no PLE. Através da utilização

de mapas conceituais, será possível visualizar a forma de navegar no PLE entre tópicos e subtópicos. De facto, conforme descreve Anderson (2006a) a lista das tecnologias utilizadas na criação de PLEs são muitas e variadas, podendo considerar-se todas as tecnologias que vão desde a abrangente Internet, ao computador pessoal, passando pelos diversos artefactos multimédia (fotografia digital, vídeo e áudio), aplicações (e, g. leitores de notícias, clientes de mensagens instantâneas, navegadores, calendários) e serviços (e.g. Weblogs, wikis, etc.).

FASE VI – Desenvolvimento

É nesta fase, que se faz a construção propriamente dita do PLE. O *Ambiente Pessoal de Aprendizagem* – [remedios-caseiros. Blog](#) – foi desenvolvido através da plataforma de gestão de conteúdos *Wordpress*⁶¹. Talvez a forma mais prática e fácil, de desenvolver um PLE, seja através de plataformas de gestão de conteúdos, como é o caso do *Wordpress* ou do *Joomla*⁶², todavia, o PLE poderia ter sido desenvolvido de outras formas, nomeadamente através de linguagens de programação para desenvolvimento de sites e páginas Web, como é o caso da PHP, Java, Python, HTML, etc. Contudo, esta segunda alternativa, seria na nossa opinião mais difícil, implicando também alguns conhecimentos de programação com algumas das linguagens apropriadas para desenvolvimento na Web.

FASE VI – Testes e Ensaios

Antes do PLE ser disponibilizado na Web a outros possíveis utilizadores, deverão ser testadas todas as funcionalidades do PLE, com o objetivo de detetar erros, e possíveis problemas de compatibilidade entre as várias ferramentas e serviços, integrados no PLE. O PLE só deverá ser disponibilizado na Web e a outros utilizadores, após se confirmar a inexistência de erros e problemas de compatibilidade, e depois de se confirmar que o PLE está apto a cumprir com os objetivos para que foi criado.

⁶¹ Wordpress – É um Sistema aberto de gestão de conteúdos (free and open-source content management system (CMC)) - <https://en.wikipedia.org/wiki/WordPress>

⁶² <https://www.joomla.org/>

FASE VI – Manutenção e atualização

Nesta fase é importante definir, como se vai fazer a atualização e manutenção do PLE, e as ferramentas que será necessário utilizar para fazer essa manutenção, nomeadamente ferramentas para edição de áudio, imagem e vídeo, processador de texto, folhas de cálculo, etc. No caso do PLE ser suportado por um sistema de gestão de conteúdos (CMS -Content Management System) como o Wordpress, a tarefa de atualização e manutenção fica bastante facilitada. A figura seguinte, ilustra o esquema das fases seguidas no processo de desenvolvimento do PLE – remedios-caseiros.blog



Figura 5.2.1 – Fases seguida no desenvolvimento do PLE – remedios caseiros.blog

5.4 Representação visual do PLE – Remédios caseiros – Modelo concetual

Como vimos anteriormente no capítulo da fundamentação teórica, embora a criação e implementação de um PLE, não implique obrigatoriamente a sua descrição através de modelos gráficos, como nomeadamente, através de mapas mentais, mapas concetuais, e da UML, é fortemente recomendável, efetuar previamente a representação visual do modelo do PLE, antes de se proceder à sua implementação propriamente dita. Para o caso do PLE – [Remédios caseiros](#)⁶³, - o modelo gráfico utilizado, foram os mapas concetuais, por serem modelos que conseguem estabelecer facilmente relações entre conceitos e entidades, e por isso bem adaptados à descrição de blogs e web sites. Como o PLE – [Remédios Caseiros](#) – está baseado numa estrutura em blog, considerámos que a criação do modelo do PLE, através de mapas concetuais seria o mais recomendável e favorável. No final deste capítulo, serão ainda apresentados a título exemplificativo, dois diagramas em UML- um diagrama de casos de uso, e um diagrama de classes. Embora, em nossa opinião, e como já foi referido, os mapas concetuais sejam para o caso dos PLE – [Remédios caseiros](#) - as ferramentas mais adequadas para a descrição visual do modelo do PLE. A UML, como é uma linguagem de modelação universal, independente, entre outras coisas, do domínio de aplicação, da metodologia de desenvolvimento, e das ferramentas de modelação, poderia perfeitamente ter sido utilizada para a descrição do PLE.

A figura da página seguinte, representa visualmente a estrutura do PLE – *Remédios Caseiros*- apresentando nomeadamente:

- As categorias de conteúdos – Remédios Caseiros, Tisanas /Chás e Superalimentos.
- As conetividades – através de vários tipos de redes sociais, blogs, wiki's, e RSS Feeds.
- O armazenamento da informação – através do sistema de gestão de conteúdos – *Wordpress*- e de uma base de dados.
- A adaptabilidade a diversos tipos de dispositivos – Smartphone, Tablet e Desktop.

⁶³ Remédios caseiros - <https://remedios-caseiros.blog/>

Modelo concetual do PLE – [Remédios Caseiros](https://remedios-caseiros.blog/)

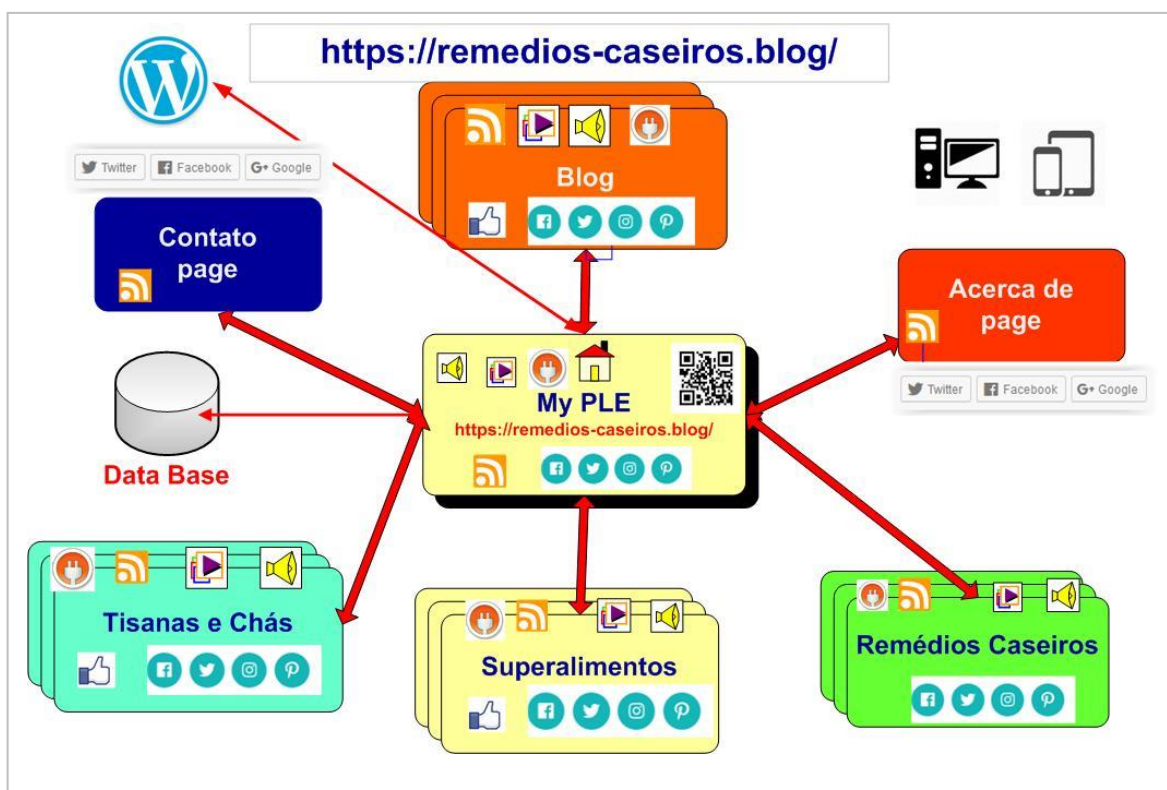


Figura 5.4.1 – Modelo Concetual do PLE – Remédios Caseiros

Conforme se poderá constatar pela figura anterior, a estrutura do PLE baseia-se numa estrutura de Web site, onde se encontram integradas páginas em formato Blog, para cada um dos temas principais – *Remédios Caseiros*, *Tisanas*, e *Superalimentos*, – do PLE. O PLE integra vários serviços e funcionalidades, nomeadamente:

- Agregação de RSS feeds e Tags.
- Calendário de eventos e outros widgets.
- Vários Widgets que são disponibilizados pela aplicação wordpress.org.
- Integração de multimédia.
- Partilhas e interação com redes sociais, com outros grupos, e com outros PLE's.
- Possibilidade de OpenId para autenticação.

- Disponibilização de filtros, que permitem nomeadamente fazer avaliações (“Like”) e comentários.
- Possibilidade de utilização de um “QR code” associado ao PLE.
- Possibilidade de integração de uma base de dados.
- Disponibilização de grupos de ferramentas e páginas web, distribuídas por tópicos.
- Utilização de diversos plugins, disponibilizados pela aplicação wordpress.org.
- Capacidade de ajustamento, a diferentes formatos de máquinas, tablet, telemóvel e desktop.
- Etc.

Apresenta-se a seguir, a estrutura Concetual da subcategoria – **Remédios Caseiros de A a Z**

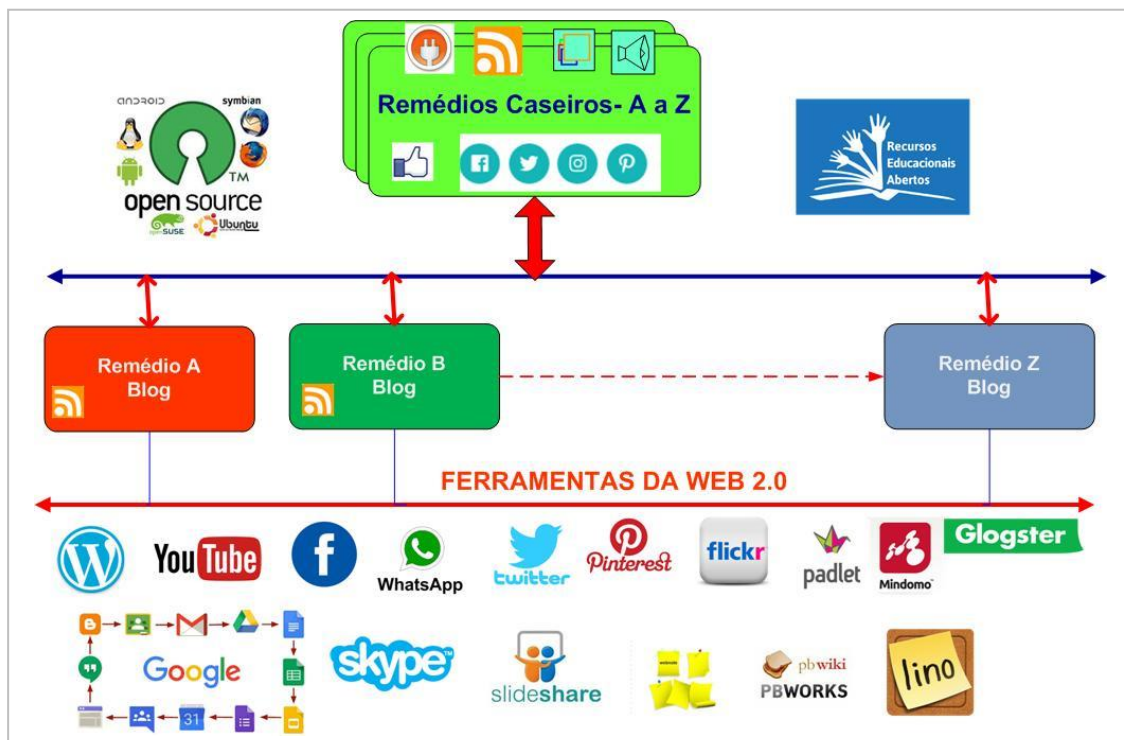


Figura 5.4.2 – Estrutura Concetual da subcategoria – Remédios Caseiros de A a Z

Cada subcategoria, corresponde a uma 2.^a instância da instância principal, herdando por isso as suas características principais.

As instâncias de 2.^o nível, herdam como já se referiu as características da 1.^a instância, todavia acrescentam algumas funcionalidades adicionais específicas, nomeadamente:

- Grupo de ferramentas da Web 2.0.
- Recursos Abertos.
- Recursos Educacionais Abertos
- Grupo de páginas web em formato blog, distribuídas por tópicos, herdando (através de agregação de plugins) todas as características da página principal (home page).
- Partilha e interação através de redes sociais.
- Ligações a outros PLE's, permitindo o estabelecimento de uma rede de ambientes pessoais de aprendizagem (*PLN – Personal Learning Network*).

Em termos práticos, a página em blog - remédios caseiros, de A a Z – permite encontrar tratamentos simples e caseiros, para vários problemas simples e benignos de saúde, e para uma grande quantidade de afeções quotidianas. A utilização de ferramentas da Web 2.0 associada com diversa informação multimédia (e.g. vídeos), permite criar no blog com um ambiente bastante amigável e fácil de utilizar. As figuras apresentadas a seguir, ilustram a representação visual, das outras instâncias, que correspondem às outras duas temáticas integradas no PLE-*“Tisanas e Superalimentos, de A a Z*. Os comentários e descrições que foram feitas para a instância – Remédios caseiros de A a Z – são também aplicáveis às outras duas instâncias.

Estrutura concetual da subcategoria – Superalimentos de A a Z

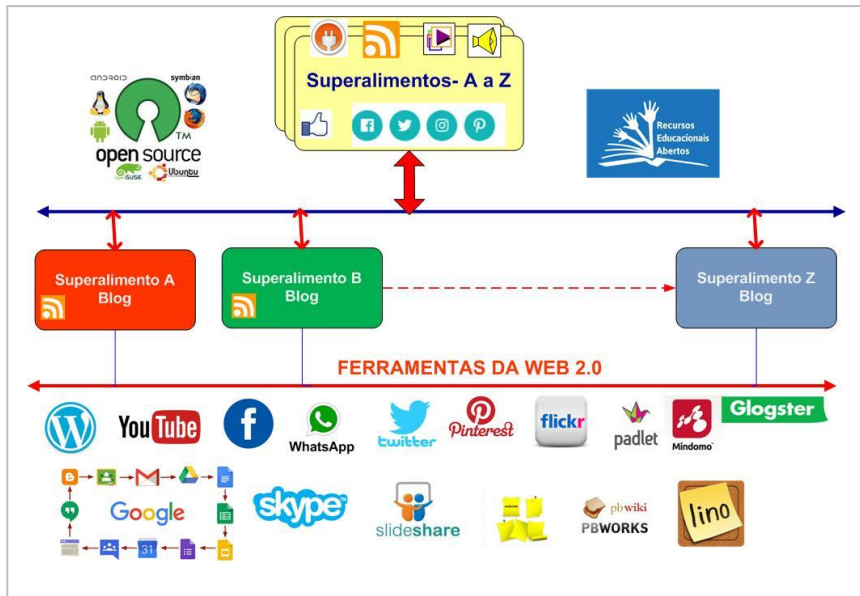


Figura 5.4.3 – Estrutura Concetual da subcategoria- Superalimentos de A a Z

Estrutura concetual da subcategoria – Tisanas e Chás de A a Z

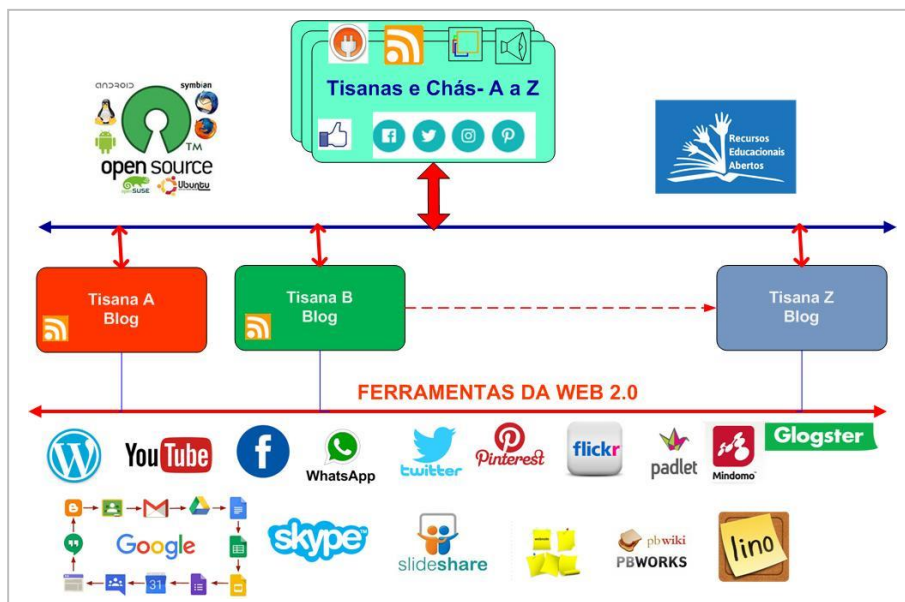


Figura 5.4.4 – Estrutura Concetual da subcategoria – Tisanas / Chás de A a Z

5.5 Representação visual do PLE – Remédios Caseiros – em UML

Como já se referiu, a linguagem de modelação UML, apesar de ser uma linguagem de modelação universal, é sobretudo utilizada no desenvolvimento de sistemas de informação e bases de dados. Todavia, e embora no presente estudo a representação gráfica do PLE, seja feita através de mapas conceituais, como a UML, é uma linguagem de modelação universal, independente do domínio de aplicação, do processo, da metodologia, e das ferramentas de modelação, serão apresentados seguidamente dois diagramas da UML, descritivos do PLE – *Remédios Caseiros*.

A título exemplificativo, serão apresentados apenas dois diagramas em UML do PLE – [Remédios Caseiros](#). Um diagramas de *Use Cases* (casos de uso), e um Diagrama de Classes. Todavia, a descrição completa do modelo do PLE em UML, exigiria a utilização dos restantes diagramas que fazem parte da UML, e que são normalmente exigidos na descrição de qualquer modelo.

Os diagramas integrados na UML, são os seguintes:

1. Diagrama de Use Cases (Casos de Uso)
2. Diagrama de Classes
3. Diagramas de Sequência e Colaboração
4. Diagramas de Estados
5. Diagramas de componentes
6. Diagramas de Instalação
7. Desenho do sistema

O desenho do sistema permite definir a organização das diversas partes que o constituem, ilustrando a forma como o sistema cumpre os requisitos.

Em projetos de grande dimensão, em virtude da grande quantidade de informação a representar, é necessário utilizar mais do que um diagrama de cada tipo. Por esta razão, para estes casos, será conveniente utilizar a abstração de modelação denominada de pacotes (Packages) que em UML, permite dividir a complexidade do sistema em partes mais pequenas para uma melhor gestão.

5.5.1 Diagrama de “Use cases”

Os diagramas de *Use Cases* são utilizados para apresentação de requisitos⁶⁴ e para assegurar que tanto o utilizador final como o perito numa determinada área possuem um entendimento comum dos requisitos. O seu objetivo é descrever o que um sistema deverá efetuar e não como o vai fazer. Estes diagramas utilizam as seguintes abstrações de modelação:

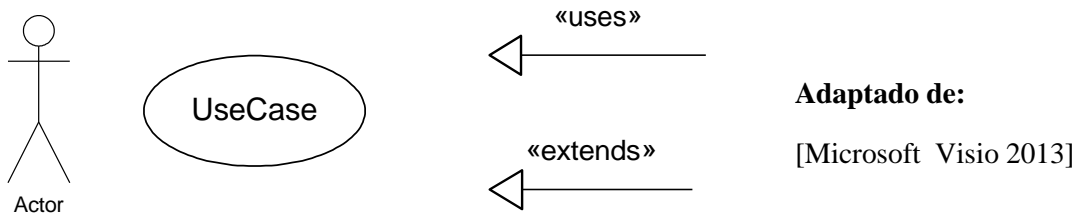


Figura 5.5.1.1 – Simbologia para diagramas de Use cases

- **Actor:** Representa qualquer entidade que interage com o sistema. Pode ser uma pessoa, outro sistema, etc.
- **Use Case:** é uma sequência de ações que o sistema executa, produzindo um resultado de valor para o Actor.
- **Relações:** Entre atores e uses cases podem existir os seguintes tipos de relações:
 - «Uses»: quando um determinado Use Case utiliza a funcionalidade disponibilizada num outro use case
 - «Extends»: Quando existe um comportamento opcional que deve ser incluído num Use Case.
 - **Generalização:** Quando existe um Use Case que é um a caso particular de um outro use case.

⁶⁴ Requisito – O requisito num sistema é uma funcionalidade ou característica considerada relevante na óptica do utilizador

Diagrama de Casos de uso “Use cases”, para o PLE – [Remédios Caseiros](#)

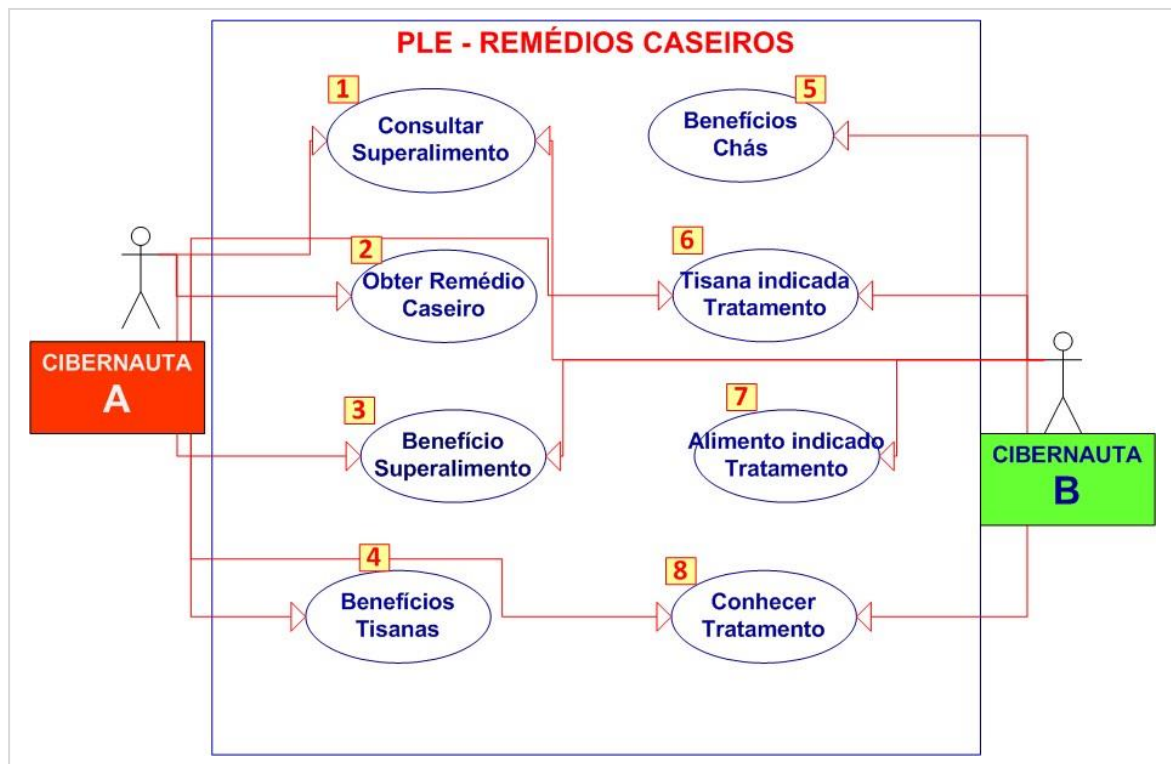


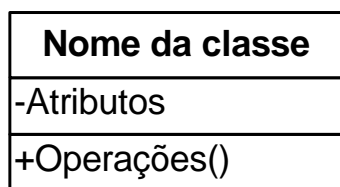
Figura 5.5.1.2 – Diagrama de Use cases do PLE – Remédios Caseiros

5.5.2 Diagrama de classes

Os diagramas de classes descrevem a estrutura estática de um sistema, em particular as entidades existentes, as suas estruturas internas e relações entre si. O diagrama de classes descreve o modelo geral de informação do sistema e é composto pelos seguintes elementos abstratos de modelação: Classes de objetos; Relações de Associação e Generalização; Multiplicidade

Uma classe representa uma abstração sobre um conjunto de objetos que partilham a mesma estrutura e comportamento. Na prática, um objeto é um caso particular de uma classe, também referido como instância da classe. Uma classe é representada por um retângulo,

subdividido em três áreas: A primeira contém o nome da classe, a segunda os seus atributos e a terceira contém as suas operações.



Adaptado de: [Microsoft Visio 2013]

Figura 5.5.2 .1– Notação de classe

O Diagrama de classes faz a descrição formal dos objetos na estrutura do modelo, descrevendo para cada objeto a sua identidade, os seus relacionamentos com outros objetos, os seus atributos, e as suas operações. A representação do diagrama de classes, permite uma transposição quase direta para o modelo de um sistema de gestão de bases de dados (SGBD). Como o PLE – *Remédios Caseiros*, foi implementado numa estrutura para Blog, e não propriamente numa estrutura de bases de dados, o diagrama de classes do PLE, apresentado a seguir, irá apenas integrar os objetos e respetivas identidades, e relacionamentos.

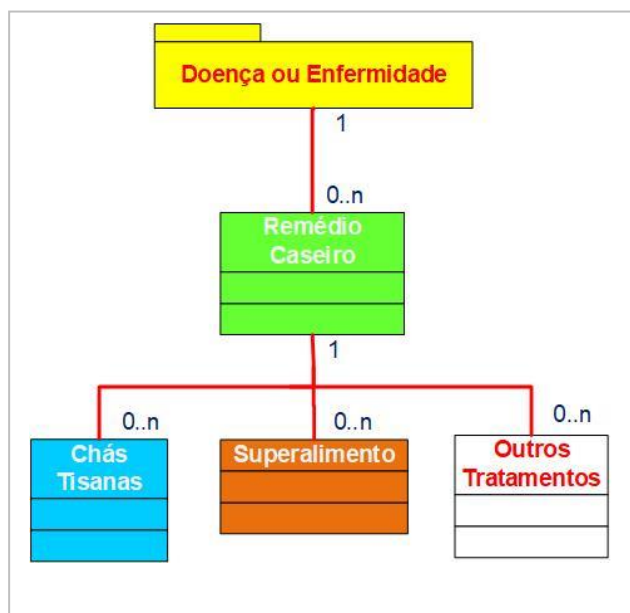


Figura 5.5.2.2 – Diagrama de classes do PLE – Remédios Caseiros

5.6 Descrição do PLE, suportado pelo blog - Remédios Caseiros

Na sequência da representação visual do PLE, através de modelos conceituais, apresenta-se seguidamente, uma descrição mais detalhada do blog – [Remédios Caseiros](#)⁶⁵ - que serviu de suporte ao PLE, que visou a criação de um ecossistema de aprendizagem, dedicado ao tema de “Remédios Caseiros”. O blog – [Remédios Caseiros](#)- descreve alguns tratamentos simples e caseiros, para vários problemas benignos de saúde. De facto, muitos problemas e enfermidades benignas, de saúde, como uma nódoa negra, uma esfoladela, uma dor de cabeça, não exigem na maior parte das vezes a consulta de um médico ou a ida a um hospital, por implicarem apenas tratamentos muito simples. Todavia, mesmo nestes casos, é necessário conhecer estes tratamentos caseiros. O conhecimento e aprendizagem destes tratamentos simples, foi a principal razão para a elaboração deste blog, que visou sobretudo a criação de Ambiente Pessoal de Aprendizagem (PLE), onde se tentou criar um ecossistema de aprendizagem, de elevado valor pedagógico. O blog, apresenta também várias tisanas e alimentos (designados por superalimentos), com comprovados benefícios para a saúde e bem-estar, no sentido também, de seguir o princípio de Hipócrates - *Que o alimento seja a tua melhor medicina, e a tua medicina que seja o teu alimento*”. O blog – Remédios Caseiros – apresenta, para além dos habituais menus de início, contatos, e acerca de, três menus diretamente relacionados com o tema do PLE :

1. Menu – Remédios Caseiros de A a Z
2. Menu – Superalimentos de A a Z
3. Menu – Tisanas de A a Z

Faz-se a seguir, a descrição de cada um dos “menus” do PLE – [Remédios Caseiros](#)

5.6.1 Menus- Início, Contato e Acerca de

No menu “INICIO”, é feita uma primeira abordagem ao blog, onde se descrevem as finalidades e motivações principais do Blog. Este menu, disponibiliza ainda, de uma hiperligação para um

⁶⁵ PLE – Remédios Caseiros - <https://remedios-caseiros.blog/>

blog, onde se disponibilizam os números para os serviços de urgência, para os Hospitais em cada distrito, e ainda os contatos principais de cada serviço de segurança (Bombeiros, Polícias, Proteção Civil, e Cruz Vermelha).



Figura 5.6.1.1 – Home Page do PLE – Remédios Caseiros ⁶⁶

⁶⁶ Adaptado de: <https://remedios-caseiros.blog/>

O menu “CONTATO”, permite ao utilizador colocar questões e comentários, sendo neste caso, obrigatória a identificação do utilizador – Nome e email.

MENU “CONTATO” DO PLE – [Remédios Caseiros](#)

Remédios Caseiros

- Remédios Caseiros – Soluções simples para a sua saúde -

REMÉDIOS DE A - Z SUPERALIMENTOS DE A - Z TISANAS DE A - Z ACERCA DE INÍCIO CONTATO

BLOG

Contato

Deixe aqui os seus comentários. Utilize para o efeito, o formulário de contato apresentado a seguir. Seremos breves nas respostas às suas questões e/ou comentários.

Nome (obrigatório)

Email (obrigatório)

Site

Comentário (obrigatório)

- Pesquisar -

Pesquisar ...

- Dicas e ditado do dia -

Dica Do Dia: Quer dinheiro? Trabalhe! – Quer saúde? tenha uma boa alimentação e pratique desporto! – Quer paz? Respeite e seja prudente!

*Que o alimento seja a tua melhor medicina, e a tua medicina que seja o teu alimento. **Hipocrates***

Julho 2018

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Figura 5.6.1.2 – Página de Contatos do PLE – Remédios Caseiros⁶⁷

⁶⁷ Adaptado de: <https://remedios-caseiros.blog/>

O menu “ACERCA DE”, apresenta as razões e o propósito do Blog, onde é referido tratar-se de um ambiente pessoal de aprendizagem do autor, onde é feita a coleta de informações dos vários tipos e de vários sítios da internet (blogs, redes sociais, vídeos, fotografias, etc.), no sentido de divulgar e partilhar alguns tratamentos simples, baseados em preparações caseiras, que são frequentemente a melhor solução para pequenas questões de saúde.

The screenshot shows the 'About' page of the 'Remédios Caseiros' blog. At the top, there is a banner image of various fruits. Below it is the site's logo, which consists of a stylized tea cup and saucer flanked by green leaves. The text 'Remédios Caseiros' is centered below the logo, with the tagline '- Remédios Caseiros - Soluções simples para a sua saúde -' underneath. A teal navigation bar contains links for 'REMEDIOS DE A - Z', 'SUPERALIMENTOS DE A - Z', 'TISANAS DE A - Z', 'ACERCA DE', 'INICIO', 'CONTATO', and 'BLOG'. Below the navigation bar is a large image of green apples, one of which is sliced. The main heading is 'Acerca de'. The text describes the blog's purpose: to provide a personal learning environment by sharing information from various internet sources and simple home remedies. It also mentions the availability of social media links and RSS feeds. A search bar is located to the right of the text. Below the search bar is a section titled '- Dicas e ditado do dia -' with a 'Dica Do Dia' about working and health. At the bottom right, there is a calendar for July 2018.

Figura 5.6 1.3 – Página “Acerca de” do PLE – Remédios Caseiros⁶⁸

⁶⁸ Adaptado de: <https://remedios-caseiros.blog/>

5.6.2 Menu- Remédios Caseiros de A a Z

Neste menu, são apresentados vários tratamentos simples e caseiros, para vários problemas de saúde (na sua maioria benignos), ordenados alfabeticamente. Por exemplo, desde um simples problema de aftas, até a problemas de verrugas. Por cada problema de saúde, é sempre apresentada uma descrição do problema, e a prescrição a seguir.

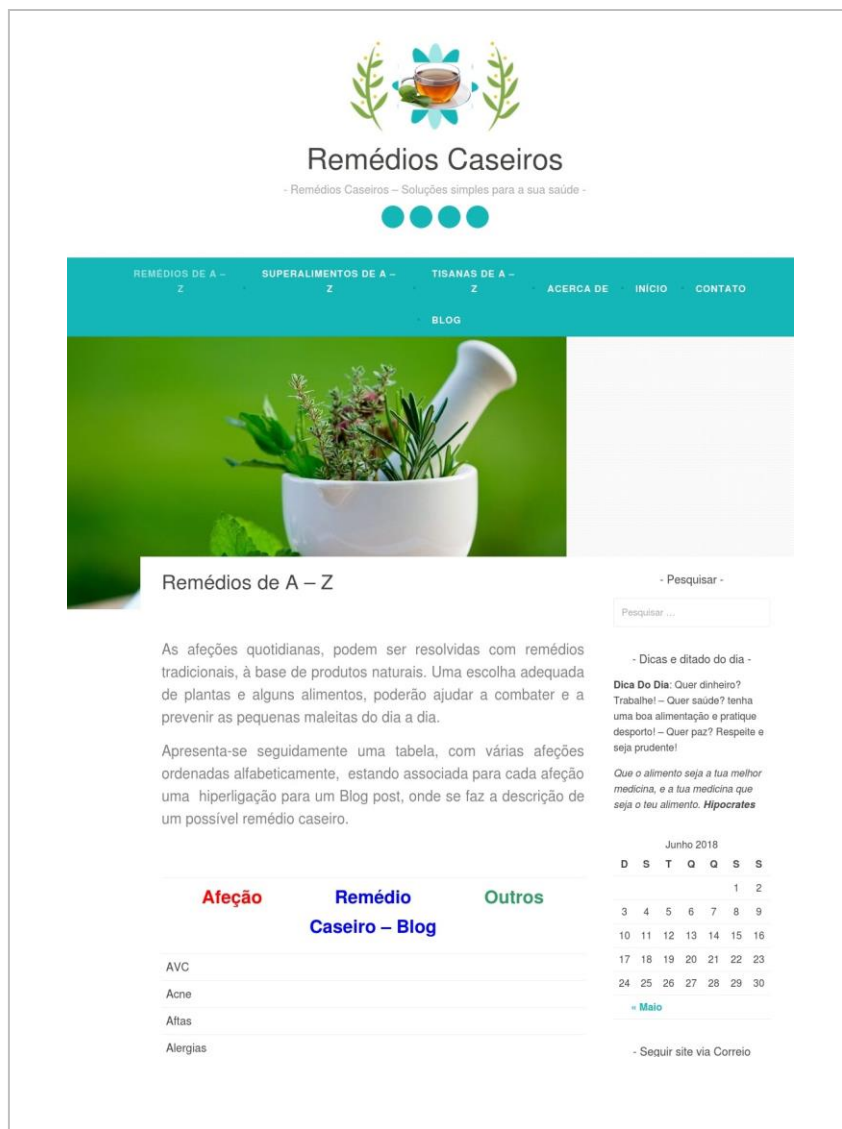


Figura 5.6.2.1– Menu - “Remédios de A a Z” no PLE – Remédios Caseiros⁶⁹

⁶⁹ Adaptado de: <https://remedios-caseiros.blog/>

No final de cada prescrição, são apresentados também vários conteúdos, agregados a partir de ferramenta da web 2.0 e redes sociais, nomeadamente a utilização de vídeos disponíveis no Youtube sobre cada tema.

5.6.3 Menu- Superalimentos de A a Z

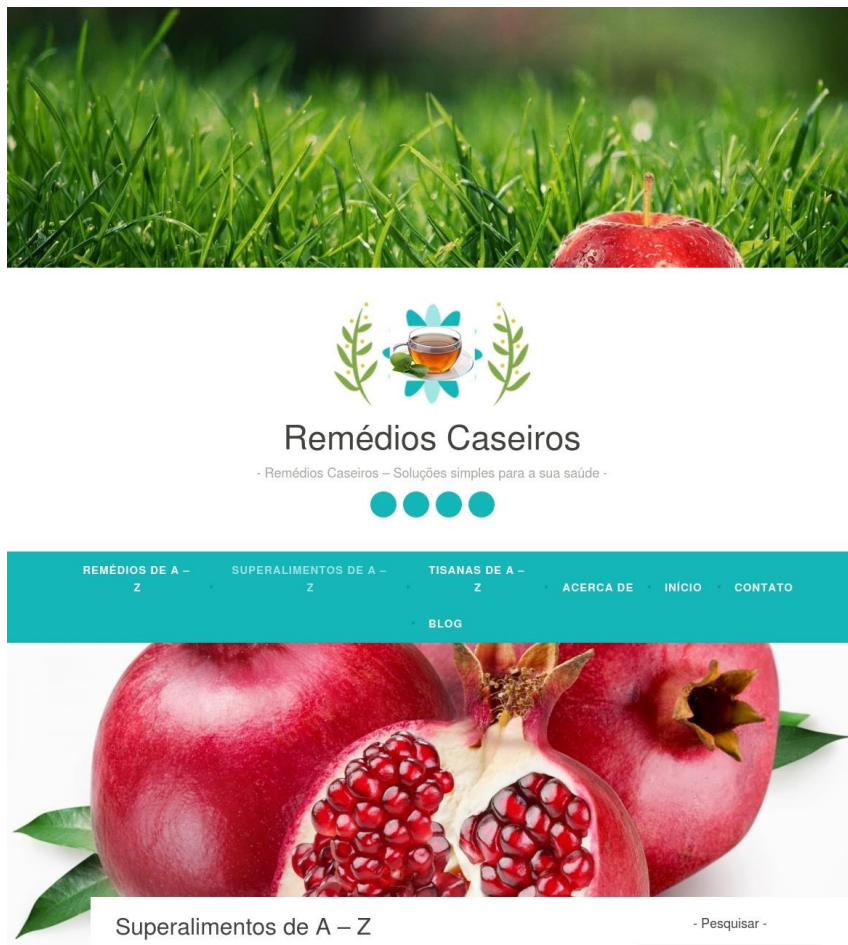


Figura 5.6.3.1– Menu - “Superalimentos” no PLE – Remédios Caseiros⁷⁰

⁷⁰ Adaptado de: [<https://remedios-caseiros.blog/>]

Os superalimentos, contêm altos teores de vitaminas, minerais, aminoácidos, ácidos gordos essenciais ou antioxidantes, pelo que a sua introdução na alimentação diária melhora, de um modo geral, o bem-estar físico. Por exemplo, os ácidos gordos (ómega 3) presentes nas sementes de linhaça, podem ter um papel relevante na dieta de uma pessoa com colesterol, ou em quem procura manter um peso adequado.

5.6.4 Menu- Tisanas e Chás de A a Z

Neste menu, é disponibilizada uma tabela, onde se apresenta a descrição e as respetivas prescrições, a seguir na utilização várias tisanas e chás, com benefícios comprovados para a saúde.

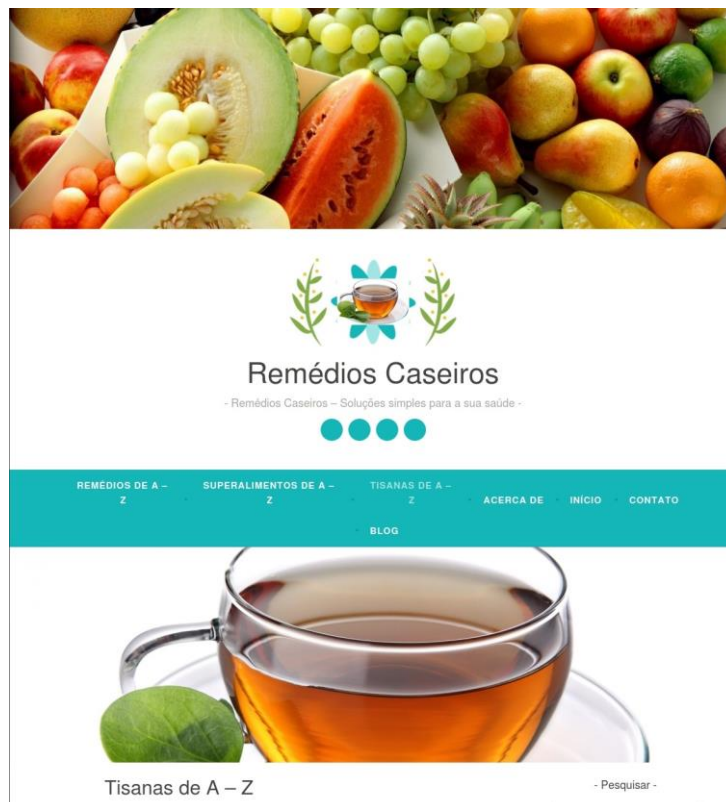


Figura 5.6.4.1– Menu - “Tisanas de A a Z” no PLE – Remédios Caseiros⁷¹

⁷¹ Adaptado de: <https://remedios-caseiros.blog/>

Tisana é uma infusão preparada com vários tipos de ervas medicinais, enquanto que chá é uma infusão preparada exclusivamente com a planta - *Camellia sinensis*. Embora neste menu, sejam disponibilizadas sobretudo Tisanas, também são apresentados alguns chás com benefícios comprovados para a saúde, como é o caso do chá verde.

Em todos os menus do PLE – [Remédios Caseiros](#)⁷² – a agregação de conteúdos é feita, com recurso a redes sociais e ferramentas da web 2.0, nomeadamente ao Youtube, outros blogs, Wikis, ferramenta padlet, rss feeds, etc, dando a possibilidade de envio de comentários. A integração de uma grande variedade de recursos, ferramentas, e conteúdos da web, permite a criação progressiva de uma rede pessoal de aprendizagem (PLN- Personal Learning Network), suportada pelo PLE – [Remédios caseiros](#). Este PLE, possibilitou o controlo das experiências de aprendizagem do autor da dissertação, permitindo, agregar, gerenciar, marcar, comentar, e compartilhar os recursos favoritos (por exemplo, feeds, e diferentes Mídias) dentro de um espaço personalizado.

⁷² PLE – Remédios Caseiros - <https://remedios-caseiros.blog/>

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Considerações Finais

O presente trabalho teve como objetivo principal, o estudo de um ecossistema pedagógico, através do desenvolvimento de um PLE- [Remédios Caseiros](#)⁷³- criado a partir de uma estrutura em blog, no sentido de dar resposta às questões de investigação, originados no contexto da presente dissertação.

1. *Como é que os PLE's podem ser uma solução alternativa para a problemática da aprendizagem ao longo da vida?*
2. *Como criar modelos de ecossistemas pedagógicos, baseados em PLEs, apropriados para a aprendizagem ao longo da vida?*

Neste sentido, o estudo apresenta os *Ambientes Pessoais de Aprendizagem* – PLE's - como soluções alternativas para a problemática da aprendizagem e atualização de conhecimentos ao longo da vida. No âmbito do estudo foi criado um ambiente pessoal de aprendizagem, - [Remédios Caseiros](#) – onde se integraram determinadas mediações tecnológicas e pedagógicas, no sentido de o tornar num ecossistema pedagógico adequado para a autoaprendizagem da temática que lhe está intrínseca – *remédios caseiros*. Por outro lado, no processo de desenvolvimento do PLE, foram criados modelos concetuais do ecossistema pedagógico, que facilitaram não só a compreensão dos dois problemas de investigação que são o objeto de estudo da presente dissertação, mas também, e ao mesmo tempo, obter respostas generalistas para aos dois problemas de investigação.

Por fim, e para concluir, o presente estudo, apresenta também as “Guidelines” para a criação de ecossistemas pedagógicos baseados em PLE's, ilustrando todo o processo, de desenvolvimento e implementação, utilizando para o efeito, ferramentas de modelação e ferramentas da Web 2.0, que permitiram a integração das adequadas mediações tecnológicas e pedagógicas para a criação de um ecossistema pedagógico adequado para a aprendizagem ao longo da vida.

⁷³ PLE – Remédios Caseiros - <https://remedios-caseiros.blog/>

6.2 Vantagens da utilização de modelos

A aplicação de modelos, ao estudo e desenvolvimento de ecossistemas pedagógicos, apropriados para aprendizagem ao longo da vida, permitiu a obtenção de diversos benefícios, nomeadamente:

- Os modelos ajudaram a visualizar o ecossistema pedagógico baseado em PLE, no passado, no presente e no futuro.
- Os modelos permitiram especificar a estrutura e o comportamento expectável do ecossistema pedagógico baseado num PLE.
- Os modelos permitem controlar e guiar o processo de construção e estudo do ecossistema pedagógico
- A utilização de modelos, documentou as tomadas de decisão.
- Finalmente, a utilização de modelos, tornou o processo de investigação mais metódico, clarificando o estudo, ao nível da compreensão, das necessidades, e das lacunas. Em última análise, a utilização de modelos permitiu efetuar as necessárias generalizações, que permitiram dar resposta aos dois problemas de investigação em estudo.

6.3 Limitações ao estudo e à dissertação

A maior limitação ao estudo, foi a grande dificuldade que existiu na recolha de dados. De facto, e apesar de se ter disponibilizado um questionário online, os resultados obtidos, são apenas indicativos para este estudo de caso. Efetivamente, a população a utilizar tem características muito especiais já que deverá ter noções e conhecimentos sobre PLE's. Estas características, limitaram também, e muito, o tamanho da amostra. Pelo facto, de não se ter conseguido obter uma amostra que pudesse ser considerada fidedigna para o estudo, a recolha de dados, limitou-se a descrições narrativas de todo o processo de desenvolvimento e implementação do PLE, incluindo descrições narrativas dos modelos conceituais criados para descrever a estrutura e comportamento do ecossistema pedagógico, criado com base no PLE.

O estudo teve também muitas limitações financeiras. Com outro “budget” e algum financiamento, teria sido possível, criar um PLE num formato mais profissional, e com vários conteúdos multimédia (vídeos, áudio, etc.), criados especificamente e propositadamente para o tema do PLE – Remédios Caseiros. Como não houve qualquer financiamento, o PLE foi criado a partir de um sistema de gestão de conteúdos – wordpress.com – em opção de alojamento

gratuito. O único custo, para além das horas despendidas no desenvolvimento do PLE, foi a atribuição de um domínio próprio – www.remedios-caseiros.blog

6.4 Perspetivas futuras da utilização de PLE's, na aprendizagem ao longo da vida.

Ao longo dos últimos vinte anos, a tecnologia tem vindo a condicionar toda a sociedade, tendo grandes impactos na forma como vivemos, como comunicamos e como aprendemos. Neste sentido, e antes de se falar propriamente nas perspetivas futuras da utilização de PLE's na aprendizagem ao longo da vida, importa refletir sobre algumas tendências atuais na aprendizagem, já referidas por George Siemens (2005)- *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*⁷⁴

- Muitos estudantes, ao longo da sua vida, mudarão para uma variedade de campos diferentes, possivelmente não relacionados.
- A aprendizagem informal passou a ser um aspeto significativo da nossa experiência de aprendizagem. A educação formal já não abrange a maior parte da nossa aprendizagem.
- Atualmente, aprender é um processo que ocorre de várias maneiras - através de comunidades de prática, de redes pessoais, e através da conclusão de tarefas relacionadas com o trabalho.
- Aprender passou a ser um processo contínuo, que dura toda a vida. As atividades relacionadas com trabalho e aprendizagem, deixaram de estar separadas, e em muitas situações, são as mesmas.
- A tecnologia está a alterar os nossos cérebros. As ferramentas que usamos, definem e moldam o nosso pensamento.
- Tanto a organização como o indivíduo, são organismos de aprendizagem. O incremento da atenção sobre o conhecimento e a gestão do conhecimento, evidenciam a necessidade de uma teoria que tente explicar o vínculo entre aprendizagem individual e organizacional.
- Muitos dos processos anteriormente tratados por teorias de aprendizagem (especialmente no processamento de informações cognitivas), podem agora ser descarregados ou suportados pela tecnologia.
- “*Know-how*” e “*Know-what*” está a ser complementado com o “*Know-where*” (i.e., a compreensão de onde encontrar o conhecimento necessário).

⁷⁴ Adaptado de: http://itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

Se tivermos em linha de conta o que já foi dito na presente dissertação sobre PLE's, e sobre as tendências na aprendizagem referidas no parágrafo anterior, chega-se facilmente à conclusão, que os PLE's serão cada vez mais adotados e integrados em processos de aprendizagem ao longo da vida. Para além disso, a integração em PLE's de tecnologias que começam já a dar os primeiros passos, como a realidade virtual e hologramas em 3D, tornarão com certeza os PLE's em ecossistemas pedagógicos de excelência, perfeitamente adequados, não só para aprendizagem ao longo da vida, mas para qualquer tipo de aprendizagem. A utilização de tecnologias de realidade virtual e hologramas em 3D, serão em minha opinião, o próximo passo na educação, e irão com certeza, alterar profundamente, e mais uma vez a forma como aprendemos.

Neste novo contexto, os PLE's aliados a estas novas tecnologias- realidade virtual, hologramas 3D, Web 3.0 e 4.0 - irão tornar-se ecossistemas de aprendizagem de elevado valor pedagógico, e por isso, no futuro, os PLE's serão talvez a forma mais fácil e utilizada em processos de ensino / aprendizagem. Nestes novos ecossistemas pedagógicos, que na prática serão PLE's impregnados de novas tecnologias – realidade virtual, hologramas 3D, web 3.0 e 4.0 – será de novo necessário rever os papéis do professor e do aluno, pois a forma como aprenderemos voltará a sofrer grandes alterações. A realidade virtual, permite criar mundos virtuais e ambientes imersivos semelhantes ao nosso mundo e atividades reais. Embora a realidade virtual tenha até muito recentemente, sido utilizada sobretudo no cinema e em jogos (e.g. jogos 3D em playstation), atualmente já tem utilização em praticamente em todas as áreas de desenvolvimento humano, desde as ciências exatas (matemáticas, engenharia, etc) até às ciências sociais e humanas (e.g. medicina).

Ao nível da educação e aprendizagem, atualmente, a realidade virtual, está sobretudo ser utilizada em simuladores. Já existem simuladores de realidade virtual, para muitas atividades e equipamentos, nomeadamente simuladores de voo, simuladores de condução, simuladores de robôs, simuladores de treino em minas, etc. De futuro, para cada atividade, existirão simuladores, que poderão eles próprios serem considerados PLE's, ou ser integrados facilmente em PLE's, facilitando qualquer processo de ensino / aprendizagem, pois na prática são ecossistemas de ensino/aprendizagem de elevado valor pedagógico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aghaei, S.; Nematbakhsh, M. e Farsani, H. (2012). Evolution of the World Wide Web: from Web 1.0 to Web 4.0. Disponível em: <http://airccse.org/journal/ijwest/papers/3112ijwest01.pdf> [acedido em 23-04-2018]
- Alter, S. (1996). *Information Systems: A Management Perspective*, Addison - Wesley Pub. Co..
- Amado, J (2013). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*, Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Anderson, T. (2008). Teaching in an Online Learning Context. In Anderson, Terry (Ed). *Theory and Practice of Online Learning*, pp. Athabasca University: Au Press (2ª Edição).
- Anderson, Terry & Dron, Jon (2011). Three generations of distance education pedagogy. IRRODL, .
- Bogdan e Biklen (1994.) *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I., (1999). *The Unified Modeling Language User Guide* (Addison Wesley).
- Castells, M. (1999). *A Sociedade em Rede*, São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Chatti, M. A. (23-09-2008). PLEF Requirements, Disponível em: <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2008/09/plef-requirements.html>, [acedido em: 18-07-18]
- Chatti, M., A. (30-09-2008). The Personal Learning Environment Framework(PLEF). Disponível em: <http://mohamedaminechatti.blogspot.pt/2008/09/personal-learning-environment-framework.html> [acedido em: 20-07-18]
- Carvalho, A. A. A. (2008). *Manual de ferramentas da web 2.0 para professores*. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8286>, [Acedido em 02-06-2018]
- Dias, P. (2013). Inovação pedagógica para a sustentabilidade da educação aberta e em rede, Educação, Formação & Tecnologias, v6, 2, <http://hdl.handle.net/10400.2/3205> Acedido em [05-04-2017]
- Digital Ethnography@ Kansas State University, <http://mediatedcultures.net/category/62/> [acedido em 21-06-2018]
- Downes, Stephen (17-02-2016). Personal and Personalized Learning, Disponível em: <http://www.downes.ca/post/65065> [acedido em: 10-04-18]
- Freixo, M. J. V. (2009). *Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas*. Lisboa, Instituto Piaget.
- Gomes, M. J.(2006). Portefólios digitais: revisitando os princípios e renovando as práticas. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8083>, [Acedido em 02-04-2018]

- Levy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Edições 34.
- Lindon, D. et al. (2011). *Estudos de Mercado*,
- Maia, A (2017). *Linguagens de modelação para descrever processos e dinâmicas de ensino e de aprendizagem em e-learning no ensino superior*, Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Disponível em: http://www.ua.pt/cidfff/teses_2017- [acedido em [25-10-2018]
- Moreira, J. A. (2015). Formação e ferramentas colaborativas para a docência na web social. Disponível em: em: https://www.researchgate.net/publication/282429677_Formacao_e_ferramentas_colaborativas_para_a_docencia_na_web_social [Acedido em: 03-04-2018]
- Mota, J. (2009). Personal Learning Environments: Contributos para uma discussão do conceito, *Educação, Formação & Tecnologias*, vol.2 (2), pp. 5-21, Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/105/66>, [Acedido em: 10-05-2018]
- Rodrigues & Pedro (2012).
- Sangrà, A., Wheeler, S. (2013). New Informal Ways of Learning: Or Are We Formalising the Informal?”, *Universities and Knowledge Society Journal (RUSC)*. Vol. 10, No 1, 286-293.
- Spilker, M. J. Bibliografia Comentada, Uma Introdução. Disponível em: <https://prezi.com/1eu158difoau/bibliografia-comentada-uma-introducao/>, [acedido em 18-06-2018]
- Oliveira, P. (2006). Metodologias de investigação em educação, Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/57434?locale=pt>, [acedido em 06-03-2018]
- Oliveira, T. M. (2001). Amostragem não Probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas, *Administração Online*, Vol 2, Nº 3, 1-15.
- O’Reilly, T. (2005). What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, Disponível em: <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html> , [acedido em 21-07-2018]
- Siemens, George (Jan-2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, Disponível em: http://itdl.org/journal/jan_05/article01.htm, [acedido em: 18-06-18]
- Tuckman, B. (2012). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Tomás, C. (2013). Web semântica e personalização: repercussões da interação semântica com recursos educacionais abertos na identidade virtual do estudante e nos ambientes de aprendizagem online, Dissertação de Mestrado em Pedagogia do eLearning (mPeL), <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/3309>, [acedido em: 13-06-18]

Regulamentos e Recursos Web

- Blog - headspaceJ, <http://headspacej.blogspot.com/2006/02/personal-learning-environment-model.html>
- Normas de apresentação das dissertações (mestrado) e das teses (doutoramento) na UAb, <http://www.uab.pt/documents/10136/971efb19-a547-40c9-a4a2-922a7df3d562>, [acedido em 07-02-2018]
- Visio, Microsoft (R) Visio (R) Professional (2013)- [Software] (Microsoft Corporation).
- Web 4.0: The Internet of...EVERYTHING? <https://www.linkedin.com/pulse/web-40-internet-ofeverything-mckell-gomm>, [acedido em 21-08-2018]
- Webopedia, , Online Tech Dictionary for Students, Educators and IT Professionals Disponível em: <http://www.webopedia.com/>
- Wikipedia (2018[a]). Wikipedia: ARPANET, <https://pt.wikipedia.org/wiki/ARPANET> [acedido em 21-04-2018]
- Wikipedia (2017[b]). Wikipedia: Integrated circuit, https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_circuit [acedido em 21-02-2018]
- Wikipedia (2017[c]). Wikipedia: Manuel Castells. https://pt.wikipedia.org/wiki/Manuel_Castells[acedido em 21-02-2018]
- Wikipedia (2017[d]). Wikipedia: Marshall McLuhan. https://pt.wikipedia.org/wiki/Marshall_McLuhan[acedido em 22-02-2018]
- Wikipedia (2017[e]). Wikipedia: Open educational resource https://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources#Advantages_of_Open_Educational_Resource [acedido em 12-04-2018]
- Wikipedia (2017[f]). Wikipedia: Pierre Lévy. https://pt.wikipedia.org/wiki/Pierre_L%C3%A9vy[acedido em 21-02-2018]
- Wikipedia (2017[g]). Wikipedia: Mapa Mental https://pt.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental%20[acedido em 21-02-2018]

- Wikipedia (2017[h]). Wikipedia: Transístor.
https://pt.wikipedia.org/wiki/Pierre_L%C3%A9vy [acedido em 22-03-2018]
- Wikipedia (2017[i]). Wikipedia: WordPress -
<https://en.wikipedia.org/wiki/WordPress>[acedido em 22-10-2018]
- Wikipedia (2017[i]). Wikipedia: World Wide Web.
https://pt.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web [acedido em 22-04-2018]
- Youtube (2017[a]). 6 steps in the research process, Disponível em:
https://pt.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web[acedido em 08-02-2018]
- Youtube (2017[b]). Documentário: As Formas do Saber - Pierre Lévy,
https://www.youtube.com/watch?v=3PoGmCuG_kc [acedido em 21-03-2018]
- Youtube (2017[c]). How to Write a Great Research Paper,
https://www.youtube.com/watch?v=3PoGmCuG_kc [acedido em 07-04-201]
- Youtube [d] (12-10-2007) - Michael Wesch - A Vision of Students Today,
https://www.youtube.com/watch?v=3PoGmCuG_kc [acedido em 10-01-2018]
- Youtube [e] (08-03-2007) - Michael Wesch - The Machine is Us/ing Us
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=NLIgopyXT_g [acedido em 20-04-2018]
- Youtube (2017[f]). Roadmap to Research: A Research Process Checklist Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3PoGmCuG_kc, [acedido em 08-07-2018]
- Youtube (2019[h]). The next Web of open linked data: Tim Berners-Lee.
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=OM6XIICm_qo
[acedido em 10-12-2019]
- 4Youtube (2017[g]). The Research Process -Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=3PoGmCuG_kc, [acedido em 07-04-2017]
- Youtube (2017[i]). TLT Symposium 2009: David Wiley's keynote on Open Education.
Disponível em: : <https://symposium.tlt.psu.edu/2009/03/2009-keynote-david-wiley>,
[acedido em 21-07-2018]
- Youtube [j] (15-06-2010) - Stephen Downes - The Role of Open Educational Resources in Personal Learning. Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=3PoGmCuG_kc, [acedido em 28-10-2018]

ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário – Online

A1.1 Introdução e Questões

Tema do Questionário: Os PLE's como instrumento e solução para a aprendizagem ao longo da vida

Sítio da Internet, em: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

O questionário, começa por efetuar uma introdução onde se explica a finalidade e confidencialidade do questionário, agradecendo-se ainda a colaboração.



Figura A1.1.1– Questionário – Secção de Introdução ⁷⁵

⁷⁵ Adaptado de: [\[https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2\]](https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2)

Posteriormente, o questionário disponibiliza dois vídeos de sensibilização, para o tema em estudo. O primeiro vídeo de sensibilização, apresenta uma conferência dada por Downes (2008), dedicada ao tema dos PLE's.



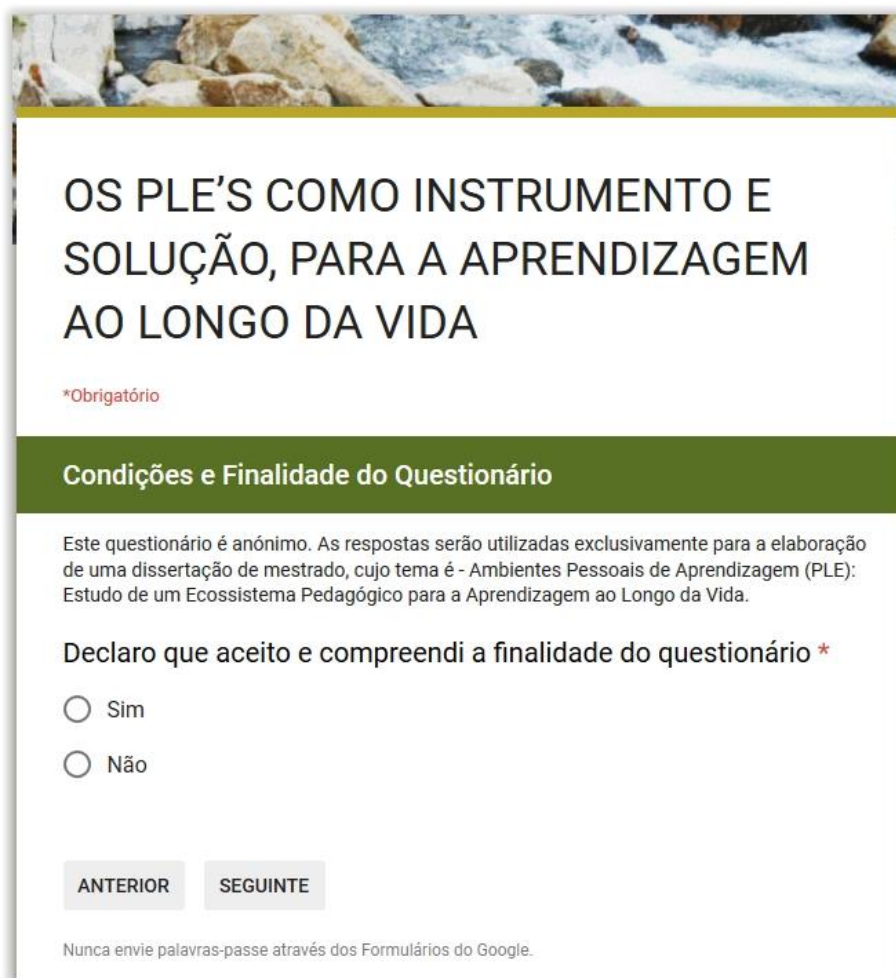
Figura A1.1.2 – Questionário – Secção de Sensibilização – Vídeo 1

O segundo vídeo de sensibilização, foi apresentado na conferência “MyMPEL-2018”, apresentando os PLE's como “Power Tools” muito adequadas para a aprendizagem ao longo da vida.



Figura A1.1.3 – Questionário – Secção de Sensibilização – Vídeo 2

No menu seguinte do questionário, o participante para continuar a responder, é obrigado a declarar que aceita e compreende a finalidade do questionário. Esta questão é muito importante, pois é exigida pelo novo Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), que entrou em vigor a 25 de maio de 2018.



OS PLE'S COMO INSTRUMENTO E SOLUÇÃO, PARA A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

*Obrigatório

Condições e Finalidade do Questionário

Este questionário é anónimo. As respostas serão utilizadas exclusivamente para a elaboração de uma dissertação de mestrado, cujo tema é - Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE): Estudo de um Ecossistema Pedagógico para a Aprendizagem ao Longo da Vida.

Declaro que aceito e compreendi a finalidade do questionário *

Sim

Não

ANTERIOR SEGUINTE

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Figura A1.1.4– Questionário – Secção - Condições e Finalidade⁷⁶

⁷⁶ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Posteriormente, o questionário coloca várias questões de resposta obrigatória, relacionadas com a identificação dos participantes, nomeadamente o nome, a nacionalidade, o género, e a idade. Estas questões, são todas de resposta obrigatória, por serem de grande relevância para a compreensão do estudo.

OS PLE'S COMO INSTRUMENTO E SOLUÇÃO, PARA A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

*Obrigatório

Identificação

Primeiro Nome *

A sua resposta

Ultimo Nome

A sua resposta

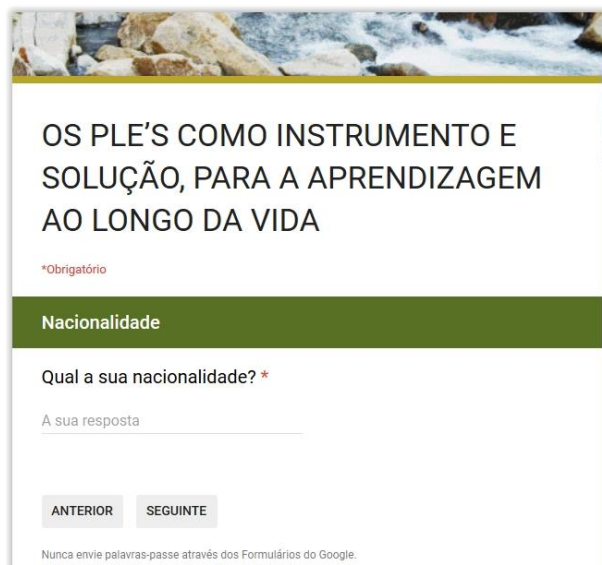
ANTERIOR SEGUINTE

Figura A1.1.5– Questionário – Identificação - Nome

77

⁷⁷ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Apresentam-se a seguir as questões, relativas à Nacionalidade e à idade.



OS PLE'S COMO INSTRUMENTO E SOLUÇÃO, PARA A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

*Obrigatório

Nacionalidade

Qual a sua nacionalidade? *

À sua resposta

ANTERIOR SEGUINTE

Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.

Figura A1.1.6– Questionário – Nacionalidade



OS PLE'S COMO INSTRUMENTO E SOLUÇÃO, PARA A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

*Obrigatório

Idade

Qual a sua idade? *


À sua resposta

ANTERIOR SEGUINTE

Figura A1.1.7– Questionário –Identificação - Nacionalidade e Idade⁷⁸

⁷⁸ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Apresentam-se a seguir a seção do questionário, relativa à questão do gênero.



OS PLE'S COMO INSTRUMENTO E SOLUÇÃO, PARA A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

*Obrigatório

Gênero

Sexo *

Masculino

Feminino

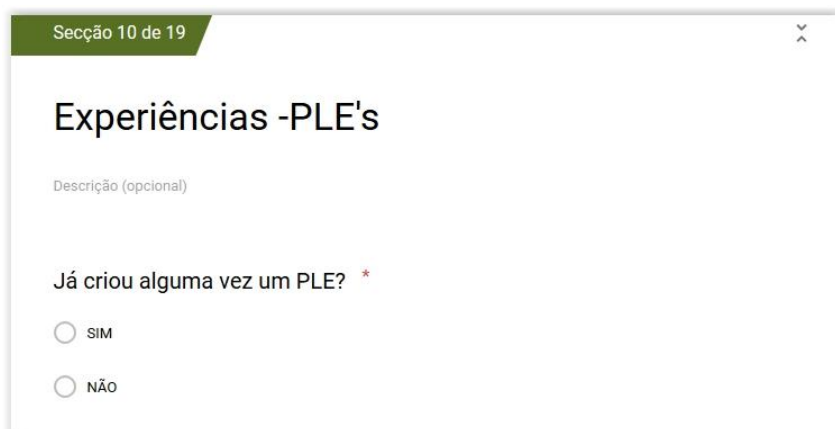
ANTERIOR SEGUINTE

Figura A1.1.8– Questionário – Identificação - Gênero ⁷⁹

Nas seções seguintes do questionário, são apresentadas as questões propriamente ditas, i.e., as questões que dizem respeito ao tema em estudo. As questões não são de resposta obrigatória, sendo, na maior parte dos casos questões com escolha múltipla. Todavia, existem algumas questões, onde é necessário dar respostas descritivas, permitindo uma expressão livre das opiniões dos respondentes. A partir da análise das respostas torna-se possível detetar as percepções, experiência subjetiva e representações, acerca do tema em apreciação. Este tipo de questionários, tem por isso bastante relevância em pesquisas de cariz qualitativo.

⁷⁹ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Secções 10 e 11 do questionário



Secção 10 de 19

Experiências -PLE's

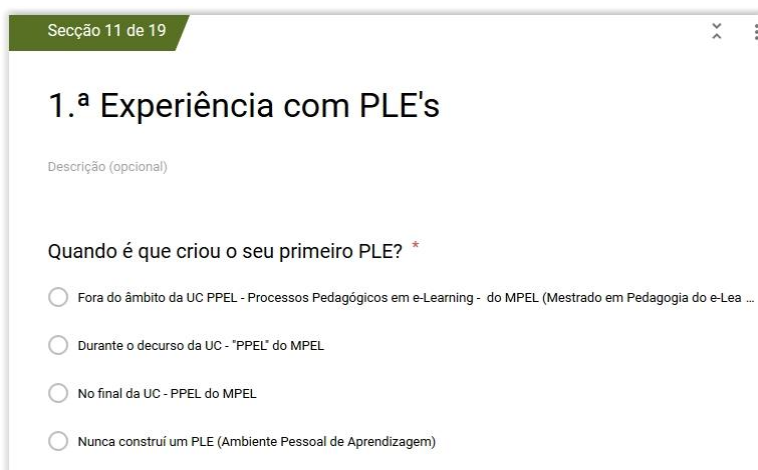
Descrição (opcional)

Já criou alguma vez um PLE? *

SIM

NÃO

Figura A1. 1.9a– Secção 10 – Experiências com PLE's



Secção 11 de 19

1.ª Experiência com PLE's

Descrição (opcional)

Quando é que criou o seu primeiro PLE? *

Fora do âmbito da UC PPEL - Processos Pedagógicos em e-Learning - do MPEL (Mestrado em Pedagogia do e-Lea ...

Durante o decurso da UC - "PPEL" do MPEL

No final da UC - PPEL do MPEL

Nunca construí um PLE (Ambiente Pessoal de Aprendizagem)

Figura A1.1.9b– Secção 11 – 1.º Experiência com PLE's⁸⁰

⁸⁰ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Secções 12 e 13 – Temas, e Contribuições dos PLE's para a aprendizagem



Secção 12 de 19

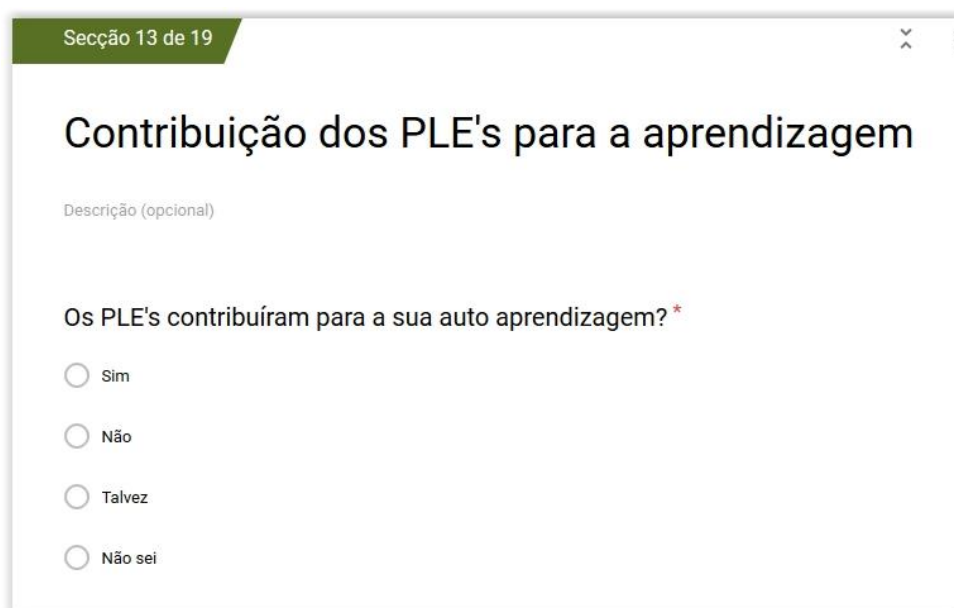
Temas dos meus PLEs

Descrição (opcional)

Indique o tema ou temas dos PLE's que já criou? *

Texto de resposta curta

Figura A1. 1.10– Secção 12 – Temas dos meus PLE's



Secção 13 de 19

Contribuição dos PLE's para a aprendizagem

Descrição (opcional)

Os PLE's contribuíram para a sua auto aprendizagem? *

Sim

Não

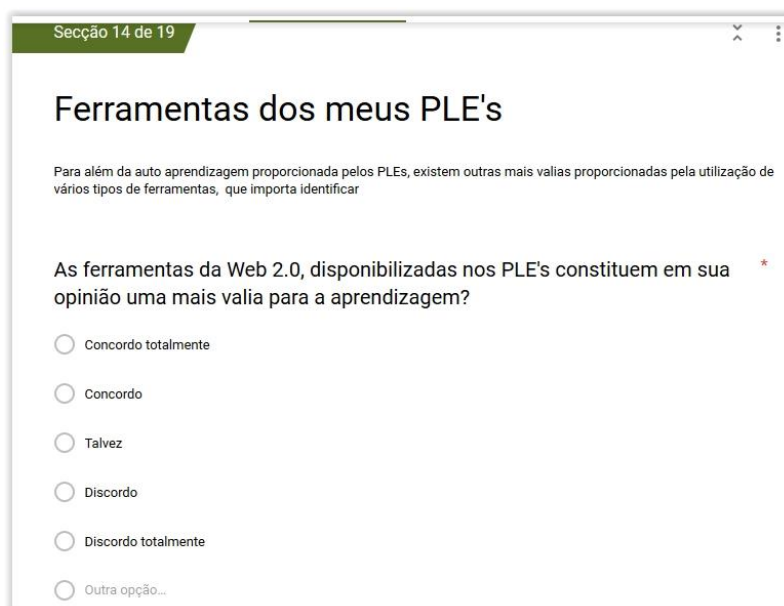
Talvez

Não sei

Figura A1.1.11– Secção 13 – Contribuição dos PLE's, para a Aprendizagem⁸¹

⁸¹ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Secção 14 do questionário



Secção 14 de 19

Ferramentas dos meus PLE's

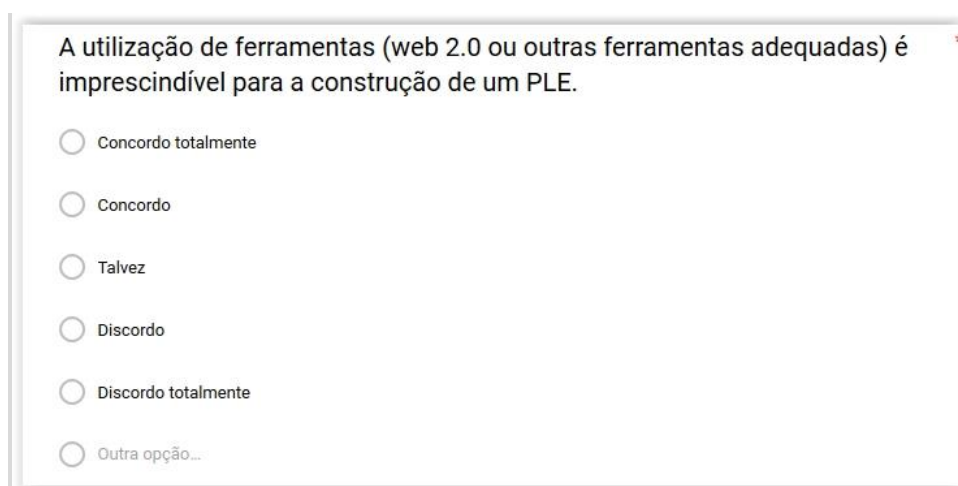
Para além da auto aprendizagem proporcionada pelos PLEs, existem outras mais valias proporcionadas pela utilização de vários tipos de ferramentas, que importa identificar

As ferramentas da Web 2.0, disponibilizadas nos PLE's constituem em sua opinião uma mais valia para a aprendizagem? *

- Concordo totalmente
- Concordo
- Talvez
- Discordo
- Discordo totalmente
- Outra opção...

Figura A1.1.12a– Secção 14 – Ferramentas dos meus PLE's

Secção 14 – parte II – Utilização de ferramentas da Web 2.0




A utilização de ferramentas (web 2.0 ou outras ferramentas adequadas) é imprescindível para a construção de um PLE. *

- Concordo totalmente
- Concordo
- Talvez
- Discordo
- Discordo totalmente
- Outra opção...

Figura A1.1.12b– Secção 14 – Ferramentas dos meus PLE's – parte II⁸²

⁸² Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Secção 15 do questionário



Secção 15 de 19

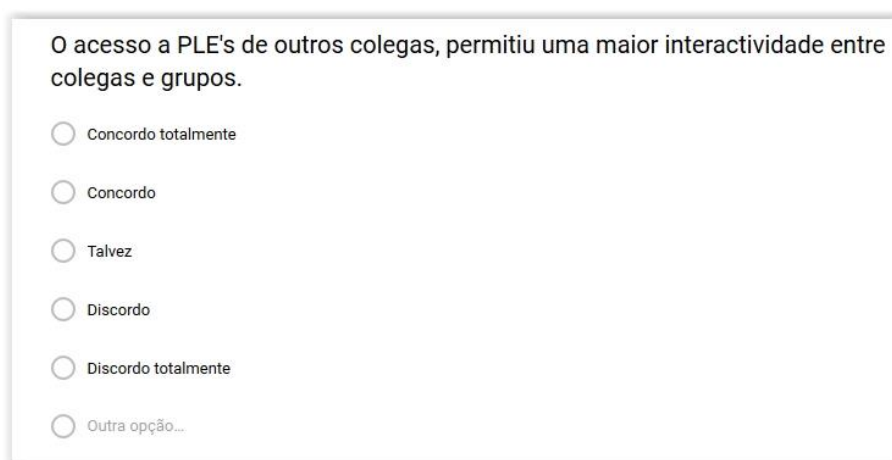
Interação com os colegas

Descrição (opcional)

O meu PLE permitiu-me interagir mais com os meus colegas.*

- Concordo totalmente
- Concordo
- Talvez
- Discordo
- Discordo totalmente
- Outra opção...

Figura A1.1.13a– Secção 15 – Interação com os colegas



O acesso a PLE's de outros colegas, permitiu uma maior interactividade entre colegas e grupos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Talvez
- Discordo
- Discordo totalmente
- Outra opção...

Figura A1. 1.13b– Secção 15 – Interação com os colegas – parte II⁸³

⁸³ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Secção 16 do Questionário



Secção 16 de 19

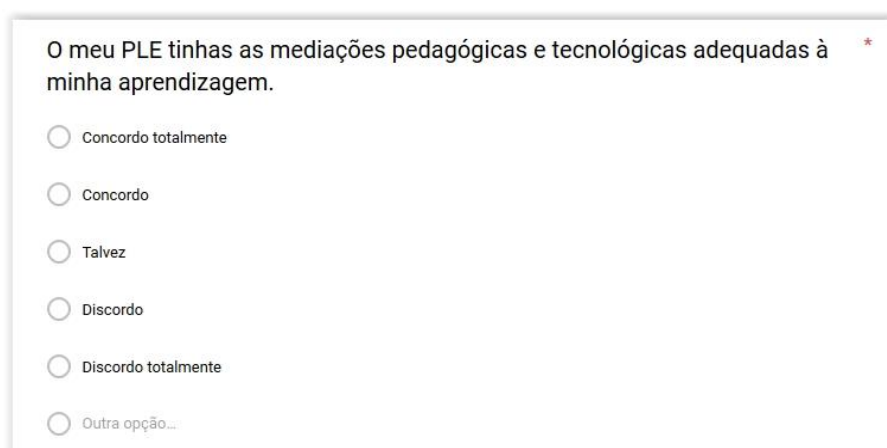
Mediações pedagógicas e tecnológicas nos PLE's

Descrição (opcional)

Na sua opinião, acha que os ambientes de aprendizagem criados através de PLE's, integram as adequadas mediações pedagógicas e tecnológicas? *

- Sim
- Não
- Talvez
- Outra

Figura A1.1.14a– Secção 16 – Mediações Pedagógicas e Tecnológicas nos PLE's



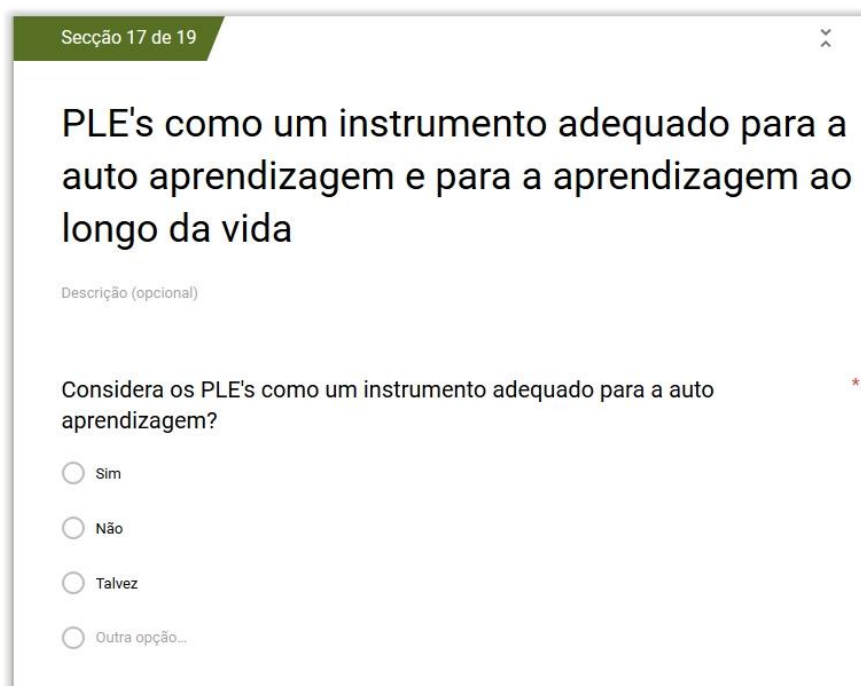
O meu PLE tinha as mediações pedagógicas e tecnológicas adequadas à minha aprendizagem. *

- Concordo totalmente
- Concordo
- Talvez
- Discordo
- Discordo totalmente
- Outra opção...

Figura A1.1.14b– Secção 16 – Mediações Pedagógicas e Tecnológicas nos PLE's⁸⁴

⁸⁴ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Secção 17 do Questionário



Secção 17 de 19

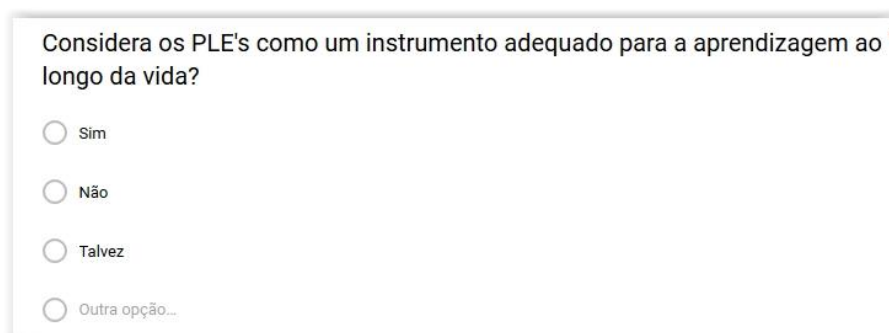
PLE's como um instrumento adequado para a auto aprendizagem e para a aprendizagem ao longo da vida

Descrição (opcional)

Considera os PLE's como um instrumento adequado para a auto aprendizagem? *

- Sim
- Não
- Talvez
- Outra opção...

Figura A1.1.15a– Secção 17 - PLE's como um instrumento adequado



Considera os PLE's como um instrumento adequado para a aprendizagem ao longo da vida? *

- Sim
- Não
- Talvez
- Outra opção...

Figura A1.1.15b– Secção 17 - PLE's como um instrumento adequado ⁸⁵

⁸⁵ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Secções 18 e 19 do Questionário

Secção 18 de 19

PLE's - Ecosistemas pedagógicos para a aprendizagem ao longo da vida

Descrição (opcional)

Em sua opinião, acha que é possível criar ecossistemas pedagógicos para a aprendizagem ao longo da vida, através da utilização de PLE's? *

Sim

Não

Talvez

Outra opção...

Figura A1.1.16– Secção 18 do questionário – PLE’s – Ecosistemas Pedagógicos

Secção 19 de 19

Password para desbloqueio do Site

Muito obrigado pelas suas respostas. A Password para desbloqueio das páginas e blogs do meu PLE em Pedagogia do e-Learning - <https://elearningquotes.wordpress.com> - será enviada para o seu email, se assim o desejar

Escreva o seu email, para o envio da password. *

Texto de resposta curta

Figura A1.1.17– Secção 19 do questionário - Password.⁸⁶

⁸⁶ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

A1.2 Resultados do questionário



Figura A1.2.1– Questionário PLE’s – Resultados- Resumo



Figura A1.2. 2– Questionário PLE’s – Condições e finalidade do questionário⁸⁷

⁸⁷ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados do questionário – Nacionalidade e Género

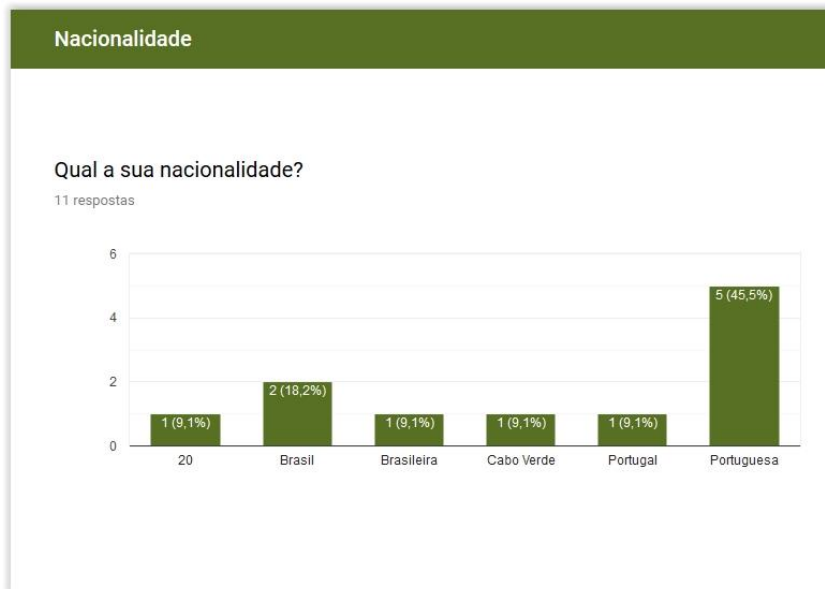


Figura A1.2.3– Questionário PLE's –Resultados- Nacionalidade

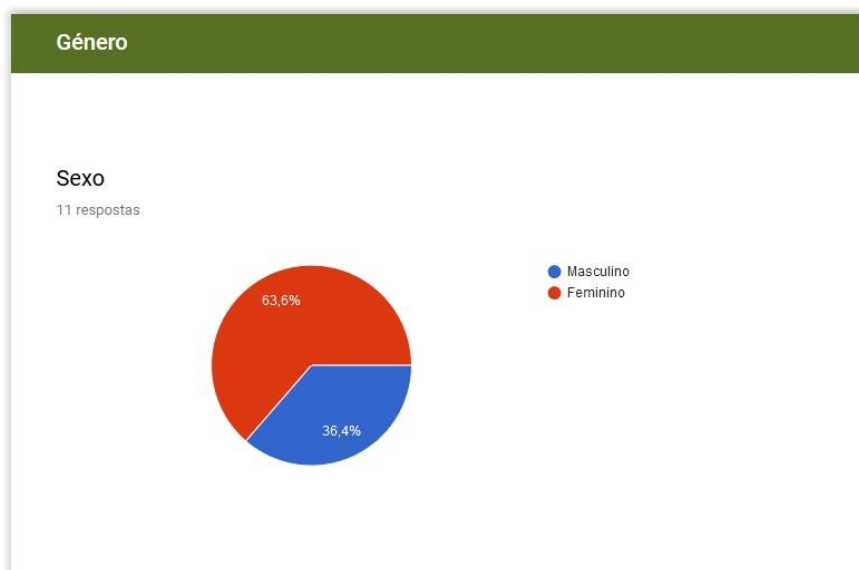


Figura A1.2.4– Questionário PLE's –Resultados – Género⁸⁸

⁸⁸ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados do questionário – Idade e Conhecimento inicial sobre PLE's



Figura A1.2.5– Questionário PLE's –Resultados – Idade

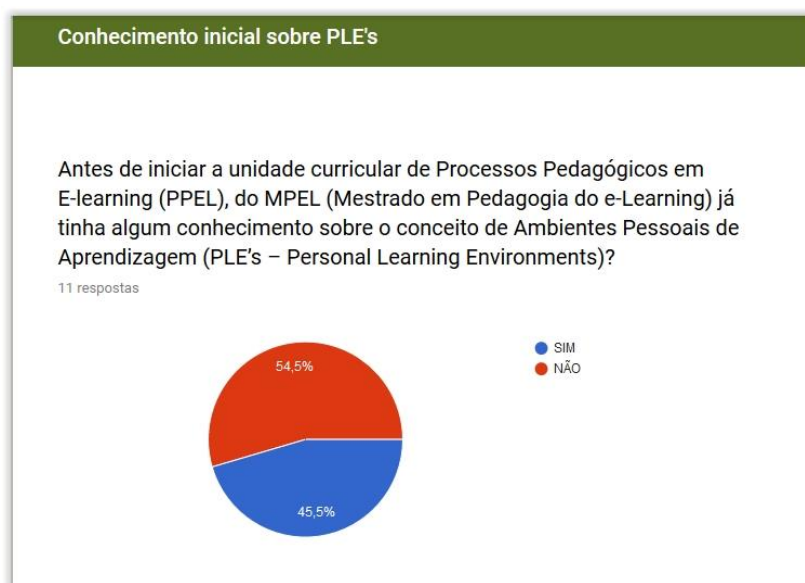


Figura A1.2.6– Questionário PLE's –Resultados – Conhecimento inicial PLE's⁸⁹

⁸⁹ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados – Experiência com PLE's - 1.ª Experiência com PLE's

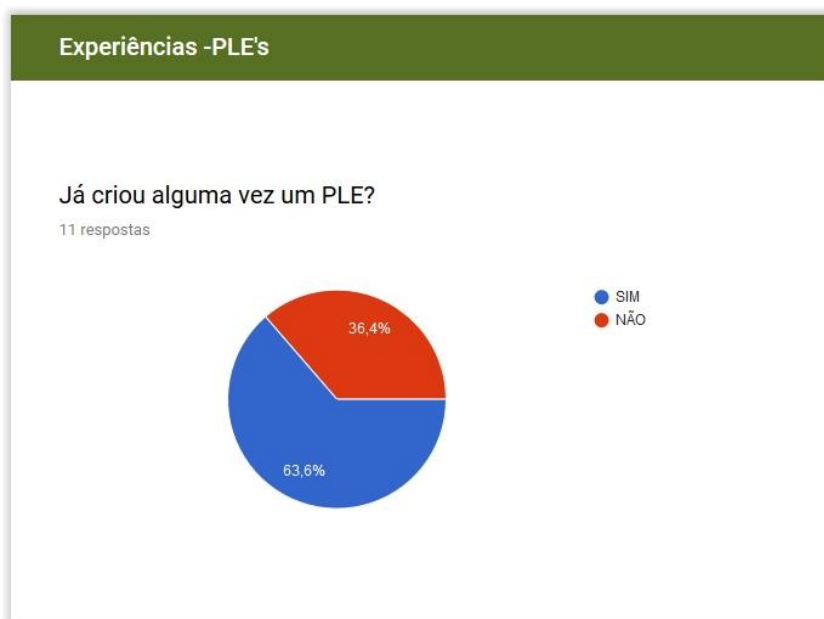


Figura A1.2.7– Questionário PLE's –Resultados – Experiências PLE's

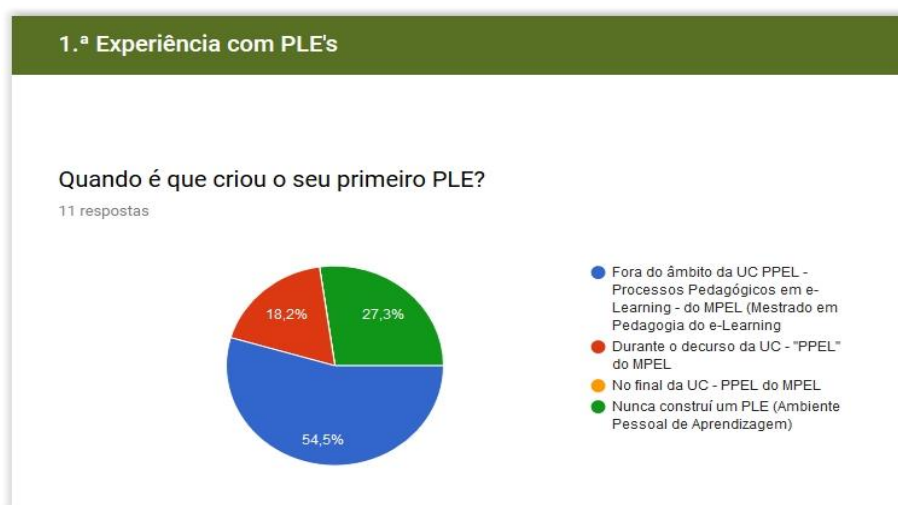


Figura A1.2.8– Questionário PLE's –Resultados – 1.ª Experiência com PLE's⁹⁰

⁹⁰ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados – Temas dos meus PLE's / Contribuição dos PLE's para a aprendizagem

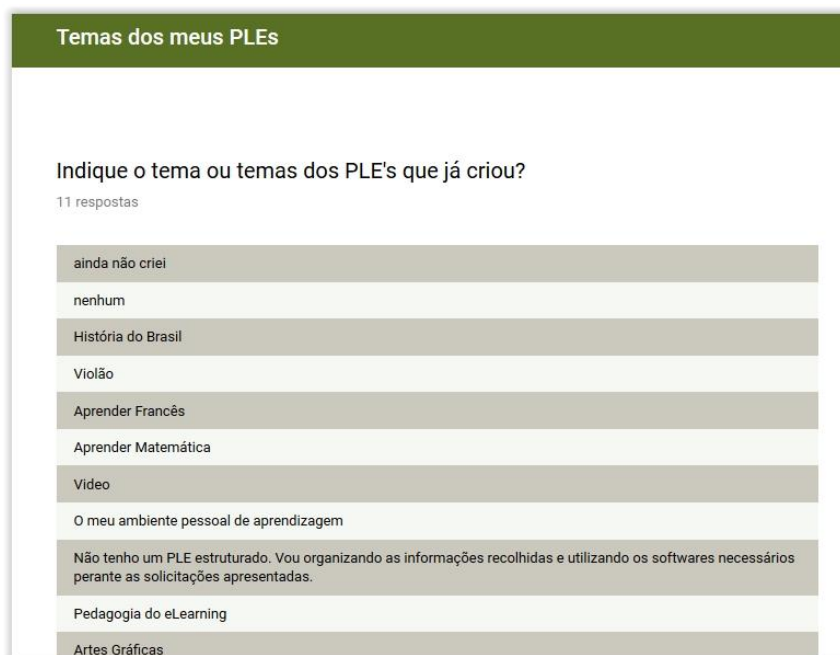


Figura A1.2.9– Questionário PLE's –Respostas – Temas dos meus PLE's

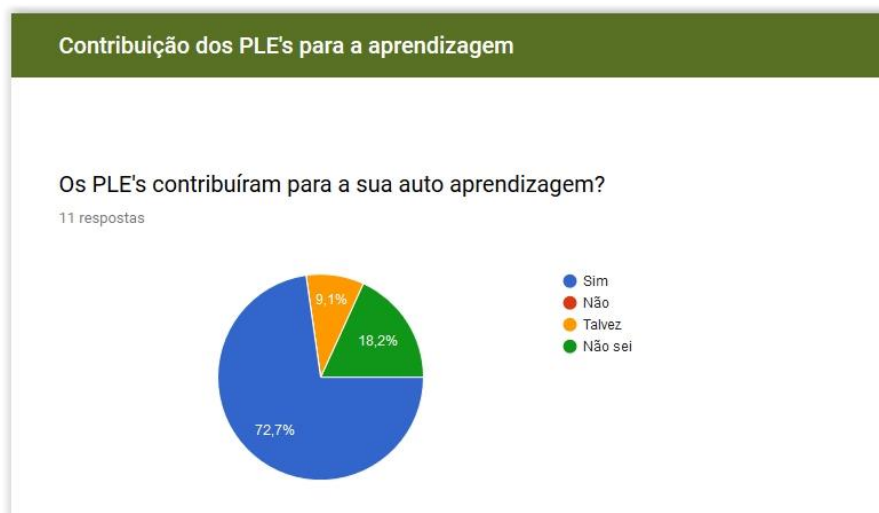


Figura A1.2.10– Questionário PLE's - Resultados – Contribuição dos PLE's ⁹¹

⁹¹Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados – Ferramentas dos meus PLE's / Utilização de ferramentas da Web 2.0

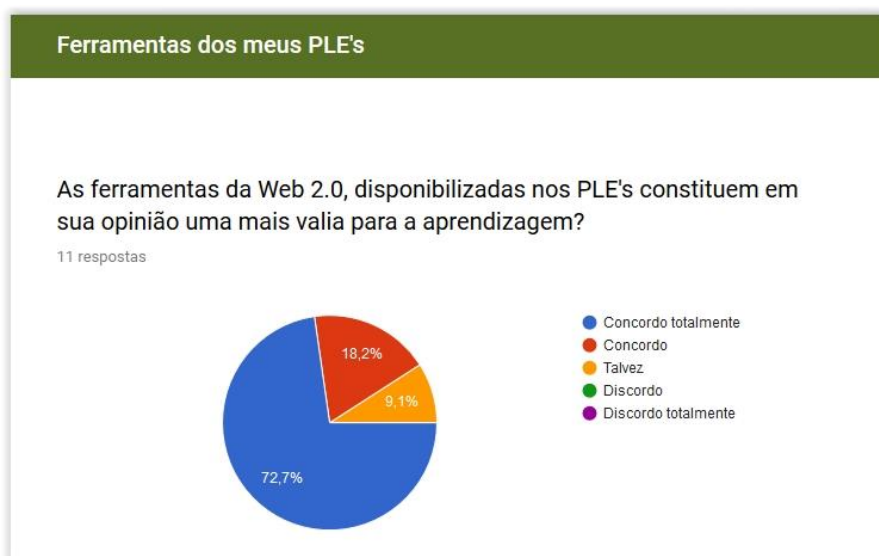


Figura A1.2.11– Questionário PLE's - Resultados – Ferramentas dos meus PLE's

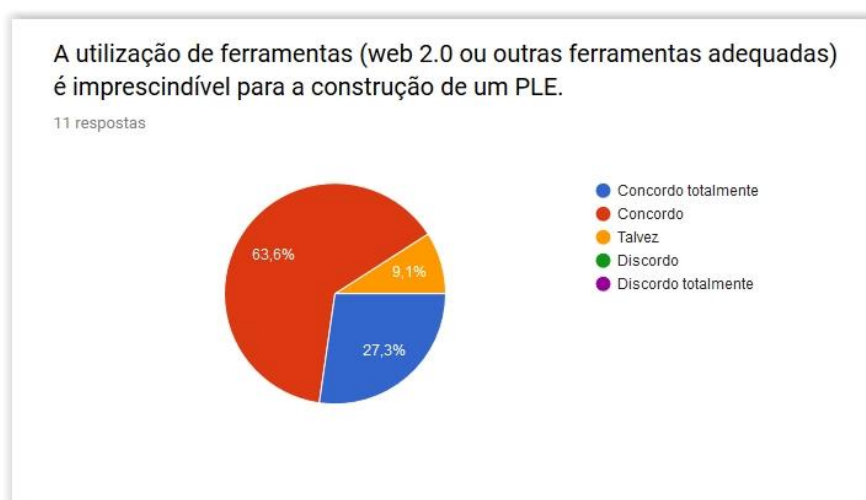


Figura A1.2.12– Questionário PLE's - Resultados – Ferramentas da Web 2.0 ⁹²

⁹² Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados – Interação com os colegas

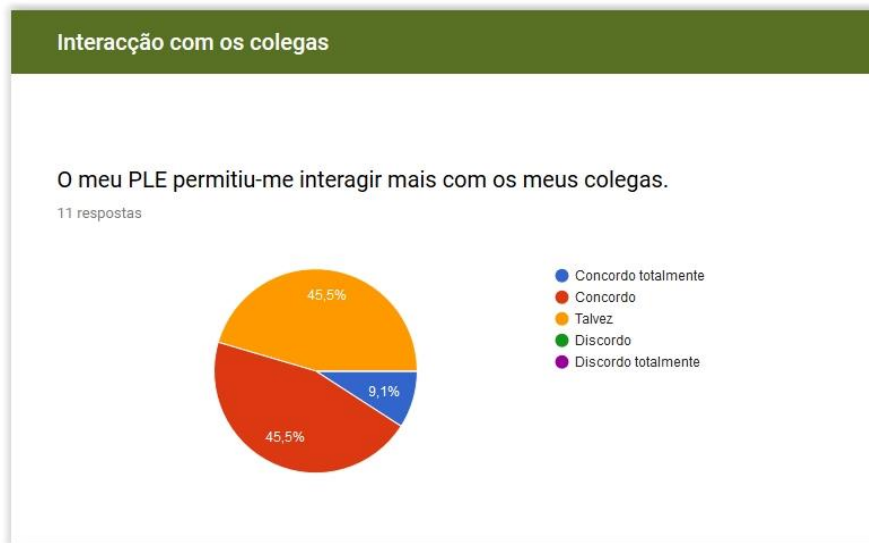


Figura A1.2.13– Questionário PLE's - Resultados – Interação com colegas

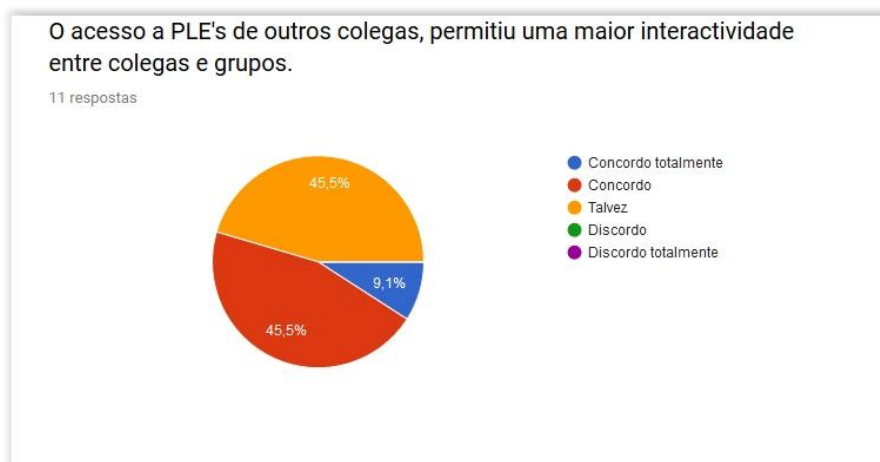


Figura A1.2.14– Questionário PLE's - Resultados – Interação com grupos ⁹³

⁹³ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados – Mediações pedagógicas e tecnológicas nos PLE's / Contribuições para a aprendizagem

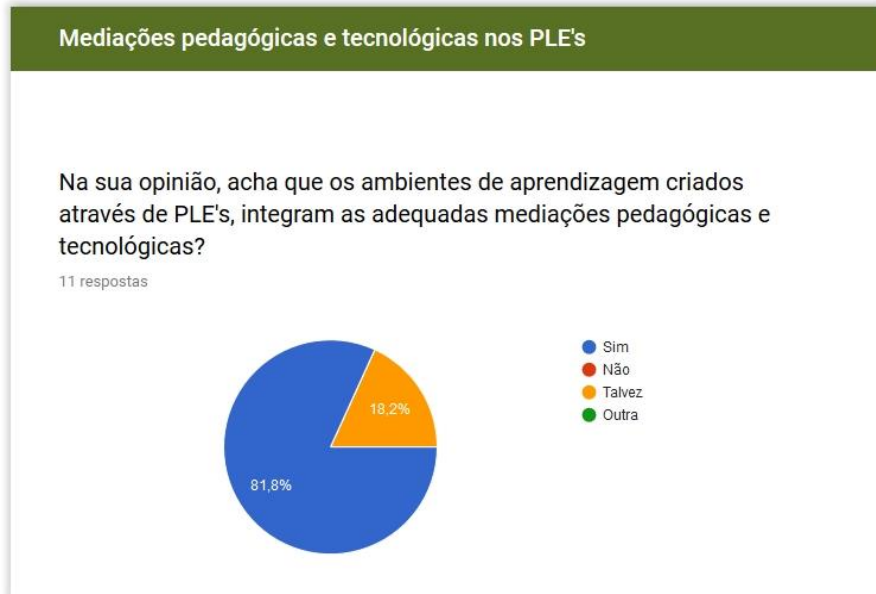


Figura A1.2.15– Questionário PLE's –Resultados – Mediações Pedagógicas

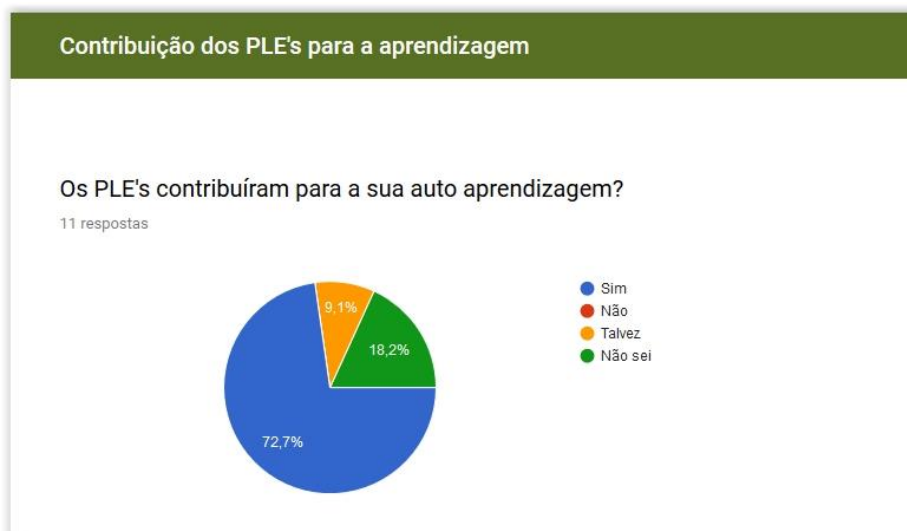


Figura A1.2.16– Questionário PLE's - Resultados – Interação com colegas ⁹⁴

⁹⁴ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

Resultados – PLE's - Ecosistemas pedagógicos adequados para a aprendizagem ao longo da vida

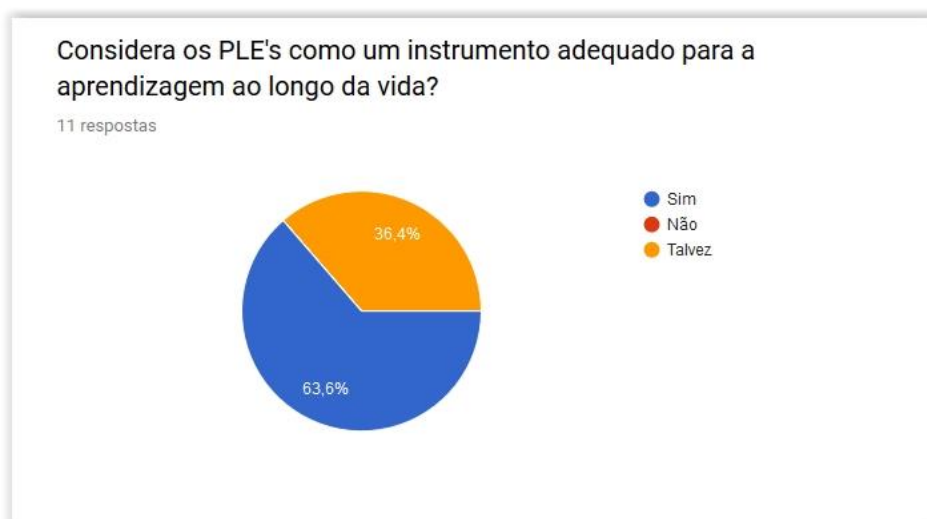
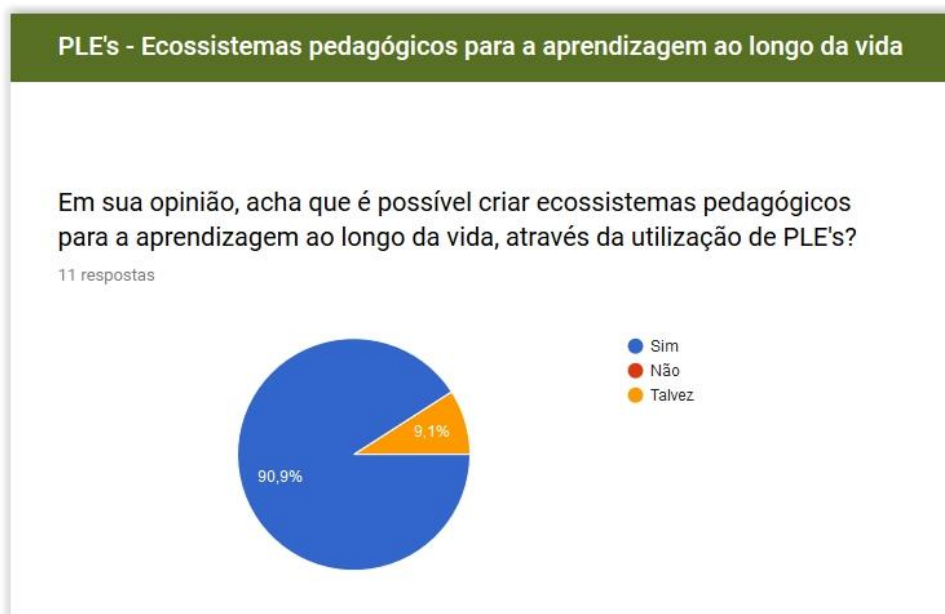


Figura A1.2.17– Questionário PLE's - Resultados – Ecosistemas Pedagógicos⁹⁵

⁹⁵ Adaptado de: <https://goo.gl/forms/cFD8yNFXSt7Rf4XZ2>

ANEXO 2 – Cronograma

A2.1 Cronograma de desenvolvimento do PLE – Remédios Caseiros

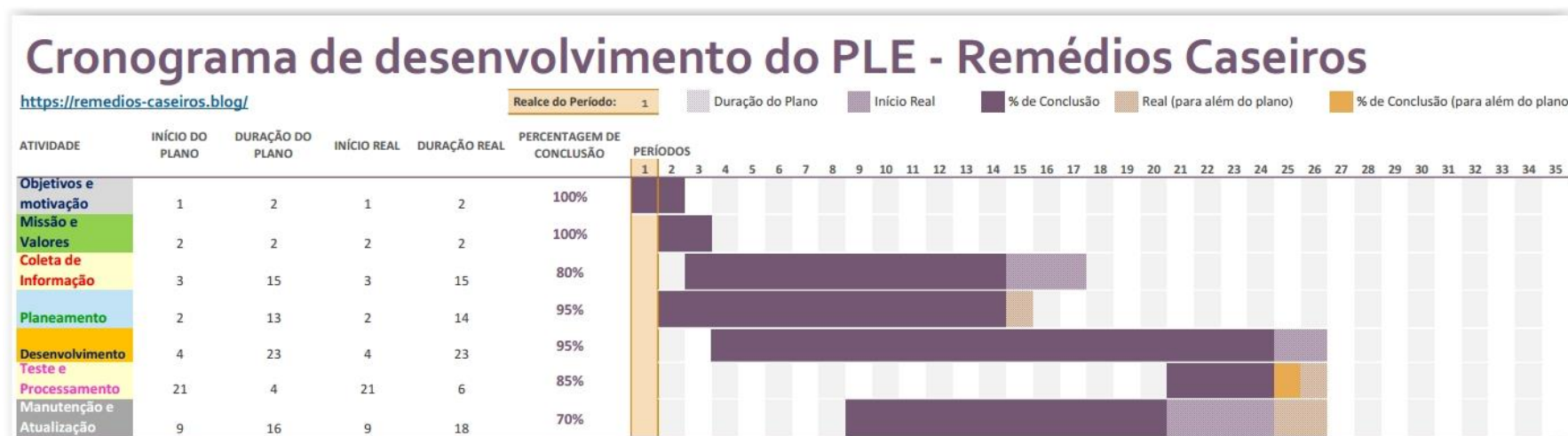


Figura A2.1.1– Cronograma de desenvolvimento do PLE – Remédios Caseiros⁹⁶

⁹⁶ <https://remedios-caseiros.blog/>