



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

O LMS COMO AMBIENTE TECNOLÓGICO DE SUPORTE AO ENSINO
E APRENDIZAGEM NA PERSPETIVA DOS ESTUDANTES E DOS
PROFESSORES

Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação

por

Eliseu Fragoso Balanda Chipaco

FACULDADE DE EDUCAÇÃO E PSICOLOGIA

Porto | Abril, 2018



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

O LMS COMO AMBIENTE TECNOLÓGICO DE SUPORTE AO ENSINO
E APRENDIZAGEM NA PERSPETIVA DOS ESTUDANTES E DOS
PROFESSORES

Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação

Por Eliseu Fragoso Balanda Chipaco

Sob orientação do Professor Doutor António Manuel Valente de Andrade

FACULDADE DE EDUCAÇÃO E PSICOLOGIA

Porto | Abril, 2018

Dedicatória

Dedico este trabalho à Luísa Capombo e ao Fernando Ribeiro, meu cunhado (em memória).

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelo dom da vida e por tudo que tem proporcionado.

Ao meu orientador, Professor Doutor António Andrade, pela dedicação, paciência. O meu reconhecimento pelos ensinamentos e pela forma como sempre procurou dialogar, ouvindo os meus pontos de vista, contribuindo com a sua própria visão que levarei para sempre. A minha profunda gratidão.

Aos meus familiares, em especial ao meu pai Ernesto Chipaco e meus irmãos Lourdes Chipaco, Sérgio Chipaco e Edgar Chipaco pelo apoio incondicional.

A minha família, em especial a minha querida esposa Ruden Chipaco e meus filhos Khensani Chipaco e Heza Chipaco por tudo que representam na minha vida.

Aos meus tios Silvério Chilua, Albino Barros e minhas tias Luísa Capombo, Helena Wendo e Eulalia Barros por todo apoio.

A minha mãe moçambicana Laura Machava por tudo que significa para mim.

Ao meu irmão do coração Bernardo Sacanene pela fraternidade e revisão linguística deste trabalho.

Ao Nadab Jorge pelas explicações e apoio no tratamento com o SPSS.

Aos meus amigos e irmãos do coração Bernardo Sacanene, Elídio Jorge, Feliciano Martinho, Valeriano Ferrando, Ricardo Herculano, Mauro Dala e Henrique Albano pelo companheirismo e camaradagem.

Aos confrades de Moçambique, Justino Massuaganhe, Henrique Norte, Luís Gujamo, António Pereira, Gaudêncio Monteiro, Miguel Muhammad, Nuno Brito, Osvaldo Francisco, Layton Frederick, Justina Muianga, Ana Domingas, Sílvia Nascimento, Catarina Paulo, Vanusa Freitas e Alice Nhampossa por me receberem sempre calorosamente.

Resumo

A instantaneidade que caracteriza a era digital associada às contínuas novidades tecnológicas alteram o funcionamento da sociedade, imprimindo também uma dinâmica de transformação na educação. As Instituições do Ensino Superior (IES) tornaram-se sem muros e os processos de inovação na aprendizagem e novas abordagens no pensamento pedagógico passaram, em muitas circunstâncias, a ser mediadas por Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Num contexto em que as IES têm procurado executar uma linguagem pedagógica adequada à aprendizagem intercedida pelas diversas plataformas disponíveis, os *Learning Management Systems* (LMS) tornaram-se nas plataformas mais usadas no processo de ensino aprendizagem, sendo a face mais visível da utilização das TIC nas IES. Diante desta realidade, partindo do caso Universidade Católica Portuguesa - Centro Regional do Porto (Católica-Porto), procurou-se identificar e descrever a morfologia da adequação e exploração da tecnologia LMS no ensino universitário. A descrição teve como foco o uso do campus online da Católica – Porto através da perspectiva de uso atual e de uso futuro.

O desenho da investigação teve como base a problemática da morfologia de adequação e utilização dos LMS no ensino universitário assumindo um cariz qualitativo e quantitativo justificado pelos objetivos descritivos do estudo, na medida em que se procurou aferir a percepção dos professores e estudantes utilizando um questionário adaptado do *Online Learning Environment Survey* (OLLES) relativamente às dimensões que o compõem dada a complexidade do *Virtual Learning Environment* (VLE). Utilizamos técnicas estatísticas descritivas para analisar as respostas dos estudantes e dos professores, e confrontamo-las com os dados de uso do LMS da Católica-Porto.

Os resultados indicam que a Católica-Porto integrou o LMS em todos desenhos pedagógicos e o ensino presencial é o que mais explora esta tecnologia. O primeiro ciclo de estudos e a área de ciências sociais e humanas são os que mais utilizam a tecnologia LMS. O estudo mostra ainda que as dimensões interação professor e estudante, aprendizagem social entre estudantes, avaliação realizada online, conteúdos disponíveis online, e tecnologia usada em sala de aula levam os professores e estudantes a considerarem útil, pedagogicamente o LMS. As perspetivas dos professores e estudantes quando confrontadas com os dados de uso do LMS, permite clarificar que, apesar de uma tendência crescente na

exploração da plataforma e no aumento de uso dos dispositivos móveis, a exploração do LMS, nas suas múltiplas funcionalidades, ainda está aquém das potencialidades.

Deste trabalho podem ser retirados contributos no sentido de intensificar o uso do LMS maximizando o aproveitamento dos aparelhos moveis e de todos os itens que ilustram o potencial do LMS, para serem usados em qualquer um dos desenhos pedagógicos, face ao seu caracter síncrono e assíncrono e permite acrescentar aos mecanismos de gestão da tecnologia novas dimensões de medida.

Palavras-chave: Processo de Ensino e Aprendizagem; Teorias de Aprendizagem; Inovação; Tecnologias da Informação e Comunicação; *Learning Management Systems*.

Abstract

The instantaneity that characterizes the digital age associated with technological innovations alters the functioning of society, imparting a dynamic of transformation in education. The Institutions of Higher Education (IES) have become without walls and the processes of innovation in learning and new approaches in pedagogical thinking are now mediated by Information and Communication Technologies (ICT).

In a context in which HEIs have sought to implement a pedagogical language appropriate to the learning interceded by the various platforms available, Learning Management Systems (LMS) have become the most used platforms in the teaching-learning process, being the most visible aspect of the use of ICT in HEIs. In view of this reality, from the case of Universidade Católica Portuguesa - Porto Regional Center (Católica-Porto), the aim was to identify and describe the morphology of the adequacy and exploitation of LMS technology in university education. The description focused on the use of the online campus of Católica - Porto through the perspective of current use and future use.

The research design was based on the morphology of the adequacy and utilization of LMS in university education, assuming a qualitative and quantitative character, justified by the descriptive objectives of the study, as it was sought to measure the perception of teachers and students using an adapted questionnaire of the Online Learning Environment Survey (OLLES) in terms of the dimensions that make up it given the complexity of the Virtual Learning Environment (VLE). We used descriptive statistical techniques to analyze the students' and teachers' responses, and we compare them with the LMS usage data from Catholic-Porto.

The results indicate that Catholic-Porto integrated the LMS in all pedagogical designs and face-to-face teaching is what explores this technology. The first cycle of studies and the area of social and human sciences are those that use LMS technology the most. Although the dimensions of teacher and student interactions, social learning among students, online assessment, content available online, and technology used in the classroom, teachers and students consider the LMS to be pedagogically useful. The perspectives of teachers and students when confronted with the data of use of the LMS it is verified that although a growing tendency in the platform and the increase of use of the mobile devices the exploration of the LMS still falls short of its potentialities.

From this work can be extracted contributions to intensify the use of LMS maximizing the use of mobile devices and all items that illustrate the potential of the LMS to be used in any of the pedagogical drawings in view of their synchronous and asynchronous character.

Key-words: Teaching and Learning Process; Learning Theories; Innovation; Information and Communication Technologies; Learning Management Systems.

Índice

Resumo	5
Abstract.....	7
Índice	9
Índice de Figuras	12
Índice de Quadros.....	14
Índice de Tabelas	15
Índice de Gráficos.....	19
Acrónimos	24
1 Introdução.....	28
1.1 A tecnologia na educação	30
1.1.1 Tecnologias nas escolas.....	34
1.1.2 Tecnologia e o estudante	40
1.1.3 Os LMS e a gestão da aprendizagem.....	46
1.2 Formulação do problema	53
1.3 Objetivos do estudo	55
1.4 Desenho da investigação.....	55
1.5 Estrutura da tese.....	58
2 Tecnologia e inovação.....	60
2.1 A tecnologia e a mudança	64
2.2 Adoção e difusão da inovação	70
2.3 Tecnologias e educação	88
2.4 Tecnologias móveis na educação.....	95
2.5 Tecnologias e Educação no Contexto de Portugal.....	106
3 Ensinar e aprender com tecnologia	116
3.1 Teorias de aprendizagem	122

3.1.1	Teorias comportamentalistas (perspetiva comportamentalista)	125
3.1.2	As teorias cognitivistas	127
3.1.3	As teorias construtivistas	129
3.2	Integração das TIC na escola	132
3.2.1	User Generated Content (UGC)	138
3.2.2	Tecnologia e gestão	143
3.2.3	Modelos de maturidade (TIM e outros).....	147
4	Metodologia de investigação.....	169
4.1	Questões e finalidade (objetivos).....	174
4.2	Paradigma metodológico (estudo de caso)	176
4.3	Organização em análise	180
4.4	Procedimentos de investigação	186
4.4.1	Seleção do objeto de estudo.....	189
4.4.2	Participantes no estudo	189
4.4.3	Método e técnica de recolha de dados	190
4.4.3.1	Fundamentação.....	193
4.4.3.2	Estrutura	198
5	Recolha, tratamento e análise de dados.....	203
5.1.1	Recolha	204
5.1.2	Tratamento.....	209
5.1.3	Análise de dados	220
5.1.3.1	Perspetivas dos estudantes	220
5.1.3.2	Perspetivas dos docentes	236
5.1.3.3	Comparação das perspetivas dos estudantes e docentes	252
5.1.3.4	Comparação das perspetivas dos estudantes por género e faculdade... 277	
5.1.3.5	Comparação das perspetivas dos docentes por género e faculdade	295

5.1.3.6	Confrontação das perspetivas dos estudantes e docentes sobre o uso/não uso do LMS da Católica – Porto.....	315
6	Conclusões	325
6.1	Respostas as questões e objetivos da investigação	325
6.2	Limitações e principais contributos	333
6.3	Trabalhos futuros	334
	Referências Bibliográficas.....	335
	Anexos.....	359
	Apêndices	360

Índice de Figuras

Figura 1 – Processo de mudança na aprendizagem (Gobbi, 2010).	38
Figura 2 – Evolução das tecnologias (Gobbi, 2010, p. 47).	42
Figura 3 – Desenho metodológico da investigação.	57
Figura 4 – Processo de difusão da inovação através da (1) a inovação, (2) os canais de comunicação, (3) o tempo e (4) o sistema social (Rogers, 1995, p. 12).....	72
Figura 5 – The diffusion S-Curve (Rogers et al., 2014, p. 14).....	74
Figura 6 – Processos de adoção da inovação (Rogers, 1995, p. 165).....	75
Figura 7 – Processo de adoção e de infusão (Santos, 2007, p. 11).....	77
Figura 8 – O modelo TAM (Davis, Bagozzi, Warshaw, 1989 citado por (Almeida, 2002, p. 98).....	79
Figura 9 – O modelo TAM modificado (Chau, 1996 citado por Almeida, 2002, p. 101)...	80
Figura 10 – O modelo TAME (Jackson et al., 1997 citado por Almeida, 2002, p. 101)....	81
Figura 11 – O modelo TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000 citados por Almeida, 2002, p. 102)	82
Figura 12 – O modelo TPB (Ajzen, 1991 citados por Almeida, 2002, p. 102).....	83
Figura 13 – O modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003 citado por Gomes et al., 2017, p. 1890).....	85
Figura 14 – O modelo UTAUT2 (Venkatesh et al., 2012).....	87
Figura 15 – O modelo TPACK http://www.tpack.org/ (2015).....	94
Figura 16 – Estilos de aprendizagem e uso de tecnologia (Barros, 2013).....	120
Figura 17 – Potencial transformador das TIC na educação (Almeida et al., 2013, p. 61)..	137
Figura 18 – Os 5 estádios de crescimento organizacional de Greiner (Rocha & Carvalho, 2002).....	151
Figura 19 – O modelo de 4 estádios de Nolan (Rocha & Carvalho, 2002, p. 119).....	152
Figura 20 - Os modelos de 6 estádios de crescimento de Nolan (Rocha & Carvalho, 2002, p. 120).....	153

Figura 21 - As múltiplas curvas de aprendizagem de tecnologia (Rocha & Carvalho, 2002, p. 120).....	154
Figura 22 – As 3 eras de crescimento (Rocha & Carvalho, 2002).	155
Figura 23 – eMM process dimensions (Marshall, 2006, p. 9).....	161
Figura 24 – Os fatores do e-learning maturity index (EDUCAUSE, 2013).....	162
Figura 25 – Os níveis da TIM (Castro, 2014, p. 20).	163
Figura 26 – O modelo RAT (Mishra et al., 2016).....	165
Figura 27 – SAMR model for enhancing technology integration (Thread et al., 2016) ...	166
Figura 28 – O modelo TIP (Roblyer, 2006).	167
Figura 29 – Mixed methods research (Johnson et al., 2007, 122).....	171
Figura 30 – Matriz dos designs de estudo misto (Johnson & Onwuegbuzie, 2004, p. 22)173	
Figura 31 – Arquitetura da TI na Educação da Católica Porto (Ferreira et al., 2011).....	182
Figura 32 - Níveis de integração do LCMS Blackboard no processo formativo da Católica – Porto (Ferreira & Andrade, 2016, p. 19)	183
Figura 33 – Arquitetura do Academic Analytics da Católica – Porto (Ferreira, 2014).....	184
Figura 34 – Academic Intelligence da Católica – Porto (Ferreira, 2014, p. 277).....	184
Figura 35 – Indicadores de relatórios do Analytics da Católica – Porto (Ferreira, 2014)...	185
Figura 36 – O Analytics na perspetiva da Católica – Porto (Ferreira & Andrade, 2016, p. 20).....	186

Índice de Quadros

Quadro 1 – Principais teorias para a adoção de TI (Santos, 2007, p. 2).....	77
Quadro 2 – Principais variáveis e conceito de adoção de TI (Santos, 2007, p. 6).....	78
Quadro 3 – Diferenças entre as teorias de aprendizagem (Machado & Farias, 2012, p. 415).	124
Quadro 4 – Os indicadores chave dos estádios de crescimento (Rocha & Vasconcelos, 2004, p. 100).....	156
Quadro 5 – A combinação dos FCS e o modelo de Nolan (Rocha & Vasconcelos, 2004, p. 100).....	157
Quadro 6 – Comparação de alguns modelos de integração tecnológica.	168
Quadro 7 – Tipologia de legitimação dos métodos mistos (Johnson et al., 2007, 118). ...	170
Quadro 8 - Alguns marcos relevantes do percurso da Católica – Porto com as TIC (Andrade, 2017).....	181
Quadro 9 – Análise descritiva de estudos sobre inquéritos de aprendizagem online.....	194
Quadro 10 – Análise comparativa das dimensões dos modelos OLLES e OLES.....	195
Quadro 11 – Fundamentação dos construtos do inquérito por questionário	197
Quadro 12 - Estrutura e fundamentação do inquérito por questionário	201

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente α Cronbach.....	205
Tabela 2 – Resultado dos estudantes a partir do coeficiente α Cronbach	205
Tabela 3 – Consistência interna das questões aos estudantes para cada dimensão	206
Tabela 4 – Resultado dos docentes a partir do coeficiente α Cronbach	206
Tabela 5 – Consistência interna das questões aos docentes para cada dimensão.....	207
Tabela 6 – Frequências dos estudantes por género.....	209
Tabela 7 – Frequência dos docentes por género.....	210
Tabela 8 – Frequência dos estudantes por faculdade	210
Tabela 9 – Frequência dos docentes por faculdade	211
Tabela 10 – Frequência dos estudantes por nível de estudos	211
Tabela 11 – Frequência dos estudantes, Formação online inscrição num MOOC	212
Tabela 12 – Frequência dos docentes, Formação a distância como formado.....	212
Tabela 13 – Frequências dos docentes, Inscrição em algum MOOC	212
Tabela 14 – Medidas estatísticas de localização e de dispersão (estudantes)	213
Tabela 15 – Medidas estatísticas de localização e de dispersão (docentes)	213
Tabela 16 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicadas aos estudantes	215
Tabela 17 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos estudantes, Uso futuro	216
Tabela 18 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicadas aos estudantes, Suporte técnico.....	216
Tabela 19 – Frequência, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos estudantes, Formação ao longo da vida.....	217
Tabela 20 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos docentes, Atualmente	217

Tabela 21 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos docentes, Uso futuro.....	218
Tabela 22 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicadas aos docentes, Suporte técnico	219
Tabela 23 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos docentes, CRP.....	219
Tabela 24 – Cruzamento das frequências (Q1 à Q4).....	221
Tabela 25 – Frequência absoluta dos docentes (Q1 à Q4)	236
Tabela 26 – Frequências absolutas dos estudantes por género, Interação (professor-estudante).....	277
Tabela 27 – Frequências absolutas dos estudantes por género, Aprendizagem social (estudante-estudante).....	278
Tabela 28 – Frequências absolutas das respostas dos estudantes por género, Avaliação realizada online.....	279
Tabela 29 – Frequências absolutas das respostas dos estudantes por género, Conteúdos disponíveis online.....	281
Tabela 30 – Frequências absolutas das respostas dos estudantes por género, Tecnologia usada na sala de aula.....	282
Tabela 31 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por género, Suporte informático	284
Tabela 32 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por género, Formação ao longo da vida	284
Tabela 33 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, Interação (professor-estudante).....	285
Tabela 34 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, Aprendizagem social (estudante-estudante).....	286
Tabela 35 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, Avaliação realizada online.....	288

Tabela 36 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, Conteúdos disponíveis online.....	290
Tabela 37 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, Tecnologia usada na sala de aula.....	292
Tabela 38 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, Suporte ao uso do campus online.....	294
Tabela 39 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, Realizar pequenos cursos.....	294
Tabela 40 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, Interação (professor-estudante).....	295
Tabela 41 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, Aprendizagem social (estudante-estudante).....	296
Tabela 42 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, Avaliação realizada online.....	298
Tabela 43 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, Conteúdos disponíveis online.....	300
Tabela 44 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, Tecnologia usada em sala de aula.....	302
Tabela 45 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, Suporte técnico ao uso de campus online.....	303
Tabela 46 – Frequência absoluta as respostas dos docentes por género, Ensino a distância.....	304
Tabela 47 – Frequências absolutas das respostas dos docentes por faculdade, Interação (professor-estudante).....	305
Tabela 48 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, Aprendizagem social (estudante-estudante).....	306
Tabela 49 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, Avaliação realizada online.....	308

Tabela 50 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, Conteúdos disponibilizados online.....	310
Tabela 51 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, Tecnologia usada em sala de aula.....	311
Tabela 52 - Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, cultura de e-learning e gabinete de conteúdos.....	312
Tabela 53 – Frequências as respostas dos docentes por faculdade, Necessidade de oferta em EaD.....	313
Tabela 54 – Frequências das respostas dos docentes por faculdade, Necessidade de formação	314
Tabela 55 - Uso do LMS até final do 1S de 17/18	315

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Frequências relativas dos estudantes sobre uso atual, Interação (professor-estudante).....	222
Gráfico 2 – Frequências relativas dos estudantes sobre uso futuro, Interação (professor-aluno).....	223
Gráfico 3 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso atual, Aprendizagem social (estudantes-estudante)	224
Gráfico 4 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso futuro, Aprendizagem social (estudante-estudante).....	225
Gráfico 5 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso atual, Avaliação realizada online	226
Gráfico 6 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso futuro, Avaliação realizada online	227
Gráfico 7 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso atual, Conteúdos disponíveis online	228
Gráfico 8 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso futuro, Conteúdos disponíveis online	229
Gráfico 9 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso futuro, Tecnologia usada em sala de aula.....	231
Gráfico 10 – Frequência relativa dos estudantes sobre uso futuro, Tecnologia usada me sala de aula.....	232
Gráfico 11 – Frequência relativa dos estudantes, Suporte técnico ao uso do campus online	233
Gráfico 12 – Frequência relativa dos estudantes, Fazer cursos a distância.....	234
Gráfico 13 – Frequência relativa dos docentes sobre o uso atual, Interação (professor-estudante).....	237
Gráfico 14 – Frequência relativa dos docentes sobre uso futuro, Interação (professor-estudante).....	238

Gráfico 15 – Frequência relativa dos docentes sobre uso atual, Aprendizagem social (estudante-estudante).....	240
Gráfico 16 – Frequência relativa dos docentes sobre uso futuro, Aprendizagem social (estudante-estudante).....	241
Gráfico 17 – Frequência relativa dos docentes sobre uso atual, Avaliação realizada online	242
Gráfico 18 – Frequência relativa dos docentes sobre uso futuro, Avaliação realizada online	243
Gráfico 19 – Frequência relativa dos docentes sobre uso atual, Conteúdos disponíveis online	244
Gráfico 20 – Frequência relativa dos docentes sobre uso futuro, Conteúdos disponíveis online	245
Gráfico 21 – Frequência relativa dos docentes sobre uso atual, Tecnologia usada em sala de aula	247
Gráfico 22 – Frequência relativa dos docentes sobre uso futuro, Tecnologia usada em sala de aula.....	248
Gráfico 23 – Frequência relativa dos docentes, Suporte técnico ao uso do campus online	249
Gráfico 24 – Frequência relativa dos docentes, Estratégias a desenvolver no CRP	250
Gráfico 25 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre a experiência em formação online	252
Gráfico 26 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre inscrição em algum MOOC	253
Gráfico 27 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual, Interação (professor-estudante)	254
Gráfico 28 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso futuro, Interação (professor-estudante)	255
Gráfico 29 - Comparação das respostas dos professores e estudantes, uso atual e futuro, Interação (professor-estudante)	255

Gráfico 30 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, uso atual e futuro, Interação (professor-estudante)	256
Gráfico 31 - Comparação das respostas dos professores e dos estudantes sobre o uso atual e futuro, Aprendizagem social (estudante-estudante)	258
Gráfico 32 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Aprendizagem social (estudante-estudante)	259
Gráfico 33 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Avaliação realizada online.....	260
Gráfico 34 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Avaliação realizada online.....	261
Gráfico 35 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Avaliação realizada online.....	262
Gráfico 36 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Avaliação realizada online.....	262
Gráfico 37 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Avaliação realizada online.....	263
Gráfico 38 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, sobre uso atual e futuro, Avaliação realizada online.....	264
Gráfico 39 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Conteúdos disponíveis online.....	265
Gráfico 40 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Conteúdos disponíveis online.....	266
Gráfico 41 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Conteúdos disponíveis online.....	267
Gráfico 42 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Conteúdos disponíveis online.....	268
Gráfico 43 – Comparação das respostas dos professores e dos estudantes sobre o uso atual e futuro, Conteúdos disponíveis online	269

Gráfico 44 - Comparação das respostas dos professores e dos estudantes sobre o uso atual e futuro, Tecnologia em sala de aula.....	270
Gráfico 45 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Tecnologia usada em sala de aula.....	271
Gráfico 46 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Tecnologia usada na sala de aula.....	272
Gráfico 47 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Tecnologia usada na sala de aula.....	273
Gráfico 48 – Comparação das respostas das professores e estudantes sobre uso atual e futuro, Tecnologia usada na sala de aula.....	274
Gráfico 49 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, Suporte técnico...	275
Gráfico 50 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre a necessidade de oferecer EaD.....	276
Gráfico 51 -Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, Interação (Professor-Estudante)	316
Gráfico 52 – Perspetivas dos professores sobre o uso e não uso do campus online, Interação (Professor-Estudante)	317
Gráfico 53 – Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, Aprendizagem social (Estudante-Estudante).....	318
Gráfico 54 – Perspetivas dos professores sobre o uso e não do campus online, Aprendizagem social (Estudante-Estudante)	319
Gráfico 55 – Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, Avaliação realizada online.....	320
Gráfico 56 – Perspetiva dos docentes sobre o uso e não uso do campus online, Avaliação realizada online.....	321
Gráfico 57 – Perspetiva dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, Conteúdos disponíveis online.....	322
Gráfico 58 – Perspetiva dos professores sobre o uso e não do campus online, Conteúdos disponíveis online.....	322

Gráfico 59 – Perspetiva dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, Tecnologia usada em sala de aula.....	323
Gráfico 60 – Perspetiva dos professores sobre o uso e não uso do campus online, Tecnologia usada em sala de aula.....	324

Acrónimos

AL-LMM – *Aligned Learning Maturity Model*

AMM – *Accessibility Maturity Model*

BPM – *Business Process Management*

BTAT – *Taskforce on Accessible Technology*

BYOD – *Bring Your Own Device*

CC – *Conhecimento de Conteúdo*

CCT – *Conhecimento do Conteúdo Tecnológico*

CLE – *Cloud Learning Environment*

CMS – *Content Management Systems*

CMM – *Capability Maturity Model*

CMMI – *Capability Maturity Model Integration*

CMMM – *Contract Management Maturity Model*

CMMI-SVC – *Capability Maturity Model Integration for Service*

COLLES – *Constructivist On-Line Learning Environment Survey*

CP – *Conhecimento Pedagógico*

CPC – *Conhecimento Pedagógico do Conteúdo*

CPT – *Conhecimento Pedagógico Tecnológico*

CRM – *Customer Relationship Management*

CT – *Conhecimento Tecnológico*

DDE – *Development of a Distance Education Assessment Instrument*

DELES – *Distance Education Learning Environments Survey*

DOLES – *Distance and Open Learning Environment Scale*

EAC – *Ensino Assistido por Computador*

EHEA – *European Higher Education Area*

EIS – *Executive Information Systems*

eMM – *e-learning Maturity Model*

FCS – Fator Crítico de Sucesso

GSI – Gestão de Sistemas de Informação

HIPLE – *Hybrid Institutional Personal Learning Environment*

HTML – *Hypertext Markup Language*

HTTP – *Hypertext Transfer Protocol*

IES – Instituições de Ensino Superior

IT – *Information Technology*

LCMS – *Learning Content Management Systems*

LMS – *Learning Management Systems*

LO – *Learning Objects*

MINERVA – Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização

MOOC – *Massive Open Online Course*

MREM – Modelo Revisto de Estádios de Maturidade

MM – Modelos de Maturidade

OLLES – *Online Learning Environment Survey*

OLES – *Online Learning Environment Survey*

P-CMM – *People Capability Maturity Model*

PD – Processamento de Dados

PMMM – *Project Management Maturity Model*

PQM – *Process Quality Management*

OLLES – *Online Learning Environment Survey*

PCK – *Pedagogical Content Knowledge*

PDF – *Portable Document Format*

PLE – *Personal Learning Environment*

PTE – Plano Tecnológico da Educação

R – Rede

RAT – *Replacement Amplification Transformation*

SAMR – *Substitution Augmentation Modification Redefinition*

SLN – *Social Learning Network*

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

STI – Sistemas e Tecnologias de Informação

TAM – *Technology Acceptance Model*

TAME – *Technology Acceptance Model Extension*

TCK – *Technological Content Knowledge*

TDI – Teoria da Difusão da Inovação

TELE – *Technology Enhanced Learning Environment*

TI – Tecnologia de Informação

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

TIM – *Technology Integration Matrix*

TIP – *Technology Integration Planning*

TPACK – *Technological Pedagogical Content Knowledge*

TPB – *Theory of Planned Behavior*

TPK – *Technological Pedagogical Knowledge*

TRA – *Theory of Reasoned Action*

UC – Unidades Curriculares

UGC – *User Generated Content*

UMM – *Usability Maturity Model*

URL – *Universal Resource Locator*

UTAUT – *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*

VLE – *Virtual Learning Environment*

WEBLEI – *Web-Based Learning Environment Inventory*

WIHIC – *What is Happening in this Classroom*

WWW – *World Wide Web*

1 Introdução

A era digital, onde tudo é muito mais instantâneo, a tecnologia e as novidades tecnológicas se apoderaram dos nossos interesses, mudaram o mundo (Raposo, 2017). Esta mudança, marcada pelo desenvolvimento das TIC, alterou o funcionamento da sociedade, imprimiu uma dinâmica de transformação na educação (Ruivo & Carrega, 2013).

A educação como a maioria dos serviços da sociedade atual, “podem ser reduzidos a geração de conhecimentos e de informação (Castells, 1999, p. 405), pois a aplicação de conhecimentos e de informação, passou a ser feita em um ciclo de realimentação cumulativo entre inovação e seu uso. A escola sem muros, tornou-se uma realidade num cenário de constante inovação tecnológica e transformação organizacional focada na flexibilidade e na adaptabilidade (Castells, 2002). Estas mudanças, impingiram processos de inovação na aprendizagem e novas abordagens no pensamento pedagógico, e “não tem sido possível, em quase todos os países, continuar a separar a educação das TIC, sem ter que considerar os impactos que a segunda tem sobre a primeira” (Almeida, Dias & Silva, 2013, p. 13).

Os contínuos progressos tecnológicos e a globalização das fontes do saber, permitiram “a utilização de alguns recursos tecnológicos na educação e sua integração nesse processo levam aos aprendizes, a uma motivação, tida como ferramenta essencial para dinamizar as aulas e potencializar a aprendizagem dentro e fora da sala de aula” (Mesquita e Rivera, 2014, p. 12), fazendo com que seja dado valor, não só à autoaprendizagem, mas também às redes de aprendizagem que têm acento tónico no potencial da colaboração e de partilha de conhecimento.

Para Andrade e Campos (2007), as TIC deixaram de ser ferramentas a serem aplicadas e tornaram-se processos a serem desenvolvidos, onde os usuários e criadores a dado momento tornam-se a mesma coisa. Por esta via, (Andrade, 2017) defende que está a emergir uma revolução silenciosa que resulta da evolução dos algoritmos de inteligência artificial com impactos profundos, em todos os planos da vida e da sociedade onde o novo paradigma do *cognitive computing* reconhece imagens, vozes e gestos, o que torna natural a comunicação com as máquinas e ajuda a detetar fraudes nos trabalhos desenvolvidos nas IES.

Estes avanços revelam ainda a emergência de um novo modelo de apoio ao ensino que cada vez mais se realiza em ambientes tecnológicos sustentados pelos LMS, onde o uso do calendário para dar alertas de tarefas pedagógicas a cumprir, os avisos na plataforma e emails, uso de fóruns, blogs ou wikis, conteúdos online (PDF, Multimédia, jogos, etc.), tecnologia em sala de aula, entre outros, parecem convocados a facilitarem o ensino, mais individualizado e posicionando-se para serem os novos tutores ou explicadores (Conlan, 2016).

As TIC assumem especial interesse nas IES, onde a sua aplicação nas atividades de ensinar e aprender, abriu as portas ao investimento em plataformas tecnológicas, como os *Learning Content Management Systems* (LCMS) e a novos modelos pedagógicos, para o ensino presencial, a distancia ou *b-learning* e para diferentes níveis licenciatura, mestrado ou doutoramento em que os estudantes têm diferente maturidade e autonomia (Ferreira & Andrade, 2013).

Embora, o uso das TIC no ensino e aprendizagem varia bastante de acordo com os modelos pedagógicos, ciclos ou ainda áreas de formação, sejam elas, sociais, humanas e tecnológicas, as IES procuram impulsionar uma nova dimensão pedagógica através do recurso aos sistemas integrados de gestão de aprendizagem, LMS, onde os ambientes virtuais de aprendizagem mediados pelas tecnologias *web* suportam ferramentas disponíveis na *Internet* como o e-mail, o chat, o fórum, etc. (Peres & Pimenta, 2016). Os LMS são referenciadas como as plataformas de aprendizagem *online* frequentemente usadas pelas IES para implementar mudanças ao nível de pedagogias capazes de promover a inovação e apoiar a atividade educativa (Ferreira & Andrade, 2012).

Os LMS permitem a realização de um conjunto de atividades que vão desde o uso do calendário para dar alertas de tarefas pedagógicas a cumprir, os e-mails, as entregas de trabalhos, os feedback online sobre os trabalhos e a avaliação dos trabalhos individualmente online (pauta de notas), avaliação dos trabalhos, trabalhos de equipa com grupos constituídos na plataforma, uso de fóruns, *blogs* ou *wikis*, pedidos trabalhos com deteção de plágio, testes online, conteúdos online, tecnologia em sala de aula e alertas para quem não está a cumprir com tarefas registadas no *campus online*.

A partir deste cenário dos LMS como ambiente tecnológico de suporte a aprendizagem interessa perceber as dimensões e os fatores que identificam e descrevem a morfologia da adequação e exploração da tecnologia LMS no ensino universitário.

1.1 A tecnologia na educação

Atualmente a discussão sobre a tecnologia na educação é muitas vezes empregada, mas dificilmente se pensa em giz e quadro negro, ou mesmo, livros e revistas, muito menos em entidades abstratas como currículos e programas. Anos atrás, antes da revolução tecnológica, proporcionada pelos computadores e a *Internet*, o binómio educação e tecnologia referia-se, com frequência, aos recursos já amplamente utilizados na escola, como lousa, giz, livro didático, lápis, juntamente com a TV, o retroprojetor, o vídeo e o computador (Faustino, Martinho, Rodrigues, Candeias, & Martins, 2007; Ilharco, 2004).

De acordo com Almeida (2002), a forma como a educação se enquadra no sistema social e económico, tem sido desafiada pelas mudanças sociais que tornam indelével a discussão sobre educação e tecnologia, muitas vezes relacionada a um equipamento que, por via da ação mecânica ou eletrónica, possibilita alterar algo ou executar determinada tarefa. Ilharco (2004), adverte que nesta sociedade a tecnologia não é apenas, aquilo que atrai a nossa atenção: os écrans, os telefones, as redes telemáticas – internet, intranets, extranets ou LAN, VAN e WAN – as televisões, os automóveis, as construções. A tecnologia é tudo isso, mas não é apenas isso, porque ela é um fenómeno que permanentemente e substancialmente se tem vindo a constituir no modo, no meio e no contexto da ação dos homens no mundo.

A educação teve, imperiosamente, que se adaptar às necessidades das sociedades que serve, para se adaptar às grandes mutações criadas pela eclosão das novas tecnologias multimédia e tirar vantagens das potencialidades de interação através de redes de dados, que pressupõem um cenário explosivo de oportunidades de autoeducação e de educação à distância, não só na idade escolar, mas ao longo de toda a vida (Figueiredo, 1995). Desta forma, a estrutura, didático-pedagógica, espacial e temporal limitada ao uso de infraestrutura física disponível, passou a ter dificuldade para flexibilizar e ampliar as ações de ensino. Esta realidade permitiu que as tecnologias criassem novos espaços de formação e as pessoas

passaram a buscar, fora das escolas, a informação disponível nas redes de computadores interligados, serviços que respondam às suas demandas pessoais de conhecimento (Almeida, Silva, Franco & Freitas, 2012; Barros, 2013).

A massificação do acesso aos computadores pessoais, passou a exigir dos professores o domínio dos recursos tecnológicos e competências pedagógicas adequadas de uso, para poder discernir o que preservar da educação tradicional e o que substituir por novos processos e ferramentas digitalmente mediados (Almeida, 2002; Palfrey & Gasser, 2011). Em função desta visão, “a educação tem, no início deste século, novos desafios no sentido de conseguir responder às necessidades e solicitações da sociedade em mudança” (Costa, 2014, p. 7), pois os computadores, os telemóveis e a *Internet*, tornaram-se hoje, a principal face da tecnologia digital, e quando se fala de tecnologia a atenção concentra-se no computador e no telemóvel, que são o ponto de convergência de todas as tecnologias mais recentes (Ilharco, 2004; Macedo e Foltran, 2007).

O uso e o acesso das tecnologias fez com que a era da informação fosse caracterizada por comportamentos, práticas, informações e saberes que se alteram com extrema velocidade, caracterizando assim o estágio do conhecimento na atualidade. Estas alterações tem implicações diretas sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação, permitindo mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica (Kenski, 2003).

A discussão sobre a tecnologia na educação não escapa, a realidade dos jovens que frequenta a escola, nasceu na sociedade da informação, e a maioria das ferramentas tecnológicas como computador e *Internet* são-lhes familiares (Costa, 2014). Assim, qualquer sistema de ensino, escola ou docente que use tecnologias com finalidades pedagógicas tem de procurar desenvolver as competências e habilidades dos alunos, alcançando a linguagem do aluno do século XXI, caracterizado como nativos digitais (Fonseca, Carvalho, Escola & Loureiro, 2017).

Os educadores presenciam a uma aceleração sem precedentes do desenvolvimento das ciências e das tecnologias, onde a tecnologia oferece ao campo educacional facilidades para a administração das escolas e para o próprio processo de ensino e de aprendizagem. Estas potencialidades além de serem fundamentais para a educação, vieram abrir caminho no novo paradigma educacional, centrado na descoberta de

aprendizagens por parte do aluno, deixando cair por terra o antiquado método de transmissão de conhecimentos centrado essencialmente no professor (Patrão & Sampaio, 2016; Ruivo & Carrega, 2013; Carvalho e Morais, 2011).

Para alguns autores, a tecnologia é apenas em uma ferramenta, cujo funcionamento é maximizado pelo professor ao adequá-lo aos seus propósitos pedagógico. Assim, não se pode depositar na tecnologia o sucesso da aprendizagem e a solução de seus problemas, porque o contexto educativo caracterizado pela tecnologia representa uma ferramenta para o professor motivar os alunos, promovendo uma pedagogia das TIC, interligando-a com a comunicação (Gomes, 2012; Menezes, 2008).

A inclusão digital, feita através das tecnologias é uma necessidade que se aplica melhor à educação e a aprendizagem para aperfeiçoar resultados educacionais (Andersen, 2013), por isso, Jim Lengel, usou o termo Educação 3.0 para designar o processo em que a tecnologia digital deixa a sala de aula mais viva, instigante (Fonseca et al., 2017). Na educação 3.0 o professor apresenta uma ideia ilustrada por imagens, som, voz e música; os alunos acompanham a aula em seus dispositivos móveis, com *links* para conteúdos referenciados, estimulando que façam perguntas mais profundas e discutam temas complexos com seus pares. E, após a aula, a aprendizagem continua: os estudantes pesquisam e criam suas próprias soluções e apresentações, muitas vezes junto a um grupo de estudo virtual (Fonseca et al., 2017).

O fomento da inclusão digital na educação toma duas formas principais: a de usar as tecnologias para promover a inclusão social em termos de oportunidades e resultados educacionais e a de valer-se da educação para garantir a inclusão social em termos de oportunidades e resultados tecnológicos (Andersen, 2013), pois muito do que é apresentado hoje na sala de aula, como a dissertação e exposição dos conteúdos pelo professor, será acessado em casa ou noutro lugar pelos estudantes, reservando-se o tempo de aula para lidar com os pontos difíceis (Fonseca et al., 2017).

A tecnologia apesar de ser neutra, a sua interação com a educação exige crescentes graus de formação e de sofisticação educacional, cultural e profissional para sua utilização. A compreensão do fenómeno da educação, mediada pelas TIC alicerça-se em paradigmas que dimensionam o processo de ensino e aprendizagem sob ótica da educação sem fronteiras (Barros, 2013; Ilharco, 2004), em que “uma das implicações da experiência

moderna, obriga a educação a refletir melhor sobre o seu papel” (Faustino, Martinho, Rodrigues, Candeias & Martins, 2007, p. 34). Entretanto, não é preciso uma remodelação geral na educação para ensinar crianças que nasceram digitais, como tem sido tentação entre os apologistas da tecnologia como meio para promover mudanças radicais na maneira como ensinamos os alunos. A aprendizagem sempre terá algumas qualidades persistentes que têm pouco ou nada a ver com a tecnologia. A tecnologia na educação deve funcionar quando o contexto em que ela é disponibilizada dá suporte aos objetivos pedagógicos (Ilharco, 2004; Palfrey & Gasser, 2011).

A relevância da tecnologia na educação é evidenciada nos esforços que os países tem realizado para não perder a corrida da educação e da inovação tecnológica desde início do século XXI, pela importância económica e social que esse desafio encerra. Os Estados Unidos da América, por exemplo, depois do *Educational Thechnology Plan* (2010), lançaram em 2011, *A Strategy for American Innovation: Securing Our Economic Growth and Prosperity*. Na Europa, à Estratégia de Lisboa 2010 seguiu-se a Estratégia da Europa 2020, com destaque particular para a Agenda Digital para a Europa, em que, reconhecidamente, o papel das TIC em educação é decisivo, no desenvolvimento da literacia digital e das competências (*e-skills*) para o século XXI dos cidadãos europeus (Almeida et al., 2013).

Esta realidade verifica-se um pouco por todo o mundo porque a “evolução tecnológica tem afetado a nossa forma de estar e de aprender” (Moreira & Monteiro, 2012, p. 7). Assim, estudos da OECD como o *PISA 2009 Results* e *First Results from TALIS*, apresentam elementos fundamentais para a compreensão dos processos de inovação e ensino, tal como evidências claras acerca da importância de se desenvolver uma nova abordagem, construída a partir de uma pedagogia e em particular métodos pedagógicos utilizados no uso da tecnologia na escola e na sala de aula, mais importantes do que a tecnologia usada (Almeida et al., 2013).

Portanto, é fundamental clarificar e discutir a presença e o uso das tecnologias nas escolas.

1.1.1 Tecnologias nas escolas

A década de 80, do século passado, testemunhou o início de uma ampla profusão de computadores pelas escolas com *software* e *hardware* cada vez mais sofisticados e com potencial para transformar a capacidade, o poder e os resultados dos estudantes (Paraskeva & Oliveira, 2006). A escola passou a ter diante de si um grande desafio com a implantação dessas tecnologias que foram se tornando cada vez mais viáveis com a disseminação dos computadores pessoais. O sistema educacional de praticamente todos os países passou a realizar substanciais investimentos no sentido de prover as escolas com essas tecnologias, desde um computador em algumas salas de aulas, a instalação de laboratórios de computadores até escolas onde cada estudante tem o seu *laptop* (Almeida et al., 2013; Andersen, 2013).

A década de 90 foi marcada pela distribuição, nas escolas, de um *laptop* para cada aluno em todos os níveis de ensino. Esta realidade foi marcada em vários países em que a nas escolas os professores não sabiam o que os alunos deviam fazer com os computadores ou lamentavam o que estes faziam com eles. Associada a esta realidade também foram equipadas salas de aulas com *SmartBoards*, um quadro branco interativo, eletrônico e computadorizado (Palfrey & Gasser, 2011). Estas situações ocorreram, porque pensava-se que as tecnologias à disposição de professores e alunos das escolas serviam de substitutos dos anteriores recursos, podiam ser apresentadas como um meio para a transição para um novo paradigma de ensino-aprendizagem, representando um recurso para inovação educacional (Costa, 2014).

A utilização das tecnologias na escola pressupõe sintonia entre alunos e professores, com o objetivo de valorizar saberes e construir aprendizagens significativas entre ambos e não a forma indiscriminada como o computador é usado para realizar trabalhos escolar do tipo selecionar tudo, copiar e colar. Desta forma, a tecnologia na escola, é concomitantemente para os processos de ensino e aprendizagem e para a gestão escolar, uma consequência da importância e influência das tecnologias no mundo globalizado em que vivemos. Este tipo de realidade resulta do facto das tecnologias nas escolas terem por um lado, a experiência moderna que se revigora a cada momento com a emergência da sociedade mediatizada, por outro a experiência tradicional que assiste ao processo de decadência, diante do contexto comunicacional e da imensa tecnologia hoje existente (Faustino et al., 2007; Ruivo & Carrega, 2013; Mattos, 2012; Santos e Jorge, 2012).

As tecnologias na educação, bem como a informação por elas disponibilizada, correspondem à descoberta de uma dimensão pedagógica que exige muito mais dos professores do que a simples alteração de recursos, exige uma significativa mudança de práticas acompanhada de modificações nas suas crenças (Costa, 2014; Ruivo & Carrega, 2013). As novas tecnologias trouxeram para a escola, transformações nas formas de trabalhar o conhecimento e passaram a exigir novas formas de organizar o tempo, o espaço e as relações internas da escola. Entretanto, nem sempre as escolas encontram-se preparadas e não conseguem explorar os recursos tecnológicos para poder construir conhecimento e desenvolver intelectualmente os alunos, tornando desinteressante para a ótica do educando (Gonzaga, 2009; Menezes e Almeida 2014).

O acesso ao *World Wide Web* (WWW) e a facilidade de pesquisa por motores de busca, passou a demandar também inovações pedagógicas, pois professores e alunos, encontram-se diante de uma grande variedade de informação, que pode ser consultada a qualquer hora e em qualquer lugar, desde que esteja disponível uma ligação à *Internet*. O professor passou a ser forçado a um investimento pessoal e profissional, para ajudar nas aprendizagens dos alunos, acendo informações online que permitem atualizar conhecimentos, através do contato com novos e diferentes métodos de ensino que as próprias tecnologias acabam por introduzir. Os alunos por seu lado, têm a possibilidade de aceder a informações úteis, que contribuem para ampliar a sua compreensão dos temas que num determinado momento, estão a explorar (Costa, 2014; Patrão & Sampaio, 2016).

Lagarto e Andrade (2010), argumentam que a presença incontornável das novas tecnologias na escola e na sociedade em geral, tem uma contribuição decisiva na mudança do paradigma educativo atual. No mesmo diapasão, Menezes e Almeida (2014), defendem que a mudança se faz cada vez mais necessária por causa dessa nova geração de alunos digitais. A escola necessita se atualizar tecnologicamente para responder às necessidades dos seus estudantes e transformar-se num lugar estimulante, que potencializa a aprendizagem com o uso das tecnologias e desperte os interesses e a vontade de aprender.

Esta mudança que a tecnologia impõe a escola, permite que ela se transforme efetivamente num espaço privilegiado para promover, junto dos jovens, competências tecnológicas que lhes trarão vantagens não só a nível pessoal, mas sobretudo a nível profissional uma vez que o domínio destas tornou-se uma exigência profissional em quase todas as áreas. Os ambientes de ensino tornam-se mais interativos e dinâmicos, a atuação

dos professores e dos alunos, reflete os diferentes modos de construção do conhecimento, abrindo espaço para os novos saberes e competências que caracterizam o papel fundamental da escola e ao mesmo tempo permitam que ela se reinvente para sobreviver como instituição educacional (Andersen, 2013; Costa, 2014; Caldas, 2012; Sousa, Moita & Carvalho, 2011).

Os alunos conseguem explorar o potencial da tecnologia enquanto ferramenta de tratamento e processamento de informação, o que favorece a construção de novos saberes pelos aprendizes. Estes contextos de aprendizagem precisam ser valorizados pela escola, no entendimento de que os conteúdos só fazem sentido se explorados em contextos dinâmicos e se a preocupação for a de equipar os professores antes de se equiparem as escolas. Por esta razão as escolas devem saber quando usar as tecnologias e quando do não utiliza-las (Palfrey & Gasser, 2011; Paraskeva & Oliveira, 2006).

O uso de termos como infoexcluídos ou *e-learning*, descrevem estados e tipos de relacionamento dos estudantes com as tecnologias, designadamente ao nível educativo (Paraskeva & Oliveira, 2006). O acesso à *Internet* sem fio, retirou à sala de aula o monopólio da produção do conhecimento, como pretendia num passado muito remoto. A escola passou a compartilhar com os media o papel de difusão e mediação cultural (Faustino et al., 2007; Palfrey & Gasser, 2011). Por esta razão Andersen (2013), advoga que os benefícios trazidos pela Internet para a escola dependem do modo como os ambientes são utilizados para esse fim e, desse modo, dependem de um preparo adequado dos profissionais da educação para que todos seus recursos possam ser bem explorados.

As tecnologias trouxeram também uma preocupação aos intervenientes das escolas, pais e encarregados de educação, bibliotecários, docentes, etc., que cada vez mais preocupam-se pela forma como os alunos estão a aprender. Muitos pais, avós e educadores temem os efeitos que as tecnologias digitais têm sobre os alunos e sua capacidade de aprender, e se preocupam, porque os alunos não estão a ler livros do início ao fim da maneira como costumavam fazer. Os bibliotecários e professores mais velhos se preocupam porque os alunos só buscam uma variedade restrita de fontes, através do Google, e deixam de ler os artigos, porque alguns bancos de dados não vão tão longe para incluir certos trabalhos (Palfrey & Gasser, 2011). Portanto, é indispensável que a escola aprenda a interiorizar uma cultura de convergência que implica participação, convergência dos diferentes mídias e promoção de uma inteligência coletiva (Palfrey & Gasser, 2011; Ruivo & Carrega, 2013).

As escolas precisam descobrir a conexão entre a maneira como os jovens estão a aprender na era digital, tanto em ambientes formais quanto em informais, e as suas próprias missões, para poderem se ajustarem aos hábitos dos nativos digitais e à maneira como eles estão processando informações, os educadores precisam aceitar que a maneira de aprender esta mudando aceleradamente. Portanto, é preciso entender as mudanças para saber com que precisão usar tecnologia nas escolas. Para isso, é imprescindível expandir a estrutura para toda a aprendizagem, não apenas para o tipo que acontece na sala de aula (Palfrey & Gasser, 2011). Os processos de ensino e aprendizagem nas escolas têm de ir ao encontro das necessidades dos jovens que frequentam a escola. Os objetivos e conteúdos a abordar, as competências a desenvolver e os métodos a utilizar têm, necessariamente, de ser igualmente distintos dos anteriores (Costa, 2014).

As coisas que a escola e os professores fazem melhor não devem ser descartadas na pressa de usar tecnologia na sala de aula. A utilização das TIC pode passar por muitas outras atividades e por diferentes estratégias, desde o fomentar situações de pesquisa até à construção coletiva de textos, apresentações, etc. Porém é importante garantir que os alunos tenham formas de aceder aos computadores quando lhes são necessários – sala de aula, centros de recursos, bibliotecas, laboratórios, etc. (Lagarto & Andrade, 2010). O professor precisa ter em conta que as escolas se tornaram em 3.0, um tipo de escola onde o aluno raramente “entrega seus trabalhos em papel. Em vez disso, mantém um portfólio online, uma coleção de trabalhos que fornecem evidências de aprendizagem para os professores e pode ser usado posteriormente para a admissão para a faculdade ou entrevista de emprego” (Fonseca et al., 2017, p. 30).

As escolas devem priorizar a descoberta como a maneira correta de integrar a tecnologia no currículo para o nível de habilidade dos alunos. Essas abordagens devem procurar otimizar, no ambiente da sala de aula, o que sabemos que os nativos digitais estão a fazer na aprendizagem, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar formal. Por esta razão é preciso uma reflexão crítica pessoal e coletiva dos docentes sobre as formas de utilizar as TIC no espaço de aprendizagem que é a escola, não sendo preciso que exista um computador por aluno, mas que a tecnologia seja usada de modo mais eficiente (Lagarto & Andrade, 2010; Palfrey & Gasser, 2011). Assim, se por um lado a utilização das novas tecnologias na escola é crucial, por outro existe a necessidade de alterar a visão dos trabalhos em grupo

usados na ausência de uma perspectiva pedagógica fundamentada (Lagarto & Andrade, 2010).

Nesse novo espaço, criado pelas tecnologias, o professor não será mais basicamente um transmissor e os planos terão de atender as necessidades individuais. A adoção das tecnologias digitais, que não significam necessariamente novos e modernos equipamentos, mas o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem, com o uso real dos conceitos de interatividade entre os estudantes e professores. Onde a troca e a aprendizagem sejam um todo contínuo e intercambiável e as escolas passam o processo de conhecimento transmitido, para o aprendizado interativo (Gobbi, 2010). Assim, esta nova realidade para escola, numa época em que ela é inundada por tecnologias, é demonstrada na figura abaixo que demonstra esse processo de mudança.



Figura 1 – Processo de mudança na aprendizagem (Gobbi, 2010).

O papel do professor alterou e o processo passou a ser baseado no aluno e com essas mudanças surgiu a utilização das tecnologias para a centralização da experiência na aprendizagem do aluno. As escolas precisam adotar estratégias afirmativas para ensinar os alunos, que do contrário ficarão para trás do mundo digital e impedidos de atuar efetivamente dentro dele. Assim, nas escolas, os professores devem encorajar os alunos a aprender

fazendo em ambientes digitais. Os alunos, nativos digitais ou não, podem aprender criando trabalhos digitais que variam desde o mais simples até ao altamente elaborado. Em cada situação um professor pode orientar um aluno em um espaço digital e encoraja-lo a criar algo novo ou melhorar algo antigo (Gobbi, 2010; Palfrey & Gasser, 2011).

É essencial que a escola coloque as tecnologias digitais para funcionarem como um *feedback loop* para os alunos fazerem comentários sobre o material que estão a estudar ou sobre as ideias dos seus colegas. Embora o professor possa se sentir inseguro diante de um cenário em que os alunos dominam melhor os artefactos tecnológicos que ele, os alunos também podem ajudar os professores a aprender a ensinar mais efetivamente usando algumas destas tecnologias, especialmente nas escolas com poucos recursos e professores muito pressionados pelo tempo (Andersen, 2013; Palfrey & Gasser, 2011). Esta realidade não põe em causa o lugar do professor como mediador, porque é o professor quem estimula a reflexão crítica, que organiza estratégias para que o aluno aprofunde o conhecimento nas pesquisas virtuais, que impulsiona o debate em sala de aula, que desperta um espírito mais investigativo, que orienta sobre a qualidade do material disponibilizado na rede, que aponta caminhos para o aperfeiçoamento das formas de expressão e de interação, que encoraja os alunos a explorarem melhor a sua criatividade, entre outras ações (Andersen, 2013).

As tecnologias também permitiram as escolas reduzirem a quantidade de dinheiro disponível para gastar em livros, em parte, para satisfazer a demanda dos nativos digitais. Os livros, hoje, encontram-se disponíveis numa espécie de Amazonificação das bibliotecas, em função da união das bibliotecas. Elas começam a colocar em primeiro lugar os aprendizes e o trabalho do bibliotecário, em parte, é ajudar a criar um ambiente de informações de *self-service*, que permita aos alunos navegar pela série cada vez mais complexa de escolhas para obter informação que uma pessoa necessita (Palfrey & Gasser, 2011; Paraskeva & Oliveira, 2006).

Portanto, a escola que alberga uma geração em que o acompanhamento das atividades dos alunos dentro, e também, fora da sala de aula, se revela fundamental, ninguém se pode dar ao luxo de afirmar que existem recursos humanos e tecnológicos dispensáveis. Desse modo, é essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais para que estes possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica (Ruivo & Carrega, 2013; Sousa, Moita & Carvalho, 2011).

Apesar das ferramentas digitais terem o seu lugar nas escolas e suas bibliotecas, às vezes, isto significará que o professor terá de ensinar as crianças a usar computadores, pois, às vezes, os computadores não terão lugar na sala de aula. Assim, precisamos entender melhor a ligação entre a tecnologia e o estudante para aprendermos muito mais para conseguir separar as duas coisas.

Na realidade que se vive nas escolas, a presença da tecnologia tornou-se indelevel e o papel ativo do estudante, principal centro do processo de ensino aprendizagem augorou outra dinamica.

1.1.2 Tecnologia e o estudante

Atualmente, com as ferramentas do software da *web 2.0* e com as redes sociais, a interação entre tecnologia e estudante leva-nos à designação dos alunos como sendo a “*net generation*” ou “*digital natives*”, uma designação que caracteriza a época do mais rápido período de transformação tecnológica que ocorreu, pelo menos no que se refere à informação (Loureiro, Pombo & Moreira 2008; Moreira & Monteiro, 2012; Palfrey & Gasser, 2011). Esta época é a da hiper-realidade em que hoje vivem os estudantes e a utilização de tecnologias é um modo de ser fundamentalmente assente em muito mais do que consumo de informação, seja ela texto, vídeo, sons ou fotografias. Esta hiper-realidade faz com que o estudante atual apresenta as características do chamado nativo digital que são todos que nasceram em finais da década de 70 e depois de 1980 (Dias, 2014; Ilharco, 2004; Palfrey & Gasser, 2011).

Freire e Lagarto (2012, p. 265), afirmam que “os nossos alunos nasceram nesta realidade, rodeados de computadores, *Internet*, telemóveis (*smartphones*), televisão, jogos, entre outros. Como tal caracterizam-se por não usarem papel, mas antes o computador e o *smartphone*”. Ainda para estes autores, “os jovens mudaram radicalmente e não são mais as pessoas para as quais o nosso sistema educativo foi concebido” (p. 265).

Nesse contexto, as premissas da educação 3.0 realçam que o professor deve gerir os estudantes e não controlá-los. Isto significa permutar o paradigma que presumia que as novas tecnologias substituiriam a presença do professor, pelo emergente paradigma da

convergência que presume novas e antigas metodologias de ensino-aprendizagem para interagir de forma cada vez mais complexa (Fonseca et al., 2017).

A tecnologia desperta no estudante algum interesse e atenção que podem despertar a vontade de aprender, considerando a compreensão e interesse que naturalmente possuem pela linguagem tecnológica. Os nativos digitais são sendo essencialmente ativos e criativos, elaboram novas formas de se expressar e aprendem por simulação através do amplo uso de diferentes artefactos tecnológicos (Gomes, 2012). Esta ligação entre o estudante e a tecnologia nos conduzem a distinção entre imersão digital, imigrantes digitais e nativos digitais, sendo que a primeira é usada como critério para distinguir a geração contemporânea da antecessora, e para a classificar e descrever; a segunda descreve, aqueles que tiveram de se habituar a lidar com as tecnologias digitais já na vida adulta; e a última, os que cresceram já habituados a utilizar as novas tecnologias (Dias, 2014). Estas designações ilustram uma realidade onde não se pode ignorar a relação que o estudante tem com a tecnologia, onde esses nativos digitais, fazem uso dos dois recursos utilizados pelas gerações anteriores e estão acostumados com a interatividade, na aceção correta do termo e querem maleabilidade, distribuição de controle, neutralidade e cada vez mais esses jovens são donos do ambiente interativo e de seu próprio destino nele (Gobbi, 2010).

Os estudantes nativos digitais e que lidam com a tecnologias habilidades como: a capacidade de processar maior quantidade de informação visual no campo de visão, e mais rápida e facilmente; a melhoria nas competências de percepção espacial; a melhoria na coordenação motora; a menor tempo de reação a estímulos; a maior capacidade de alternar a atenção entre diferentes tarefas simultaneas (*multitasking*); a maior capacidade de aprendizagem através de tentativa e erro e maior capacidade de improviso; a maior capacidade de criação de conexões, participação e colaboração (Dias, 2014).

Aos nativos digitais, também são indicadas perspectivas mais negativas sobre os efeitos da imersão digital, como: uma diminuição dos intervalos de atenção como consequência da sobrecarga de informação e da multiplidade de estímulos sensoriais das tecnologias digitais (Dias, 2014). Ainda, aliado ao conceito de multitarefa dos nativos digitais Gobbi (2010), defende que os professores e as escolas devem perceber que a estes estudantes nasceram no ambiente da descoberta e da participação e as novas ferramentas de mídia ampliaram significativamente esse cenário, pois quando comparamos as tecnologias

anteriores e as actuais fica evidente a ampliação do leque de possibilidades com a utilização dos procedimentos digitais, conforme indica a imagem a seguir:

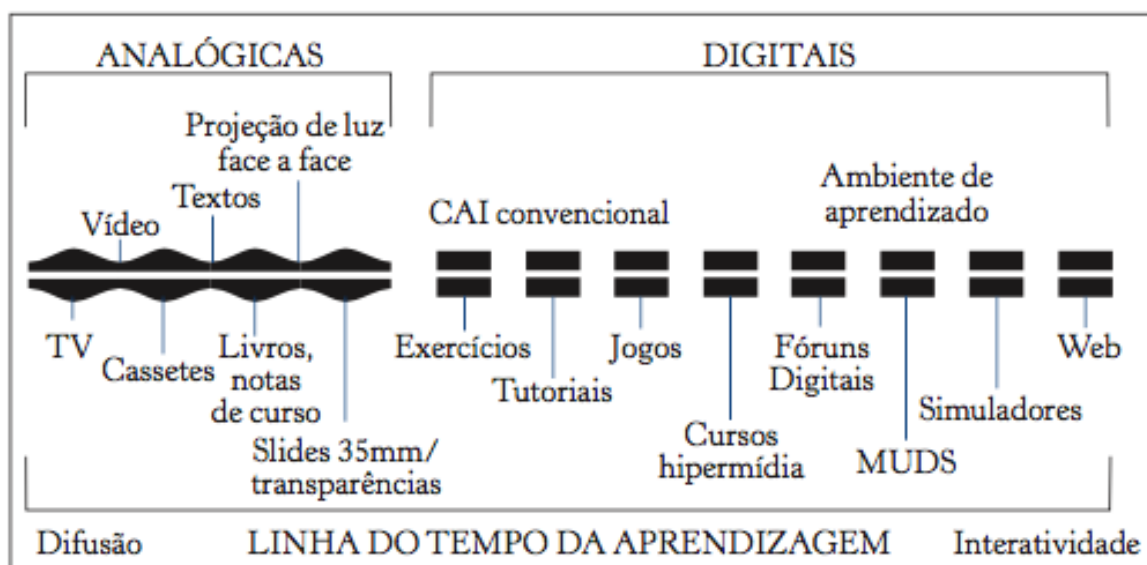


Figura 2 – Evolução das tecnologias (Gobbi, 2010, p. 47).

Lagarto e Marques (2015) chamam atenção para o facto de que, apesar de nativos digitais de nascença, os alunos não têm a adequada *digital wisdom* que lhes permita extrair o que de bom há nas tecnologias e a competência digital não nasce por geração espontânea. Portanto, é preciso desenvolver neles as habilidades sofisticadas de coletar, processar e criar informações, baseadas no que aprendem e compartilham com os outros, para que o estudante possa se relacionar com a tecnologia, de forma a beneficiar do seu poder de criação e de inovação e, simultaneamente, mas também ser capaz de se proteger das suas consequências destruidoras (Ilharco, 2004; Palfrey & Gasser, 2011).

A discussão entre a tecnologia e o estudante, está subjacente a influencia que a primeira tem sobre os estímulos cognitivos do segundo. Os mídia que estimulam apenas um sentido foram classificados como quentes (*hot*) e os que estimulam diversos sentidos foram descritos como frescos (*cool*), faz com que os estudantes, atualmente sejam bastante requintados na maneira como coletam as informações através de um processo de muitos passos que envolve a navegação por vários sites *Grazing*, uma imersão profunda e um *feedback loop* do que foi coletado (Dias, 2014). O autor propõe que a tecnologia estimula no estudante uma utilização mais criativa e colaborativa do excedente cognitivo, o que resulta numa sociedade mais conectada, colaborativa, inovadora e produtiva.

O intenso uso das TIC tem efeitos cognitivos concretos, na forma como os os estudantes percebem e conceitualizam o ambiente que os envolve, levando-a a ser usada como ferramenta, enquanto os estudantes e professores (e não a tecnologia) controlam o currículo, apesar de muitas vezes a tecnologia ser subestimada pelos professores que têm computador pessoal e fazem com ele bastante do trabalho de preparação das aulas, mas quando se trata de aplicar as TIC directamente em tarefas de aprendizagem dos seus estudantes, o nível de utilização baixa imenso (Dias, 2014; Lagarto & Andrade, 2010; Paraskeva & Oliveira, 2006).

A tecnologia leva os estudantes a exporem as suas habilidades, características de nativos digitais em apresentar materiais, escrever e-mails bastante informais para o professor ou não saber como compor uma verdadeira carta impressa. A aplicação das novas tecnologias envolve um conjunto de processos informais de aprendizagem, em que os participantes são simultaneamente professores e alunos. Assim, os estudantes conquistaram a reputação de profissional competente no domínio do equipamento eletrónico e tem-se-lhe dado grande autonomia para aprendizagens digitais e acesso ao mundo das tecnologias (Dias, 2014; Faustino et al., 2007; Palfrey & Gasser, 2011; Patrão & Sampaio, 2016).

Esta autonomia do estudante “é indispensável ao processo pedagógico. O professor deve ser o mediador entre o aluno e o conhecimento, mas quem percorre o caminho é o aluno. A tecnologia apenas deixou essa realidade autônoma mais visível” (Andersen, 2013, p. 150). Assim, de acordo com Patrão e Sampaio (2016), este estatuto de superioridade nas tecnologias atribuído aos estudantes, coligado ao facto de terem nascido na época em que estas se generalizaram, concedeu-lhes uma relação especial com as mesmas e um significativo incremento do tempo passado *online*.

Este tempo que os estudantes passam online leva-os a produção de conteúdos, na medida que através do e-mail ou das redes sociais, acabam por desenvolver capacidades complexas inerentes à literacia. A maneira como os estudantes estão a se relacionar, hoje, acabou sendo influenciada pela massificação, confluência e interactividades das TIC. Estas características associadas a hipertextualidade, a comunicação síncrona, interatividade, etc. levaram os estudantes a usarem a tecnologia de forma paravirtual com objetivo de coletar informações, sem ter que ir a uma biblioteca para encontrar um livro e tirá-lo da parteleira (Faustino et al., 2007). Para o muitos estudante pesquisar significa fazer uma busca com o Google e, ou ao Wikipédia antes de mergulhar profundamente em um tópico. Eles

simplesmente abrem um *browser*, digitam um termo de busca e mergulham nele até encontrar o que querem – ou o que achavam que queriam (Palfrey & Gasser, 2011).

Para Tachizawa e Andrade (2003, p. 27) “as novas tecnologias da informação, estariam a influenciar positivamente em termos de produtividade organizações como as IES” e colocam a criatividade e a capacidade destes estudantes, considerados nativos digitais, para impulsionar muito mais a sociedade, de um sem número de maneiras (Palfrey & Gasser, 2011). Mas este mesmo autor chama atenção para o facto dos nativos digitais apresentarem um intervalo de atenção mais curto que conduz há uma predileção para formatos mais curtos em audio, texto ou vídeo, sobretudo preferência por mensagens ou textos instantâneos, como modelo de se comunicar com os outros.

Embora, exista uma visão negativa das consequências da relação estudante e tecnologia caracterizada por uma imersão digital, existem também mudanças cognitivas que a longo prazo se revelam vantajosas, sobretudo à medida que a utilização das TIC se tem vindo a generalizar na maior parte das profissões – exemplo alguns estudos mostram que jogar videojogos melhora a percepção tridimensional do espaço e por consequência, arquitetos que costumam jogar videojogos revelam mais facilidade na utilização de programas de computador essenciais para o seu trabalho, e médicos que costumam jogar videojogos revelam maior destreza em cirurgias auxiliadas por camaras e computadores (P. Dias, 2014).

Pouts-Lajus e Riché-Magnier (1998) demonstraram que as famílias faziam investimentos em tecnologia que permitiam aos seus filhos terem computador multimídia em casa para tirar vantagem educativa. Os pais levaram a sério os desafios e as oportunidades que surgiram com a cultura digital e modificaram a maneira como os filhos estão aprendendo, interagindo com a informação digital e expressando-se em ambientes sociais criando novos ambientes de aprendizagem *online*. Esta realidade contribui para que os estudantes desenvolvessem uma relação mais estreita com a tecnologia, sem sentirem barreiras (Palfrey & Gasser, 2011; Patrão & Sampaio, 2016).

Estes mesmo estudantes tornaram-se *multitasking*, em parte por causa do seu relacionamento com a tecnologia deste muito cedo. Eles fazem várias coisas ao mesmo tempo e quando tem um *laptop*, conetado a *Internet*, com os professores sentados na frente da sala, eles ficam usando a *Internet* para trocar mensagens, ler notícias *online* e se divertir

de uma ou de outra maneira. Realizam trabalhos do tipo selecionar tudo, copiar e colar (copy et paste). Existe assim, uma preocupação legítima por parte dos pais e professores que tem que ver com cultura de falas muito curtas, uma cultura de “copiar e colar” e conformismo em encontrar páginas *web* que abordem um determinado tema que se lhes ordenou investigar. Assim, a fraude oferecida pela tecnologia está em ascensão, particularmente nas disciplinas técnicas, em que os alunos, cada vez mais trabalham juntos nas tarefas escolares. (Dias, 2014; Palfrey & Gasser, 2011; Paraskeva & Oliveira, 2006; Patrão & Sampaio, 2016; Ruivo & Carrega, 2013). Estes fenómenos são óbvios para qualquer um que ensine ou gerencie nativos digitais em uma sala de aula, são medos realistas, e muitos adultos que migraram para a *web* fazem exactamente as mesmas coisas.

Os estudantes apropriam-se da tecnologia a partir das mesmas estratégias que utilizam para apreender outros elementos de seus universos de socialização. As tecnologias com que estes alunos se relacionam por serem multimídia e multissensoriais, e por promoverem a participação e envolvimento, nas tecnologias colaborativas, como os *wikis*, que são baratas e fáceis de usar, permitem aos estudantes pesquisar, escrever e criar colaborativamente através dos ambientes *online*. Eles participam ativamente na utilização dessas ferramentas multimídia e aprendem com elas e por meio delas, dentro e fora da sala de aula (Andersen, 2013; Carvalho & Ivanoff, 2010; Palfrey & Gasser, 2011).

O perfil do atual estudante pode ser denominado de multitarefa. Eles são capazes de, ao mesmo tempo: alimentar-se; falar o telemóvel; digitar os telemóveis, sob as carteiras, olhos e atenção aparentemente fixados no professor; e ouvir a bronca da mãe pelo facto de o volume do som estar muito alto. Estes estudantes tem os dedos ágeis clandestinamente operando sobre a máquina, procedimentos *multitasking*, usados ora para manter conversas paralelas sobre temas que lhes interessam, outras verificando na *Net* algumas informações que os professores debitam, não vá dar o caso de encontrarem aquela omissão ou erro que há-de pôr em xeque a autoridade (Carvalho & Ivanoff, 2010; Ruivo & Carrega, 2013). Os estudantes fazem quase tudo ao mesmo tempo, processam e rapidamente uma enorme quantidade de informação, dentro de seu sistema de valores.

Para a gestão da aprendizagem indubitavelmente, o bom senso deve predominar e dar lugar ao pleno uso da internet na sala de aula. O professor deve aceitar o novo paradigma onde os saberes partilhados em rede são imensos e ninguém pode ter a pretensão de tudo conhecer, mesmo na sua área de especialidade.

1.1.3 Os LMS e a gestão da aprendizagem

A aprendizagem, é hoje, realizada em plataformas, que não se restringem ao uso de computadores mediados pela *Internet*. Estas plataformas digitais apresentam características próprias como: conteúdos partilhados (de um para um ou de um para muitos) na Internet que são persistentes, recuperáveis, circulam a grande velocidade, podem ser lidos fora do contexto e por uma audiência não prevista pelo seu autor (Castro, 2010; Patrão & Sampaio, 2016). Desta forma, a diversidade de tecnologias digitais que são cada vez mais interativas, fáceis de usar e proporcionam ao professor um conjunto de ferramentas e recursos que o ajudam a promover uma pedagogia ativa e uma constante interação professor-aluno e entre alunos, contribuindo para fomentar a aprendizagem colaborativa (Moreira & Monteiro, 2012).

A interação professor-aluno e entre os alunos veio ser facilitada pelos LMS, quer numa vertente síncrona quer assíncrona (Moreira & Monteiro, 2012). Os LMS por serem mediados por tecnologias como a *Internet* tornaram-se numa das principais ferramentas de gestão de aprendizagem mediada por tecnologias *Web* e que suportam várias ferramentas disponíveis como o *e-mail*, o *chat*, o *fórum*, etc., que permitem criar, armazenar e gerir os processos de ensino aprendizagem em tempo real nos ambientes *online* (Peres & Pimenta, 2016).

A gestão da aprendizagem nas instituições de ensino, passou a ter uma forte influência proporcionada pelos LMS enquanto faces mais visível da penetração da tecnologia, constituindo-se como as plataformas de uso mais institucionalizado e generalizado no suporte à atividade letiva (Ferreira & Andrade, 2015). O uso desta plataforma na educação esta a crescer e passa pelo acesso a aos computadores, smartphones, tablets e outros dispositivos moveis que estão a influenciar os métodos de ensino e a forma como os estudantes aprendem (Martins, 2015), porque os LMS “*propose a bidirectional way of communicating, allowing users to interact with tutors, teachers or peers while using the device*” (Arrigo et al., n.d., p. 20).

Os LMS através dos analytics “*enables prediction of student's behavior, skill and performance by analyzing various activities performed by the student while interacting with the LMS or with fellow students*” (Sin & Muthu, 2015, p. 1036). Estes autores acreceam ainda que, “*based on the activities of the students, the performance of the*

students can be predicted using the data mining techniques that can be used in identifying the underperforming students so that the instructors can focus on developing them” (p. 1036). Por esta razão, Ferreira e Andrade (2015), defendem que se exploradas em todo o seu potencial, estas valências vão encontro ao modo como a nova geração de estudantes aprende e comunica e são consistentes com as filosofias de aprendizagem de cariz mais construtivista, pois os LMS oferecem ferramentas que possibilitam, num ambiente online: a disponibilização de informação e conteúdos; ligações a fontes externas; colaboração através de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona; avaliação.

Na visão de Xuan e Krishnan (2017, p. 3), os LMS *“can increase student success rate by improving learner engagement.”* O autor ainda continua descrevendo que *“this enables the educators to keep track of how students engage with and respond to learning materials within courses, across courses, and across terms.”* (p. 3)

É através dos LMS que variados sistemas tecnológicos de apoio à formação globalmente designados por *e-learning*, *b-learning* e *m-learning*, facilitam a automatização de eventos formativos e nelas se armazenar bibliotecas de objectos educativos (LO – *Learning Objects*) para reutilização (Andrade & Campos, 2007). Neste sentido, Xuan e Krishnan (2017, p. 3) afirmam que *“In fact, LMS activity is a vital predictor of student grades in a particular course. By analyzing data on students’ LMS activities, educators examine patterns in students’ interactions with learning materials and their relationship to the student success.”*

As atividades que professor e aluno realizam nestes ambientes tecnológicos, são feitas com base numa interação aluno-professores, aluno-conteúdo e aluno-aluno, com o intuito de apoiar a aprendizagem e permitir que os alunos sejam os dinamizadores das aulas e contrutores de sua própria aprendizagem. Entretanto, existem varios factores como *“such as weighted log-in frequency, weighted site engagement, points submitted, points earned, and current credit load. Some of the input factors are weighted in order to increase the accuracy rates yielded by the model. Then, all the weighted sums of student LMS activity are calculated.”* (Xuan & Krishnan, 2017, p. 3).

O potencial educativo dessas tecnologias está na integração de um conjunto de ferramentas, construídos com base em *Content Management Systems* (CMS) capazes de descentralizar organizadamente a edição de conteúdos em espaços de acesso restrito e outros

para acesso público. Desta forma, o ambiente online proporcionado pelos LMS torna-se mais dinâmico e os utilizadores colaboram na seleção, organização e elaboração dos seus conteúdos de modo crítico e adequado, com mais-valias para a sua aprendizagem, graças ao aglomerado de ferramentas que compõem um LMS, como os chats, os fóruns e os repositórios, que e são também designado por ambiente virtual de aprendizagem – *Virtual Learning Environment (VLE)* (Assis & Almeida, 2008; Peres & Pimenta, 2016; Sampaio & Nascimento, 2008).

Os VLE permitem a pesquisa na rede – *ebooks*, bibliotecas e centros de documentação digitais – e ajudam a recriar as situações dialógicas de uma sala de aula, enriquecidas por sons, textos e imagens, onde o foco do processo de ensino/aprendizagem abdica de se concentrar no professor e passa para o aluno (Silva & Neves, 2003). Assim, permitem respeitar os ritmos e necessidades de aprendizagem de cada estudante porque é possível criar subgrupos dentro do grupo ou direcionar tarefas para um aluno em particular e o professor / administrador, pode deter total controle sobre tudo o que é colocado no grupo, a interagir com outros professores, em qualquer parte do mundo, que partilhem interesses comuns (Gomes & Fernandes, 2014). Para Souza e Silva (2013), não basta a disponibilizar e produzir conteúdo, é necessário que as abordagens pedagógicas dos professores estejam voltadas para práticas que visem a interação, colaboração e a criação, o que compreende uma renovação de paradigma para a educação em rede.

A funcionalidade de um LMS tem “dois grandes grupos de funcionalidades técnicas: os recursos e as ferramentas de comunicação” (Peres & Pimenta, 2016, p. 18) que podem facilitar o paradigma da educação em rede. Estes grupos são descritos assim:

- No primeiro são encontradas informações como: estrutura do curso – *Course Outline* (uma visão geral da estrutura do curso), o modelo de navegação – *Navigation Model* (facilita a movimentação dos utilizadores no ambiente), a área de anúncios – *Notice-Board* (normalmente é apresentado ao aluno assim que este efetua o login na plataforma), a lista da turma e paginas pessoais – *Class List & Student Homepages* (para facilitar o inter-relacionamento entre os alunos e para informar o professor sobre os conhecimentos prévios dos alunos), o calendário – *Calendar* (uma ferramenta para a gestão do calendário do curso), ferramentas de pesquisa – *Search Tools* (que auxilia quando a estrutura do curso atinge uma dimensão considerável), os metadados – *Metadata* (uma informação sobre os materiais, é importante para a categorização e pesquisa de conteúdos), os favoritos – *Bookmarking* (pode diminuir o tempo de navegação para lugares frequentes), repositório multimédia – *Multimedia Resources Repository* (Objectos multimédia que podem ser acedidos e guardados dentro do VLE) e a área de uploads de ficheiros – *File Upload Area* (os alunos devem ter a

possibilidade de enviar para o ambiente os seus próprios materiais; e

- No segundo grupo encontramos dois tipos de ferramentas: assíncronas e síncronas. As primeiras permitem comunicar e colaborar sem simultaneidade de tempo. Os utilizadores do sistema podem interagir de acordo com o seu próprio ritmo e calendário, como nos casos do correio eletrónico – *e-mail Tutor and Students* (a ser utilizado tanto pelo professor como pelos alunos de um curso), as ferramentas de colaboração – *Conferences* (como os fóruns, os blogs, os wikis, e outros que fornecem um meio de envolver a comunidade de aprendizagem numa troca colaborativa, por exemplo, de conhecimentos sobre o tópico em discussão), os trabalhos e testes – *Assignments/Quizzes* (fornecem um meio para os alunos enviarem os seus trabalhos e testarem os seus conhecimentos) e a área das avaliações – *Assessments/Grade-book* (com o registo das avaliações efetuadas pelo professor). As segundas permitem a comunicação e colaboração em tempo real, sendo que o chat, a audio-conferencia, a Web conferencia, partilha de aplicações, entre outras, um exemplo (p. 18-19).

As ferramentas síncrona e assíncrona, tem a sua importância dependente dos objetivos de utilização do VLE, pois a interação dos sujeitos sem contacto físico permite novas formas de sociabilidade. O dialogo e os níveis de participação pode sofrer um impacto da forma como o sistema de comunicação surge no ecrã, mas não é o *Interface* que irá determinar o nível das interações, nem os seus conteúdos, mas sim a dinâmica comunicativa que a comunidade desenvolverá (Peres & Pimenta, 2016). Neste sentido, a possibilidade que os LMS oferecem para criar grupos fechados de alunos, partilhar material, agendar eventos e tarefas, colocar *posts*, organizar fóruns, permitindo ao professor acompanhar o desempenho dos alunos, avaliar os seus trabalhos fornecendo o *feedback* necessário, e proporcionar um clima de interação, de colaboração e de comunicação virtual entre todos são facilitadas pela forma de comunicação síncrona e assíncrona que caracterizam os VLE (Gomes & Fernandes; 2014; Peres & Pimenta, 2016).

A comunicação síncrona complementa à assíncrona em função das limitações que apresenta em termos pedagógicos. Se por um lado, para que seja efetiva, precisa de uma série de condições, no que se refere ao número de alunos que participam, que deve ser reduzido, à gestão do tempo de participação e das regras de orientações para uma participação igualitária, por outro lado, outra é útil para a construção de laços sociais mas pode não ser adequada para a aprendizagem em si (Peres & Pimenta, 2016).

Para Santos e Jorge (2012, p. 3785), é “fundamental que se saiba aproveitar adequadamente as vantagens pedagógicas decorrentes da utilização destas plataformas, tornando-as ferramentas indispensáveis às aprendizagens dos alunos”, pois, a gestão da

aprendizagem pode ser utilizada como suporte das ações de ensino e expansão das atividades das salas de aulas para outros tempos e espaços combinadas com ações de cunho presencial, bem como na dinamização de aprendizagem, atividades colaborativas e a disponibilização de conteúdos estudados (Almeida, 2008; Sampaio & Nascimento, 2008).

A aprendizagem nestes ambientes está também ligada a produção de conteúdos formativos em diversos formatos: texto, imagem, vídeo, som e animação que podem ser tratados por diversas aplicações que aqui se sintetizam para as áreas mais relevantes. Estes conteúdos devem explorar as vantagens próprias do domínio digital e embutidos nas plataformas, e gerida a sua exploração pedagógica, e reutilizados noutros contextos formativos. Assim, estes conteúdos digitais podem ser adaptados a partir de documentos em processador de texto e convertidos para formato html, ou para PDF (*Portable Document Format*) (Andrade & Campos, 2007). Contudo, estes autores chamam atenção para o facto de a aposta nos conteúdos não ser pedagogicamente tudo, sendo relevante a construção de contextos e o adequado desenho de atividades individuais e de equipa.

Os LMS possibilitam ainda a gestão de cursos e utilizadores, supervisão da aprendizagem e colaboração *online* entre utilizadores. As suas aplicações práticas podem ser diversas, se atendermos a que um conteúdo pode ser disponibilizado não só para uma plataforma de visualização em ambiente de aprendizagem, como também num modo de apresentação de conteúdos (Alves, 2011). Atendendo as potencialidades destas plataformas, “a escola não pode ficar alheia a este novo mundo digital correndo o risco de se constituir um mundo à parte, velho e antiquado, onde os alunos não se revejam nem se sintam realizados” (Freire & Lagarto, 2012, p. 265).

Os LMS enquanto sistemas de gestão de aprendizagem acabam por incluir ferramentas para o suporte administrativo do curso, gestão dos formadores e formandos e sistema de gestão do conhecimento, sendo assim um sistema capaz de operacionalizar a produção, disponibilizando os conteúdos de uma forma lógica e com um objetivo de aprendizagem. Para isso, os serviços disponibilizados tem no epicentro a aprendizagem, para que as principais funcionalidades de gestão de um LMS que se caracterizam: gestão de alunos, gestão de conteúdos, gestão de perfis, acesso protegido e controlo da atividade não circunscrevam as tarefas de gestão do professor, essencialmente, ao nível disciplinar (Alves, 2011; Peres & Pimenta, 2016). Ainda para Peres e Pimenta (2016), apesar do uso dos LMS nas áreas técnicas e administrativas/gestão estes, dificilmente, serão úteis se não forem

explorados, adequadamente, em termos pedagógicos. Na área de ensino e aprendizagem um LMS pode incluir modelos e métodos particulares, baseados em filosofias de aprendizagem, que suportam estilos individuais e contextos específicos.

Os LMS, são um instrumento essencial ao processo de ensino-aprendizagem, uma vez que permitem conceber, armazenar e aceder à informação em qualquer momento, a partir de diferentes espaços e por utilizadores situados em distintos pontos geográficos (Castells, 2007; Damásio, 2007; Jorge & Morgado, 2010; Lagarto & Andrade, 2009), permitindo “organizar a aprendizagem de tal forma que, quer os estudantes possam encontrar apoio para as suas aprendizagens, quer os professores possam orientar melhor o ensino, de forma a planificar, organizar, desenvolver e avaliar o processo formativo” (Enguita & Cruz, 2011 citados por Barreira et. al., 2014, p. 403).

Os LMS permitem a criação das comunidades de aprendizagem, onde os professores podem escolher as ferramentas que melhor se adaptam aos seus objetivos e das quais podem colher mais proveito no trabalho individual e colaborativo. Esta realidade tornou-se incontornável no quotidiano do professor, face a generalização da sua utilização e graças a sua crescente acessibilidade e facilidade de uso que traz benefícios para o trabalho e o desenvolvimento profissional docentes. Estas vantagens, justificam o investimento na criação e dinamização de ambientes que apoiem a efetiva utilização educativa dos recursos tecnológicos (Patrão & Sampaio, 2016).

Dentro e fora dos sistemas de gestão da aprendizagem, os cursos podem ser conduzidos com o apoio de grupos virtuais, de iniciativa formal. Os sistemas de *flipped learning*, ou *b-learning*, são uma forma excelente de mudança do paradigma para as aulas presenciais, onde o professor coloca no LMS as matérias que o aluno tem de estudar em casa e que, depois no decurso da aula presencial, desenvolve com todos e discute, experimenta, contextualiza, e avalia os temas estudados no decurso da semana (Carvalho & Ivanoff, 2010; Ruivo & Carrega, 2013). Esta mudança de paradigma, desenvolve-se em torno da criação de objetos de aprendizagem e constitui uma visão atomista dos processos de ensino e aprendizagem, pois reduz a dimensão e a escala do recurso mínimo: uma pequena unidade, reutilizável e que contém todo conteúdo relativo a um único objetivo de aprendizagem (Almeida et al., 2013).

Esta realidade, abre espaço a produção académica e científica que pode envolver a consulta e o depósito de textos e monografias em bibliotecas virtuais capazes de prestar um importante serviço de catalogação e organização de recurso (Almeida et al., 2013; Carvalho & Ivanoff, 2010), apesar do uso que é feito aos LMS nas instituições de ensino, estar ainda longe de explorar todo o potencial destas tecnologias e melhorar substancialmente as experiências de aprendizagem dos estudantes (Almeida et al., 2013). Neste sentido, Ferreira e Andrade (2015), argumentam que os LMS só podem ser explorados ao máximo quando as suas ferramentas que permitem, num ambiente online, disponibilizar informação e conteúdos; ligações a fontes externas; colaboração através de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona; avaliação, forem ao encontro ao modo como a nova geração de estudantes aprende e comunica e serem assim consistentes com as filosofias de aprendizagem de cariz mais construtivista.

Estas vantagens fizeram com que um pouco por todo mundo os LMS como o Moodle, Blackboard e outros fossem cada vez mais usados, sobretudo pelas IES. De acordo com Raman e Don (2013, p. 157), *“Web-based Learning Management Software (LMS) is becoming gradually more important”* por serem o que Mwalumbwe e Mtebe, 2017, p. 1), classificaram de *“web-based systems that facilitate teaching and learning via the Internet with tools that provide interaction between students and their instructors. They also have tools that allow instructors to share learning resources with students”*. Ainda para estes autores

“Institutions have been spending thousands of dollars to implement these systems in a bid to improve the quality of education as well as increasing students’ enrolments through distance and blended learning. However, the impact of these system on improving students’ performance has been a popular subject of research in recent years. Studies have been relying on data from users’ opinions and subjective interpretation through surveys to determine the effectiveness of LMS usage on students’ learning performance.” (Mwalumbwe & Mtebe, 2017, p. 1)

Esta tendência é impulsionada facilidade em disponibilizar materiais pedagógicos propositadamente criados para um determinada curso e disponibilizados em suporte papel e em formato web através do LMS (Lagarto, 2013), isto porque *“The use of data that is automatically collected by most LMSs allows faculty to shape how students proceed through a course”* (Dietz-Uhler & Hurn, 2013, p. 18). Isto, porque o ambiente virtual de aprendizagem dos estudantes consiste, também, na exploração de múltiplos serviços, ferramentas e conteúdos disponíveis na *Cloud Learning Environment (CLE)* e a

aprendizagem faz-se, cada vez mais, através dos média sociais, comunidades, ferramentas *web 2.0*, bibliotecas de recursos digitais, repositórios de LO, entre outros. Assim, o uso combinado destas ferramentas e serviços disponíveis na CLE, resulta a construção do *Personal Learning Environment* (PLE) do estudante, que permite que o ambiente de aprendizagem institucional se aproxime do PLE fora da instituição, facilitando a articulação entre os dois (Ferreira & Andrade, 2012).

1.2 Formulação do problema

As IES têm procurado praticar uma linguagem pedagógica apropriada à aprendizagem mediada pelas diversas plataformas disponíveis, o que envolve a reformulação das funções dos atores envolvidos, entre eles, gestores da educação, professores, estudantes e monitores (Leal & Albertin, 2015). Por isso, a educação tem passado por uma transformação que se deve, a conceção didático-pedagógica que engloba o suporte tecnológico e a sua utilização na mediação pedagógica (Oliveira, 2008).

Neste contexto de mudanças os LMS tornaram-se numa das plataformas mais usadas no processo de ensino aprendizagem pelas instituições de ensino, e tal como afirmam Ferreira e Andrade (2015), elas são s faces mais visíveis da aplicação das TIC no ensino e tem uma presença ubíqua nas IES. No mesmo diapasão Mwalumbwe e Mtebe (2017, p. 1), afirmam que *“many institutions tend to adopt and use these systems to improve the quality of on-campus delivery by complementing traditional face-to-face with LMS. Other institutions use these systems to meet the growing students’ population through distance and blended learning.”*

Dias (2010), evidencia a tendência para a adoção dos LMS nas IES em Portugal, sendo o Moodle e o Blackboard os mais usados. Os LMS geram relatórios da atividade online do estudante numa disciplina e num determinado período de tempo. Por outro, podem ser programados para analisar o estágio de exploração do LMS por disciplina e, de forma integrada, por departamento, escola ou faculdade, sobre as atividades pedagógicas, a avaliação realizada ou a tipologia de recursos disponibilizados (e.g., texto, multimédia) (Ferreira & Andrade, 2015).

As potencialidades dos sistemas P2P, suportados por LMS, tornaram variável a configuração das tecnologias e os estádios de uso e de adaptação diferente em cada área de conhecimento, nível de estudo, etc. Nesta linha de ideias Andrade e Ferreira (2016), afirmam que as IES aplicam os LMS sobre diferentes desenhos pedagógicos para ensino presencial, a distância ou *b-learning* e para diferentes níveis 1.º ciclo ou licenciatura, mestrado ou doutoramento em que os estudantes têm diferente maturidade e autonomia. Esta diferenças evidenciam-se, ainda nas diferentes áreas como as ciências sociais, natureza, artes, etc., e nas várias dimensões da ação da universidade: desde as alterações profundas nos modelos pedagógicos até aos aspetos macro da gestão das políticas das IES.

A Católica – Porto usa a plataforma tecnológica de suporte à atividade de ensino e aprendizagem Blackboard, que permite o uso do calendário para dar alertas de tarefas pedagógicas a cumprir, os avisos na plataforma e e-mails, as entregas de trabalhos, os *feedback* online sobre os trabalhos (individualmente são feitos comentários específicos e gerais), a avaliação dos trabalhos individualmente online (pauta de notas), avaliação dos trabalhos com partilha de uma folha de cálculo com todos os estudantes, trabalhos de equipa com grupos constituídos na plataforma, uso de fóruns, *blogs* ou *wikis*, pedidos trabalhos com deteção de plágio, testes online para autodiagnóstico, testes online para avaliação, conteúdos online (PDF, Multimédia, jogos, etc.), tecnologia em sala de aula e alertas para quem não está a cumprir com tarefas registadas no *campus online*. Permite ainda a realização de sessões de tutoria a distância ou mesmo de aulas através do recurso *Collaborate*.

Esta realidade evidencia que a sociedade da informação pressionou as organizações a evoluir e a modernizar, levando-as a procurar formas de garantir estes dois processos, contratando novos funcionários mais aptos a realidade da sociedade digital, comprando empresas líderes em produtos inovadores, formando os seus colaboradores, ou ainda comprando tecnologia que obrigam os colaboradores e mudar. Entretanto, o uso da tecnologia traz consigo uma serie de inquietações: como se usa a tecnologia? Para fazer igual ao que se fazia antes, mas com outras ferramentas? Para fazer diferente?

Por esta razão a realização do nosso estudo, para perceber como estamos para poder evoluir para um novo estádio. E, vamos estudar o caso da Católica – Porto, mas aplica-se as outras realidades e contextos, sendo o objetivo central do estudo: identificar e descrever a morfologia da adequação e exploração da tecnologia LMS no ensino universitário na perspectiva de docentes e estudantes.

1.3 Objetivos do estudo

Em função da formulação do problema no contexto que a originou, identificamos como objetivos centrais para o desenvolvimento do estudo, os seguintes:

1.º verificar as perceções dos professores e dos estudantes da Católica – Porto do uso da tecnologia LMS no processo de ensino e aprendizagem.

2.º determinar as dimensões e os fatores dessa utilização nos diferentes desenhos pedagógicos ou ciclos que contribuem para que os professores e os estudantes considerem a tecnologia LMS, pedagogicamente útil.

3.º confrontar a perspetiva dos professores e dos estudantes em relação ao uso ou não uso da tecnologia LMS Católica – Porto.

1.4 Desenho da investigação

Na condução de uma investigação é de primordial importância a precisão do desenho ou plano de trabalho, que consiste num conjunto de diretrizes correspondente ao tipo de estudo escolhido (Fortin, 2006). Singh (2007, p. 63), pois o desenho da investigação “*is the plan, structure and strategy of investigation conceived to obtain answers to research questions and to control variance*”. Enquanto plano nos permite responder às questões e define mecanismos de controlo, tendo por objeto minimizar os riscos de erro (Fortin, 2006), mas para isso “*its necessary to develop measures of the constituinte concepts. This process is often referred to a operationalization*” (Bryman & Cramer, 1995, p. 46).

Neste estudo, o desenho teve por base o objetivo do estudo, e tal como afirma Fortin (2006, p. 215), “determina a forma do desenho de investigação” que para o nosso caso é descritivo. Este tipo de desenho serve para identificar e descrever as características de um fenómeno ainda pouco estudado, neste caso a morfologia de adequação e utilização dos LMS no ensino universitário, por isso Fortin (2006), defende que são geralmente baseados em questões de investigação ou objetivos, o controlo é pouco sistemático e comportam uma amostra de tamanho apropriado e métodos de colheita de dados fieis e válidos. Por esta

razão optamos por usar um inquérito por questionário adaptado dos OLLES de (Clayton, 2007) e foram submetidos a análise de cinco peritos. Esta submissão a especialistas é defendida por Hill e Hill (2000), quando afirmam que o investigador deve mostrar primeiro o questionário a especialistas sobre o assunto, e deve pedir a sua opinião sobre a relevância das perguntas do questionário para eliminar as perguntas desnecessárias bem como a formular perguntas mais relevantes.

Para que pudéssemos obter a informação necessária para alcançar o objetivo da pesquisa obedecemos as etapas que o desenho descritivo comporta, e a combinação dos diferentes desenhos descritivos como o estudo descritivo simples, o inquérito e o estudo de caso (Fortin, 2006). Portanto, o tratamento de dados foi realizado de acordo com o tipo de estudo, a técnica de amostragem utilizada e o grau de complexidade dos métodos de colheita de dados, sendo que para a operacionalização da investigação realizamos uma combinação e complementaridade de perspetivas, através da triangulação que nos permitiu alargar a visão sobre o fenómeno estudado (Flick, 2002; Fortin, 2006).

Para compreender a morfologia de adequação e uso dos LMS no ensino universitário, utilizamos técnicas estatísticas descritivas para analisar as respostas dos estudantes e professores aos questionários, e confrontamos as respostas dos participantes com os dados de uso do LMS da Católica – Porto. Desta maneira, aplicamos diferentes métodos na análise de uma mesma realidade social, ou ainda utilização de diferentes aproximações teóricas e metodológicas numa mesma investigação, a triangulação. Realizamos a triangulação metodológica e de dados, que nos permitiu repetir o mesmo método em situações e momentos diferentes, professores e estudantes, e utilizar várias fontes de informação sobre um mesmo objeto de conhecimento, com o propósito de contrastar a informação recolhida (Moreira, 2007).

A triangulação metodológica e de dados permitiram-nos alcançar uma informação mais profunda e diversificada, sobre a morfologia de adequação e uso dos LMS pelos professores e estudantes da Católica – Porto, e assim conseguimos ter resultados com um maior grau de validade, o que facilitou a comparabilidade dos dados e demonstrou que ambas metodologias, qualitativa e quantitativa, se adequam a qualquer fase da pesquisa (Moreira, 2007). Em função das contingências específicas da nossa investigação e a consideração das várias perspetivas para a recolha e análise de dados, a natureza do problema, as estratégias e técnicas a que entendemos recorrer aquelas permitiram explorar o tema em estudo, identificar as dimensões e descrever os fatores da morfologia de adequação

e exploração da tecnologia LMS no ensino universitário. O desenho metodológico estruturou-se em torno de dois períodos (Sampieri, Collado, & Lucio, 1997).

No primeiro período constituiu-se num inquérito por questionário aplicado a professores e estudantes de diferentes abordagens pedagógicas, ciclos e áreas de saber da Católica – Porto, numa amostra aleatória, obtida da população da Católica – Porto, no ensino presencial, a distância ou *b-learning*; na licenciatura, mestrado ou doutoramento; e nas áreas como as ciências sociais, saúde, artes, tecnologia etc. No segundo período confrontou-se as perspetivas dos professores e estudantes com as características do *Analytics* da Católica – Porto para perceber se estes atores usam ou não a tecnologia LMS no ensino universitário. Apresenta-se na Figura 3, a síntese do desenho metodológico da investigação na qual seguimos a abordagem referida.

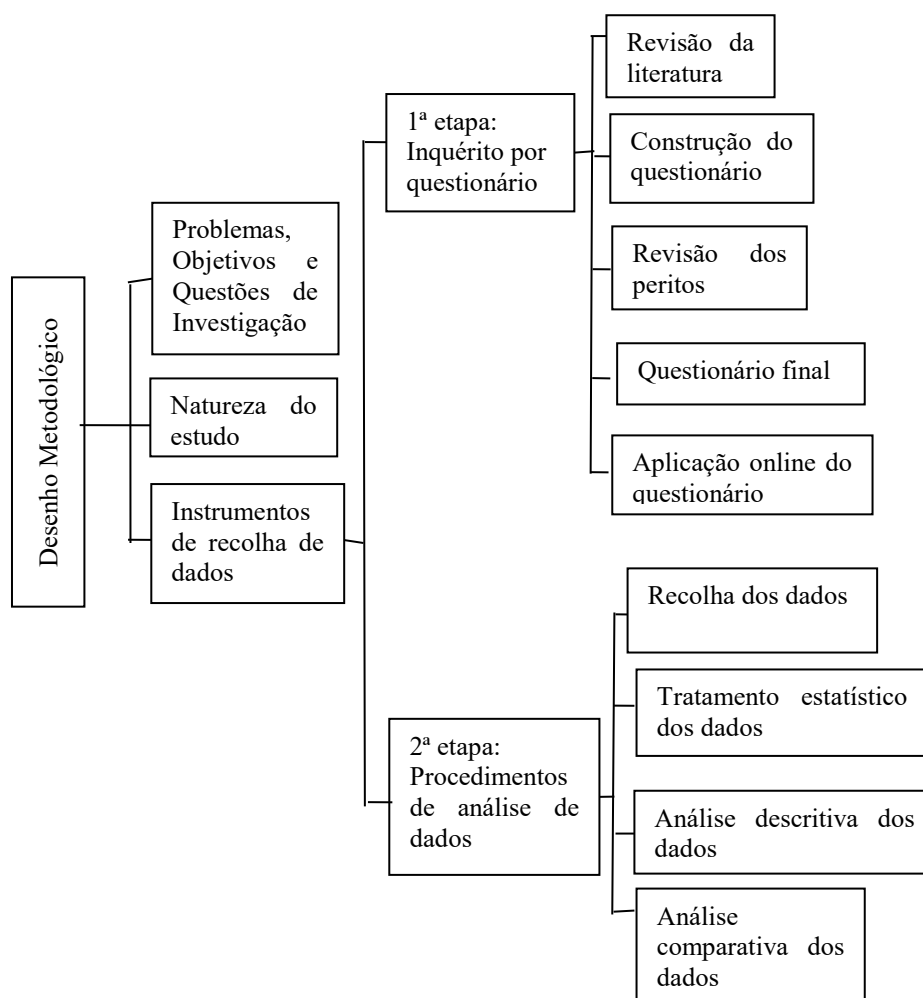


Figura 3 – Desenho metodológico da investigação.

Nesta investigação, os elementos fundamentais como a revisão da literatura para o enquadramento da temática; o LMS como ambiente tecnológico de suporte ao ensino e a aprendizagem, o plano apresentado indica “o conjunto de procedimentos e orientações a que uma investigação deve obedecer tendo em vista o rigor e o valor prático da informação recolhida” (Almeida & Freire, 2000, p. 75). Ainda para estes autores, o desenho da investigação permite reduzir as margens de erro nas análises e nas interpretações e aumenta a segurança nos resultados omitidos, a ligação dos resultados e a própria possibilidade de generalização dos mesmos para outras amostras, situações e tempo.

1.5 Estrutura da tese

A presente tese de doutoramento está estruturada em três partes e seis capítulos. No capítulo introdutório contextualizamos a tecnologia na educação e a problemática dos LMS e a morfologia do seu uso como ambiente tecnológico de apoio ao ensino e aprendizagem no ensino superior; referimos ainda os objetivos do estudo; e apresentamos o desenho da investigação.

O segundo capítulo contextualiza as discussões teóricas sobre a tecnologia e a inovação com ênfase na tecnologia e a mudança; adoção e difusão da inovação; tecnologias e educação; tecnologias móveis na educação; e tecnologias e educação no contexto de Portugal.

No capítulo três, abordamos os debates teóricos sobre ensinar e aprender com tecnologia enfatizando as teorias de Aprendizagem (teorias comportamentalistas, teorias cognitivistas e teorias construtivistas) e a integração das TIC na escola (User Generated Content, tecnologia e gestão e modelos de maturidade).

O capítulo quatro, apresenta as questões e finalidade (objetivos); o paradigma metodológico (estudo de caso) e os procedimentos de investigação (seleção do objeto de estudo, participantes no estudo, método e técnica de recolha de dados).

No capítulo cinco, apresentamos os métodos de recolha, tratamento e análise descritiva e comparativa dos dados.

No capítulo seis expomos as conclusões, uma análise crítica dos principais resultados, confrontando os dados recolhidos nas duas análises de dados da investigação. São, também, destacados os principais contributos da investigação nos planos teórico e prático, apresentadas as limitações e perspectiva-se trabalhos futuros.

2 Tecnologia e inovação

A tecnologia e a inovação ganharam evidência quando o Manual Frascati da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) disponibilizou as estatísticas sobre a inovação tecnológica a partir dos anos 60, ficando assim consolidado conceitos e definições que evidenciam as diferenças entre tecnologia e inovação (Tigre, 2006). Ainda para este autor:

do ponto de vista conceitual, uma primeira distinção é usualmente feita entre tecnologias e técnicas. A tecnologia pode ser definida como conhecimento sobre técnicas, enquanto as técnicas envolvem aplicações desse conhecimento em produtos, processos e métodos organizacionais. Outra distinção importante é feita entre inovação e invenção. A invenção se refere a criação de um processo, técnica ou produto inédito. Ela pode ser divulgada através de artigos técnicos e científicos, registrada em forma de patente, visualizada e simulada através de protótipos e plantas piloto sem, contudo, ter uma aplicação comercial efetiva. Já a inovação ocorre com a efetiva aplicação prática de uma invenção. (Tigre, 2006, p. 87)

A inovação é multifacetada e pode manifestar-se de diferentes maneiras, e depende, principalmente de sua aplicação, mas não existe inovação sem invenção, assim como não há técnicas sem tecnologia (Nobrega & Lima, 2010; Tadeu & Salum, 2012; Tigre, 2006). Outrossim, algumas diferenças básicas entre inovação, invenção e criatividade permitem afirmar que a invenção é a criação de novas tecnologias, processos e produtos, que tem o conhecimento como base de avaliação da novidade, e não sua aplicação comercial ou geração de resultado. A criatividade, por sua vez, é a emergência de algo único e original, muitas vezes associada a habilidades cognitivas, processos psicológicos envolvidos como o conhecimento, compreensão, percepção e aprendizagem (Tadeu & Salum, 2012).

A tecnologia é vista como um conjunto de técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais domínios da atividade, resultantes quer de conhecimentos científicos, quer de experiência acumulada (Carvalho & Ivanoff, 2010; Laranja, Simões, & Fontes, 1997). Entretanto, a inovação é defendida como a introdução e a difusão de novidades ou melhoria de produtos ou processos em um determinado setor de atividade (Valente, Fuente, Oliveira, Jenner & Grilo, 2007). Outros pontos de vista, defendem a inovação como a invenção empregue em larga escala com o propósito de se alcançar uma vantagem econômica, apesar de que este termo vem sendo usado, tanto de modo amplo quanto especificamente (Moreira & Queiroz, 2007; Valente et al., 2007).

Se por um lado, inovar é introduzir algo de novo, tendo em vista a melhoria dos produtos ou processo que assim ganham valor, por outro, esta introdução de novidade, não caracteriza por si só uma inovação. É necessário que a inovação seja percebida, e aceite pelos seus consumidores finais, sendo assim um processo de amadurecimento que conduz à sua utilização prática (Tadeu & Salum, 2012; Valente et al., 2007). Uma definição genérica de inovação é apresentada através de uma equação Moreira e Queiroz (2007) e caracteriza como aspeto fundamental da inovação o facto de se constituir em conhecimento aplicado que gera resultados:

$$\text{Inovação} = \text{Invenção} + \text{Aplicação} + \text{Resultados}$$

Desta maneira, haverá inovação se não faltar nenhum termo na segunda parte da equação (Moreira & Queiroz, 2007), uma vez que a inovação enquanto uma ideia, uma prática ou um objeto percebido como novo pelo individuo (Tigre, 2006), tem de ser implementada nas actividades práticas, conforme defende o Manual de Oslo (Tadeu & Salum, 2012).

Na prática, muitas inovações são frutos da experimentação prática ou da simples combinação de tecnologias existentes, e está na origem da chamada destruição criativa que traz mudanças na tecnologia vigente (Palfrey & Gasser, 2011; Silva, 2003; Tigre, 2006). Desta maneira, a mais recente das inovações tecnológicas neste ciclo de destruição criativa é a das tecnologias digitais que deu origem a revolução da microinformática com o surgimento do *Universal Resource Locator* (URL), da *Hypertext Markup Language* (HTML), o *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) e do *World Wide Web* (WWW), que apesar dos seus efeitos destrutivos, permitiram desenvolver novas plataformas para mais inovação (Dias, 2014; Godeluck, 2000).

A inovação está estreitamente ligada à tecnologia e invenção, uma vez que a tecnologia, por si só, não é capaz de colocar em marcha inovações. Esta ligação entre tecnologia e inovação deu origem ao que hoje chamamos de inovação tecnológica que é a aplicação de novos conhecimentos tecnológicos, que resulta em novos produtos, processos ou serviços, ou na melhoria significativa de alguns dos seus atributos, permitindo uma inovação organizacional e um rompimento com a lógica tradicional (Godeluck, 2000; Laranja et al., 1997; Moreira & Queiroz, 2007).

Atualmente a tecnologia e a inovação pelos nativos digitais faz com que haja mais inovações na produtividade, na inovação orientada para o consumidor e em plataformas para a criatividade, com a quais cada parte (tanto o criador da plataforma quanto aquele que cria tendo por base essa plataforma) pode lucrar (Palfrey & Gasser, 2011). Os nativos digitais acompanharam o desenvolvimento tecnológico, comum a história do computador, da *Internet* e do telemóvel, que deu origem as versões mais recentes destas tecnologias, como por exemplo novos media, *social media*, *smart media* e *spreadable media*. Com o surgimento das redes sociais, ou seja, aplicações cuja finalidade é promover a comunicação, a sociabilidade e o *networking*, como é o caso do Facebook, Twitter e LinkedIn, outras plataformas como o YouTube e a Wikipédia, que não tendo como finalidade principal a sociabilidade, assentam na partilha de conteúdos criados pelos utilizadores e na criação de redes de relações que suportam essas partilhas, emergiram (Dias, 2014).

Todo este cenário criado pelo binómio tecnologia e inovação, trouxe mudanças na cadeia de produção de conhecimento nas instituições de ensino, fazendo com que algumas delas ganhassem vantagens competitivas (Valente et al., 2007). Desta forma, a revolução tecnológica, sobretudo a evolução das TIC, imprimiu uma dinamica de transformação, não só no domínio da ciência e da tecnologia, mas também no domínio da educação (Ruivo & Carrega, 2013).

Para enfrentar os desafios de uma sociedade cada vez mais global e digital, os sistemas de ensino e de formação precisam centrar-se numa aprendizagem pertinente e de elevada qualidade, que aproveita as vantagens das novas tecnologias e adota pedagogias inovadoras e ativas (Patrício & Mesquita, 2017). Ainda para estes autores “os sistemas de educação pelo seu importante papel para a inovação através do desenvolvimento de habilidades que sustentem novas ideias e tecnologias” (p. 1374).

Assim, as evidências sobre inovação na educação e o impacto das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, levaram organizações internacionais a definir o papel das competências digitais e dos setores educativos no processo de inovação, através de políticas mais inteligentes, envolvendo todas as partes interessadas, para a inovação na educação. Documentos como o ‘*The Futures Of Learning 3: What Kind Of Pedagogies For The 21st Century?*’, publicado pela UNESCO em 2015 e o relatório ‘*Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*’ da OECD de 2016, ressaltam ainda a primordial necessidade de desenvolver habilidades digitais nos estudantes

e professores e explorar pedagogias e ambientes de aprendizagem na era digital (Patrício & Mesquita, 2017).

Neste sentido, numa época marcada pela tecnologia e inovação constante, as instituições de ensino são chamadas a educar, educar para a emancipação, focalizando a interação e a participação ativa dos cidadãos na sociedade, o que significa conectar distintos territórios físicos e virtuais de aprendizagem, cultura e informação, para a partilha de experiências e para a produção colaborativa de conhecimentos (Costa, Rodriguez, Cruz, & Fradão, 2012). Deste modo, o uso da tecnologia no ensino veio mostrar que o mundo fora da sala de aula mudou, avançou e surgiram novos dispositivos (Hughes & Daniels, 2014), por isso a tecnologia deve ser incorporada nos processos de ensinar e aprender, não com a ideia de que introdução dela por si mesma promoverá mudanças, mas como elemento transformador dos modos como o estudante está a aceder à informação e ao conhecimento (Costa et al., 2012).

A sociedade em que vivemos hoje, é orientada para a inovação e exige uma literacia digital, como condição *sine qua non* para a correta apropriação das TIC com todo seu potencial inovador. Com efeito, as instituições de ensino, têm de modificar a forma como vão ao encontro das necessidades dos jovens que as frequentam, uma vez que os objetivos das suas aprendizagens são agora distintos, o que leva a alterar os conteúdos a abordar, as competências a desenvolver e os métodos a utilizar (Dias, 2014; Valente et al., 2007).

Estes desafios impostos pela tecnologia e pela inovação, levaram a sociedade a exigir das instituições de ensino a formação de cidadãos competentes digitalmente, que “saibam aceder, organizar, tratar, analisar, criticar, avaliar e usar a informação de forma responsável para gerar novo conhecimento e aplicá-lo de forma inteligente, impulsionar outras competências fundamentais e integrá-las eficazmente para uma aprendizagem ao longo da vida” (Patrício & Mesquita, 2017, p. 1373).

Entretanto, além de forçar a mudança a adoção de tecnologia, não deixa de ter correspondência na educação, uma vez que queremos educar para um futuro que não é o nosso, e que ainda não existe, com ciclos acelerados de evolução tecnológica que implicam um tempo de pressão extrema para a mudança organizacional e a atividade educativa, de onde deriva a conceção de planos que normalmente envolve a gestão, professores, estudantes e tecnologia (Andrade, 2017). Ainda para este autor, “ao incorporar a maioria dos planos de

inovação escolar, a tecnologia mostra-se imprescindível para alcançar a visão estratégica que é concebida, mas depois é muitas vezes considerado o fator que falha, ou que limita, o alcançar das metas” (p. 305).

2.1 A tecnologia e a mudança

A sociedade contemporânea vive, em parte, imersa em uma cultura digital, onde o uso das Mídias e tecnologias digitais acrescenta novas funções à comunicação e novos conceitos às práticas sociais (Almeida et al., 2013). Entretanto, é na silenciosa revolução que emerge em resultado da evolução dos algoritmos de inteligência artificial que assistimos impactos profundos, em todos os planos da vida e da sociedade (Andrade, 2017).

As tecnologias levaram-nos a um nível de mudanças em que a onda ou vaga de onde Alvin Toffler, em que a primeira vaga é a agrícola, a segunda é a industrial, e a terceira é a das TIC, criaram um novo mundo onde a transição entre as vagas que tem como causa as inovações tecnológicas parece vir ser dominado pela inteligência artificial (Dias, 2014; Paraskeva & Oliveira, 2006). Neste contexto, o novo paradigma do *cognitive computing* desenvolve algoritmos capazes de reconhecer imagens, voz e gestos, e torna natural a comunicação com as máquinas e automatiza centros de atendimento, emergem assistentes como Siri, Cortana e Google Assistant, Google Home, Amazon Echo (Alexa), Samsung Viv, Nokia Viki, e Microsoft Home Hub, Lenovo Smart Assistant, para apoio doméstico, com processamento de linguagem natural, capacidade de tradução, reconhecimento de voz e de imagem (Andrade, 2017).

A receptividade das sociedades contemporâneas a estas novas tecnologias tem criado novos padrões de consumo e novas plataformas de comunicação e de interação sem barreiras geográficas, ao mesmo tempo que permite e potencia a democratização e acesso generalizado à informação, tende a fazer crer que a tecnologia traz mudanças que impõem um novo mundo hipotecado ao determinismo tecnológico (Almeida, 2002; Paraskeva & Oliveira, 2006). Assim, perante o advento destas profundas mudanças, vai longe a “*The Third Wave*” de Alvin Toffler e a Sociedade da Informação de Castells (1999) e de Tedesco (1999) que nos explicavam como a sociedade mudava a estrutura dos nossos interesses (Andrade, 2017).

As mudanças no campo económico foram o ponto de partida para Manuel Castells propor o modelo social, que designa por “sociedade em rede”, mas hoje tudo que fazemos, as profissões que temos estão por *softwares* pensados para facilitar nossas vidas ou das empresas que têm nos computadores formas seguras de armazenar e gerir informação (Dias, 2014; Patrão & Sampaio, 2016). Nas últimas décadas tem ocorrido mudanças drásticas e muito rápidas na transmissão de novos conhecimento e descobertas, e o conhecimento não é mais estático e inabalável (Costa, 2014). Fundamentalmente está-se a evoluir rápido para uma sociedade baseada no conhecimento, o que implica uma mudança cultural e tecnológica tão profunda como a ocorrida há um século aquando da evolução da sociedade agrária para a industrialização das nações (Valente et al., 2007).

A *Internet* levou-nos a troca instantânea de dados e valores, através das redes, como os *media* que vão se articulando entre novos e velhos, e criam mudanças sociais capazes de resultar em atributos intrínsecos à tecnologia que emergem da forma como os utilizadores se apropriam dela e a utilizam. Esta apropriação e a utilização da tecnologia opera mudanças através da *web 2.0*, proposta pelo norte americano Tim O’Reilly em 2004, e faz com que a informação circule de forma rápida permitindo reações dos mercados e o surgimento de um novo tipo de economia que passou a apoiar-se intensamente em redes eletrónicas (Dias, 2014; Ruivo & Carrega, 2013). Neste sentido, as organizações passam a ter como principal ativo o capital humano, intelectual ou do conhecimento. O capital humano passa a ser mais importante que o capital tradicional e as inovações e vantagens competitivas passam a ser efémeras e transitórias em menor espaço de tempo (Tachizawa & Andrade, 2003).

Emerge uma nova economia, num contexto de globalização, como resultado dos computadores pessoais, a *Internet*, os telefones moveis e a comunicação em banda larga a liderarem a revolução tecnológica. Desta forma, assistimos a uma transição da sociedade da informação para a sociedade do conhecimento como um processo complexo, delimitado pela fronteira que separa info-ricos e info-excluídos: enquanto os primeiros geram e acumulam riqueza conceptual, que depois traduzem em artefacto que mandam fabricar em regiões de mão-de-obra barata, os segundos acumulam cada vez mais mão-de-obra barata (Almeida, 2002; Ruivo & Carrega, 2013).

Entretanto, no mercado de emprego, a linguagem digital e a utilização de novas ferramentas informáticas estão a criar novas exigências ao nível das competências

individuais requeridas pelos empregadores e a possibilidade de trabalho à distância sem presença física nas instalações das organizações apresentam efeitos sociais e organizacionais imprevisíveis (Almeida, 2002). Assim, um sistema, radicalmente novo, de criação de riqueza está a emergir, dependendo, da investigação e inovação, o que implica mudança a nível do perfil de investigadores e inovadores e as tecnologias puseram essas pessoas a colaborar, mesmo a grandes distâncias e quando estão trabalhando de forma assíncrona (Palfrey & Gasser, 2011; Valente et al., 2007).

A comunicação organizacional externa, na qual os clientes e potenciais clientes têm o poder de influência muito superior, levou-as a perder o total controlo sobre as suas comunicações, imagem, reputação e marcas. Face as tecnologias, as organizações sentiram-se forçadas a começar um processo de adaptação e aceitação dessa nova era, na qual se requerem mudanças radicais nos modos de aprender, comunicar e colaborar, conviver com novos hábitos e novos costumes, tudo mediado pelas novas tecnologias. Estas mudanças refletem-se na forma como hoje nos comunicamos, trabalhamos, organizamos, relaxamos, divertimos, informamos, amamos – em suma, como vivemos (Dias, 2014; Valente et al., 2007; Vieira, 2012).

A mudança que ocorre no tempo da revolução tecnológica que vivemos, levou a *Internet* a muito mais do que era no início e o telemóvel a muito mais do que um telefone, não estando preso a uma localização fixa de fios. A *Internet* passou de informativa a interativa, a designação multimédia ganhou novos contornos com o aumento da largura da banda disponível, e os cibernautas passaram de um papel relativamente passivo de consumo de informação a um desempenho ativo e participativo. Esta realidade, conduz-nos a um rápido e dinâmico desenvolvimento das tecnologias digitais que também têm contribuído para o seu impacto individual e social mais profundo (Dias, 2014; Palfrey & Gasser, 2011; Patrão & Sampaio, 2016).

Os media digitais tornaram-se não apenas mediadores da relação do ser humano com o seu ambiente envolvente, mas também da sua relação com os outros. Por serem interativos. Envoltentes e se articulam em rede, são propícios à comunicação de muito-para-muitos, e são mediadores por excelência da interação social. Entretanto, o seu impacto na interação social e nas relações apresenta duas posições antagónicas: alguns consideram que os media digitais intensificam a comunicação e reforçam as relações; e a outra afirma que as tecnologias digitais promovem o isolamento e tornam as relações mais superficiais, bem

como fomentam o individualismo, ao proporcionarem aos indivíduos maior poder de escolha e decisão (Dias, 2014).

Neste sentido, Manuel Castells citado por Dias (2014), observa mudanças no tipo de laços sociais que se formam nas comunidades *online*, onde as relações tendem a ser mais superficiais e efêmeras, mas também mais flexíveis e adaptáveis. Com as redes sociais, afirmam Patrão e Sampaio (2016), emergiu uma nova infraestrutura para a sociabilidade e a criatividade *online*, penetrando em cada dimensão da cultura contemporânea. Assim, aumentaram as:

relações periféricas (o *bridging* ou a capacidade de criar pontes) e para um aumento da criação de novas relações bem como para o alargamento das redes (o *linking* ou a capacidade de estabelecer novas relações) ao passo que os efeitos no capital social com as relações próximas (o *bonding*) tendem a não se traduzir por mudanças observáveis. (Dias, 2014, p. 86)

Hoje, as redes sociais influenciam a interação humana a nível individual, da comunidade onde se está inserido e da sociedade em geral, com uma crescente interpenetração dos mundos *online* e *offline* (Patrão & Sampaio, 2016). Associada a estas mudanças na interação social está uma nova forma de comunicar proporcionado pelos telemóveis ou comunicação instantânea como o Skype e/ou as redes sociais como o Facebook. Estas tecnologias estão a propiciar a comunicação intragrupal e intergrupala, ao ponto de estes tipos de comunicação estarem a suplantar a comunicação interpessoal como principal forma de interação social (Dias, 2014).

As redes sociais que surgiram da iniciativa e criatividade de jovens universitários originaram grandes empresas que hoje operam a sua concentração e cotação em bolsa. Estas redes sociais levaram as empresas a acompanhar o rápido crescimento das redes sociais e marcar presença nestas plataformas. O potencial de conectividade, de ligações entre sujeitos e entre sujeitos e bens, identificáveis através do manejo de algoritmos adequados, permite a empresa ter estrutura para adotá-la e isso pode gerar muitas mudanças internas, nas quais a organização deve estar preparada (Patrão & Sampaio, 2016; Vieira, 2012).

Estas mudanças a nível dos indivíduos e das organizações, fizeram com as economias deixassem de depender diretamente de um único local de produção e distribuição dos bens e constituíram redes de produção e distribuição sem fronteiras de qualquer natureza. A aplicação da tecnologia na economia passou a estar na origem de uma

reconfiguração do capitalismo, que tornou-se informacional e a escola não ficou insensível a isto, até porque em muitos casos tem sido vítima desta nova realidade (Dias, 2014; Paraskeva & Oliveira, 2006; Ruivo & Carrega, 2013). Neste sentido, a escola depara-com uma realidade em que transformação do conhecimento é muitas vezes vista como resultado da tecnologia, pois “o conhecimento não é cumulativo, pelo contrário, ele é dinâmico e se renova continuamente. O conhecimento se transforma a partir do equilíbrio de ações que juntam convergência e divergência, assimilação e acomodação, resultado em aprendizagem” (Carvalho & Ivanoff, 2010, p. 147).

Para explicar as mudanças que as tecnologias impuseram sobre a escola, Gardner baseia-se em três esferas – ecoesfera, socioesfera e tecnoesfera – para explicar as mudanças em ambientes humano-tecnológicos. Estas esferas que interferem entre si, estão na base do estudo para a mudança educacional que deve ser sensível a três outras esferas – ambiente psicossocial, ambiente físico e ambiente do ensino na base das TIC (Paraskeva & Oliveira, 2006). Nos finais dos anos 90 Whitaker (2000), chamou atenção para estas mudanças que afetavam a escola afirmando que “o rápido aumento da evolução e ritmo da mudança tem alterado o metabolismo das escolas, exigindo uma capacidade acrescida para adaptação e modificação face as novas circunstancias e ambientes.” (p.89).

Se nos finais do século passado, algumas IES, como é caso da Faculdade de Direito de Havard que investiu muito dinheiro para atualizar as cadeiras, instalar uma tomada para *Internet* na cadeira de cada aluno, juntamente com uma tomada elétrica para *laptops*. Hoje pelas IES espalhadas pelo mundo quase ninguém usa tomadas para internet nas salas de aulas renovadas. Entretanto, os estudantes estão definitivamente na *Internet* durante a aula: acessam a rede através das conexões sem fio que cobre o campus; leem notícias online, enviam mensagens instantâneas; acessam a *Wikipedia* para aprender (talvez) o que acontecia naquele caso que eles não leram para a aula (Palfrey & Gasser, 2011). Assim, a *Internet* passou a representar uma das mais promissoras tecnologias de suporte aos programas de ensino e facilita a comunicação, disponibiliza várias opções de interatividade virtual que permitem um ensino e aprendizagem, através da convergência dos Mídias digital, criando, dessa forma, novas aplicações para educação (Tachizawa & Andrade, 2003).

Desta forma, torna-se essencial introduzir mudanças a todos os níveis do processo educativo. Deve-se mudar a nível dos currículos e orientações programáticas, mas também mudanças na sala aula, com vista a melhoria deste processo e, conseqüentemente, à melhoria das aprendizagens dos alunos (Costa, 2014). Nas instituições de ensino as mudanças devem assentar nas condições que fomentam a verdadeira aprendizagem e os gestores devem criar uma cultura centrada sobre a aprendizagem (Whitaker, 2000).

Hoje, trabalhar e viver numa sociedade orientada para a inovação requer um leque alargado de competências, onde se destaca a literacia digital, condição *sine qua nom* para a correta apropriação das TIC com todo seu potencial inovador (Valente et al., 2007). Neste sentido, as IES estão obrigadas a aprender a operar no mercado online em grande parte aberto e globalmente conectado em um mundo digitalmente interligado (Palfrey & Gasser, 2011).

O progresso da humanidade e o desenvolvimento político, económico, social e cultural das sociedades passa por inúmeras mudanças que cada vez mais ocorrem de forma rápida por causa da revolução tecnológica que se vive. Esta realidade reclama uma escola aberta às exigências da sociedade e com capacidade para lhes dar resposta adequada, através da incorporação pedagógica e didática dos novos saberes e dos novos instrumentos proporcionados pelas TIC (Ruivo & Carrega, 2013). Por isso, Andrade (2017, p. 312), afirma que “no plano da gestão a adoção de tecnologias para provocar a inovação e a mudança, deve ser sistémica e incorporar especial atenção para os impactos sobre as pessoas e as organizações”.

As mudanças que efetivamente, a tecnologia impôs sobre as instituições de ensino levam-nos a recorrer aos modelos de maturidade na inclusão de tecnologia, para mostrar que no processo de ensino e aprendizagem o uso da tecnologia permite criar contextos, explicitar conceitos e fenómenos complexos, proporcionar experiências sem perigo, motivar, envolver, avaliar e interagir com diferentes e distantes culturas é possível, mas não se pode confundir com aprendizagem garantida. Estas vantagens também são visíveis para os gestores escolar e educadores, que através do *Academic* e do *Learn Analytics*, têm ajudas preciosas à sua missão, enquanto percorremos, aceleradamente, um caminho de uma transformação tecnológica profunda, baseada na designada inteligência artificial, que devemos olhar com atenção e esperança (Andrade, 2017).

2.2 Adoção e difusão da inovação

A inovação, adoção e difusão, têm como referência conceptual e metodológica os manuais de Oslo e Frascati, onde são apresentados três tipos de inovação: produtos; processos; e mudanças organizacionais. Assim, o produto tecnologicamente novo é aquelas cujas características fundamentais diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa. As inovações de processo referem-se a formas de operação tecnologicamente novas ou substancialmente aprimoradas, obtidas pela introdução de novas tecnologias de produção, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados de manuseio e entrega de produtos. E, por último, as inovações organizacionais, por sua vez, referem-se a mudanças que ocorrem na estrutura de gestão da empresa, na forma de articulação entre suas distintas áreas, na especialização dos trabalhadores, no relacionamento com fornecedores e clientes e nas variadas técnicas de organização dos processos de negócios (Tigre, 2006).

Uma série de obras e marcos teóricos abordam a difusão de inovações, sendo uma das obras referenciais o estudo de Everett Rogers: *“Diffusion of Innovations”*, que contribuiu significativamente para a compreensão da dinâmica do processo de inovação (Santos, 2007). A teoria de Rogers descreve a ligação entre a adoção e a difusão da inovação é fundamental, já que a inovação para ser socializada, precisa de difusão, que assume características específicas que, corretamente trabalhadas, podem auxiliar nos objetivos de organizações inovadoras, quer sejam governos, empresas ou entidades que produzem ciência e tecnologia (Giacomini Filho, Goulart, & Caprino, 2007).

Nesta sentido, a difusão é vista com um processo em que a inovação é comunicada através de certos canais e do tempo, entre os membros de um sistema social (Tigre, 2006). Gomes, (2007, p. 48), acrescenta ainda que “é um tipo especial de comunicação em que as mensagens são carregadas com novas ideias”.

A difusão é tipificada como processo comunicacional, onde as mensagens são referentes à nova ideia que apresenta uma novidade no conteúdo da mensagem (Gomes, 2007), mas “há uma relação positiva entre as características da inovação (complexidade – incerteza), o nível de motivação expressado para a inovação, e as probabilidades de sua efetiva adoção e difusão” (Neto & Abreu, 2000, p. 140). Assim, fica evidente que a difusão

contribui para o processo de inovação, e tende a revelar problemas que podem ser corrigidos em novas versões, alimentando e direcionando a trajetória de inovação (Tigre, 2006).

Entre os critérios que especificam a forma como ocorrem os processos de inovação nos serviços, o fator humano se destaca, porque a inovação não é apenas tecnológica, mas também pode ser em termos de habilidades como conhecimento organizacional, experiência dos funcionários e proximidade com os consumidores (Gualberto & Moreira, 2010). Desta maneira, o processo de difusão se acelera à medida que o conhecimento acumulado aumenta e o desempenho tecnológico melhora (Tigre, 2006, p. 95).

A percepção das características das inovações, determinam, em parte, a probabilidade de sua adoção. Entre as características que mais contribuem para a adoção da inovação: relativa vantagem do grau para o qual a nova tecnologia é percebida por ser melhor que a que a precede; compatibilidade (o grau para o qual a nova tecnologia é consistente com os valores existentes; experiências passadas, e necessidades da potencial organização adotante); complexidade (o grau para o qual a nova tecnologia é relativamente difícil para se entender e usar); testabilidade (o grau para o qual a nova tecnologia deve ser testada em uma base experimental); e observância (grau no qual os resultados da nova tecnologia são perceptíveis aos outros) (Neto & Abreu, 2000).

A adoção da inovação depende da sua utilidade objetiva, mas sobretudo da percepção que os adotantes da mesma possuem em relação a nova ideia. A vantagem relativa em relação à ideia anterior, a compatibilidade com o segmento de atuação, a baixa complexidade, a possibilidade de ser testada e a boa visibilidade, influenciam o processo de adoção e fazem com que uma inovação seja adotada de forma mais rápida que a outra (Nunes et al., 2014; Santos, 2007).

A difusão de uma inovação para além o processo de sua comunicação em determinado contexto social envolvendo indivíduos e grupos, geralmente integrantes de uma organização, também é um processo, no qual, os indivíduos e grupos decidem pelo seu uso (adoção plena). Entretanto, a forma pela qual uma inovação é adotada depende diretamente dos atributos percebidos nessa inovação por seus usuários (Perez, Popadiuk, & Cesar, 2016).

O processo de difusão comporta quatro dimensões básicas: a direção ou trajetória tecnológica; ritmo ou velocidade de difusão; fatores condicionantes, tanto positivos quanto negativos; e impactos económicos e sociais (Tigre, 2006). Por seu turno Rogers (1995, p. 12), “*The four main elements are the innovation, communication channels, time, and the social system*” como os elementos principais na difusão. Na figura a seguir o autor ilustra como se processa a difusão da inovação.

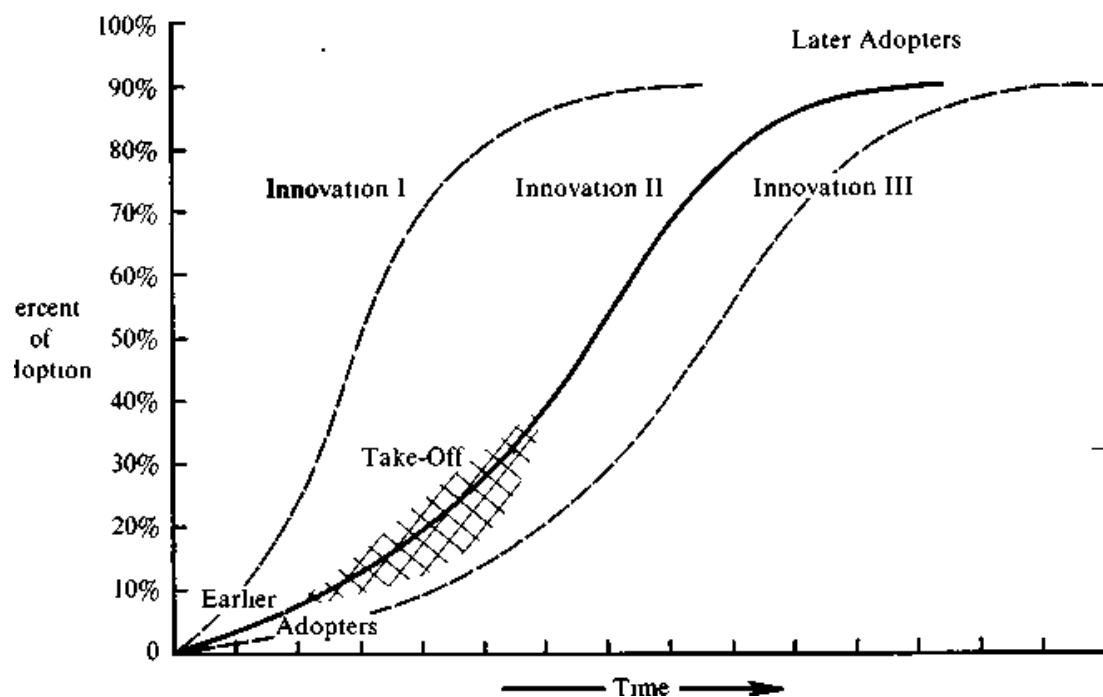


Figura 4 – Processo de difusão da inovação através da (1) a inovação, (2) os canais de comunicação, (3) o tempo e (4) o sistema social (Rogers, 1995, p. 12)

A inovação depois de difundida precisa ser adotada, uma vez que afirma Rogers (1995, p. 12) “*The "newness" aspect of an innovation may be expressed in terms of knowledge, persuasion, or a decision to adopt.*” Este posicionamento é enfatizado em outro estudo onde os investigadores defendem que a adoção tem que ser entendida “*as the product of individual decisions and actions.*” (Rogers, Singhal, & Quinlan, 2014, p. 14). Neste sentido, Larsen e McGuire (1998 citados por Perez et al., (2016) defendem que para o processo de adoção existem os atributos universais para estudos de adoção de inovações. Estes cinco atributos são: Vantagem Relativa; Compatibilidade; Complexidade; Experimentação e Observabilidade e podem explicar de 50% a 80% da variância da taxa de adoção. Na prática, esses atributos afetam o comportamento dos indivíduos pela forma em que eles são percebidos pelos indivíduos que usam a inovação tecnológica (Perez et al., 2016).

Os pesquisadores dos processos de adoção e difusão de inovação tem realizado uma investigação mais extensiva aos atributos percebidos de uma inovação em relação a outras variáveis, como aquelas inerentes ao contexto interno às organizações (Leal & Albertin, 2015). Boudourides (2001, p. 3), afirma que *“in fact, the time evolution of the adoption rate, which, as generally is the case in economics, constitutes the essential descriptive variable of diffusion processes, turns out to be described by an S-curve.”*

Para explicar a curva da difusão Rogers et al. (2014, p. 14) argumenta que *“at a certain point in the diffusion process for any innovation, the rate of adoption begins to suddenly increase at an inordinate rate. This take-off in the rate of adoption creates the S-curve of diffusion”*. De acordo com Boudourides (2001, p. 3),

“From the first diffusion studies, it was argued that adoption processes occur in stages. Individuals first become aware of a technology, then learn more about it, then try it and finally adopt it. In other words, the adoption process is divided into three stages: awareness, trial and adoption. In each of these stages, empirical data sets might generate different mathematical functions of best-fitted theoretical curves.”

Rogers et al. (2014, p. 15), explica que a curva chega ao ponto máximo *“occurs when the diffusion process becomes self-sustaining. After the critical mass point, individuals in a system perceive that “everybody else” has adopted the interactive innovation.”* Neste sentido, *“with each successive adopter of an interactive innovation, the new idea becomes more valuable not only for each future adopter, but also for each previous adopter.”* (Rogers et al., 2014, p. 16).

Assim, fica evidente que ao longo do processo de difusão a adoção da tecnologia começa a fazer diferença e origina uma curva como se pode ver na figura a seguir:

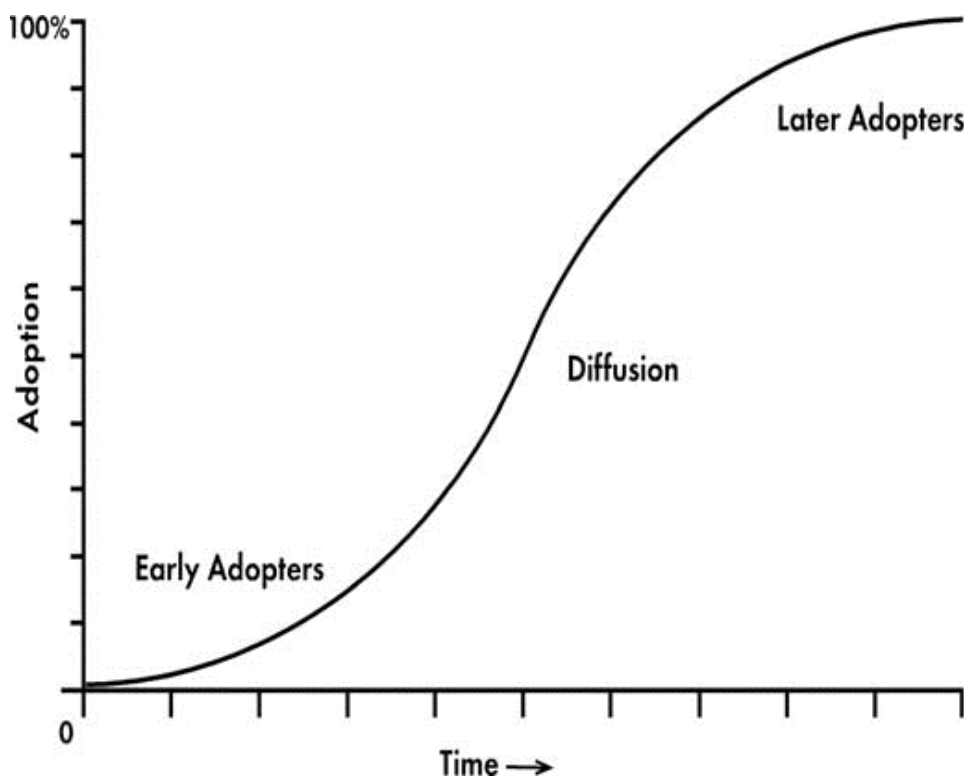


Figura 5 – The diffusion S-Curve (Rogers et al., 2014, p. 14)

Para clarificar a tendência S-Curve Rogers explica que dentro da curva

“the first adopter of the telephone in the United States about 120 years ago. This innovation had zero utility to the first adopter. But when a second adoption occurred, the innovation became more valuable to both parties. And so it went until gradually there were so many adopters that an individual could assume that anyone he or she might wish to call would also have a telephone. Note that the first adopters of the telephone had a very low threshold of resistance to the innovation (they adopted when there was little actual benefit for doing so).” (Rogers et al., 2014, p. 15)

Encontramos dois tipos de adotantes, pois a decisão em adotar uma inovação não é uma ação instantânea, mas consiste em uma série de ações que constituem o processo de tomada de decisão e avaliação do indivíduo em relação à inovação e a formação de atitudes em torno da mesma (Machado, 2011). Entretanto, Rogers (1995, p. 163), afirma que a *“diffusion scholars have long recognized that an individual's decision about an innovation is not an instantaneous act. Rather, it is a process that occurs over time and consists of a series of actions.”* Desta maneira o processo consiste em 5 estádios:

- “1. Knowledge occurs when an individual (or other decisionmaking unit) is exposed to the innovation's existence and gains some understanding of how it functions.*
- 2. Persuasion occurs when an individual (or other decisionmaking unit) forms a favorable or unfavorable attitude toward the innovation.*

3. Decision occurs when an individual (or other decision-making unit) engages in activities that lead to a choice to adopt or reject the innovation.
4. Implementation occurs when an individual (or other decisionmaking unit) puts an innovation into use.
5. Confirmation occurs when an individual (or other decisionmaking unit) seeks reinforcement of an innovation-decision already made, but he or she may reverse this previous decision if exposed to conflicting messages about the innovation.” (Rogers, 1995, p. 164)

O processo de difusão e adoção de uma inovação começa com o conhecimento, passando pela persuasão, decisão, implementação e confirmação. Mas, ao longo do processo a inovação pode ser adotada ou não, conforme ilustra a figura a seguir:

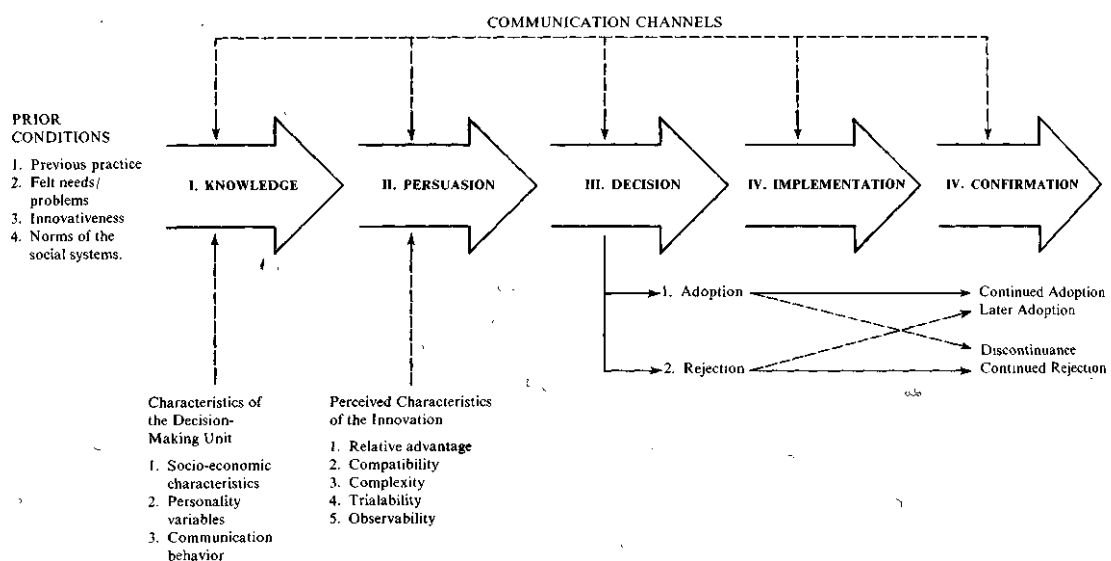


Figure 5-1. A model of stages in the innovation-decision process.

The *innovation-decision process* is the process through which an individual (or other decision-making unit) passes from first knowledge of an innovation, to forming an attitude toward the innovation, to a decision to adopt or reject, to implementation of the new idea, and to confirmation of this decision.

Note that for the sake of simplicity we have not shown the consequences of the innovation in this diagram.

Figura 6 – Processos de adoção da inovação (Rogers, 1995, p. 165)

Rogers (1995) citado por Boudourides (2001, p. 2), ao explicar o processo de adoção acrescenta que *“in fact, diffusion is the spread of new ideas, opinions or products throughout a society, i.e., it is a communication process in which adoption proceeds by persuasion.”* Por isso entre os adotantes da inovação, encontramos cinco categorias que são tidas em conta, em função do tempo que o indivíduo leva para a adoção da inovação. Essas categorias são as seguintes: inovadores; adotantes iniciais; maioria precoce; maioria tardia; e retardatários. As cinco categorias são tipos ideais, sendo assim, não encontram perfeita correspondência na realidade, entretanto, essas categorias podem ser úteis para melhor entendimento do processo (Rogers, 1995 citado por Gomes, 2007).

A reação dos indivíduos à inovação é vista como o comportamento de adoção e está associado ao processo de difusão. O ritmo de difusão de uma inovação se refere à velocidade de sua adoção pela sociedade, medida pela evolução do número de adotantes ao longo do tempo dentro do universo potencial de usuários. Por esta razão foram surgindo teorias sobre a difusão que procuram identificar regularidades empíricas e permitem descrever e, eventualmente, antecipar o ritmo de adoção de inovações (Tigre, 2006). No mesmo diapasão Boudourides (2001, p. 2), afirma que “*the increased penetration of technological innovations in private, domestic, public and working spaces and environments, the diffusion of these innovations becomes a very important issue to study*”.

A Teoria da Difusão da Inovação (TDI), destaca-se entre as teorias que explicam o processo de inovação e sua respectiva difusão e adoção. De acordo com esta teoria, quando uma nova ideia surge, ela é comunicada ao longo do tempo entre os integrantes de um sistema social, os quais reagem de forma a adotar ou não esta inovação (Santos, 2007). Entretanto, Tigre (2006), afirma que a difusão da inovação assenta em teorias como TDI de Rogers (2003) e o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) (DAVIS, 1989), mas as perspectivas baseiam-se na característica inovadora do gestor e nas aprendizagens organizacionais que levam aos *spill overs*.

Desta maneira, os modelos organizacionais consideram que o que direciona a adoção são as características internas da organização como especialização, inovação, diferenciação funcional, formalização, centralização, propensão ao risco e prontidão. Por outro lado, os modelos ambientais focam o olhar sobre as influências externas, mercado, institucionais, relações inter-organizacionais e forças socioeconómicas tendo como exemplos a Teoria Institucional de Powell (1983) e a Ecologia Organizacional ZUR Muehlen (2006) (Santos, 2007). Ainda para este autor, estas correntes teóricas são úteis para explicar a adoção dentro dos limites de cada pressuposto, mas quando olhamos para o processo de adoção de uma Tecnologia de Informação (TI), enquanto inovação, outras teorias também podem ser revistas. Todas teorias são estudadas dentro de uma perspectiva integracionista, combinando diferentes lentes teóricas, mas neste trabalho decidimos apresentar apenas o quadro seguinte que as resume:

Teoria	Principais autores em TI	Ind	Org
Teoria da ação racionalizada	Fishbein e Ajzen (1975)	X	
Teoria da Difusão da Inovação (DOI)	Rogers (193, 1985)	X	X
Teoria cognitiva social	Bnadura (1986)	X	
Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	Davis (1981)	X	
Teoria do Comportamento Planeado (TPB)	Ajzen (1991)	X	
Caraterísticas Percebidas da Inovação	Moore e Benbasat (1991)	X	
Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT)	Venkatesh et al. (2003)	X	
Modelo de Difusão e Infusão	Kwon e Zmud (1987)		X
Teoria Ator-Rede	Latour (2003)	X	X
Perspetiva Institucional	Teo, Wei e Bensbasat (2003)		X
Ind = uso no nível individual, Org = uso no nível organizacional			

Quadro 1 – Principais teorias para a adoção de TI (Santos, 2007, p. 2)

Estas teorias, apresentam premissas que permitem verificar que a adoção de inovações em TI tem sido compreendida sob diferentes perspetivas, como a intenção de adoção, comportamento de adoção, uso real, decisão de adoção, processo decisório de adoção e difusão. Se por um lado, a TDI propõe que a adoção e difusão de inovações tecnológicas é motivada pelo aumento da eficiência e desempenho organizacional, também conhecida como perspetiva de escolha estratégica. Por outro lado, a Teoria Institucional tem o foco da análise para esta teoria é a similaridade organizacional e não a teorização sobre a diversidade organizacional (Santos, 2007).

A adoção e difusão das tecnologias depende de fatores condicionantes que atuam tanto de forma positiva, no sentido de estimular a adoção, quanto negativa, restringindo seu uso, e estes fatores podem ser de natureza técnica, económica ou de carater institucional (Tigre, 2006). Mas, a adoção de uma TI, vista como um processo é em um modelo de seis fases: iniciação, adoção, adaptação, aceitação, rotinização e infusão (Santos, 2007). Estas seis fases são apresentadas pelo mesmo autor numa versão sintetizada, onde aprecem apenas a aceitação, rotinização e infusão, onde a última é vista como o grau de integração de uma inovação de TI aos processos de negócios existentes e as práticas normais de uma organização, proporcionando aos usuários o uso inovador da tecnologia.

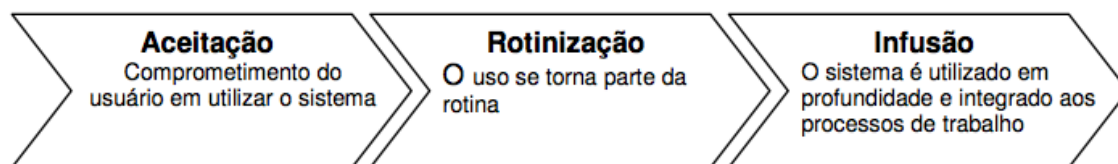


Figura 7 – Processo de adoção e de infusão (Santos, 2007, p. 11)

Assim, “o nível de infusão é considerado um estágio propício para usos inovadores da TI” (Santos, 2007, p. 13) e à medida que uma tecnologia se difunde, surge a necessidade de desenvolvimento de um conjunto de outras tecnologias complementares para apoiá-la (Tigre, 2006). Ainda de acordo com Santos (2007), a maioria dos estudos sobre a adoção de inovação em TI utiliza como variável dependente a intenção de adoção, e poucos analisam o que ocorre após a decisão de adotar a inovação.

Desta maneira, é necessário incluir na análise do processo de adoção de uma inovação de TI para que se possa verificar a infusão, isto é, como esta é aceita e efetivamente utilizada. Esta análise extensiva a todas as suas fases desde a adoção até a infusão precisa ter como critérios os ativos de uma TI como variáveis dependentes como mostra a figura a baixo:

Variável	Conceito	Referências de Base
Ativo de TI	Infra-estrutura de hardware, software, sistemas de SI, práticas de governança e conhecimentos de TI	(Soh; Markus 1995; Bharadwaj, 2000)
Inovação de TI	Infra-estrutura de hardware ou software aplicações de SI, práticas de governança ou conhecimentos de TI, percebidos como novo pela unidade adotante	(Schumpeter, 1961; Rogers, 2003)
Adoção de TI	Decisão de fazer uso de um inovação de TI	(Fichman; Kemerer, 1999; Rogers, 2003)
Infusão de TI	Grau de inovação de um inovação de TI com os processos de negócios existentes nas práticas normais de uma organização	(Cooper; Zmud, 1989; Cooper; Zmud, 1990; Zmud; Apple, 1992; Eder; Igbaria, 2001)

Quadro 2 – Principais variáveis e conceito de adoção de TI (Santos, 2007, p. 6)

As TI tornaram-se facilmente acessíveis à medida que os progressos significativos da investigação científica foram permitindo a difusão em larga escala das tecnologias de ponta (Almeida, 2002), mas as decisões sobre essa adoção estão se tornando relativamente complexas, visto que cada vez mais existem tecnologias, padrões tecnológicos e fornecedores, com uma infinidade de opções para serem analisadas (Santos & Amaral, 2004).

Para o mesmo autor, as TIC oferecem ferramentas cada vez mais sofisticadas para contornar os desafios a que as organizações vão sendo submetidas, e até mesmo reconfigurada, elas também exigem decisões de aquisição sob incertezas e riscos cada vez maiores (Santos & Amaral, 2004), por causa da “saturação de tecnologias digitais” (Palfrey & Gasser, 2011, p. 33). Por esta e outras razões é que apesar dos benefícios de longo prazo

que uma tecnologia possa incorporar, a sua aceitação imediata por parte dos utilizadores não é, em geral, absolutamente pacífica (Almeida, 2002).

Os determinantes psicológicos da aceitação individual da tecnologia no local de trabalho, que determinaram vários modelos, entre os quais, o TAM. Este modelo procura explicar porque é que alguns utilizadores aceitam e outros rejeitam os sistemas de informação introduzidos no seu local de trabalho (Almeida, 2002). Ainda de acordo com este autor, o TAM é fruto do corpo de conhecimento da Teoria da Ação Racional (TRA – *Theory of Reasoned Action*) que defende que a intenção individual de ação é o fator que melhor permite prever o comportamento humano. Na TRA, as crenças influenciam a atitude que, por sua vez, determina a intenção que gera finalmente o comportamento, pois a intenção de comportamento, por si só, permite prever o desempenho de qualquer ato voluntário, sob determinadas condições e demonstra que as atitudes face a um determinado objeto influenciam a intenção que por último determina o comportamento face a esse objeto.

O TAM explica o comportamento dos utilizadores de um sistema informático, argumentando que este depende da intenção desses utilizadores para utilizá-lo de facto. Assim, a intenção resultará da influência da atitude do utilizar face ao sistema e da utilidade que aquele lhe reconhece. Por seu lado, a atitude é influenciada por dois fatores fundamentais em todo o modelo: a utilidade e a facilidade de utilização percecionadas. A facilidade de utilização percecionada pode também afetar a perceção sobre a utilidade do sistema, ao mesmo tempo que ambas são influenciadas por variáveis externas como as características do sistema, a formação dada ou o apoio permanente facultado (Almeida, 2002). A figura 9 ilustra o esquema do modelo TAM.

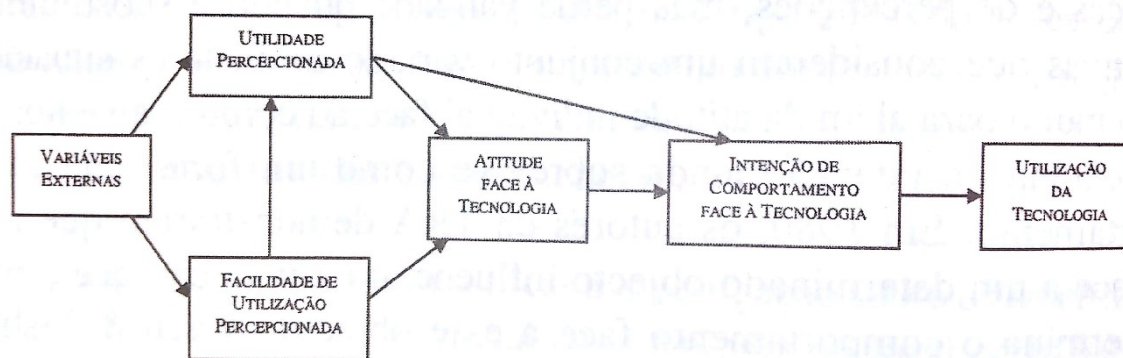


Figura 8 – O modelo TAM (Davis, Bagozzi, Warshaw, 1989 citado por (Almeida, 2002, p. 98)

De acordo com Batista (2016, p. 34), neste modelo, “existem duas variáveis – facilidade de utilização percebida e utilidade percebida - que determinam a atitude favorável para usar uma determinada tecnologia”. Desta forma, a utilidade percebida tem influência determinante nas intenções de uso, enquanto a facilidade de utilização percebida, apesar de também ter um efeito relevante após algum tempo, desempenha um papel menos significativo (Davis et al., 1989 citados por Almeida, 2002). Ainda para Almeida (2002), o TAM se impôs como um modelo robusto e poderoso para explicar a aceitação da tecnologia por parte dos seus utilizadores, mas a complexidade das relações entre as variáveis ainda abriu espaço para novas tentativas de adaptação da versão original do modelo no sentido de melhorar os resultados alcançados

Para Machado (2011, p. 51), “embora o TAM seja considerado robusto e influente nas pesquisas de adoção/uso de TI, o modelo oferece certas limitações e demonstra algumas fraquezas”. Mas, estas limitações não retiram a capacidade do TAM de “*predict student usage of an online learning tool in an undergraduate IS course. These studies found that although motivation and learning goal orientation predicted students' attitudes toward the system, cognitive absorption was more likely to predict actual usage.*” (Arbaugh et al., 2009, p. 8)

Chau propôs uma modificação do modelo original, e retirou a variável atitude do modelo por questões de simplificação, acrescentando uma relação entre a facilidade de utilização percebida e a intenção de utilização do sistema, e destacando ainda a utilidade percebida de longo prazo da utilidade percebida de curto prazo (Chau, 1996 citado por Almeida, 2002). A figura 10 ilustra o TAM modificado que foi apresentado por Chau.

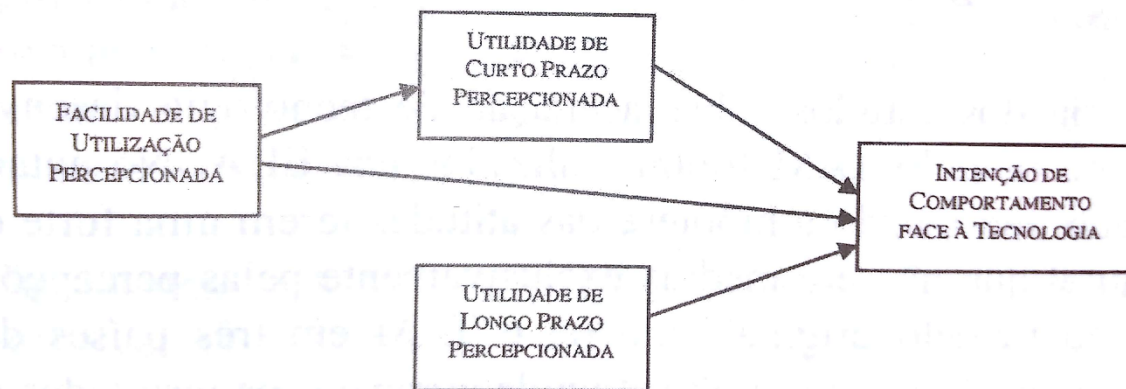


Figura 9 – O modelo TAM modificado (Chau, 1996 citado por Almeida, 2002, p. 101)

O modelo TAM modificado viria a ser alterado, por Jackson (1997) ao alargar o espectro de variáveis e propôs uma extensão ao modelo original à qual chamou TAME (*Technology Acceptance Model Extension*). Este modelo inclui quatro novas dimensões explicativas do comportamento face à tecnologia: o envolvimento situacional, o envolvimento intrínseco, a utilização anterior do sistema, e as razões para mudar. O envolvimento situacional é definido como a participação no processo de desenvolvimento do sistema, sendo portanto um estágio transitório e variável consoante a fase de implementação da tecnologia. O envolvimento diz respeito à associação que o utilizador faz entre a tecnologia usada e os seus objectivos pessoais e valores que defende, tendo portanto efeitos mais duradouros do que o envolvimento situacional (Almeida, 2002).

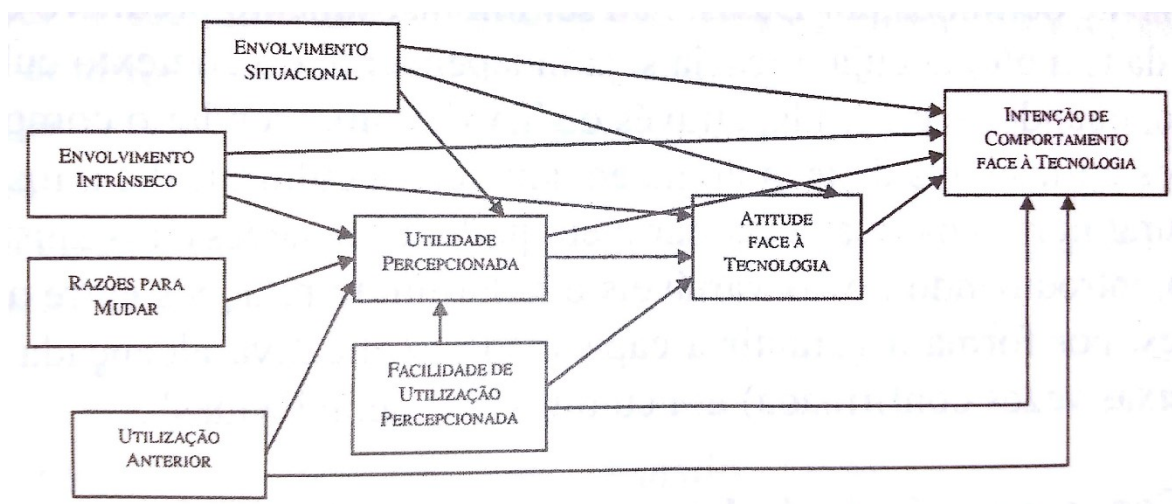


Figura 10 – O modelo TAME (Jackson et al., 1997 citado por Almeida, 2002, p. 101)

Mais tarde, Venkatesh e Davis (2000), desenvolveram quatro estudos longitudinais para testar uma extensão do modelo TAM, à qual chamaram TAM2. A proposta dos autores acrescenta ao modelo original variáveis relacionadas com processos de influência social e processos instrumentais cognitivos. No mesmo diapasão Van Wart, Roman, Wang e Liu (2017, p. 530), afirmam que *“The model was later expanded to include subjective norm, social influence, as well as experience and voluntariness to the model to improve the explanation of variance. This version was called TAM2”*. Assim, o primeiro conjunto de variáveis inclui a norma subjetiva, o voluntarismo, e a imagem e o segundo conjunto de novas variáveis introduzidas no TAM2 inclui a relevância do trabalho, a qualidade dos resultados, e a demonstrabilidade dos resultados (Almeida, 2002). O TAM2 é assim apresentado:

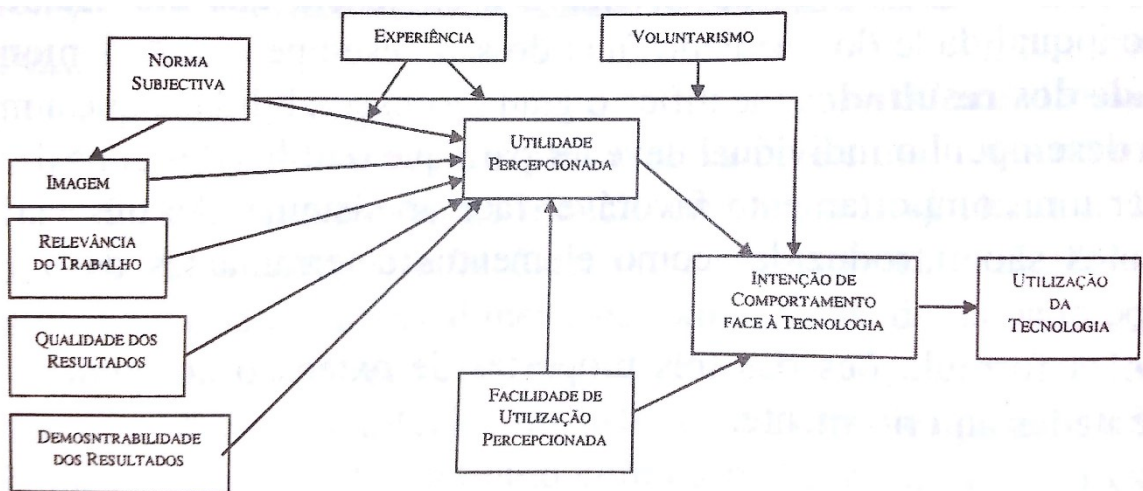


Figura 11 – O modelo TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000 citados por Almeida, 2002, p. 102)

As alterações ao TAM, fizeram deste modelo alvo de diversas abordagens, constituindo um terreno fértil para estudar e compreender o comportamento dos utilizadores de tecnologia e, em particular, das novas TIC. Ainda assim, outras teorias comportamentais têm emergido no sentido de explicar as razões e as motivações do comportamento humano, cujo contributo para a compreensão da atitude dos utilizadores face à tecnologia não pode ser negligenciada. Uma dessas teorias é a Teoria do Comportamento Planeado (TPB – *Theory of Planned Behavior*), originalmente proposta por Ajzen em 1985 (Almeida, 2002).

A TPB baseia-se na *Theory of Reasoned Action* (TRA) que “rather than focusing on the rate of diffusion, it focused on the subjective state of individuals making adoption decisions (Van Wart, Roman, Wang, & Liu, 2017, p. 530). Assim, a TPB “to increase the explanatory power, added perceived control beliefs as a major factor, which examine the perceptions of the ease or difficulty in performing the behavior.” (p. 530)

De acordo com Almeida (2002), a TPB postula o comportamento de adoção da tecnologia através da atitude de um indivíduo face ao comportamento, um conjunto de normas subjetivas, e pelo controlo percecionado do indivíduo sobre o comportamento em causa. Desta maneira, as atitudes, as normas e o controlo são determinantes do comportamento. A apreciação afetiva efetuada pelo utilizador de uma tecnologia relativamente aos custos e benefícios de utilizar essa mesma tecnologia, sofre uma pressão que normalmente é exercida pelos colegas de trabalho ou pelos superiores hierárquicos e corresponde à percepção do indivíduo sobre a opinião dessas propostas em relação ao que deve ser o seu comportamento face à tecnologia. A TPB é detalhada na figura 13:

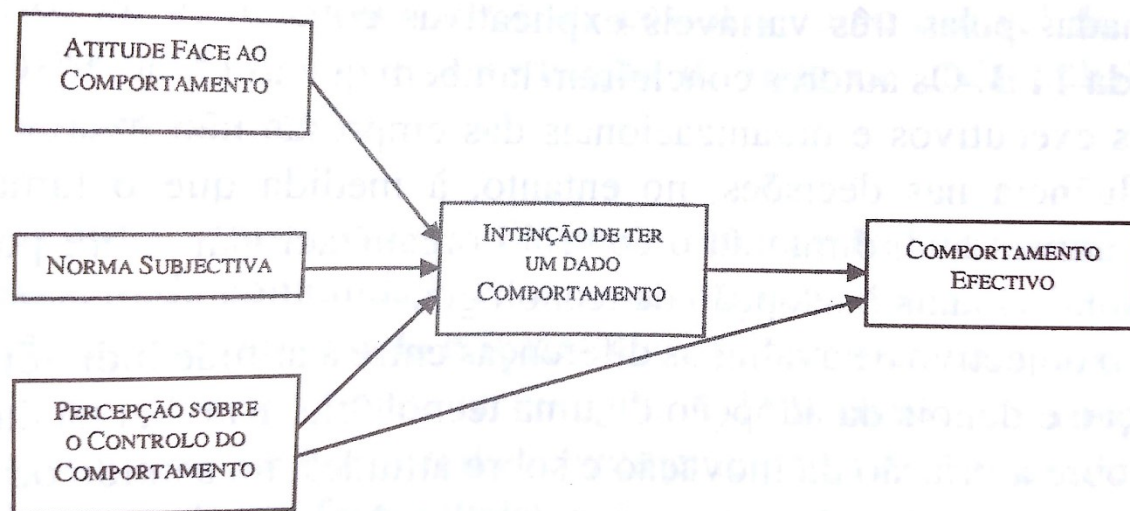


Figura 12 – O modelo TPB (Ajzen, 1991 citados por Almeida, 2002, p. 102)

A TPB constitui a modelização mais próxima da TRA utilizada atualmente e, encontrando-se ainda em fase de adaptação conceptual aos modelos existentes, já se impôs como um complemento essencial ao modelo TAM, quando se pretende estudar as atitudes, intenções e comportamentos dos indivíduos face à tecnologia em geral e às novas TIC em particular (Almeida, 2002). Deste modo, a TAM recorre ao TRA para providenciar “*an explanation of the determinants of computer acceptance that is general, capable of explaining user behavior across a broad range of end-user computing technologies and user populations, while at the same time being both parsimonious and theoretically justified*” (Lee et al., 2003, p. 754).

O TAM ainda continua a ser o instrumento usado em muitos estudos e tem sido o que mais facilidade apresenta na explicação da intenção e atitude de uso das TI e mostra-se melhor que o TRA e o TPB, apesar de que ultimamente ficou comprovado que precisa da complementaridade destes últimos (George & Kumar, 2013). A discussão sobre a complementaridade dos modelos conduziu ao surgimento de um novo modelo que os autores “*sought to crystalize the most important factors for individuals in adopting technology in a Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)*” (Van Wart et al., 2017, p. 530). Assim, o UTAUT é visto como um modelo “*which integrates acceptance determinants across several competing models*” (Holsapple & Wu, 2007, p. 232). Ainda para estes autores, como uma consequência a “*intention to use is to exert influence on actual behavior toward IT adoption with facilitating conditions*”. (p. 23)

O modelo UTAUT foi proposto por Venkatesh, Morris, Davis e Davis (2003), integra os elementos de oito modelos e teorias que ajudam a explicar a aceitação da tecnologia: Teoria da Ação Racional (TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975), Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) (Davis, 1989), Modelo Motivacional (MM) (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1992), Teoria do Comportamento Planejado (TPB) (Ajzen, 1991), Modelo Combinado TAM-TPB (Taylor & Tood, 1995), Modelo de Utilização do Computador Pessoal (MPCU) (Thompson, Higgins, & Howell, 1991), Teoria da Difusão da Inovação (Rogers, 1995) e Teoria Social Cognitiva (Compeau & Higgins, 1995). Os proponentes deste modelo, tinham o intuito de unificar esses modelos e gerar um ainda mais completo, que abrangesse os principais construtos relacionados à aceitação da TI, contribuindo significativamente para os estudos na área dos Sistemas de Informação (Gonzales et al., 2017).

Enquanto um modelo que procura unificar a investigação desenvolvida na adoção de tecnologias da informação estendendo a proposta TAM e evoluindo do contexto organizacional para o não organizacional (Andrade, 2017), o modelo UTAUT compreende quatro construtos determinantes da intenção e do uso da TI e quatro moderadores que foram extraídos dos oito modelos anteriormente citados. Os determinantes são: expectativa de desempenho (grau em que o indivíduo acredita que, usando o sistema, terá ganhos de desempenho no trabalho); expectativa de esforço (onde o indivíduo relaciona o grau de facilidade associado ao uso da tecnologia); a influência social (grau de percepção do indivíduo em relação aos demais quanto à crença destes para com a necessidade de uma nova tecnologia ser usada ou não); e as condições facilitadoras (grau pelo qual o indivíduo acredita que existe uma infraestrutura organizacional e técnica para suportar o uso do sistema) (Gonzales et al., 2017).

Este modelo tem como fatores unificador não apenas os de natureza cognitiva, que indicam para a importância das crenças comportamentais e motivacionais para a adoção de uma tecnologia. Conforme é evidenciado na figura 14, existem ainda três construtos que são considerados como determinantes diretos na intenção comportamental, designadamente, a expectativa de desempenho, a expectativa de esforço e a influência social, sendo as condições facilitadoras determinantes diretos do comportamento. Esta teoria ainda identifica como variáveis moderadoras o sexo, idade, experiência e voluntariedade no uso da tecnologia (Gomes, Osório, & Valente, 2017; Raman & Don, 2013).

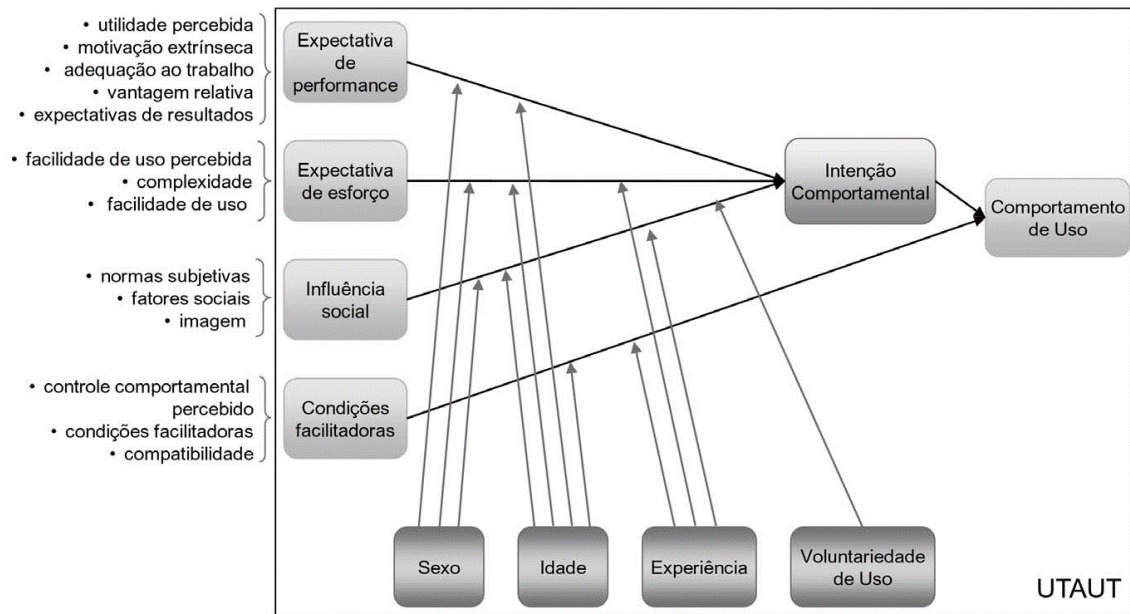


Figura 13 – O modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003 citado por Gomes et al., 2017, p. 1890)

O modelo UTAUT, tem sido criticado por dar privilégio aos fatores de natureza cognitiva, permanecendo ausentes indicadores de natureza pedagógica. Para uma melhor compreensão da integração das tecnologias no ensino devem ser consideradas outras variáveis, designadamente a usabilidade, como determinante da eficácia pedagógica, da eficiência e satisfação dos utilizadores (Gomes et al., 2017). No mesmo diapasão, *“critics suggest that both the TAM and the UTAUT fail to capture normative influences specific to the context of educational organisations, such as the potential influence of a technology on the relationships with students”* (Roblin et al., 2018, p. 2).

O modelo UTAUT sofreu alterações que produziram o UTAUT2. Estas alterações justificam-se entre outras, *“Specifically, in the context of technology adoption, detractors and proponents of models, such as the technology acceptance model (TAM), have noted the need to expand the space of theoretical mechanisms”* (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012, p. 148). Estes autores consideram que *“two such drivers included in UTAUT2 are hedonic motivation and price value. Hedonic motivation is a critical determinant of behavioral intention and was found to be a more important driver than performance expectancy is in non-organizational contexts.”* (Venkatesh et al., 2012, p. 171)

No UTAUT2, com a inclusão de três novos construtos em complemento ao modelo original: Motivação Hedônica, Relevância do Preço e Hábito. Motivação Hedônica

trata do prazer percebido, ou seja, é a diversão ou o prazer que o uso de uma tecnologia pode proporcionar, desempenhando um papel importante na aceitação e utilização de tecnologias móveis. O construto Hábito é definido como a medida em que as pessoas tendem a executar comportamentos automaticamente devido ao aprendizado. O construto Relevância do Preço, por sua vez, foi acrescentado porque uma diferença importante entre o uso organizacional e o uso pelo consumidor é que estes costumam arcar com o custo monetário da utilização da tecnologia, enquanto os empregados de uma organização não o fazem. Assim, de acordo com este novo modelo os custos e preços podem ter um impacto significativo sobre o uso da tecnologia por parte dos consumidores (Gonzales et al., 2017). Assim,

“Further, we delineated how various individual characteristics, namely gender, age, and experience, jointly moderate the effect of hedonic motivation on behavioral intention. Some interesting results are that the effect of hedonic motivation on behavioral intention is stronger for younger men with less experience with a technology, while the effect of price value was more important to older women. Thus, the addition of hedonic motivation, price value, and their interactions with UTAUT moderators are crucial in expanding the scope and generalizability of UTAUT to the consumer environment.” (Venkatesh et al., 2012, p. 171)

O UTAUT2 apresenta novas dimensões para um contexto de exploração mais individual e social do que o organizacional (Andrade, 2017). Portanto, é possível verificar que o UTAUT2 *“incorporates not only the main relationships from UTAUT, but also new constructs and relationships that extend the applicability of UTAUT to the consumer context.”* (Venkatesh et al., 2012, p. 172)

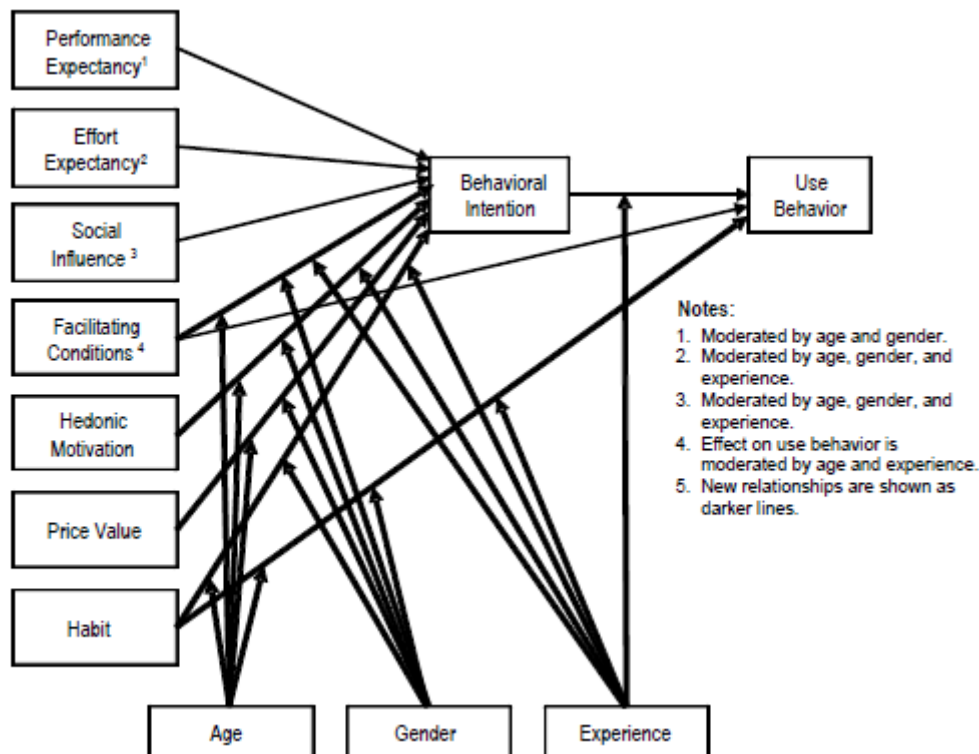


Figura 14 – O modelo UTAUT2 (Venkatesh et al., 2012)

Portanto, o UTAUT2 apresenta 7 construtor “which have a direct impact on behavioural intent and actual use of technology. Whilst age has been shown to be a moderating factor on these constructs, the rationale behind the underlying mechanisms of this is scant.” (Slade, Williams, & Dwivedi, 2013, p. 2). Desta maneira, o modelo o UTAUT2 vem enfatizar que

“in the context of consumers’ use of technology, the effects of hedonic motivation, price value, and habit are complex. First, the impact of hedonic motivation on behavioral intention is moderated by age, gender, and experience. Second, the effect of price value on behavioral intention is moderated by age and gender. Finally, habit has both direct and mediated effects on technology use, and these effects are moderated by individual differences.” (Venkatesh et al., 2012, p. 174)

Ainda para este autor, “the important roles of hedonic motivation, price value, and habit in influencing technology use and in UTAUT2, which is tailored to the context of consumer acceptance and use of technology.” (Venkatesh et al., 2012, p. 174)

2.3 Tecnologias e educação

Desde a década de 90 que vem ocorrendo mudanças nas políticas educacionais como consequência da projeção anterior que referenciava a tecnologia, a competitividade e a estrutura como requisitos básicos para a implementação de novos procedimentos nos processos institucionais (Caldas, 2012). Vivemos atualmente numa sociedade marcada pela crescente utilização e dependência da tecnologia. Várias atividades do dia-a-dia são otimizadas pelo uso dos computadores interligados através das tecnologias da comunicação, mais precisamente as redes e a Internet (Freire & Lagarto, 2012).

As tecnologias e a educação estabelecem uma relação estreita e várias foram as tentativas para cruzar uma e outra, sempre tendo em vista a melhoria do processo de ensino e aprendizagem (Sampaio & Coutinho, 2012). Entretanto, o predomínio dos recursos tecnológicos, equipamentos e programas, trouxeram mudanças no campo educacional e a tecnologia pode ser utilizada de diversas formas na sala de aula e o seu uso pode ser mal ou bem aproveitado, promovendo ou não a aprendizagem dos alunos. Portanto, elas têm de ser encaradas, acima de tudo, como uma oportunidade para ensinar melhor (Vasconcelos & Moreira, 2012).

A utilização de tecnologias na educação interfere diretamente nos modos de pensar e agir do professor que está associada à mudança nos modos de aprender e de ensinar, e o crescente acesso à tecnologia e a variedade de ferramentas disponíveis nas escolas tem dificultado a maneira dos professores as utilizarem (Sampaio & Coutinho, 2012; Vasconcelos & Moreira, 2012). Na era da sociedade da informação, dominada pela tecnologia, o grande desafio está não apenas em tornar a educação relevante, mas em fazer atraente o processo educacional para professores e alunos (Silva & Melo, 2001).

A tecnologia trouxe “uma nova cultura no mundo do ensino, e pressupõe mudança de comportamento didático” (Di Maio & Setzer, 2011, p. 213). As tecnologias digitais, cada vez mais moveis, criaram um novo conceito de escola que reequaciona a forma de entender o ensino, valoriza de igual forma as práticas e as aprendizagens que ocorrem dentro e fora do contexto escolar, e que alargam os horizontes relativamente aos artefactos possíveis de mobilizar para suprir as dificuldades de aprendizagem com que crescentemente é chamada a lidar (Lobato & Pedro, 2012).

Os novos recursos tecnológicos, os meios digitais, a *Internet*, a multimídia, trazem novas formas de ler, de escrever e, portanto, de pensar e agir. Assim, as práticas pedagógicas se realizam sob abordagens que se situam entre a instrução, onde a melhor aprendizagem decorre do ensino, e o construtivismo (Di Maio & Setzer, 2011). Portanto,

“the new forms of communication are inextricably linked to the imposition of new forms of teaching and learning, which have resulted in the redefinition of political and pedagogical models. In this context of profound social changes imposed by the increasingly presence and transformative nature of technology.” (Andrade, Castro, & Ferreira, 2012, p. 293)

No entanto, é preciso aliar o auxílio do suporte tecnológico ao objetivo maior da qualidade de ensino, em meio aos novos desafios na educação (Di Maio & Setzer, 2011). Por isso, é essencial que professores e alunos tenham consciência do uso das novas tecnologias: o seu propósito, a sua intencionalidade e a sua relevância para o processo de ensino-aprendizagem (Pedro, Pedro, Matos, Piedade, & Fonte, 2016). O uso de tecnologias no trabalho pedagógico exige um bom planejamento por parte do professor, para que as tecnologias possam auxiliar a prática didática-pedagógica (Queiroz, Barros, Silva, & Barbosa, 2016).

A tecnologia não modificou apenas as atividades no processo de ensino e aprendizagem, assistimos a uma forte utilização de ferramentas que proporcionam alguma melhoria na organização e na comunicação no trabalho dos professores, como por exemplo o e-mail e os sistemas de arquivo e partilha online, como o Google Drive ou OneDrive. Na área da gestão assistimos também a massificação do uso de programas administrativos o que evidencia um maior investimento na utilização de ferramentas administrativas de gestão internas da educação (Matos et al., 2012).

O crescente uso de tecnologias em contextos educativos na atualidade, facilitou a chegada às escolas de dispositivos móveis como computadores portáteis, tablets, bem como a acessibilidade à smartphones. Estas Mídias, trouxeram novas possibilidades pedagógicas para os professores e a mobilização espontânea dos alunos nesses espaços interativos, pode ser um facilitador do trabalho educativo (Queiroz et al., 2016). Para estes autores, essas tecnologias contemporâneas “renovaram a maneira tradicional em que as aulas são planeadas e ministradas, podendo ser estendidas para além das paredes da escola, continuadas em diálogos, debates e trocas de informações em espaços e grupos das redes sociais como o Facebook.” (p. 206)

Entretanto, ainda é discutível o tipo de conhecimento que o professor precisa dominar, pois “sabe-se muito pouco sobre o tipo de conhecimento que um professor capaz de inovar com as TIC na sala de aula precisa de ter e ser capaz de demonstrar” (Coutinho, 2011, p. 4). Assim, este autor, propõe que urge desenhar e/ou organizar um modelo de formação em TIC que se revele capaz de desenvolver no professor atitudes positivas e competências de utilização das tecnologias como ferramentas cognitivas no processo de ensino e aprendizagem (Coutinho, 2011). Desta maneira,

“identifica-se nas práticas em educação uma variedade de tendências no entendimento das relações entre as tecnologias digitais e as comunidades em que essas práticas ocorrem. Mas é frequentemente referido que a naturalização do uso das tecnologias digitais numa comunidade pode transportar em si mesmos elementos de inovação que importa analisar.” (Matos, 2012, p. 28)

Desta maneira, à medida que as tecnologias digitais se tornaram parte integrante das comunidades educativas, passou-se a sublinhar a responsabilidade dos professores, educadores e investigadores na delimitação das possibilidades e constrangimentos que as tecnologias comportam nas práticas em educação e formação. Assim, as finalidades da educação e formação no mundo social, constituem elementos que trazem a questão da inovação ao centro de gravidade da análise das relações entre tecnologias digitais e educação (Matos, 2012). Diante do uso das modernas tecnologias no ensino, Caldas (2012) considera que o papel do professor tem alcançado “um papel diferencial nos objetivos dispostos pelas instituições de ensino superior. Os ambientes de ensino encontram-se cada vez mais interativos e dinâmicos diante da atuação dos professores que conjuntamente aos alunos, refletem sobre os diferentes modos de construção do conhecimento”. (p. 238)

Em função desta mudanças, o paradigma educacional emergente exige a inserção de novas práticas curriculares e metodologias inovadoras, para enfrentar às necessidades de uma sociedade globalizada que modifica padrões de vida das pessoas, seja na maneira de se comunicar, seja nas habilidades profissionais de atuação ou na forma de aquisição do conhecimento e do pensar (Silva, Passos, & Pereira, 2012). Dessa forma, para que o processo de ensino e aprendizagem seja conduzido da melhor forma, é preciso utilizar tanto os meios tradicionais de ensino, quanto os meios tecnológicos disponíveis, e sempre que possível, mesclar os dois, durante as diferentes etapas desse que vai desde a planificação da aula, passando pela propriamente aula dita e no pós-aula (Queiroz et al., 2016).

Neste sentido, o professor deve se apropriar das tecnologias como instrumento motivacional, que ajuda o desenvolvimento da aula, tornando-a mais atrativa (Lira, Pontes, & Rodrigues, 2016). As tecnologias podem auxiliar na mediação pedagógica, aumentando a interatividade entre aluno e professor, e levar um mundo de conhecimento para dentro da sala de aula, “através de várias formas, como por exemplo, a educação a distância via Internet, que tem se tornado uma referência para o desenvolvimento de propostas que enfatizam a interação entre os participantes e o desenvolvimento do trabalho colaborativo” (Silva et al., 2012). Assim, por meio da disseminação e uso das tecnologias nos diversos ambientes, é importante a apropriação de conhecimentos tecnológicos, e ressaltar que o uso das tecnologias em educação não deve ser concebido apenas como uma forma de promover a participação do estudante, mas sim como uma potencialidade de produção de novos conhecimentos (Colling, Richit, & Albert, 2016).

Para fazer face a este novo paradigma, surgiram teorias que procuram explicar a educação, a partir dos meios tecnológicos, que deve acontecer de forma que possibilite ao aluno, uma maior facilidade na compreensão dos conhecimentos apresentados em seu cotidiano escolar, auxiliando-o na aquisição de novos saberes (Lira et al., 2016). Dessa forma, o papel da escola e do professor evidencia-se como o grande desafio, que exige do professor capacitação para “o uso de tecnologias cada vez mais sofisticadas e acima de tudo uma nova postura, para que possa mediar esse processo na formação dos seus alunos, criando novas estratégias e um ambiente motivador e desafiador, mesmo com tantas implicações e dificuldades” (Silva et al., 2012, p. 706).

Neste novo paradigma educacional, “*should not only focus on how to use technology but also how technology intersects with pedagogical and content knowledge*” (Tondeur, Braak, Siddiq, & Scherer, 2016, p. 135), que é explicado pelo modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), que apesar de focar para o uso da tecnologia no geral pode ser adaptado para o uso de abordagens específicas, pois o seu uso em sala de aula pelo professor é multifacetada (Assunção & Ramos, 2017; Coutinho, 2011; Lang & González, 2014). Nessa ótica, “o TPACK seria a capacidade de o professor otimizar o desenvolvimento de um determinado conteúdo, aliado a conhecimentos pedagógicos auxiliados pelo conhecimento de uma ferramenta tecnológica”. (Coutinho, 2011, p. 6)

Mishra e Koehler (2006) citados por Andrade, Coutinho e Oliveira (2017, p. 1572), “o ensino com tecnologia é uma atividade complexa, pois recorre às relações entre

diferentes tipos de conhecimento”. Nesta perspectiva, o modelo TPACK afigura-se particularmente adequado ao repensar da práxis docente, configurando-se com uma perspectiva multidimensional, integrada e integradora, dos conhecimentos (e competências) que, encorpar a prática pedagógica dos professores (Maneira & Gomes, 2017a).

No referencial TPACK, identificamos conhecimentos inerentes ao professor e seu ofício docente, o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico. A estes é adicionado um terceiro conhecimento, tão importante quanto os outros que compõem a esfera docente, o conhecimento tecnológico. Tendo um vista um trabalho docente atualizado e integrado à tecnologia, o conhecimento pedagógico e do conteúdo ganha, ganham um novo elemento que impacta em outras intersecções (Maneira & Gomes, 2017b). Assim, o modelo destaca a interação entre o conhecimento pedagógico, o conteúdo e a tecnologia. A principal ideia é que uma combinação eficiente para integrar tecnologias no currículo depende da mistura balanceada de conhecimentos a nível científico ou dos conteúdos, a nível pedagógico e também a nível tecnológico e em termos teóricos, o TPACK resulta da interseção de três tipos diferentes de conhecimento (Andrade et al., 2017; Sampaio & Coutinho, 2012).

Neste sentido, o TPACK é formado pelo PCK (*Pedagogical Content Knowledge*), ou seja, a capacidade de ensinar um determinado conteúdo curricular; o TCK (*Technological Content Knowledge*), ou seja, saber selecionar os recursos tecnológicos mais adequados para comunicar um determinado conteúdo curricular; e o TPK (*Technological Pedagogical Knowledge*), ou seja, saber usar esses recursos no processo de ensino e aprendizagem. Assim, no centro do TPACK encontramos a dinâmica entre conteúdo, pedagogia e tecnologia e um ensino com tecnologia eficaz exige a compreensão das relações de reforço mútuo entre estes três elementos em conjunto (Sampaio & Coutinho, 2012). Portanto, o “*TPACK better reflected the interdependence of the three contributing knowledge domains (i.e. content knowledge, pedagogical knowledge and TK)*” (Voogt, Fisser, Roblin, Tondeur, & Braak, 2012, p. 2), e, é um “*conceptual framework to describe the knowledge base for teachers to effectively teach with technology.*” (p. 1)

Para operacionalizar o TPACK o professor não pode ter apenas o conhecimento de conteúdo ou o conhecimento pedagógico, já que isoladamente são insuficientes para dar resposta às necessidades de aprendizagem dos alunos (Tavares, Vieira, & Pedro, 2016). Desta forma, na interseção entre os conhecimentos que o *framework* operacionaliza, está o

professor e o desafio de ensinar associado ao pleno conhecimento de sua disciplina de trabalho, representada pelo conhecimento específico de seu conteúdo; sua capacidade em gerir o processo de ensino e de aprendizagem, no caso a pedagogia; e o entendimento dos meios tecnológicos que poderão dar suporte à prática pedagógica planejada (Maneira, 2016).

Assim, no TPACK, o professor assume papel central no exercício de integração entre conhecimento, pedagogia e tecnologia. Compreende-se que o mesmo precisa estar adaptado às tecnologias e isto é demonstrado por meio de habilidades que concretizam pedagogia, conteúdo e tecnologia numa só ação, modificando assim o processo de ensino e de aprendizagem (Maneira, 2016). Portanto, este modelo defende a compreensão de que as tecnologias mesmo que não sejam pensadas com esse objetivo podem servir propósitos educativos, desde que o professor as explore e adapte às necessidades pedagógico-didáticas (Tavares et al., 2016).

No âmbito do TPACK o conhecimento de tecnologias separadamente é aquele que o professor tem do sistema operativo ou de ferramentas gerais como o Word, o e-mail ou Excel. Abrange também a habilidade de se adaptar a novas tecnologias, num mundo em contínua mudança. Entretanto, este conhecimento, para ser levado para a sala de aula, será cruzado como os outros dois tipos de conhecimento, gerando assim três novas áreas de interseção (Brocardo, 2017). Em função desta interseção, *“al relacionar estos tres conocimientos surgen otros tres conocimientos”* (Lizana, 2012, p. 17).

A interseção entre estes três conhecimentos em pares, harmoniza uma junção das pertinências, aumentando o potencial de ação dos mesmos. Com efeito, a interseção entre Conhecimento de Conteúdo (CC) e Conhecimento Pedagógico (CP) tem como resultado o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC), pelo qual o professor inclui os conceitos pertinentes ao conteúdo em suas estratégias de ensino. Neste exercício, o professor envolve o contexto da sala de aula e de seus alunos em procedimentos pedagógicos capazes de diminuir as dificuldades de aprendizagem, tornando assim, o processo de ensino e de aprendizagem mais significativo. Por esta razão, este conhecimento considera as potencialidades dos alunos e o conhecimento que os mesmos trazem para a escola (Maneira, 2016).

O conceito de TPACK, conseqüentemente, “aborda o eixo central desta interação, onde estão envolvidos o conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo.

Esta interação é representada visualmente utilizando-se de um diagrama de Venn” (Colling et al., 2016, p. 1392), conforme demonstra a Figura 1.

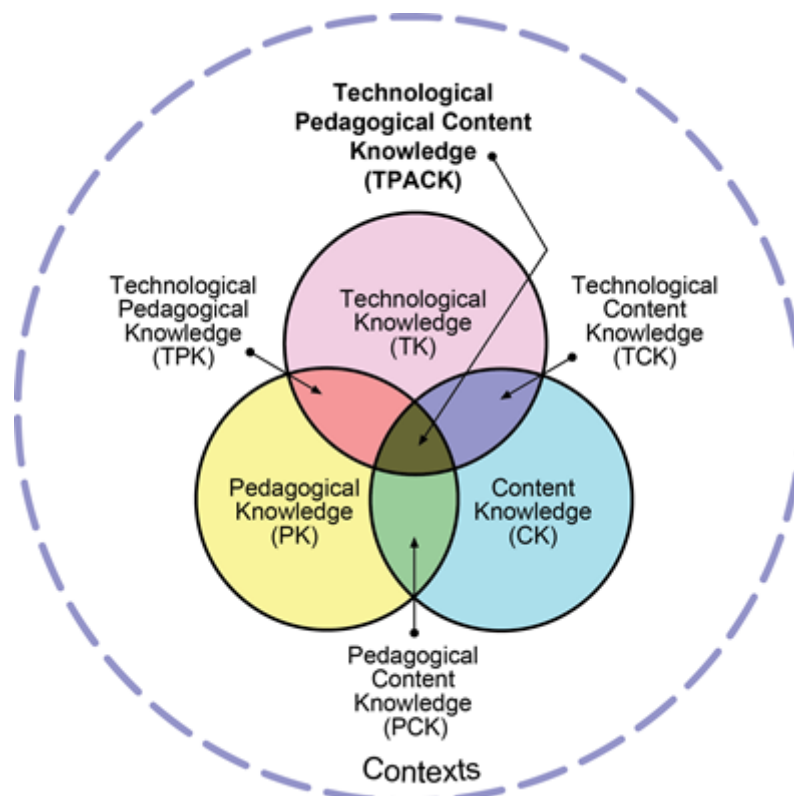


Figura 15 – O modelo TPACK <http://www.tpack.org/> (2015).

Através da imagem acima podemos olhá-lo sob diferentes prismas: isoladamente, em pares, e em trio. De maneira isolada vislumbra-se que existe a necessidade de domínio do CC, CP e Conhecimento Tecnológico (CT). Em pares expressa a necessidade de entender o significado do CPC, Conhecimento do Conteúdo Tecnológico (CCT) e Conhecimento Pedagógico Tecnológico (CPT). Por último, em trio, sobressai a proposta TPACK (Lang & González, 2014). Entretanto, o TPACK é muito mais do que as múltiplas interações entre os três elementos principais do conhecimento (Colling et al., 2016).

Neste modelo, o processo de ensino e aprendizagem se efectiva por meio de um conjunto de conhecimentos diferentes, desde o conteúdo central até a característica de cada sociedade na qual a instituição de ensino está inserida (Lang & González, 2014). No mesmo diapasão Tondeur et al. (2015, p. 4), afirma que *“technology knowledge is also influenced by specific school cultures and their changing educational contexts that benefit and/or hinder any carefully aligned configuration of content and pedagogical knowledge”*.

O principal objetivo do TPACK é “a articulação dos três saberes com a finalidade de proporcionar um ensino eficiente, sem ignorar a complexidade do conhecimento individual e coletivo, de forma que o contexto de articulação destes conhecimentos também seja relevante para obtenção de resultados” (Colling et al., 2016). Os três tipos de conhecimento acabam por ser relevantes pois, “*Se puede decir que después de la adecuación de estos tres tipos de conocimientos, el docente adquiere experiencia en la docência en esa materia concreta*” (Lizana, 2012, p. 17).

Segundo Mishra & Koehler (2006), citados por Castro (2014), o TPACK apesar de não considerar o ensino das competências digitais dos professores de forma isolada, “apoiar abordagens que criem ambientes de aprendizagem que permitam aos professores e alunos explorar as tecnologias em relação intrínseca e contextualizada com as matérias curriculares” (Castro, 2014, p. 53). Outro valor adicional do TPACK, está no facto de permitir perceber “*how technology can support students in learning conceptual and procedural knowledge of a particular subject domain*” (Voogt et al., 2012, p. 11). Portanto, “a formação e o preparo dos professores se encontra bem articulado no conceito do TPACK” (Gonçalves, Lin, Castiglione, Gomes, & Nascimento, 2016, p. 13) e “tem merecido muita atenção e aplicação, em estudos recentes” (Andrade, 2017, p. 312).

As tecnologias possuem um papel de extrema importância no desenvolvimento da educação e ciência. As possibilidades do seu uso permitem compartilhar experiências, colaborar em projetos, produzir e disseminar conhecimento. Desta forma, a educação pode usa-la para potencializar seu alcance, facilitar seus processos e estimular o papel dos alunos e professores na produção de conhecimento, sendo necessário que os professores conheçam e façam o seu uso de forma crítica e reflexiva (Colling et al., 2016).

2.4 Tecnologias móveis na educação

A evolução das tecnologias, permitiu que os dispositivos móveis fossem capazes de aceder à *Internet*, elaborar vídeos, captar fotografias, etc., constituindo assim um poderoso meio de comunicação que não deve ser ignorado pela escola (Ruivo & Carrega, 2013). A propagação dos dispositivos e aplicações móveis veio facilitar o acesso à informação e a forma como se comunica, trabalha e estuda (Oliveira, Pedro, & Santos, 2017).

A evolução dos sistemas de telefonia móvel e das TIC estão cada vez mais inseparáveis, refletindo-se numa rápida e muito significativa, evolução das redes de comunicação móvel sem fio, podendo considerar-se quatro gerações de mudança e inovação tecnológica. Consequentemente, os dispositivos móveis que acessam redes de comunicação sem fio ou *Wi-Fi*, melhoraram a sua tecnologia nos diversos aspectos e paralelamente as indústrias de smartphones têm apresentando aparelhos atraentes e seus usuários utilizam-nos como ferramenta de trabalho, de lazer, de interação, comunicação e aprendizagem (Silva & Gomes, 2016).

Os dispositivos móveis, sobretudo os smartphones, a inclusão na área educacional, reforçando o conceito de aprendizagem móvel ou *mobile learning (m-learning)*, que trouxe a questão da usabilidade técnica e pedagógica em *m-learning* (Silva & Gomes, 2016). Enquanto meio para promover novas formas de aprendizagem, construção do conhecimento, comunicação e acesso à informação, o *m-Learning* proporciona uma aprendizagem flexível e centrada no aluno suportada pelas tecnologias móveis, enquanto ferramentas facilitadoras da aprendizagem "*just-in-time*" atendem ao que os alunos, sobretudo universitários esperam ser capazes de trabalhar, aprender e estudar quando e onde quiserem (Oliveira, Tavares, & Laranjeiro, 2016).

A revolução digital, aliada às alterações sociais das últimas décadas, une conceitos, tais como *m-learning*, *u-learning*, *mobile gaming*, *mobile blogging*, os quais entretêm na sociedade do conhecimento e da globalização. Numa era de permanente transformação tecnológica, a educação realizada com recurso ao *m-learning* transformou-se numa riqueza incomensurável (Pombo & Cardoso, 2016). Por este motivo, a UNESCO ao instituir os objetivos do milênio envolveu a democratização da educação por meio da priorização por parte dos países signatários de investimentos em *m-learning* como estratégia. O potencial que as tecnologias móveis trazer ao enriquecer e expandir as oportunidades de aprendizagem em diversos contextos, serviu de pretexto para os argumentos desta organização (Silva & Gomes, 2016).

Desta maneira, aliada as tecnologias moveis, está a questão de mobilidade, que evidencia para além da portabilidade, as características da conexão sem fio à *Internet* que possibilitam tanto a mobilidade física como a informacional, especialmente com o uso de ferramentas e interações da *web 2.0* Lemos (2008 citado por Almeida et al., 2013). Esta realidade faz com que se construa uma nova cultura de pares em situação ubíqua e pervasiva

que promove o estabelecimento de fluxos de informações não lineares que circulam nas redes, possibilitando produção de conhecimento, evidenciadas com as práticas que se deslocam de lugares fixos e ocorrem de modo remoto e em movimento (Almeida et al., 2013; Patrão & Sampaio, 2016).

Com estas mudanças, a escola passou por enormes transformações e as tecnologias móveis (*smartphones, tablet, etc.*) tornaram-se parte fundamental dos estudantes e além de abrirem novas possibilidades, exigem novas formas de organizar a sala de aula (Raminhos, Ferreira, Pereira, & Correia, 2012). A tecnologia móvel, nomeadamente, os telemóveis, tablets e *gadgets* semelhantes, permitiu a uma proliferação de conteúdos educativos digitais em acesso aberto que conduzem a mudanças irreversíveis no que se entende como conteúdos, ferramentas, espaços e dinâmicas de aprendizagem. Esta prática é resultado da assunção do telemóvel como um elemento identitário, em particular pelos mais jovens, que não se dissociam e que mobilizam para diferentes funções em múltiplos contextos, pelo que se perspetiva imperativo pensar a sua mais-valia pedagógica para a educação e formação (Pedro, 2012).

Dessa forma, as tecnologias móveis na educação permitiram aos alunos estudarem/aprenderem a qualquer hora, em qualquer lugar, o que favorece a criação de autonomia face à aprendizagem e garante a oportunidade dela ser realizada em vários contextos (Raminhos et al., 2012). Contudo, para que o uso dos dispositivos móveis contribua para uma efetiva aprendizagem é fundamental que se invista na planificação de cenários adequados, ou seja, a atualização da metodologia de trabalho na sala de aula afigura-se como uma exigência do tempo atual (Lacerda et al., 2017).

O forte crescimento na utilização de dispositivos móveis e aplicações móveis (*apps*) por parte das comunidades académicas, trouxe novos meios de interação e promoção das aprendizagens suportados pelas tecnologias móveis, possibilitando, assim, uma maior proximidade e ligação com a comunidade académica, potenciando o acesso constante a informação de valor e soluções que facilitem dinâmicas institucionais e/ou ligadas à vida académica em geral (Oliveira et al., 2017). Dessa maneira, as competências de interação com tecnologias móveis se revelam cada vez mais relevantes, pois estas tecnologias, estão a provocar o aparecimento de novas oportunidades para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem (Andrade, 2017).

Com todas estas mudanças provocadas pelos dispositivos moveis, a educação não ficou alheia à influência dessa cultura. As instituições de ensino tem procurado facilitar a integração dos dispositivos móveis, com o objetivo de potencializar a experiência educativa dos estudantes e promover a aprendizagem em qualquer lugar e momento (Neves, 2017). Entretanto, ainda existem grandes desafios a serem enfrentados, não só no sentido de saber como gerir tanta informação, mas também como preparar as futuras gerações para o mercado de trabalho (Moura & Carvalho 2011 citados por Andrade, 2017).

O telemóvel, o dispositivo com presença assídua junto dos jovens e dos professores, surge como o equipamento capaz de fazer emergir as mais variadas representações face à sua utilização, enquanto recurso educativo (Ruivo & Carrega, 2013). A banda larga e o *Wi-Fi*, permitiram uma nova mobilidade e a proliferação de tecnologias cada vez mais portáteis e multifuncionais de outros dispositivos como o *netbook*, PDA, *Ipad*, gravadores de som, camaras digitais, *pen-drive* e outros que estão cada vez mais presente na educação (Almeida et al., 2013; Patrão & Sampaio, 2016).

A introdução das tecnologias móveis sem fio nas escolas não traduz mudanças por si só, ainda que essas tecnologias possam funcionar como catalisadores para alavancar mudanças com a intenção de criar condições para a inovação educativa (Almeida et al., 2013). A escola enfrenta hoje um dos seus maiores desafios, o desafio digital. Os professores, imigrantes digitais, tem que adaptar-se àquilo que essas novas tecnologias trouxeram e aos novos hábitos que surgiram no seio da comunidade escolar (Ruivo & Carrega, 2013).

Se por um lado, deparamos com um novo tipo de aluno, devido a uma utilização de um novo tipo de tecnologia (móvel), por outro lado encontramos um tipo de professor com dificuldades de adaptação a esta nova realidade, por não saber como potenciá-la para uma utilização pedagógica (Bento, 2016). Assim, “a formação de professores é uma necessidade real para adaptar o professor a este novo tipo de aluno, fornecendo competências pedagógicas inovadoras” (Bento, 2016, p. 1796).

As potencialidades das tecnologias moveis precisam ser usadas para “nortear a escolha de aplicações móveis com mais precisão e propriedade, por forma a desenhar, implementar e avaliar atividades” (Pombo & Cardoso, 2017, p. 153). Desta forma, podem ser criadas condições favoráveis para a ampliação dos espaços de ensino e permitir que surja

uma nova forma que extrapola os tempos e locais formais de formação (Almeida et al., 2013).

Os adolescentes e os adultos jovens, tem um grande interesse em saber o que se está a passar nas vidas dos outros pares, simultaneamente com uma tremenda ansiedade em relação à hipótese de não pertencer ao grupo. Portanto, se não enviam mensagens, se arriscam a ser invisíveis (Carvalho, 2015). A portabilidade, individualização e multifunções dos dispositivos móveis, não impede que os dispositivos moveis permaneçam ativo, mesmo sendo interdito dentro da sala de aula, por imposição das próprias escolas e dos normativos legais (Patrão & Sampaio, 2016; Ruivo & Carrega, 2013).

Esta a realidade que a escola encontra, onde também uma nova forma de comunicar proporcionado pelos telemóveis ou comunicação instantânea como o Skype e ou as redes sociais como o Facebook, passaram a refletir mudanças na comunicação que decorrem da utilização dos social media (Dias, 2014; Ruivo & Carrega, 2013). Dessa forma, “o telemóvel tornou-se um dispositivo inseparável do seu dono, que o professor, na aula, não pode ignorar. É preciso rentabilizar os dispositivos móveis dos alunos, tirando partido da ideia já generalizada de *Bring Your Own Device (BYOD)*” (Carvalho, 2015, p. 10).

Portanto, “é importante destacar que a convergência das mídias e dos dispositivos móveis contribui para o crescimento da aprendizagem com mobilidade” (Almeida et al., 2013, p. 128), a forma como os dispositivos móveis alteraram a facilidade de acesso à informação e à comunicação, fazendo com que possamos, estar sempre com alguém ou a aprender alguma coisa. Assim, o conectivismo, é efetivamente uma nova forma de estar, de aprender e de interagir (Carvalho, 2015).

Neste sentido, a educação na perspectiva da cultura digital móvel e conectada sugerindo novos olhares e novos instrumentos de leitura deste mundo que não pode ser feita com os mesmos instrumentos do passado. O novo paradigma do *m-learning* possibilita manter o estudante, mesmo que a distância, em contacto com a instituição de ensino, com os serviços de suporte, com conteúdos e com seus colegas de aprendizagem, tanto no ambiente de aprendizagem propriamente dito como no trabalho ou em viagens (Almeida et al., 2013). Portanto,

“a usabilidade técnica e a usabilidade pedagógica têm promovido notável elevação da qualidade no âmbito da aprendizagem móvel. A primeira

oferece as condições tecnológicas, proporcionando o seu uso intuitivo e a segunda encontra ambiente favorável para que a abordagem construtivista da aprendizagem esteja presente no *m-learning*.” (Silva & Gomes, 2016, p. 1817)

“*Pupils prefer activities which involve collaboration, body activity, senses, the use of computers/tablets/ mobile phones*” (Oliveira & Cruz, 2017, p. 911). Aliado a esta realidade que denota as potencialidades para a aprendizagem, a tecnologia móvel estimula a que os estudantes se envolvam no espetáculo da narração do seu dia a dia como modo de viver em grupo e de partilha com os outros (Patrão & Sampaio, 2016).

Portanto, Carvalho (2015), afirma que em qualquer momento, para nosso bem-estar ou para nosso desassossego, contactar alguém ou sermos contactados tornou-se obra dos dispositivos móveis que são inseparáveis da nossa vivência, porque não os usar em contexto educativo e formativo? Desta forma, o *m-learning* envolve a interação, colaboração, aulas *on-line*, pesquisas etc., distribuídas nas redes, nos ambientes educacionais em formatos e mídias diversos (Almeida et al., 2013).

“Ocorre hoje uma multiplicidade de plataformas e de dispositivos, das consolas de jogos aos *smartphones, tablets* e outros portáteis” (Patrão & Sampaio, 2016, p. 5), que fazem surgir uma nova sociedade a qual a escola tem que se adaptar, face a novos desafios. Portanto, “o grande desafio atual consiste no aproveitamento das funcionalidades dos dispositivos móveis no processo educacional” (Tarouco, Costa, Ávila, & Santos, 2014, p. 433), uma vez que “o facto de termos sempre à mão um *smartphone* ou um *tablet* permite-nos aprender em qualquer lugar e a qualquer hora, concretizando o *mobile learning* (aprendizagem móvel)” (Carvalho, 2015, p. 9). Mas,

“o *m-learning* não é constituído apenas do acesso a informações e a conteúdos educacionais em qualquer lugar a qualquer hora, e sim da capacidade de criar, construir oportunidades criativas. Pode-se considerar que as aplicações educacionais de *m-learning* possibilitam o compartilhamento do conhecimento, a aprendizagem cooperativa, a interatividade, a pesquisa, a iniciativa e a motivação dos estudantes na construção dos próprios conhecimentos.” (Tarouco et al., 2014, p. 433)

Estas tecnologias móveis, fazem com que o surja um novo tipo de estudante que consideram que a sua evolução acontece através da partilha de conhecimento e não da aquisição individual do conhecimento. Neste contexto, aprender é um ato mais social que individual, isto é, quanto mais partilha e mais informação partilham com ele, maior é o seu poder, porque mais informação domina (Ruivo & Carrega, 2013). “Os alunos percebem

os dispositivos móveis e as *apps* como úteis na aquisição de competências e desenvolvimento de atividades de aprendizagem” (Oliveira et al., 2016, p. 1774).

O domínio que os alunos apresentam do ponto de vista tecnológico sobre os seus equipamentos, leva-os a utilizarem nas mais diversas atividades, facilitando a tarefa do professor em explorá-la do ponto de vista pedagógico. Estes alunos, nativos digitais, não têm qualquer dificuldade em encontrar e pesquisar a informação, mas têm enormes dificuldades em selecionar a informação correta e analisá-la devidamente, surgindo o professor com um novo papel, de regulador e monitor em todo este novo processo (Bento, 2016).

Esta situação é proporcionada pelos dispositivos móveis que facultam: consumo de conteúdos, interação com as capacidades computacionais dos dispositivos móveis, capacidade de comunicar com os outros e a possibilidade de facilmente se capturar o contexto através de vídeo, imagem, áudio, localização e tempo (Carvalho, 2015). A facilidade em aceder à informação a qualquer hora e em qualquer, faz dos dispositivos móveis, cada vez mais populares entre os alunos, a primeira escolha para aceder à Internet, pelo que pode ser dada uma utilização em contexto educativo (formal, informal e não formal) e tirar partido do seu potencial para a aquisição de competências (Bento, 2016).

As IES, cada vez mais procuram dotar-se de infraestruturas tecnológicas que possibilitam a interação e constante atualização dos alunos e professores, apostando no uso de tecnologias de suporte às dinâmicas institucionais e académicas (e.g., versões móveis dos websites e aplicações móveis (*apps*) institucionais). Este esforço, tem ajudado na promoção e potenciação do acesso a informação e soluções que facilitam as dinâmicas académicas(Oliveira et al., 2016). No contexto do Ensino Superior, as *apps* são usadas segundo três abordagens: “1) melhorar ou complementar aulas (e.g., num trabalho de campo usar o telemóvel para fotografar e partilhar online); 2) acesso a informação e serviços (e.g., conteúdos curriculares, biblioteca); e 3) promoção da interação, comunicação e acesso a cursos e trabalhos” (Oliveira et al., 2016, p. 1774).

Existe uma diversidade de aplicações (*apps*) para dispositivos móveis que é imensa e grande parte delas é muito intuitiva. No entanto, é preciso alguma orientação inicial para usa-los e rentabiliza-los em contexto educativo, apoiando assim os alunos online ou diversificar uma apresentação, entre outras (Carvalho, 2015). Neste caso, é preciso retirar vantagens da ideia BYOD, pois “*Learners can be active makers and shapers of their own*

learning. They should be supported in using technologies of their own choice where appropriate” (Kukulska-hulme, Pettit, & Bradley, 2011, p. 18).

Pelo exposto, as tecnologias móveis começam a assumir um importante papel na vida acadêmica, facilitando a comunicação, interação, acesso a informação institucional e curricular e o próprio processo de ensino e aprendizagem, dentro e fora do campus universitário, motivando um maior envolvimento da comunidade acadêmica nas dinâmicas institucionais e curriculares, e diminuindo constrangimentos espaço-temporais no acesso à informação (Oliveira et al., 2016). “*Furthermore, the increasing availability of free or inexpensive ‘apps’ (applications) for mobile phones is also spreading the message that the phone can be used as a convenient and powerful tool for learning*” (Kukulska-hulme et al., 2011, p. 19).

Em função da nova realidade em que os alunos têm uma postura diferente nas aulas, reagem de forma diferente e, não raras vezes, são difíceis de envolver na aprendizagem, particularmente se for usada uma abordagem tradicional, urge a necessidade de mudarmos para a Educação 3.0 (Carvalho, 2015), pois em um estudo da National Defense University chegou-se a conclusão de que o uso das tecnologias moveis na educação leva a que os alunos privilegiam atividades como: alertas (82,6%); comunicação por e-mail, voz ou *Instant Messaging* (81,2%); grupos de discussão (77,9%); pesquisas na *Web* (75,9%); downloads (75,7%); e informação administrativa (67,0%) (Alden, 2013 citado por (D. Oliveira et al., 2016).

As tecnologias móveis apresentam funcionalidades como notícias, mapa e informações podem ser usadas para promover abordagens pedagógicas e dinâmicas da vida acadêmica (e.g., disponibilidade de salas e livros da biblioteca) (Oliveira et al., 2016), mas face ao crescente destas tecnologias no ensino, um outro estudo internacional envolvendo 209 universidades, concluiu que estas privilegiam as funcionalidades serviços e *e-Learning* (25%), e consideram que o foco das *apps* deve ser a comunicação (35%) e instrução (20%). Complementarmente, outro estudo permitiu verificar que os principais objetivos das *apps* institucionais são comunicação (50%), marketing institucional (34%) e *m-Learning* (34%), e as funcionalidades mais frequentes são notícias (46%) e informação institucional (40%) (Dobbin, et al., 2011; Alonso et al., 2011 citados por Oliveira et al., 2016).

O recurso ao *m-learning*, por meio dos dispositivos móveis e aplicações digitais, as redes de conhecimento e os seus utilizadores tornaram-se aprendizes nómadas. Desta maneira, a massificação do uso destes dispositivos conferiu ao *m-learning* um potencial ímpar para a aprendizagem, sobretudo através de aplicações educativas, transformando o papel dos aprendentes em construtores do conhecimento e de ferramentas de autor (Pombo & Cardoso, 2016). A integração dos dispositivos móveis em contextos educativos formais, permite reconhecer vantagens para a aprendizagem, mas também novos desafios ao acesso à informação e ao desenvolvimento da competência digita (Couvaneiro & Pedro, 2016).

Hoje, a mobilidade na aprendizagem formal e informal está associada às tecnologias móveis, ao aprendente móvel ou aos conteúdos móveis, sendo que cada uma dessas mobilidades trará oportunidades de aprendizagem distintas (Couvaneiro & Pedro, 2016). Com esta realidade, a educação com mobilidade deve considerar, inclusive, o contexto do aluno e do professor e suas implicações, e não se deve confundir que alunos e professor estejam disponíveis o tempo todo em todos os locais. Portanto, ao analisar a educação e a mobilidade é preciso compreender que as tecnologias moveis não podem ser unificadas, e sim, diferenciadas na metodologia, no conteúdo e no contexto da educação (Almeida et al., 2013). Assim,

“Due to the rapidly changing landscape of technology use, there is a continual need to understand learner practices and their technology adoption, including any new barriers and enablers that can be identified. In an age when communities are jumping across technologies as needs and trends evolve, educators and researchers also have to stay informed about how learners use personal technologies as members of communities that may be social, work-related or educational.” (Kukulka-hulme et al., 2011, p. 19)

A UNESCO (2010 citada por Almeida et al., 2013), identificou e apontou mudanças a serem observadas na prática pedagógica decorrentes da aprendizagem com mobilidade, como a eliminação de laboratórios ou salas especiais com computadores, a possibilidade de alunos e professores acessarem aplicações sempre que necessário ou ainda a realização de uma atividade e a comunicação ao mesmo tempo. Ainda assim, a UNESCO destaca as possíveis mudanças, entre as quais:

- Dinâmica na sala de aula – promovendo novas formas de comunicação e colaboração, a forma de conexão da aprendizagem dos alunos com outras aprendizagens e a jornada casa/escola entre as aulas;

- Conexão com alunos remotos – oportunizando aos alunos a troca de informações, expressão de dúvidas e o desenvolvimento de habilidades no local onde se encontram;
- Alunos como produtores de informações – permitindo a atuação mais colaborativa e mediadora do professor por meio de atividades que envolvam comentários, discussão, construção e compartilhamento de recursos digitais pelos alunos;
- Aprendizagem ao longo da vida – assumindo, com o tempo, a responsabilidade e os hábitos de aprendizagem, facilitados pelo acesso móvel a redes sociais que podem apoiar os objetivos de aprendizagem e progressão na carreira ao longo da vida. (Almeida et al., 2013, p. 129)

Desta forma, uma proposta pedagógica para a aprendizagem com recurso às estratégias de *mobile learning* e *apps* disponíveis online, deverá permitir que os estudantes utilizem os seus dispositivos móveis tanto dentro como fora da sala de aula e explorar recursos como *apps* e plataformas *web* para a aprendizagem de forma individual e colaborativa (Andrade & Pedro, 2016). Entretanto, o uso intenso, imersivo e ubíquo das tecnologias móveis, potencializa a aprendizagem ativa, interativa, contextualizada e colaborativa, e, ao mesmo tempo, provoca a sobrecarga de trabalho, o estresse cognitivo pelo excesso de informações e comunicação, e outros (Almeida et al., 2013).

Os dispositivos móveis apresentam uma mais-valia dos porque, enquanto sistemas tangíveis, que enfatizam a interação entre o utilizador e a tarefa, fazem a manipulação com o conteúdo parecer muito mais natural, evitando lidar com a precisão do uso de um rato de computador e a carga cognitiva adicional, já existente na interação com o conteúdo (Bento, 2016). Este autor defende que hoje,

“os professores têm à sua disposição diversos dispositivos móveis e recursos digitais que lhes permitem melhorar as suas competências pedagógicas. Estes dispositivos móveis junto com processos de inovação pedagógica estão a revolucionar o modo como se ensina e aprende, mas também estão a transformar as perceções do que é realmente importante aprender na sociedade atual. Quando usados de forma apropriada e consciente, os dispositivos móveis estão intimamente relacionados e interdependentes com o nosso quotidiano e fornecem aos professores um novo conjunto de competências para enriquecerem a sua prática letiva e o processo de ensino-aprendizagem.” (Bento, 2016, p. 1796)

As possibilidades de existência de factores adversos na utilização da tecnologia móvel na educação, não supera as novas possibilidades de reconfiguração da prática pedagógica, de abertura e flexibilidade do currículo, de mobilidade de tempo, espaço e contexto de aprendizagem, de construção de significados e exercício da autoria pelos alunos

(Almeida et al., 2013), isto se tivermos em conta que “em 2016, num tempo cada vez mais marcado pelos meios móveis, estar *online* tornou-se uma parte da vida quotidiana de crianças e de jovens, de um modo difícil de quantificar as horas”. (Patrão & Sampaio, 2016, p. 10)

Algum destes desafios ainda é criado por alguns professores que

“vêm travando uma longa batalha com *smartphones, phablets e tablets*. Isso porque os recursos giz, lousa e saliva, disponíveis há anos na escola, não são capazes de oferecer aos alunos os mesmos estímulos visuais e auditivos disponíveis em aplicativos, tão pouco a mesma quantidade de informações reunidas na Internet. Temos, portanto, uma batalha desleal e desnecessária.”(Silva, Machado, & Santos, 2016, p. 2187)

As tecnologias móveis fizeram da escola um espaço onde a questão não é apenas a relação dos alunos com a *Internet* enquanto espaço tecnológico, mas também a sua relação com o mundo mediado pela *Internet* de modos particulares, onde começam a aprender em *tablets*, muito práticos já que condensam num único e pequeno objeto resmas de livros (Patrão & Sampaio, 2016). Nesta prática surge, ainda, “o conceito de aprendizagem através de dispositivos móveis (*m-learning*) que alterou as relações entre a informação, o espaço e o tempo” (Gomes, 2016, p. 1786), e “evidenciam-se assim, importantes aspetos da inovação que podem ser potencializados com a inserção destas tecnologias na educação” (Almeida et al., 2013, p. 25).

A abordagem *groundswell* (avolumar, expandir, intensificar), que caracteriza as tecnologias móveis, permitiu a comunicação constante e instantânea, a partilha e a colaboração, garantindo assim, a associação entre social media e dispositivo móvel que resulta na ubiquidade do *groundswell* (Godeluck, 2000). Portanto, cabe à organização educativa no âmbito de sua atuação incorporar estas tecnologias nas situações em que elas tragam efetivas contribuições aos processos de aprendizagem, o que significa orientar os aprendizes para: a aprendizagem continua com autonomia guiada pelas dimensões ética; a seleção, a organização e a articulação de informações na produção de conhecimento por meio de distintas formas de expressão humana com as múltiplas linguagens veiculadas pelas tecnologias móveis; o compartilhamento de expressão e a colaboração na busca de resolver problemas; o desenvolvimento da pesquisa, do raciocínio lógico e do pensamento crítico em um esforço de recriação, busca e reinvenção (Almeida et al., 2013).

Os dispositivos móveis não relegam para segundo plano o ensino presencial e, como quaisquer outras estratégias educacionais, constituem-se no uso de mais um recurso

educacional e tecnológico que pode proporcionar ao professor a melhoria da qualidade da educação e motivação dos estudantes. Por conseguinte, é preciso aproveitar as possibilidades tecnológicas dos recursos disponíveis nas tecnologias móveis para atividades educativas e em especial para trabalhar com objetos de aprendizagem juntamente com diversas outras modalidades de atividades (Tarouco et al., 2014). Assim, é importante o uso das tecnologias móveis na educação “a fim de motivar o engajamento dos alunos e comprometê-los com o próprio percurso de aprendizagem.” (Silva et al., 2016, p. 2188).

Os dispositivos móveis, tem como uma das suas maiores contribuições, a oportunidade que dão aos alunos de se empenharem em adquirir conhecimentos de uma forma eficiente. A inclusão das potencialidades das aplicações multimédia, adaptadas e adequadas aos contextos da aprendizagem, funciona como instrumento importante na dinâmica de sala de aula, promovendo nos alunos um estado de predisposição para a aprendizagem (Bento, 2016).

2.5 Tecnologias e Educação no Contexto de Portugal

A relação entre tecnologias e educação no contexto português ganhou destaque em 1986 quando foi lançado a nível nacional um projeto de TIC para educação, designado Projeto Minerva. Este projeto, teve a duração de aproximadamente 8 anos e implicou centenas de escolas portuguesas, e foi extinto em 1994, outros projetos ainda que com modelos diferentes o vieram substituir, sendo o de maior o projeto Magalhães (Ruivo & Carrega, 2013).

O Magalhães foi um projeto de distribuição/utilização de computadores pessoais por cada aluno, computadores foram produzidos expressamente para a educação, implementado pelo Governo. Este programa, juntamente com outros ambiciosos programas de equipamento das escolas como data-shows, quadro interativos, rede *wireless*, etc., constituíram um vasto programa de equipamento das escolas portuguesas com o acesso e utilização de TIC (Ruivo & Carrega, 2013). Para gerir as infraestruturas tecnológicas de suporte, a Universidade de Aveiro criou, nos finais da década de 90, uma pequena unidade funcional, designada CEMED – Centro de Multimédia e de Ensino à Distância, que também assegura a formação de docentes e alunos no uso das tecnologias (Freitas, 2002).

Em 1998 a Universidade de Aveiro, iniciou um programa experimental de utilização das TIC no ensino, que tem sido dirigido para os alunos regulares da Universidade, isto é, para os alunos que se deslocam regularmente à Universidade. A participação dos professores neste programa era voluntária, havia total abertura para a adoção, em cada disciplina, das estratégias metodológicas e dos instrumentos tecnológicos que cada professor considerava ser adequado à natureza dos temas em estudo e dos objetivos por ele perseguidos (Freitas, 2002). Quase uma década depois, tendo como objetivo conhecer e contextualizar as condições e tendências de acesso e de apropriação por parte de utilizadores e não-utilizadores de meios digitais, com um foco nos grupos digitalmente excluídos, o programa UTAustin/Portugal, reuniu a Universidade do Texas e Universidades portuguesas. Foi no âmbito deste programa que veio a ser financiado o projeto Inclusão e Participação Digital (Ruivo & Carrega, 2013).

Portugal demonstra um processo longitudinal na criação da cultura digital. A escola Secundária D. João II, do 3º ciclo, localizada na cidade de Setúbal, em Portugal, destaca-se pelo seu envolvimento em projetos educativos com o uso das TIC desde a primeira iniciativa do Ministério da Educação de Portugal (Projeto Minerva), tendo posteriormente participado do Programa Nónio Século XXI e da Iniciativa escolas, professores e computadores portáteis (Almeida et al., 2013).

Em Portugal foi criado um referencial no domínio da utilização das TIC em contexto educativo, isto é, à definição de metas de aprendizagem na área das TIC. Para o alcance destas metas, foi definido que os professores portugueses devem demonstrar uma série de competências digitais para poderem equacionar e desenvolver com eficácia o seu trabalho de ensinar numa era digital, como a em que vivemos já hoje. Estas referências foram adaptadas à realidade portuguesa, embora beneficiando-se do conhecimento de outros referenciais internacionais Costa (2008 citado por Almeida et al., 2013).

O Sistema de Formação e de certificação em Competências TIC para docentes em exercício de funções nos estabelecimentos pré-escolar e dos ensinos básico e secundário, foi estabelecido pela portaria nº 731/2009 (Diário da República, 1ª série, nº 129, 7 jul.). Trata-se em concreto de um conjunto de orientações, três tipos de certificados, relativamente à formação de professores para o uso das TIC em contexto escolar. Estes certificados, transmitem aos agentes educativos a ideia de um processo e de um caminho que tem de ser trilhado para ter professores devidamente preparados para fazer face e tomar em mãos as

mudanças exigidas por uma sociedade marcadamente digital (Almeida et al., 2013). Estes certificados, viriam a ser reduzidos em coerência com uma postura de envolvimento de todos os agentes educativos, sobretudo os que se situam no nível dos Centros de Formação de Associação de Escolas, em que “optou-se por definir apenas o conjunto de macrocompetências que os professores devem possuir de forma a poderem intervir, com o esclarecimento e o domínio indispensáveis, na construção de uma escola mais consonante com a cultura digital que a envolve” (Almeida et al., 2013, p. 63).

Em função da era digital a escola obriga-se a prevenir a utilizar as novas TIC, para preparar os jovens a enfrentarem com sucesso a globalização e a sociedade do conhecimento (Ruivo, 2017). A crescente digitalização da informação impulsionou novas tendências em educação. As Bibliotecas Escolares (BE) acompanharam essas tendências e possuem valências de atuação cada vez mais alargadas, que incluem hoje a formação de professores em competências digitais (Bernardo, 2016). De acordo com este autor, “os serviços de biblioteca incluem hoje o desenvolvimento profissional dos professores, nomeadamente em competências tecnológicas e de metodologias de ensino suportados em processos de pesquisa face à crescente digitalização dos meios de acesso, representação e de comunicação da informação.” (Bernardo, 2016, p. 1310).

Com a massificação da Internet, apareceram novas ferramentas digitais que nortearam a ideia de rádio escolar para uma dimensão mais acessível, com o surgimento das WebRádios, que deixaram de estar presentes apenas nas universidades, mas também nas escolas básicas e secundárias de Portugal (Momesso, Yoshimoto, Carvalho, Diegues, & Meirelles, 2016), com a ideia de ajudar os alunos a terem o contato com novas formas de aprendizagem, em que eles se tornam produtores de conteúdos, são mais interventivos e inclusivamente mais críticos, através das WebRádios (Momesso et al., 2016).

Em Portugal, a chegada das TIC à Educação esteve quase sempre rodeada de alguns equívocos, pelo facto de se imaginar que a simples presença e utilização das TIC modificaria sensivelmente a escola, e pela ideia de que a utilização das TIC pelos alunos podia ser tratada como um mero conteúdo curricular em que os alunos aprendiam a usar programas instrumentais (Ruivo & Carrega, 2013). Conforme Ramos et. al (2009 citados por Almeida et al., 2013), a escola optou pelo uso das TIC em duas vertentes complementares – Educar para utilizar as TIC e Ensinar através das TIC e nessa perspetiva desenvolveu um projeto de uso dos computadores portáteis em distintas áreas curriculares, com uma

metodologia baseada no aprender fazendo por meio de autoria, compartilhamento e avaliação.

A partir da ideia de que “programas nacionais e internacionais estimulam os sistemas educativos para a inclusão, na educação, de processos de ensino-aprendizagem que façam uso ativo das TIC” (Bernardo, 2016, p. 1311), em Portugal criou-se a “presunção de que não se deveriam equipar as escolas e os alunos sem que, em primeiro lugar se tivessem equipado os professores” (Ruivo & Carrega, 2013, p. 13). Na altura, entendiam que as tecnologias eram algo que se devia ensinar aos alunos enquanto o resto da comunidade escolar permanecia num estado pré-tecnológico. Esta realidade foi também um dos grandes equívocos ligados à utilização das TIC na educação que deixou o modelo tradicional de organização e funcionamento do sistema de ensino superior em Portugal, a revelar-se incapaz de se adaptar, de forma rápida e adequada, a algumas novas exigências da sociedade de informação (Ruivo & Carrega, 2013).

As bases para o *e-Learning* foram revitalizadas em 2001, com o lançamento de um programa da união Europeia, designado *e-Learning Action Plan* que visava fomentar nos estados-membros a utilização das TIC nos vários tipos e níveis de sistemas de ensino, ocorreu o desenvolvimento de uma nova geração de soluções de sistemas de qualificação, geralmente designados por sistemas de *e-Learning* (Freitas, 2002). Estes sistemas foram ganhando espaço a medida que foi surgindo uma ideia generalizada de que a inclusão digital é imperativa para todos cidadãos deste novo século (Moraes, 2005; Ruivo & Carrega, 2013), “se quisermos aceitar o desafio de assegurar que o nosso país seja reconhecido como uma referencia pela qualidade das suas instituições de educação e de formação, garantindo que homens e mulheres de todas as idades tenham acesso à aprendizagem e atualização ao longo da vida.” (Ruivo & Carrega, 2013, p. 24).

Desta maneira, o facto de a literacia digital ter sido considerada uma das competências de base do século XXI, em varias iniciativas e partes do mundo, impulsionou ao lançamento do Plano Tecnológico da Educação (PTE) em 2005. Este plano, visava integrar as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem nas escolas públicas, tendo estas sido equipadas com ligação à *Internet*, computadores, projetores de vídeo e quadro interativos, visando o necessário apetrechamento em termos de recursos informáticos (Freitas, 2002; Patrão & Sampaio, 2016; Ruivo & Carrega, 2013), sendo por isso o marco do investimento na área das TIC em Portugal (Moreira & Monteiro, 2012).

O PTE, para além das iniciativas de informatização das escolas com formação e incentivo de professores, visava também incentivar os adultos a regressarem à escola para melhorar as suas qualificações académicas (programa novas oportunidades) e facilitação de aquisição de portáteis por estudantes de todos os graus de ensino (Ruivo & Carrega, 2013). Entre outros objetivos, o PTE “procurou apoiar o desenvolvimento de conteúdos digitais, formar professores nesta área e promover o uso de *open source*.” (Moreira & Monteiro, 2012, p. 77)

Depois de várias iniciativas, a preocupação passou a se centrar não apenas nos avanços da tecnologia, mas também numa análise sobre as suas consequências (Paraskeva & Oliveira, 2006). Perante este cenário urge a necessidade de se repensar e apostar na renovação de processos de ensino e aprendizagem (Moreira & Monteiro, 2012), pois estudos evidenciam que os jovens necessitam de formação em questões relacionadas com os instrumentos da Sociedade da Informação e os mais velhos (“emigrantes digitais”) precisam de perceber o mecanismo destas novas ferramentas (Lagarto & Marques, 2015).

A par disso, os estudos sobre as experiências de uso do computador portátil na proporção de um por aluno (1:1) se mostraram relevantes e os resultados da iniciativa escolas, professores e computadores portáteis, do Governo de Portugal, realizada no período letivo 2006-2007, destinada a atender escolas do 2º e 3º ciclos do ensino básico e secundário, indicaram que os responsáveis pelas escolas apreciaram positivamente o uso educativo dos computadores portáteis com ênfase em aspetos relacionados ao envolvimento dos alunos e à consecução dos objetivos previstos no projeto elaborado pela escola (Ramos et al., 2009 citado por Almeida et al., 2013). Ainda sobre esta iniciativa, a menor ênfase foi atribuída à satisfação das necessidades de formação, embora tenham sido reconhecidas as contribuições ao desenvolvimento profissional (Almeida et al., 2013), onde

O estudo indentificou a ampliação do acesso às TIC pelos alunos, o desenvolvimento de competências relacionadas ao trabalho em equipe e o uso mais efetivo das TIC pelos professores como instrumento de trabalho em diferentes áreas curriculares, cujas práticas oscilam entre perspectivas pedagógicas distintas, que denotam um movimento entre a conservação e a mudanças inerentes a todo processo de transformação e criação de uma nova cultura cultura. A Iniciativa escolas, professores e computadores portateis foi incorporada ao PTE, em consonancia com as politicas do conselho Europeu de consolidar o papel das TIC como ferramenta dos processos de aprendizagem e de ensino. (Almeida et al., 2013, p. 27)

A ênfase no potencial das TIC e a sua importância para a educação e o sucesso escolar tiveram um impacto social elevado, confirmando que o computador e a *Internet*, são valorizados pelas famílias como um meio educacional. Nesse sentido, muitas famílias de baixos recursos económicos e educacionais proporcionaram o acesso dos seus filhos a estes recursos modernos, contrastando essa oportunidade com as condições de pobreza das suas próprias infâncias (Ruivo & Carrega, 2013).

Algumas instituições portuguesas de ensino superior, impulsionadas pelo crescimento e acesso à *Internet* no início do milénio, envolverem-se na criação de programas experimentais de *e-learning*, com objetivos de familiarizarem-se com estas novas tecnologias. Nesta altura, a maioria esmagadora nas IES portuguesas não tinha uma estratégia própria para a adoção destas soluções, incluindo a sua articulação com as formas convencionais de ensino (Freitas, 2002).

Efetivamente “a escola tem, em Portugal, estado a preparar-se para esta nova função equipando-se com novas tecnologias e disponibilizando aos seus professores a formação adequada” (Costa, 2014, p. 8). Fruto desta atitude de abertura adotada, foi possível dar apoio aos professores e alunos envolvidos (Freitas, 2002).

Algumas escolas em Portugal, usam recursos que correspondem em boa parte ao uso de aplicações de produtividade, como processadores de texto, folhas de cálculo, apresentações eletrónicas, ao uso de aplicações de carácter geral, como navegadores, blogues, enciclopédias, dicionários etc. (Almeida et al., 2013), e “em menor expressão ao uso de aplicações multimídia e *software* educativo específico das disciplinas ou áreas disciplinares em que os professores estão envolvidos” Ramos (2010 citado por Almeida et al., 2013, p. 87). Ainda para de acordo com estes autores, em função desta realidade as tecnologias na escola passaram a ser usadas para preparação das lições por parte dos professores (elaboração de fichas e tectos de trabalho, exercícios), apresentações eletrónicas, pesquisa na *Internet*, bem como a necessidades de prover aos alunos exercícios de avaliação da aprendizagem (Almeida et al., 2013).

Nos últimos anos, um pouco por todo mundo e em Portugal, foram realizados investimentos no apetrechamento de infraestruturas e equipamentos, que melhoraram consideravelmente o parque informático das escolas e de outras instituições educativas, embora em muitas situações ainda estejam aquém das necessidades e sejam insuficientes

para chegar a todos os alunos, com regularidade mínima (Almeida et al., 2013). Apesar das pequenas dificuldades o avanço no uso das TIC na escola é evidenciado, por instituições de ensino que cada vez mais usam tecnologias, suportadas em serviços de *Internet*, que tornaram presente nas escolas os LMS (Freitas, 2002).

O uso dos LMS, permitiu que em Portugal as IES pudessem alargar a oferta formativa e a criação e gestão integrada de soluções de *e-learning* suportadas pela *Internet*. Estas plataformas permitiram que professores e estudantes pudessem interagir num ambiente articulado para a disponibilização/acesso a recursos de aprendizagem e para comunicação interpessoal (Freitas, 2002). De acordo com Ruivo e Carrega (2013), o surgimento e quase generalizado uso desta nova classe dos LMS, deveu-se, em parte, a qualidade que atualmente são reconhecidas nos sistemas educativos, a medida que os alunos, os professores e as escolas têm acesso às TIC. O acesso e a massificação do uso dos LMS, em Portugal, “tem sido objeto de grandes investimentos por parte dos diferentes Governos. Estes investimentos não serão estranhos ao facto das TIC darem por si só uma aura de modernidade e de referência aos sistemas e as usam” (Ruivo & Carrega, 2013, p. 50).

A crescente aposta das IES na modernização dos paradigmas pedagógicos e na educação informal é também um incentivo assumido na produção de *Massive Open Online Course* (MOOC) Azevedo, (2014 citado por Martins, Regadas, & Amaral, 2016), tem como uma das face mais visíveis “o primeiro MOOC da Universidade do Porto, que tem a importância acrescida de poder constituir-se como um exemplo a ser seguir por outros professores da Universidade, que pretendem ou estão a desenvolver este tipo de cursos” (Martins et al., 2016, p. 1474). Ainda nesta universidade foi criada a unidade de tecnologias educativas da UPdigital, com a missão de promover e apoiar o uso de uma vasta gama de tecnologias na aprendizagem e educação em contextos de “b” e “*e-learning*” (Martins et al., 2016).

Com o MOOC, cada membro da equipa passou a apoiar os professores na construção de um curso online, orientando-os através da conceção, design, desenvolvimento de conteúdos, ambientação à plataforma e execução de um curso neste formato. A equipa de tecnologias educativas atua como interface entre a plataforma que aloja o curso e a equipa docente, disponibilizando o suporte fundamental na gravação, produção e edição de todos os vídeos, aconselhando a equipa docente sobre aspetos determinantes na criação de um MOOC (Martins et al., 2016).

Nos últimos anos cada vez mais as IES que procuram prover infraestruturas tecnológicas que permitam que alunos e professores interajam e estejam constantemente atualizados, apostando no uso de tecnologias de suporte às dinâmicas institucionais e académicas (Oliveira et al., 2016). Entretanto, Costa (2014, p. 9), defende que “um fator que dificulta a tarefa das escolas na promoção da literacia tecnológica é de natureza económica”. Mas, tem sido contornada, no contexto português, pelas *apps* das IES, cada vez mais frequentes distribuídas por tipos de instituições e regiões (Oliveira et al., 2016).

Em Portugal, várias as IES já oferecem cursos de ensino a distância, “com abordagens e objetivos diferentes, mas confluindo na vontade de potenciar a utilização da internet na educação como meio para responder às necessidades de formação ao longo da vida” (Nolan & Santos, 2016, p. 1807). Algumas, viram no ensino a distância uma oportunidade estratégica, para responder aos diplomados que pelas imposições profissionais e do mercado de trabalho carecem de formação de elevada qualidade em áreas temáticas emergentes, facilitada pela possibilidade de ser frequentada a distância (Nolan & Santos, 2016).

O ensino a distância, enquanto um modalidade que não é recente, recorre atualmente ao potencial das TIC para mediar a comunicação interpessoal entre o professor e os estudantes e entre estudantes, que se encontram separados fisicamente. Neste sentido, os LMS como plataformas de suporte a esta modalidade de ensino ou como complemento ao ensino presencial, verificando-se o seu uso em cerca de 90% das universidades com ensino presencial dos Estados Unidos da América e Inglaterra (Lonn & Teasley, 2009 citados por Batista & Pedro, 2016). Esta tendência, de acordo com Dias, (2014) citado por Batista e Pedro (2016, p. 1832), “é, também, registada em Portugal, com parte significativa das IES a recorrerem, atualmente, a estes sistemas”, e as avaliações das práticas no domínio do *e-learning*, revelam que embora seja crescente o número de práticas de formação a distância, estas não são oferecidas de forma sistemática, surgindo maioritariamente como apoio e complemento ao ensino presencial e num regime *blended learning (b-Learning)* ou ensino híbrido (Batista & Pedro, 2016).

Algumas universidades, como é o caso da Universidade de Coimbra, apresentam uma tradição na investigação e no uso das tecnologias para fins educativos desde os anos 80. Para acompanhar a inovação e a modernidade, realidades de um mundo que muda a uma velocidade vertiginosa, hoje quase todas IES portuguesas tem estado a implementar cursos

a distância, como é caso do Projeto de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra (UC_D), que visa a conceção, implementação, realização e avaliação de cursos a distância (Nolan & Santos, 2016). Em parte, esta situação é vivida pela maioria das IES que sentiram-se obrigadas a alargar os seus espaços de aprendizagem formais e não formais, virtuais, digitais, nos quais tem ainda dificuldades de ação, e mais ainda de interligação com a sua missão tradicional (Monteiro & Pedro, 2016).

Na Universidade de Lisboa, atua desde 2010, o *e-learning Lab* (eLab) como unidade de apoio a docentes e investigadores desta universidade na integração das tecnologias digitais no ensino e investigação. Entre 2010 e 2013, o eLab teve como foco a difusão da utilização das plataformas online e o desenvolvimento de conteúdos multimédia no suporte e modernização do ensino presencial (Vicêncio, Fonte, Matos, & Pedro, 2016). Nesta universidade para uso do LMS institucional foi privilegiada plataforma Moodle, tendo sido favorecida “a funcionalidade “Lição”, uma vez que permite o encadeamento sequencial entre conteúdos e atividades e disponibiliza uma barra de progresso, permitindo situar facilmente o aluno no percurso constitutivo de cada módulo” (Vicêncio et al., 2016, p. 2165).

Assiste-se em Portugal a uma tendência que vai para além da adoção de tecnologia em sala de aula, mais estudada e debatida. É mais visível o lento avanço para as áreas de suporte à decisão, sendo que a gestão da sala de aula pode acolher o apoio do *Learning Analytics* e a gestão departamental e escolar o *Academic Analytics* (Ferreira & Andrade, 2012 citados por Bidarra & Andrade, 2017).

Na realidade portuguesa, tem se destacado nos últimos anos a Khan Academy que “tornou-se numa das mais relevantes organizações na produção de conteúdos digitais para alunos, sendo atualmente o maior site para aprender matemática” (Colaço, 2016). A utilização da plataforma da Khan Academy nas escolas portuguesas, bem como a medição do impacto dessa utilização, tornou-se uma prioridade para o desenvolvimento e reconhecimento da Khan Academy em Portugal. Entretanto, conta já com 1.267 vídeos em português de Portugal e mais de 1 milhão de visualizações, e, entre 2016 e 2017 continuou a crescer, aumentando o número de vídeos disponíveis e disponibilizando a plataforma de vídeos e exercícios com todas as suas funcionalidades (Colaço, 2016).

A literatura, nos indica, que ter os recursos disponíveis não é o suficiente, já que a sua frequente utilização depende de outros fatores, pois, depois de terem sido

implementadas medidas para aumentar a ubiquidade de todo o tipo de recursos tecnológicos nas escolas portuguesas, um estudo levado a cabo por Ramos et al. (2010) indica que existe falta de conhecimento, pela comunidade educativa em geral, sobre os conteúdos e Recursos Educativos Digitais (RED) atualmente disponíveis, e um outro estudo dirigido por Costa (2008), enfatiza a relevância do papel do professor e das suas representações e práticas na adoção das TIC em contexto de sala de aula (Castro, Andrade, & Lagarto, 2012). O uso de tecnologias no contexto educativo português, “à semelhança de experiências e decisões internacionais, também o processo de ensinar e aprender ocorre agora em ambientes tecnologicamente enriquecidos” (Castro et al., 2012, p. 275).

A temática dos RED e dos repositórios electrónicos institucionais assume-se como uma tendência emergente na Educação em Portugal, em parte, devido a grande variedade de conteúdo aberto, proveniente de diferentes fontes que tem originado a conceção e o desenvolvimento de repositórios, nos quais se sistematizam os RED (Castro, Ferreira, & Andrade, 2011). Ainda para estes autores, deste modo, é facilitada a sua disponibilização e disseminação pela comunidade educativa, simplificando-se a actividade dos professores perante a existência de um amplo conjunto de recursos relevantes à sua disposição.

Dessa forma, se o movimento existe, se há, inclusivamente empenho a nível institucional é porque daí resultam mais-valias, embora a temática dos RED e dos repositórios se encontre entre os temas educacionais contemporaneamente em debate, a ideia da criação de recursos digitais de aprendizagem, com o propósito de reutilização, tem estado na agenda da educação em Portugal (Castro et al., 2011). Assim, é visível que “à semelhança de experiências e decisões internacionais, também em Portugal o processo de ensinar e aprender ocorre agora em ambientes tecnologicamente enriquecidos.” (Castro et al., 2012, p. 275)

3 Ensinar e aprender com tecnologia

A relação tecnologia/ensino-aprendizagem não é nova (Andersen, 2013, p. 177), mas a tecnologia digital trouxe mudanças na forma como se ensina e aprende, principalmente pelo facto de o raciocínio ter deixado de ser sequencial para ser paralelo, estando mais adaptado à estrutura em rede da *Internet*, onde os utilizadores habituais destas plataformas digitais retêm mais informação quando consultam edições *online*, com a sua estrutura hipertextual e interativa (Dias, 2014).

Existem hoje diversas soluções tecnológicas para suportar os processos de ensino e aprendizagem, a saber: DVD e CD-ROM multimédia, software educativo, *sites web* educativos, bibliotecas e museus *online*, ferramentas de interação síncrona e assíncrona para esclarecer dúvidas e fomentar debates online, tecnologias *web 2.0* (*blogs, wikis, fóruns, redes sociais*, ferramentas de partilha de conteúdos multimédia como o Youtube ou o Flickr e ferramentas colaborativas como Google, Docs, entre outras) e plataformas eletrónicas para suportar modalidades de educação a distância (Moreira & Monteiro, 2012).

Antes de ensinar a aprender com as tecnologias, urge que o professor aprenda a ensinar com essas tecnologias, para que elas promovam as mudanças esperadas no ensino e não sejam usadas como simples máquinas para ensinar ou aprender, mas como ferramentas pedagógicas que criem um ambiente interativo ao aluno (Ruivo & Carrega, 2013).

Esta realidade demanda novas abordagens pedagógicas centradas no desenvolvimento de competências fundamentais para fazer face às constantes transformações do século XXI, sendo que as pedagogias subjacentes à aprendizagem deste século precisam satisfazer os requisitos da sociedade do conhecimento em rede e dos alunos atuais, com dinâmicas digitais, mediadas pelas novas tecnologias, promovendo contextos de aprendizagem ricos em atividade e interação (Patrício & Mesquita, 2017).

Portanto, “as velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender” (Kenski, 2003, p. 24), e “o que se afigura óbvio é que os professores terão de adaptar os seus métodos de ensino aos alunos de hoje” (Castro et al., 2012, p. 291). A realidade atual demonstra que essa adaptação está a ocorrer, apesar de ser um processo que necessita de tempo, mas

“Os desafios da sociedade atual convocam os professores para o desempenho de novos e diferentes papéis, perante exigências profissionais cada vez mais complexas. Os esforços financeiros realizados para a expansão do acesso à tecnologia digital e a demanda dos alunos que esperam que a tecnologia integre a sua educação escolar, fazem com que aos professores não baste serem competentes na matéria curricular, esperando-se deles também competências digitais.” (Castro, Andrade, & Lagarto, 2013, p. 301)

O uso das tecnologias, tem sido feito no sentido de aumentar a motivação do aluno por meio de atividades que, usando ferramentas digitais, permitem ao estudante rever e trabalhar o conteúdo teórico que deve servir de apoio para a aprendizagem (Tarouco et al., 2014). As tecnologias colocam-nos num permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo (Kenski, 2003), proporcionando novas formas de aprender que urge novas formas de tratamento para o ensino (Andersen, 2013). Estas mudanças levam professores e alunos a envolver-se na seleção de alternativas, na busca por maior congruência e na mudança organizacional e sustentável (Carvalho & Ivanoff, 2010).

Em muitos casos, os alunos se sentem mais motivados em aula quando o professor utiliza estratégias de ensino inovadoras utilizando recursos tecnológicos. O uso das tecnológais no ensino e aprendizagem encontra elevadas possibilidades, especialmente tendo em consideração o uso de dispositivos móveis (Tarouco et al., 2014). Assim, é necessário que os professores encontrem meios para trabalhar com os jovens, “utilizando os recursos que a tecnologia atual disponibiliza com o intuito de motivar os alunos para o aprender num mundo permeado pela tecnologia que deve servir como um apoio e não como elemento dispersivo” (Tarouco et al., 2014, p. 446).

As tecnologias revolucionaram os conceitos de tempo e espaço, provocando profundas alterações na forma como as pessoas podem colaborar, integrar comunidades, explorar recursos, trocar ideias e, especialmente, aprender. Esta vaga tem inevitáveis reflexos nas novas formas de aprendizagem, especialmente no CLE no desenho de atividades e na criação de recursos com potencial para serem usados em contexto de sala de aula (Ferreira, Castro, & Andrade, 2011). As formas de ensinar e aprender com a tecnologia, têm feito com que a sala de aula perca “a sua centralidade histórica, em favor de novos pólos aglutinadores como o PLE e o *Social Learning Network* (SLN), associados, por norma, a espaços fora da sala de aula – à CLE” (Ferreira et al., 2011, p. 294).

Apesar da *Internet*, criar um amplo espaço de possibilidades para facilitar e incentivar a aprendizagem dos alunos, mais adequadas à realidade atual (Andersen, 2013), para se ensinar e aprender com tecnologias são necessárias práticas específicas como: utilização de bases de dados e informações; comunicação e interação; e construção de conteúdo (Carvalho & Ivanoff, 2010). Nessa mesma perspectiva, é necessário mudar a forma como o trabalho pedagógico, conhecimentos e habilidades relevantes, por forma a favorecer o ensino e a aprendizagem (Andersen, 2013), pois “compartilhar conhecimentos, estratégias e ferramentas de ensino significa levar em conta os diferentes contextos para ensinar e aprender, incluindo culturas, valores e linguagens” (Carvalho & Ivanoff, 2010, p. 115).

O atual mundo digital necessita de um tempo de aprendizagem, maior ou menor de acordo com as características individuais (Lagarto & Marques, 2015, p. 17), e o ensino e aprendizagem tem no seu centro, um novo tipo de alunos, os alunos da Net Generation (Ferreira et al., 2011). Ainda para este autor, ensinar e aprender com tecnologia implica lidar com um tipo de aluno que aprende de maneira diferente, constroi conhecimento de modo mais flexível e já não desempenha o papel de consumidor passivo da informação, é um construtor activo do seu processo de aprendizagem. Portanto, “os media sociais disponibilizados pela *web 2.0* suportam esta nova filosofia de aprendizagem, baseada na construção de comunidades, na participação e na partilha”. (Ferreira et al., 2011, p. 299).

A tecnologia permitiu educação à distância ganhar novas formas: um modelo cem por cento a distância e outro híbrido ou misto. Os dois modelos pressupõem o estudante como centro do processo, em *e-learning* ou *b-learning* como estratégia de aprendizagem (Marinheiro & Ramos, 2017). Apesar do avanço de sistemas de ensino online a distância e de *b-learning*, o ensino presencial continua a ser amplamente dominante, sendo que a organização das atividades continua a ter as aulas presenciais como prática nuclear. Daqui decorre a importância de se desenhar atividades e de criar recursos que estejam alinhados com este novo paradigma e que promovam a exploração das potencialidades das novas formas de aprendizagem que dominam na CLE (Ferreira et al., 2011).

As modalidade de *e-learning* ou *b-learning*, tem enfrentado resistência de muitos professores que suspeitam que esta impõe uma experiência de aprendizagem empobrecida e pouco fiável e solitária, sustentada apenas na distribuição de conteúdos através dos LMS, oferecendo pouca diversidade e flexibilidade em termos de estratégias de ensino-aprendizagem (Moreira & Monteiro, 2012).

As tecnologias não são efetivamente razão para concluir que se ensina mais e melhor ou que usando-as há uma efetiva melhoria do desempenho escolar dos alunos. Entretanto, quando os professores acreditam que os alunos aprendem mais e melhor com TIC, as aprendizagens são potenciadas, porque as crenças, os saberes e competências dos atores jogam aqui um papel decisivo (Lagarto & Marques, 2015). Entretanto, a realidade evidencia que “ensinar e aprender com tecnologia será um dia como hoje é ensinar e aprender com papel: simples, normal, útil, fácil ou prazeroso” (Castro, 2014, p. 285).

A tecnologia está tão ligada a vida quotidiana das salas de aula e das escolas, de tal forma que os principais efeitos cognitivos refletem-se na forma com aprendemos (Castro, 2014; Dias, 2014). Assim, a emergência de um pensamento hipertextual, no qual a narrativa é substituída pela base de dados, ou seja, em vez de apreendermos e interpretarmos a informação sequencial e contínua, fazemo-la de forma fragmentada e aleatória, o que permite que seja cada um a construir sua própria narrativa (Dias, 2014).

A teoria construtivista, defende a mediação entre o sujeito e o objeto do conhecimento a ser contruído (Andersen, 2013), apesar de “que o processo de ensinar e aprender não se limita à sala de aula. Em qualquer ambiente e contexto, esse processo pode ser explorado” (Carvalho & Ivanoff, 2010, p. 117).

Teorias que se debruçavam sobre o behaviorismo, cognitivismo e construtivismo, entre outros, fizeram surgir tendências pedagógicas que contribuíram para os elementos dessas teorias que passaram a compor as formas de uso da tecnologia hoje na educação (Barros, 2013; Ruivo & Carrega, 2013). Desta forma, dentre novos espaços de aprendizagem destacam-se as tecnologias e suas ferramentas, que possibilitam estratégias, metodologias, recursos e conteúdos diferentes para o trabalho educativo (Barros, 2013). Ainda de acordo com este autor

“o ensino e a aprendizagem envolvem o uso e o desenvolvimento de todos os poderes, capacidades, potencialidades do homem, tanto físicas quanto mentais e afetivas. O ensino é uma ação deliberada e organizada. Ensinar é a atividade pela qual o professor, utilizando métodos adequados, orienta a aprendizagem dos alunos. A aprendizagem caracteriza-se por ser um processo dinâmico, no qual aquele que aprende está em constante atividade. Além de ser um processo de maturação, a aprendizagem resulta de atividade anterior, isto é, da experiência individual.” (Barros, 2013, p. 10)

Não se pode esperar que os alunos do século XXI se adaptem a métodos ultrapassados de aprendizagem, na era que exige uma nova inteligência (*whole new mind*), e assenta no desenvolvimento dos dois tipos de competências e na articulação, ou seja, na sua utilização de ambos os hemisférios do cérebro (Andersen, 2013). O facto dos métodos estarem ultrapassados na era concetual não significa que apenas as competências associadas ao hemisfério direito do cérebro (como por exemplo a criatividade ou a emoção) passem a ser relevantes na era concetual, em detrimento das associadas ao hemisfério esquerdo do cérebro (como o raciocínio lógico e matemático) (Dias, 2014).

As características das TIC, “não se referem somente ao uso de tecnologias – como computadores e as demais que compõem seu contexto – mas reportam-se a modificação na forma de pensar e agir no contexto social, influenciadas e subsidiadas pela cultura virtual” (Barros, 2013, p. 19). Desta forma, a aprendizagem vai além das salas de aulas, pois as particularidades tecnológicas e organizacionais passaram a definir o conjunto de conhecimentos e competências exigidas em ambientes de aprendizagem colaborativa, através dos *chats*, fóruns de debates e *e-mails* abrem canais para o companheirismo e confiança entre os alunos e entre estes e o professor (Silva & Neves, 2003).

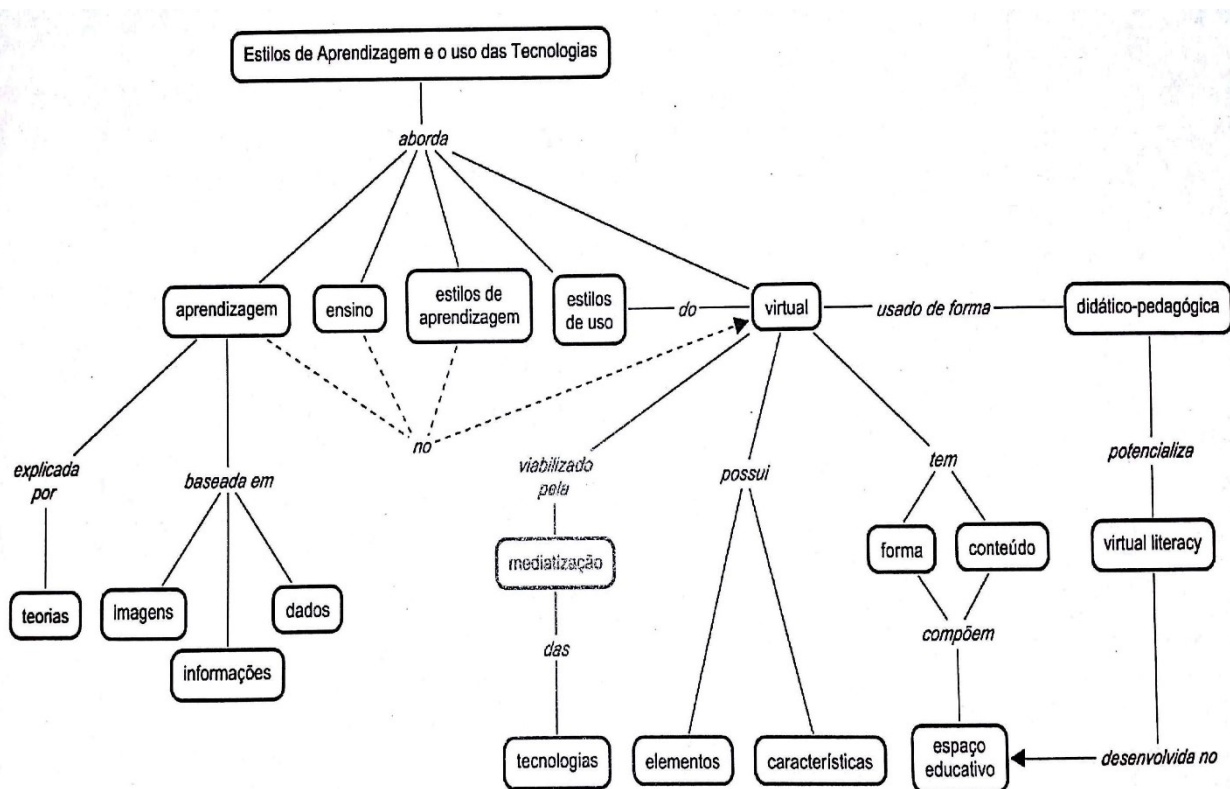


Figura 16 – Estilos de aprendizagem e uso de tecnologia (Barros, 2013).

O ensino e a aprendizagem, passam a requerer novos paradigmas, que devem sustentar-se no princípio da comunicação entre educador e educando. É preciso enfatizar um trabalho pedagógico preocupado mais com a criatividade e conexão do que com o simples contato, para a cumulação de conhecimentos (Barros, 2013). Sanz (2003) citado por Barros (2013, p. 116), afirma que “quanto a ideia de aprender em um contexto tecnológico entende que é necessário realizar uma distinção entre aprender sobre tecnologia, aprender da tecnologia e aprender com tecnologia.”

Como, dito anteriormente, os ambientes de aprendizagem presencial e/ou virtual são marcados pela confluência de fatores de cariz técnico, cultural e pedagógico (Moreira & Monteiro, 2012). Desta forma, os ambientes de aprendizagem abertos e flexíveis são formados por três elementos: o ambiente de aprendizagem, a tecnologia e a cultura. O primeiro, apoia os indivíduos como membros da comunidade onde os processos de ensino e aprendizagem ocorrem. O segundo, é usado para implementar o curso escolhido, tendo em conta as exigências de um processo de ensino e aprendizagem contrutivista e as necessidades da comunidade de aprendizagem. O terceiro, e último, incentiva e apoia a colaboração produtiva numa comunidade de aprendizagem que muitas vezes se estende por diversas culturas (Moreira & Monteiro, 2012).

Portanto, aprender com as tecnologias é utilizá-la para a construção do conhecimento, não como mera ferramenta (Barros, 2013), num ambiente em que se espera que os processos de ensino e de aprendizagem sejam igualmente ricos e diversificados e não se limitem a usar as tecnologias por tudo e por nada (Almeida et al., 2013). Dessa maneira, podemos afirmar que alunos e professores dispõem de instrumentos que não condicionam a aprendizagem, estão diante de ferramentas e recursos adequados às metodologias e estratégias pedagógicas inerentes aos processos de ensino e aprendizagem. Assim, nativos digitais e imigrantes digitais estão imersos numa realidade, onde a sabedoria digital (*digital wisdom*) começa a fazer toda a diferença no ensino e aprendizagem com tecnologia (Moreira & Monteiro, 2012).

3.1 Teorias de aprendizagem

As teorias da aprendizagem estão implícitas na visão de mundo, de sociedade e de homem, e procuram explicar os instrumentos que possibilitam a cada espécie, nomeadamente à humana, aprender a adaptar-se ao meio e a transformá-lo de modo a sobreviver e viver com cada vez mais qualidade (Miranda, 2009 citado por Machado & Farias, 2012). Apesar de os principais pensadores das teorias de aprendizagem, terem vivido em épocas diferentes, tanto em tempo como em ideias e fases da históricas, e alguns deles mencionaram a técnica e os meios audiovisuais como recursos educativos (Barros, 2013).

As transformações advindas da utilização das tecnologias no contexto educativo, implicaram mudanças que incidem nas práticas pedagógicas e no ensino-aprendizagem, e que podem ser explicadas através dos pressupostos teóricos da aprendizagem: behaviorismo, cognitivismo e construtivismo (Machado & Farias, 2012). Assim, para estes autores, em face dos contextos emergentes na era digital, a aprendizagem é de facto, comprometida, e as teorias da aprendizagem acabam sendo divididas em “pré-tecnológicas” e abordagens das aprendizagens colaborativas (Machado & Farias, 2012).

As as três grandes teorias da aprendizagem: behaviorismo, cognitivismo e construtivismo, são tratados por Machado e Farias (2012) como “pré-tecnológicas”, por terem sido desenvolvidas num período em que a aprendizagem ainda não sofria, diretamente, o impacto das tecnologias, principalmente, o da *Internet* (Machado & Farias, 2012). Apesar desta designação as diversas orientações teóricas procuram explicar a complexidade da aprendizagem humana (Dias, 2014).

A aprendizagem, como processo de transmissão foca o desenvolvimento das competências e do conhecimento a ser adquirido pelo aluno acentuando uma abordagem orientada pelos processos externos de organização do conhecimento sem ligação evidente ao meio ou ao contexto de construção das aprendizagens (Dias, 2014). A “bidirecionalidade comunicativa possível nos ambientes digitais, a necessidade constante de atualização e de personalização destes ambientes e a sua constante recriação baseada na interação dos sujeitos fazem com que se vislumbrem formas inovadoras de ensinar e aprender no Ensino Superior” (Moreira & Monteiro, 2012, p. 31).

Com as teorias do construtivismo e dos estilos de aprendizagem é possível analisar as características de extrema importância para a aprendizagem humana, entre elas questões da genética, do comportamento, da mediação e do meio social (Barros, 2013). Portanto, as teorias dos estilos de aprendizagem criaram condições para explicitação das formas como aprendemos de acordo com as competências e habilidades pessoais e independente do nível de inteligência, identifica como se utilizam os recursos (mentais) para aprender (Giroto, Poker, & Omote, 2012). Assim, “facilita uma diversidade de opções para atender as individualidades nessa forma de aprender.” (p. 221)

A “aposta que o uso das TIC é um grande potencializador dessas formas, além de ampliar e atender as necessidades e especificidades de cada um” (Giroto et al., 2012, p. 221), não foi fortemente explorada pelos grandes pensadores das principais correntes teóricas de aprendizagem, pois, nenhum deles “poderia prever e entender o que os elementos do contexto das tecnologias digitais modificariam o meio e as possibilidades, enquanto forma e conteúdo, para a aprendizagem” (Barros, 2013, p. 39).

Para estabelecer relações entre a aprendizagem e seus novos contextos tecnológicos é preciso ter como princípio as afirmações das teorias de ensino e aprendizagem e desenvolvimento humanos, que possibilitam construir reflexões para o contexto do trabalho educativo atual e as inovações do contexto tecnológico (Barros, 2013). Ao contrário de algumas reflexões, o uso das TIC, são mais inclusivas e ampliadoras de potencialidades do que imaginamos, o segredo está em utilizá-las de forma pedagógica e com estratégias didáticas (Giroto et al., 2012). Afirmam os autores, “com base nesses princípios, tanto da teoria dos estilos de aprendizagem como o uso da mesma com as tecnologias, destacamos a seguir elementos que potencializam a construção de uma prática pedagógica inclusiva.” (p. 222)

O quadro de teorias existentes para era digital é limitado. Entretanto, reconhece-se a aprendizagem como um processo dinâmico, ativo e colaborativo, em que os indivíduos processam ativamente as informações. Como uma teoria de aprendizagem, o conectivismo, revela-se contra o pano de fundo da infraestrutura de rede física para o desenvolvimento da teoria da aprendizagem social, concepções de cognição e de conhecimento distribuídos Machado e Farias (2012, p. 415). Para este autor, estas abordagens são indispensáveis para a construção do pensamento no domínio e para as cenarizações da inovação e

sustentabilidade dos modelos de aprendizagem colaborativa que contribuem na fundamentação para construção de um quadro de competências.

Propriedades	BEHAVIORISMO	COGNITIVISMO	CONSTRUTIVISMO	CONECTIVISMO
Como ocorre a aprendizagem?	Caixa preta – enfoque no conhecimento observável.	Estruturado, computacional.	Social, sentido construído por cada indivíduo	Distribuído em rede, social, potencializada pela tecnologia.
Fatores de influência	Recompensa, punição e estímulo.	Experiências prévias, esquemas existentes.	Empenhamento, participação, social, cultural	Diversidade da rede.
Qual o papel da memória?	Inculcar de experiências repetidas.	Codificação, armazenamento, recuperação.	Conhecimento prévio remisturado para o contexto atual.	Padrões adaptativos, representativos do estado atual, existente em redes.
Como ocorre a transferência?	Estímulo, respostas.	Duplicação de constructos de conhecimentos de quem sabe.	Socialização.	Conexão com nós.
Tipo de aprendizagem melhor explicados	Baseada em tarefas.	Raciocínio, objetivos claros, resolução de problemas.	Social, vaga.	Complexa, núcleo muda rapidamente, diversas formas de conhecimento..

Quadro 3 – Diferenças entre as teorias de aprendizagem (Machado & Farias, 2012, p. 415).

As teorias apresentadas no quadro, permitem-nos inferir que ainda existe um conjunto limitado de teorias para a era digital. Entretanto, é possível reconhecer a aprendizagem como um processo dinâmico, ativo e colaborativo, em que os indivíduos processam ativamente as informações. Estas abordagens são indispensáveis para a construção do pensamento no domínio e para as cenarizações da inovação e sustentabilidade dos modelos de aprendizagem colaborativa para sociedade digital (Machado & Farias, 2012).

Nos últimos anos assistimos a uma indissociável ligação entre as tendências que dominaram o panorama das tecnologias da aprendizagem, sobretudo o computador, e a história da psicologia da aprendizagem. Estas teorias permitem, manter os quadros teóricos de referência para a evolução das tecnologias no ensino, por isso faremos uma abordagem a esta três teorias (Santos & Torres, 2017).

As teorias de aprendizagem procuram legitimar a dinâmica envolvida nos processos de ensino e aprendizagem, partindo da aceitação da evolução cognitiva do homem, e tentam explicar a conexão entre o conhecimento pré-existente e o novo conhecimento. Para estas teorias a aprendizagem não é apenas inteligência e construção de conhecimento, mas, a identificação pessoal e a relação através da interação entre as pessoas (Giroto et al., 2012; Machado & Farias, 2012; Santos & Torres, 2017).

O estudo a aprendizagem humana, tem o fundamento psicológico, que a aprendizagem é uma característica inerente a todos os seres que raciocinam. Entretanto, as controvérsias entre os teóricos evidenciaram o surgimento de diversas teorias como formas explicativas da aprendizagem, as quais podem ser agrupadas em três abordagens: a comportamentalista, a cognitivista e a humanista (Santos, 2013). Desta maneira, ainda para este autor, as teorias da aprendizagem são de fundamental importância para as discussões e ações pedagógicas que envolvem o ensino/aprendizagem nas escolas. O conhecimento das diversas abordagens que buscam serve de orientação para a prática pedagógica e indica que cada corrente representa um papel relevante na educação (Santos, 2013).

3.1.1 Teorias comportamentalistas (perspetiva comportamentalista)

O comportamentalismo, condicionismo ou teoria objetiva da aprendizagem, ou ainda behaviorismo, foi a teoria com grande impacto nas primeiras gerações de Ensino Assistido por Computador (EAC) (Kenski, 2003; Machado & Farias, 2012). Esta teoria centra-se nos comportamentos objetivamente observáveis, sendo cada aprendizagem definida como uma mudança de comportamento (Machado & Farias, 2012).

Enquanto abordagem que analisa o processo de aprendizagem, relegando em segundo plano os aspetos internos que ocorrem na mente do agente social, centrando-se no comportamento observável, esta teoria caracteriza o comportamento como um objeto de análise que apresenta caráter observável e mensurável, em função da predominância do Positivismo (Santos, 2013).

Desse modo, o behaviorismo enfatizando o comportamento em sua relação com o meio através de estímulo e resposta (Santos, 2013), podendo ser classificado em dois tipos: o behaviorismo metodológico e o radical (Ostermann & Cavalcanti, 2001). Por um lado, o

behaviorismo metodológico tem caráter empirista e determinista. Sendo uma teoria muito baseada em Estímulo-Resposta (E-R), nela há uma indicação de que o comportamento humano é previsível. Por outro lado, o behaviorismo radical, não pressupõe que o ser humano seja uma tábula rasa, desprovido de qualquer dote fisiológico e genético (Ostermann & Cavalcanti, 2001).

Esta teoria, apoia-se no pressuposto de que a psicologia devia dedicar-se apenas ao estudo do que era observável em termos objetivos, ou seja, o comportamento, pois a aprendizagem resultava da associação entre os estímulos do meio e respostas do organismo, concluindo que o ato de aprender corresponderia à aquisição de novos padrões de resposta (Pinheiro, 2010). Desta forma, a abordagem behaviorista “é uma tentativa de compreender o comportamento em termos das relações entre estímulos observáveis (acontecimentos no meio ambiente) e respostas observáveis (ações comportamentais) e respectivas consequências e acontecimentos contingentes/consequentes.” (Tavares, 2007, p. 109)

Enquanto teoria da aprendizagem, o behaviorismo compreende a generalização enquanto capacidade de darmos respostas semelhantes a situações semelhantes, e a discriminação que consiste na capacidade de percebermos diferenças entre estímulos, dando respostas diferentes a cada um deles (Santos, 2013). Dessa forma, na aprendizagem escolar, “ambos os conceitos são fundamentais, pois em algumas situações o educando precisa generalizar, ou seja, transferir uma aprendizagem a diversas situações; ou discriminar, dar uma resposta específica a um determinado estímulo” (Santos, 2013, p. 100).

O computador por ser visto, naquela altura, como uma máquina de ensinar, enquadrava-se facilmente nas teorias do ensino programado de Skinner e Holland (Pinheiro, 2010). Esta realidade, aliada as visões de Thorndike e Skinner, precursores da primeira tentativa de utilização do computador na educação, influenciaram a corrente comportamentalista, a defender a construção de ambientes muito estruturados em que o programa controla os caminhos por onde passa a aprendizagem, numa pormenorizada análise das tarefas (Miranda & Galvão Filho, 2012). No mesmo diapasão Santos (2013) defende que a teoria behaviorista teve grande aplicabilidade no ensino, consubstanciada pela tendência tecnicista defendida pelos métodos de ensino programado, que permitiram o controle e organização das situações de aprendizagem e da tecnologia de ensino (Santos, 2013).

Na teoria behaviorista, o foco pedagógico está no professor que é quem determina o objetivo, o ritmo de ensino e as metas a alcançar (Machado & Farias, 2012). No mesmo diapasão, Dias acrescenta que a estratégia utilizada baseia-se, essencialmente, em “o que” deve ser ensinado. O aluno é passivo, mero recetor, e o conhecimento é absoluto e transmissível, sendo a aprendizagem feita de forma individualizada funcionando como uma resposta a fatores externos (Dias, 2010 citado por Machado & Farias, 2012).

Apesar do franco declínio das concepções behavioristas, ainda podem ser identificadas em práticas pedagógicas, livros didáticos, materiais de divulgação científica, bem como em sites, aplicativos, simulações, hipermídias, tutoriais disponibilizados na *Internet* (Ostermann & Cavalcanti, 2001). Pelo facto de muitas vezes, esses materiais educacionais serem desenvolvidos pelas TIC, e serem demasiadamente behavioristas, ou seja, usam tecnologias modernas com fundamentação ultrapassada “é comum que se autoproclamem pedagogicamente modernos”. (p. 10)

Portanto, é preciso conhecer outras teorias que embasam implícita ou explicitamente, mesmo tendo sido públicas antes da era digital.

3.1.2 As teorias cognitivistas

Na contramão ao behaviorismo com foco no comportamento humano, o cognitivismo analisa a mente, o ato de conhecer, isto é, como o homem desenvolve seu conhecimento acerca do mundo, analisando assim os aspetos que intervêm no processo estímulo/resposta (Santos, 2013). Assim, o cognitivismo “preocupa-se com o processo de compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações, envolvida no plano da cognição.” (p. 100)

A abordagem cognitivista dá ênfase ao processo de cognição, pelo qual a pessoa atribui significados à realidade em que se encontra. A teoria tem como foco o processo de compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvido na cognição e procura regularidades nesse processo mental (Ostermann & Cavalcanti, 2001). Nessa corrente, situam-se construtivistas com ênfase na cognição ou enfatizam o afetivo.

A cognição por ser um processo por meio do qual o mundo de significados tem

origem, os significados são pontos de partida para a atribuição de outras significações que possibilitam a origem da estrutura cognitiva sendo as primeiras equivalências utilizadas como uma ponte para a aquisição de novos significados, garantindo assim a aprendizagem (Santos, 2013).

A aprendizagem, nesta teoria, é percebida como um processo dinâmico de codificação, processamento e recodificação da informação, onde o indivíduo é visto como um ser que interage com o meio e é graças a essa interação que aprende (Machado & Farias, 2012). Para esta teoria “a aprendizagem é centrada no aluno e enfatiza o papel deste na construção do conhecimento, nomeadamente através da imersão e exploração ativa dos ambientes ou cenários problema nos quais está envolvido” (Dias, 2010 citado por Machado & Farias, 2012, p. 412).

Esta teoria tem na criticidade, na criatividade, no diálogo, na autonomia e na coletividade a base da aprendizagem (Santos & Torres, 2017). O foco pedagógico está na manipulação do processo mental do aluno pelo professor, onde assume o papel de mediador, orientador e coordenador (Machado & Farias, 2012). Portanto, “a aprendizagem é centrada no aluno e enfatiza o papel deste na construção do conhecimento, nomeadamente através da imersão e exploração ativa dos ambientes ou cenários problema nos quais está envolvido” (Dias, 2014, p. 16)

Dessa maneira, a aprendizagem é vista como um processo dinâmico de codificação, processamento e recodificação da informação, onde o indivíduo é visto como um ser que interage com o meio e é graças a essa interação que aprende (Dias, 2014). Assim, a preocupação é como ensinar o aluno, que deve ser ativo e observador, além de um solucionador de problemas, apesar do conhecimento ainda continuar como absoluto e transmissível, e a aprendizagem ser a representação simbólica da mente humana da realidade exterior (Machado & Farias, 2012).

As críticas ao cognitivismo deram origem a outras teorias que viriam a ser desenvolvidas como é o caso do construtivismo e o sócio – construtivismo (Santos & Torres, 2017). As bases construtivistas permitiram Piaget conceber a sua teoria, segundo a qual a mente não é como uma tábua rasa, em que o conhecimento pode ser gravado ou espelhado. A informação, percepção ou experiência, observados pelo sujeito, são esquemas cognitivos do próprio sujeito. Deste ponto de vista, a percepção, informação e experiência são

assimilados (Almeida et al., 2013; Dias, 2014; Santos & Torres, 2017; Tavares et al., 2007).

A predominância do caráter individual e cognitivista que se refere à aprendizagem do aluno, atribui um peso teórico significativo ao papel da interação social, vendo-a como necessária ao processo de aprendizagem não meramente como auxiliar (Ostermann & Cavalcanti, 2001). Dessa maneira, para os cognitivistas o indivíduo possui, a priori, independentemente da intervenção de terceiros, um dispositivo mental de tratamento e armazenamento da informação. Assim, os meios, os currículos, os materiais e o ensino são adaptados aos estudantes e às suas capacidades físicas e cognitivas e às suas necessidades sociais e emocionais (Machado & Farias, 2012).

Os estudos teóricos desenvolvidos por Piaget e Vigotsky, não são propriamente uma teoria da aprendizagem, mas serviram de pressuposto para teóricos do campo educacional, que se apropriando desse referencial elaboraram e desenvolveram a teoria da aprendizagem denominada de construtivismo. Com sua transposição para o contexto das práticas escolares, esta teoria, já foi equivocadamente, concebida por alguns professoras como método de ensino (Santos, 2013).

3.1.3 As teorias construtivistas

Esta teoria, parte da pressuposição que o sujeito aprende de acordo com suas experiências e nesse processo o aluno assume um papel ativo. Sendo que a aprendizagem é vista muitas vezes como algo espontâneo (Machado & Farias, 2012). No âmbito desta teoria, “o foco pedagógico está na fomentação e orientação do processo pelo professor, no qual assume o papel de mediador e facilitador”. (p. 412)

A lógica construtivista tem em conta a realidade e os atores concretos, que participam nela (Bemhaja, 2012), e a importância dos processos de construção da aprendizagem como um processo social de partilha e envolvimento numa comunidade, em que a própria aprendizagem é também um meio para se tornar membro da comunidade, partilhar as suas representações e contribuir igualmente para a inovação na produção do conhecimento (Dias, 2010 citado por Machado & Farias, 2012).

Esta visão teórica, assenta na ideia de que o conhecimento tem maior valor no contexto de aprendizagem em rede, sendo necessário o rompimento de velhos paradigmas reducionistas e revelam-se proposições de soluções educacionais inovadoras que respondam a princípios metodológicos de colaboração (Santos & Torres, 2017). Desta forma, para os cognitivistas a estratégia de ensino tem no aluno o copiloto da aprendizagem, além de agente do processo de ensino-aprendizagem. Para esta teoria o conhecimento possui um carácter relativo e falível além de ser considerado os conhecimentos prévios do aluno; e a aprendizagem se dá pela interação do sujeito e o objeto (Machado & Farias, 2012).

A conceção reformista e atitude transformadora dos processos escolares que o movimento construtivista assumiu, em seu tempo, fazem dele uma corrente pedagógica contemporânea, sendo provavelmente a síntese mais elaborada da pedagogia do século XX, por constituir-se em uma aproximação a escola nova ou ativa (Barros, 2013). Ainda para esta conceção os efeitos sociais da tecnologia resultam do modo como seus utilizadores escolhem adotá-la e utilizá-la, enfatizando assim, a agência humana e a cultura em vez das características tecnológicas e dos seus efeitos cognitivos (Dias, 2014).

As teorias cognitivistas assumem que a aprendizagem é gerada a partir da experiência. Ao mesmo tempo que a criança se desenvolve fisicamente também o desenvolvimento cognitivo progride (Santos & Torres, 2017). Desta maneira, na perspetiva construtivista o conhecimento é algo pessoal e o significado é construído pelo aluno através da experiência (Arends, 2008), pelo facto de que o desenvolvimento se dá pela internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente construídas, pressupondo uma natureza social específica na medida em que todas as funções intelectuais superiores originam-se das relações entre indivíduos (Ostermann & Cavalcanti, 2001).

Assim, para que um ambiente de ensino seja construtivista é fundamental que o professor conceba o conhecimento sob a ótica levantada por Piaget, ou seja, que todo e qualquer desenvolvimento cognitivo só será efetivo se for baseado em uma interação muito forte entre o sujeito e o objeto (Barros, 2013). A aprendizagem é vista como uma atividade social e cultural em que os próprios alunos constroem os significados e são influenciados pela interação entre o conhecimento previamente adquirido e as novas experiências de aprendizagem (Arends, 2008).

A construção do conhecimento esta relacionada com a qualidade da interação enfatizada por Piaget, que, por sua vez, depende da mediação de outras pessoas e do próprio conhecimento do aprendiz. A interação efetiva acontece quando o agente de aprendizagem atua na zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky (Almeida et al., 2013). Desta forma, o construtivismo, “representa a ideia de que, a rigor, nada está pronto e/ou acabado, e que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado” (Becker, 1994 citado por Barros, 2013, p. 43).

Vygotsky tem suas ideias incorporada ao construtivismo interacionista conjuntamente com Piaget, e, eles acreditam que

“todo produto mental, principalmente o conhecimento, é inerente a uma autoconstrução do próprio sujeito o qual adquire dados oferecidos pelos outros ou pelos fenômenos do meio natural e social, e ainda pela sua própria experiência de relação com o meio, o qual reorganiza e reelabora segundo sua capacidade, suas motivações e interesses e adicionando informação de sua própria experiência para construir determinado conhecimento (ou habilidade ou afeto ou valorização, etc.)” (Dias, 2014, p. 69)

As salas de aulas contrutivistas devem proporcionar um ambiente no qual os estudantes possam confrontar-se com problemas cheios de significado, vinculados ao contexto real. É na resolução destes problemas que os estudantes são encorajados a explorar possibilidades, inventar soluções alternativas, colaborar com outros estudantes ou especialistas externos, tentar novas ideias e hipóteses, revisar seus pensamentos e, finalmente, apresentar a melhor solução que eles puderam encontrar (Moretto, 2004 citado por Barros, 2013). Assim, no caso de estar interagindo com as TIC, se o aprendiz não conseguir entender a função de algumas das características dessas tecnologias elas não farão parte dos atributos assimiláveis (Almeida et al., 2013).

A sofisticação das tecnologias facilitam o processo de acomodação às necessidades e aos conhecimentos dos aprendizes, permitindo que certos atributos das TIC sejam mais facilmente processados e convertidos em conhecimento (Almeida et al., 2013). Assim, as tecnologias inseridas no contexto contrutivista tendem a potencializar as características desses ambiente, como a interação do indivíduo com o meio físico e social e com o mundo das relações sociais (Barros, 2013).

Esta teoria, parte do pressuposto que o sujeito aprende de acordo com suas experiências e nesse processo o aluno assume um papel ativo. Sendo que a aprendizagem é

vista muitas vezes como algo espontâneo e também um meio para se tornar membro da comunidade, partilhar as suas representações e contribuir igualmente para a inovação na produção do conhecimento (Dias, 2014). Assim, tendo como foco o ser que aprende esta abordagem distancia-se das duas anteriores, já que, o behaviorismo enfatiza os estímulos como sendo fundamentais à aprendizagem, e a cognitivista valoriza a cognição – responsável pela formação das ideias que são exteriorizadas pelo educando (Santos, 2013).

3.2 Integração das TIC na escola

O potencial das TIC em apoiar e facilitar processos capazes de gerar inovações organizacionais, depende do contexto sociocultural da organização (Moreira & Queiroz, 2007). Entretanto, estas novas tecnologias são também um contexto e não apenas um instrumento (Martins, 2006), elas são um mundo (Ilharco, 2004). Desta maneira, a sua integração orientada aos processos organizacionais é fundamental para a real adequação da solução à organização, o que não se revela fácil ou evidente, visto que elas precisam estar alinhadas aos objetivos da organização (Ilharco, 2004; Martins, 2006).

No início do século XXI, destacou-se o uso generalizado dos PC em tarefas de aprendizagem, com a proliferação, um pouco por todo mundo, de laboratórios de informática onde alunos e professores se deslocavam para as atividades. Entretanto, os *tablets* e os *laptops* aumentaram as experiências com as TIC em sala de aula, trouxeram uma nova abordagem já que agora poderíamos não deslocar os alunos, mas deslocar os PC's dada a portabilidade dos equipamentos (Lagarto & Marques, 2015). Nesse cenário tecnológico, a emergente dinâmica cognitiva e comunicacional impõe uma sala de aula presencial e *online* capaz acolher essa tendência e com ela promover práticas docente e de aprendizagem colaborativas (Barros, Neves, Seabra, Moreira, & Henriques, 2011).

O processo de integração das TICs na escola é irreversível, sendo preciso motivar e dinamizar toda comunidade educativa para recebe-las, cabendo aos professores chamar a atenção para o seu potencial como instrumentos de educação (Gonzaga Jr, 2009). Entretanto, o professor precisa desempenhar este papel, porque apesar dos alunos serem nativos digitais de nascença, ainda precisam ter a adequada *digital wisdom*, como já referimos, que lhes permita extrair o que de bom há nas TIC. Aos docentes é preciso alguma

formação para conduzirem a aula e as aprendizagens dos alunos com estes novos utensílios (Lagarto & Marques, 2015).

As potencialidades educativas das TIC tem sido amplamente divulgadas, no entanto, o seu processo de integração não é simples (Piedade & Pedro, 2014), existem fatores e dimensões extra-escolares e intraescolares que são necessários considerar (Andersen, 2013). Desta forma, o uso das TIC em sala de aula pode ser favorecido ou obstruído por: cultura da escola, apoio das lideranças, competências tecnológicas dos professores, atitudes e crenças dos professores, metodologia utilizada na sala de aula, formação inicial, formação contínua, tempo para exploração das tecnologias, acessibilidade e apoio técnico (Patrão & Sampaio, 2016).

Nesses obstáculos à integração das TIC, a falta de formação de professores é apontada como um dos principais fatores inibidores (Piedade & Pedro, 2014). Entretanto, a tendência de integração das TIC nas escolas, cada vez mais crescente, justifica-se pelo contributo que estas tecnologias podem trazer para o desenvolvimento de didáticas e pedagogias inovadoras, as quais, poderão contribuir para eventuais melhorias na qualidade e eficácia dos processos de ensino-aprendizagem (Carvalho, 2015).

As tecnologias emergentes apresentam uma grande relevância para o ensino e aprendizagem o que impulsiona uma elevada aceitação nas escolas (Carvalho, 2015), quando na prática o processo de integração efetiva das TIC nas escolas requer a conjugação favorável de todos fatores que envolvem a escola, os professores, os líderes escolares, os alunos, os encarregados de educação e os decisores políticos (Piedade & Pedro, 2014).

De acordo com Andersen (2013), é notável a preocupação de alguns professores e gestores em cada vez mais possibilitar o acesso a tais tecnologias, tal como introduzi-lo no contexto escolar como facilitadoras na prática de ensino. Concomitantemente Pedro (2017) afirma que *“also, schools’ principals, teachers and students are requesting for more flexible, reconfigurable and modern classrooms’ layouts, where technology and active pedagogical practices can be incorporated into an easier way”* (Pedro, 2017, p. 51).

A crescente necessidade de integrar as TIC cresceu em paralelo as mudanças das novas tecnologias que permitem atingir essa integração (Martins, 2006), o que levantou a preocupação em introduzir os novos meios tecnológicos na escola e na sala de aula (Ruivo

& Carrega, 2013). Portanto, a ideia de que basta ter tecnologia na escola para que as aprendizagens se façam, é ilusória (Lagarto & Marques, 2015), pois “a tecnologia pode e vale a pena ser implementada nos espaços escolares se os atores envolvidos estiverem perfeitamente convencidos da sua real utilidade” (p. 22).

Neste sentido, é importante ter em conta que tecnologia por si, não melhora a aprendizagem, mas o modo como se usa, o tipo de atividades que acolhem e tornam possíveis (Hughes & Daniels, 2014). De acordo com estes autores,

“a verdadeira tecnologia é o professor. É ele quem cria as oportunidades de aprender, quem conhece profundamente o que os alunos têm que aprender, como fazer com que o aprendam e, claro, quem decide sobre os meios que da melhor forma contribuem para isso. As TIC são meios privilegiados, mas é o professor que as pensa, que as organiza, que as disponibiliza, que motiva os alunos para a ação”. (Hughes & Daniels, 2014, p. 5)

As experiências de uso das TIC irrompeu pelas escolas, tendo sido acelerado pela *Internet*, os sistemas de *wireless*, os *tablets*, e, fundamentalmente, as *clouds*, que acabaram por dar um novo e diferente impulso a tudo o que existia (Lagarto & Marques, 2015). As TIC nas instituições de ensino, tornaram-se um instrumento fundamental para a consolidação dos processos, unindo e fortalecendo a organização orientada para processos e com isso horizontalizando sua estrutura e, no caso das IES, por exemplo aproximando-se mais dos estudantes (Tachizawa & Andrade, 2003).

O uso das TIC trouxe para a escola mudanças significativas na relação vertical do poder professor-aluno e no poder baseado na discriminação do acesso aos saberes e nas formas da sua aquisição (Ruivo & Carrega, 2013). A possibilidade de aumentar a comunicação entre atores, não aumenta necessariamente a eficácia da tecnologia nos processos de aprendizagem. Assim, o uso das TIC, “se enquadrados por um processo bem organizado de implementação, pode desempenhar um papel positivo na aprendizagem dos alunos. A motivação, a possibilidade de comunicar mais rapidamente e mais vezes, a aprendizagem informal, a ubiquidade, justificam esta assunção” (Lagarto & Marques, 2015, p. 29).

As tendências tecnológicas estão a conduzir a mudança educacional, sendo por isso a integração das TIC nas escolas uma necessidade que poderá aumentar as oportunidades de aprendizagem e a garantir a reinvenção das escolas (Bidarra & Andrade, 2017), que ao fazerem isto estarão também a cumprir com as

“21st century skills defined by the capacity to think flexibly and innovatively (creativity); the aptitude to communicate with colleagues both face to face and digitally (collaboration); capability in planning, self-management, organization, time management, and critical thinking (executive functions); and the knowledge of how to use electronic media and tools (digital literacy) will become the core proficiencies for future success”. (Schrier, 2014, p. 160)

O desenvolvimento de competências tecnológicas por parte dos professores destaca-se como um dos principais aspectos a garantir, com vista a implementar uma real e efetiva integração educativa das tecnologias (Piedade & Pedro, 2014). As competências são fundamentais, porque permitem ao professor criar recursos de qualidade de modo a concretizar o objetivo de ajudar os alunos a aprenderem e com evidência nos resultados obtidos. Neste caso, a criar um PDF interativo pode ser um meio para essa aprendizagem ativa e efetiva ou uma excelente oportunidade para ampliar os conhecimentos dos alunos sobre um determinado tema (Carvalho, 2015).

Apesar de reconhecidas as mais-valias das TIC no ensino e de um grande esforço das instituições educativas, alguns professores estão ainda longe de uma integração regular e natural das tecnologias na sua vida profissional (Patrão & Sampaio, 2016). Dessa forma, uma formação capaz de os motivar a estarem em sintonia com as TIC e suas implicações cognitivas e comunicacionais na ensino presencial e *online*, serve de meio para prepará-los a desenvolver costumes, hábitos e aptidões requeridas pelas sociedades na era digital em rede global (Barros et al., 2011).

O professor, “precisará de desenvolver uma inclusão digital que o motive a operar com as tecnologias digitais de informação e comunicação para formar e educar com a cultura digital” (Barros et al., 2011, p. 3). Assim, para a integração efetiva das TIC, espera-se dos professores, no século XXI, o uso destas tecnologias para uma melhoria do ensino e aprendizagem, aproveitando o especial interesse dos nativos digitais por elas, para a construção de um ambiente de aprendizagem característico deste tempo (Patrão & Sampaio, 2016).

Nesse sentido, as pedagogias implícitas à aprendizagem do século XXI necessitam satisfazer as dinâmicas sociais digitais intensas e abertas ao mundo, mediadas pelas novas tecnologias, promovendo contextos de aprendizagem ricos em atividade e interação (Patrício & Mesquita, 2017). Assim, as plataformas de aprendizagem *online* oferecem uma alternativa moderna para a aprendizagem em sala de aula, proporcionando

não apenas o acesso a conteúdos digitais, mas na exploração total das experiências que o meio oferece, uma aprendizagem vivenciada por competências (Bidarra & Andrade, 2017).

A percepção de que nas TIC temos a emergência de algo precioso e muito favorável à sala de aula baseada na aprendizagem participativa e colaborativa (Barros et al., 2011), aparece muitas vezes associada a uma ideia simplista e equivocada que a disponibilidade de acesso às TIC em distintos espaços e tempos e o domínio instrumental dos seus recursos seja suficiente para propiciar um uso significativo (Costa et al., 2012).

Com as TIC crescem gerações de utilizadores que tomam uma atitude autoral e colaborativa diante dos conteúdos abertos à sua intervenção, diante das interfaces que dependem do seu gesto instaurador para criar e alimentar a sua experiência comunicacional. Este espaço em hipertexto e abertas a múltiplas conexões entre conteúdos e interagentes geograficamente dispersos, em tempos síncrono e assíncrono (Barros et al., 2011), trouxe a ideia de que a introdução das TIC por si mesma promoveria mudanças nas organizações educativas e teve dois movimentos entre os otimistas e os cétricos, mesmo sem aprofundar a compreensão dos limites e as potencialidades do uso das TIC nas escolas (Costa et al., 2012).

Portanto, existe um paradoxo entre as potencialidades das TIC de propiciar a inovação e as práticas pedagógicas conservadoras (Costa et al., 2012). Entretanto, a integração das TIC nas escolas só poderá garantir a inclusão digital se a sua entrada for antecedida de uma reflexão sobre os usos reais e necessários para o exercício da cidadania e do conhecimento da realidade na qual se insere (Andersen, 2013) e assim contribuindo para a construção de um ambiente de aprendizagem característico deste tempo (Patrão & Sampaio, 2016).

A integração efetiva das TIC na escola exige ao professor novas e diferenciadas funções, enquadrada um coletivo de pares que partilham os saberes e se ligam em rede (Ruivo & Carrega, 2013), como parte do que se convencionou chamar de inclusão digital (Andersen, 2013). A par destas mudanças, a integração das TIC pode trazer a escola, uma diversidade de programas formativos que podem ser oferecidos com base na inovação e forte ligação à área tecnológica (Valente et al., 2007).

Na escola, a integração das TIC's “podem alargar a aprendizagem a espaços que não as salas de aula” (Patrão & Sampaio, 2016, p. 55), mas “as propostas pedagógicas com

recurso às tecnologias devem, como mínimo, explorar as *affordances* dessas tecnologias, ou seja, aquelas propriedades que constituem a sua mais-valia em face de um determinado problema a resolver” (Almeida et al., 2013, p. 108). Relatando um exemplo de integração efetiva das TIC, Patrão e Sampaio (2016), afirmam que nos Estados Unidos as escolas que utilizam largamente as TIC, incentivaram os professores e todos os funcionários a usarem o endereço de e-mail para comunicar entre colegas, cada turma teve uma pasta no servidor da escola, que, por sua vez tem uma pasta de cada aluno, sendo um sistema de fácil acesso para alunos e professores e foram criadas páginas *Web*, com informações diversas e os pais podiam consultar.

A noção de usabilidade, como a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos com eficácia, eficiência e satisfação, que deveria guiar a integração das TIC na escola, tanto diz respeito ao design do software quanto no que se refere ao potencial pedagógico (Andersen, 2013). A “a usabilidade pedagógica está associada aos critérios e recomendações de usabilidade com finalidade de satisfazer as necessidades dos alunos para a realização de tarefas propostas através de componentes da interface do material de aprendizagem”. (p. 220)

Dessa maneira, é preciso que o professor faça escolhas conscientes sobre o uso das formas mais adequadas ao ensino, tirando partido do que de diferente as TIC permitem fazer e que não seria possível concretizar usando meios convencionais (Almeida et al., 2013; Kenski, 2007). Tal se pode verificar no esquema que o autor apresenta,

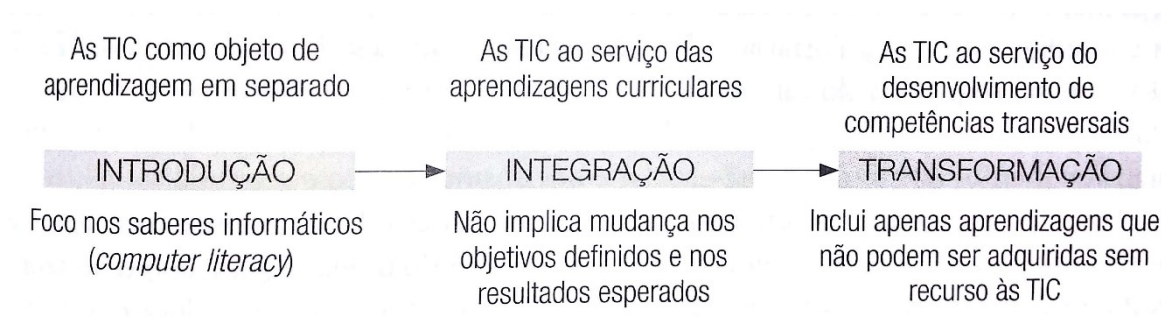


Figura 17 – Potencial transformador das TIC na educação (Almeida et al., 2013, p. 61).

Na prática estas três condições ou etapas diferenciadas de um continuum cuja consciencialização, quer do ponto de vista individual, quer do ponto de vista institucional (Almeida et al., 2013), perspetiva a integração das TIC, ao ser assumida como possibilidade

didática, exige que, em termos metodológicos, também se oriente a prática docente com base em uma nova lógica (Kenski, 2003).

Atualmente, as possibilidades da combinação dos vários das TIC fomentam o surgimento de ambientes produzidos para buscar o melhor aproveitamento desta convergência tecnológica e um dos resultados desta busca é o surgimento da sala de aula interativa, considerando-se a interação possibilitada pelo uso das TICs (Gonzaga Jr, 2009).

3.2.1 User Generated Content (UGC)

O aparecimento de plataformas que favorecem a publicação de conteúdos e a socialização dos indivíduos, permitiu o surgimento de um novo tipo de consumidor de informação, agora também produtor (Leitão, 2010). Assim, o advento da tecnologia *web 2.0* “*has enabled the efficient creation and distribution of UGC, resulting in vast changes in the online media landscape. For instance, the proliferation of UGC has made a strong impact on consumers*” (Daugherty, Eastin, & Bright, 2013, p. 1).

A Internet Advertising Bureau (IAB), define o UGC, como “a qualquer material criado e disponibilizado na *Internet* por um não profissional de mídia” (IAB, 2008, citado por Montardo, 2009, p. 2). Vickery e Wunsch-Vincent (2007) citados por Montardo (2009) acrescentam que o conteúdo criado pelo usuário pode ser definido como: “i) conteúdo disponibilizado na internet; ii) que reflete um certo esforço criativo e, iii) que é criado fora de práticas e de rotinas profissionais” (p. 2).

De acordo com a OCDE (2007) citada por Jorge (2013, p. 40) os UGC “compreendem várias formas de media e de trabalho criativo (escrita, áudio, imagem, ou vários media combinados), criados através da *Internet* e das tecnologias dos utilizadores”. Esta realidade foi fortemente influenciada pelas tecnologias da *web 2.0* que também viriam a facilitar a interação e autonomia dos alunos na criação de conteúdos (Teixeira, 2013).

A propagação dos dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, que oferecem ferramentas úteis para criar (Sá, 2015), faz com que possamos “gerar conteúdo de forma espontânea sobre determinado assunto. Esse conteúdo pode ser fotos, vídeos ou textos” (Wikipédia, 2016, s.p.). Assim, graças à ubiquidade desta tecnologia, o UGC se tem

vindo a disseminar, apesar do comportamento da maioria dos indivíduos na *Web* ser orientado por outras motivações, nomeadamente a da comunicação (Leitão, 2010).

A omnipresença e as capacidades, quase ilimitadas, de personalização, partilha e feedback dos sites de UGC, fazem com que sejam cada vez mais visitados, apresentando um rápido crescimento, à sua capacidade de sustentação e expansão (Teixeira, 2013). Portanto, o uso destes conteúdos pela comunidade, também obedece a “uma constante que se traduz no consumo dos mesmos, poucos, conteúdos por um grande número e numa popularidade diminuta de muitos, o que, apesar disso, não deixa de constituir uma nova possibilidade de atingir um número diversificado de pequenos nichos” (Leitão, 2010, p. 1).

Neste sentido, Montardo (2009), afirma que a geração de conteúdo pelo consumidor, no que se relaciona à produção, armazenamento e distribuição de informações e opiniões sobre produtos/serviços e marcas na *web*, é tornada possível por múltiplos fatores. Entretanto, a multiformidade do UGC, expõe diversos níveis de granularidade, “pode ser original, derivado ou resultar de uma remistura, é produzido individualmente ou de forma cooperativa em plataformas que apelam à socialização, e nas quais poucos indivíduos são grandes produtores e a grande maioria contribuintes esporádicos” (Leitão, 2010, p. 1). Este autor acrescenta ainda “os problemas da originalidade, privacidade e qualidade são os que mais recorrentemente ocorrem na discussão da outra face desta moeda.” (p. 1)

Na era de convergência e cultura participativa, as práticas de UGC são partes relevantes da produção de conteúdos pelo público ou pelos usuários de mídia (Sá, 2015). Cada um de nós, sobretudo os nativos digitais, pode ser um canal de mídia: um produtor criador, compositor, montador, apresentador, remixador ou apenas um difusor dos seus próprios conteúdos (Terra, 2010). Assim, as criações são feitas a nível de *websites*, blogs, redes sociais como Twitter, Facebook, LinkedIn, Google+, Youtube, entre outras estão a contribuir para uma variação no envolvimento com os conteúdos de mídias, pela maneira fácil de produzir vídeos, fotos, entre outros tipos de textos, para que pessoas comuns e os adeptos dos movimentos *Do-it-yourself* (Faça você mesmo) criem e distribuam conteúdos (Sá, 2015).

Apesar das motivações básicas para a criação de conteúdo serem as possibilidades de fama, notoriedade, prestígio, de se expressar e se conectar com seus pares, ao invés de recompensas materiais, como lucro e remuneração (Montardo, 2009), os usuários

tornaram-se em *producers* e *prosumers* (Terra, 2010). Os *producers* também são chamados de *produsage*, e referem-se aos usuários de ambientes colaborativos que se comprometem com conteúdo intercambiável tanto como consumidores quanto como produtores, ao passo que *prosumers* diz respeito ao consumidor profissional em que o retorno de suas necessidades, gostos e impressões das organizações culminam no desenvolvimento de novos produtos e serviços (Terra, 2010).

As dimensões de consumidor e de usuário final desaparecem frente à web participativa, assim como as de produtores e de usuários de conteúdo. Desta maneira, fica evidente a necessária adaptação nas esferas de consumo e produção, face a nova forma de produção de conteúdo (Montardo, 2009; Sá, 2015; Terra, 2010). Por um lado, os usuários têm mais poder para exigir e formar parte no processo de criação de conteúdo, por outro lado, isso produz uma enorme porção de dados, através dos motores de busca, e pelo uso de algoritmos ou, para serem utilizados nas análises de *Big Data* (dados massivos) (Sá, 2015).

Em função desse dados massivos, gerada atualmente por utilizadores comuns, a ritmo até diário, o UGC tornou-se num elemento a ter em conta por empresas e instituições que tentam tirar partido da associação que pode existir entre as suas marcas e estes conteúdos largamente partilhados, através de comunidades *online*, blogs e outras ferramentas sociais *online* também designadas como *social media* (Oliveira, 2010).

Neste cenário, as trocas de impressões e experiências nas diversas plataformas *online* criam, por isso, o UGC que é disponibilizado para toda a comunidade online e possibilita o diálogo entre consumidores e consumidores e marcas (Bastos, 2016). Esta realidade cria também “o fenómeno da comunicação entre consumidores, denominada de boca-a-boca ou *word-of-mouth*” (Almeida, 2016, p. 17).

O *Word-Of-Mouth* (WOM), também designado por passa-a-palvra ganhou novos contornos e é hoje caracterizado como eletronic *Word-Of-Mouth* (eWOM) (Bastos, 2016), que se concretiza “nas opiniões, informações e avaliações, tanto positivas como negativas, de antigos, atuais ou potenciais clientes sobre determinado produto ou empresa, sendo este feedback, por parte dos clientes, realizado através da Internet” (Almeida, 2016, p. 17), sendo o eWOM, um tipo específico de UGC que se foca produtos e empresas.

Apesar de ser expectável que tais conteúdos não sejam filtrados ou censurados, o que pode tornar-se problemático, tem havido um significativo aumento da produção de conteúdos gerados pelos utilizadores da *Internet* (Almeida, 2016), estes novos produtores começam a ser aceites aos poucos pelas bibliotecas, mesmo com alguma dificuldade na assunção do papel de produtoras, em cooperação, de novos conteúdos, que não os do domínio tradicional da meta-informação (Leitão, 2010). Esta aceitação é impulsionada pelas ferramentas da *web 2.0* e pelo dinamismo dos novos medias sociais, que são uma janela de oportunidades para a educação (Teixeira, 2013).

A importância desta nova realidade no que diz respeito à educação fornece aos estudantes informação e conhecimentos que promovem a partilha, colaboração, articulação de ideias, informações, opiniões e conhecimentos (Jorge, 2013). Teixeira (2013) acrescenta que estas oportunidade permitem criar, produzir, transformar, procurar e divulgar informações com amplo conhecimento tecnológico, e “são essenciais para um acréscimo motivacional para aprender quer individualmente quer em grupo otimizando a busca do conhecimento através de atividades que produzem reflexão sobre e com o uso das novas tecnologias” (Teixeira, 2013, p. 2).

As boas práticas para a criação de UGC estão ligadas ao processo de criação de conteúdos e ao contributo das ferramentas *web 2.0* para potenciar a sua divulgação (Oliveira, 2010). Assim, despontam novas relações com o saber e novas formas de produção do conhecimento, que passam pela apropriação de informações e produção de conhecimento em aprendizagens colaborativas. Dessa forma, os conhecimentos construídos isoladamente perdem espaço, por isso a formação pessoal aposta no entrelaçamento de significados criados pela relação, ainda que virtuais, do indivíduo com o mundo, as pessoas e as coisas (Teixeira, 2013).

Diante desta realidade, assistimos à uma aposta cada vez maior e mais eficaz na comunicação de massas, em que nas escolas, nas salas de aula, se recorre a estas tecnologias e a estes serviços quer na realização de trabalhos escolares, quer na existência de contextos de aprendizagem gerados pelos próprios alunos (Teixeira, 2013). Concomitantemente Jorge (2013), acrescenta que os UGC revelam-se de extrema importância na educação atual, por conduzir os alunos na criação dos seus próprios materiais ou conteúdos, com ajuda dos seus professores, revelando-se assim um processo motivador e desafiador para adolescentes e jovens (Jorge, 2013).

Com estas ferramentas tecnológicas e informativas, que predisõem o aluno para a construção autónoma e personalizada dos seus próprios conteúdos indicam uma inversão de papéis entre professor e aluno. Assim, no campo dos conteúdos gerados pelo utilizador, já não é o professor que tem o dever de coletar a informação, torna-la utilizável e fornecê-la aos alunos, são estes que a constroem (Teixeira, 2013). Desta forma, os conteúdos criados pelo utilizador, estão a conduzir uma mudança no método pedagógico, o aluno constrói o seu saber, num contexto em que os UGC são usados como estratégia de aprendizagem. Assim cabe ao professor assumir uma abordagem construtivista no processo de ensino e aprendizagem (Jorge, 2013).

Paralelamente, espera-se que os recorram gradualmente “às regras inerentes à produção e divulgação dos conteúdos: qualidade global, esforço criativo, rigor e domínio dos temas abordados e das ferramentas informáticas, respeitando os direitos de autor e a privacidade das informações pessoais dos sujeitos envolvidos” (Teixeira, 2013, p. 1). Espera-se também que ocorra a produção inter-pares deixe de ser um novo método para produzir conteúdos *e-learning* e torne-se numa abordagem para capacitar uma grande diversidade de profissionais produtores de conteúdos de aprendizagem onde o risco maior consiste na capacidade de gestão da qualidade dos produtos concebidos (Auvinen, 2009 citado por Texeira, 2013).

O campo educacional que leva várias empresas a produzir tecnologias e softwares que apostam em espaços e produtos meramente concebidos para fins educativos, ainda assistimos a sites como o YouTube (que possui uma plataforma e vários canais educativos) e o Facebook cada vez mais presente em ligações ao *Content Management Systems* (CMS) e LMS, a serem usados com certa desconfiança pelos professores (Teixeira, 2013). Estas plataformas podem possibilitar aos estudantes uma “presença nas redes sociais onde as suas experiências e trabalhos podem ser partilhados instantaneamente com outros. Outro exemplo de rápido crescimento na criação partilhada de conteúdos será a Wikipédia” (Teixeira, 2013, p. 24).

A possibilidade de interação e *feedback* são dois atributos que se juntam a comunicação simétrica ou assimétrica que caracteriza os UGC. Entretanto, há o facto de muitos alunos por acessibilidade ou por disponibilidade de tempo não criam e sim, reproduzem ou colecionam conteúdos (Terra, 2010). Este facto cria a cultura do remix, onde os “conteúdos sofrem diversas transformações e a sua lógica de produção é regida pela

criatividade. Passa muitas vezes, por cima de direitos autorais de grandes corporações, o que pode tanto apoiar como subverter o controle corporativo” (Sá, 2015, p. 3).

A realidade em que efetiva-se um relacionamento entre plataformas online e cada uma gera um novo conteúdo com um valor distinto é feita, muitas vezes por grupos online que compartilham interesses em comum ou os *fandoms* (Sá, 2015). Os *fandoms* enquanto espaços onde um UGC, pode ou não ser criado, permitem a “transição entre o consumo e a produção de textos, as redes sociais e as plataformas colaborativas, as atividades dos admiradores ou de audiências mais ativas ficaram mais em evidência já que são de fácil acesso e ficam armazenadas na rede” (Sá, 2015, p. 6).

Desta maneira, Oliveira (2015), defende que estamos perante a cultura da convergência ou do também chamado tsunami criativo, proporcionado pelas possibilidades tecnológicas, onde o UGC tornou-se numa cultura popular sem precedentes, em que a criação de digital, está incluída. Entretanto, quando a questão legal quando vai ao encontro do *fair use*, é ultrapassada, apesar desta prática não ser largamente conhecida pelos novos criadores (Oliveira, 2010).

3.2.2 Tecnologia e gestão

As tecnologias nas organizações começaram por ser utilizadas em funções mais rígidas e estruturadas, sendo progressivamente alargadas até às funções mais flexíveis de carácter mais estratégico (Almeida, 2002). Entretanto, se acreditava que a tecnologia ditava a mudança, veio-se a descobrir que a estratégia faz a mudança e não a tecnologia. Daí, o alinhamento entre a tecnologia e a estratégia, mas ainda assim, surgiu uma vaga de apropriação da nova tecnologia através de um alinhamento horizontal, que não foi o suficiente. Hoje, a ideia central é a de que a tecnologia já é, ela mesma, uma estratégia (Ilharco, 2004).

A transição da sociedade da informação para a sociedade do conhecimento, trouxe mudanças de fundo na competição empresarial e as preocupações de gestão evoluíram dos segmentos para os nichos, e dos nichos para a singularização (Ilharco, 2004; Ruivo & Carrega, 2013). Neste sentido, as TIC proporcionaram novas ferramentas que permitem conhecer melhor as necessidades dos clientes, onde os *Customer Relationship*

Management (CRM) se destacam na melhoria substancial da gestão do relacionamento entre a empresa e o mercado (Tigre, 2006).

A migração das organizações de uma lógica vertical, funcional, para uma lógica horizontal, processual, colocou o cliente final no centro das preocupações e ações da empresa, através das aplicações tecnológicas que usualmente lhe estão associadas, como por exemplo os *data minings*, os pacotes de CRM, ou o *Executive Information Systems* (EIS) (Ilharco, 2004). Portanto, “um fator crítico de sucesso do *management* passou, assim, a ser a gestão da informação” (Ilharco, 2004, p. 79)

Desta forma, para gerir na era digital e gerar resultados positivos que permitam avanços no desenvolvimento da empresa, é uma realidade que garante a certas empresas um distanciamento da concorrência que se negam a adaptar-se ao novo mundo digital (Vieira, 2012). Desta forma, o uso das TIC tem permitido que novas políticas de precificação sejam desenvolvidas para maximizar lucros e ampliar a penetração no mercado, impondo mudanças nas estratégias de formação de preços dos bens da informação e nas novas formas de gestão da relação com clientes (Tigre, 2006).

Estas mudanças despertam nas organizações, a urgência de privilegiar metodologias multidisciplinares de adoção de tecnologias que promovam, em todo o seu ecossistema, a mudança e a inovação (Lippert & Davis, 2006 citados por Lopes & Andrade, 2004). Portanto, “a medida que as organizações aprofundam suas raízes na economia do conhecimento, novos mercados são criados, sobretudo em produtos e serviços intensivos em TIC” (Tigre, 2006, p. 260).

O efeito alargado das mudanças tecnológicas a todos os setores de atividade revelam a crescente importância que as variáveis da nova economia vêm assumindo em todo mundo (Almeida, 2002; Ilharco, 2004), provocando três tipos de consequências profundas das TIC: a alteração das fronteiras entre indústrias e segmentos; a transformação organizacional, em termos quer de competências, quer de processos centrais; a criação de um novo sector de atividade social e económica, resultante da convergência dos computadores, das telecomunicações e dos media (Ilharco, 2004).

As TIC abrem oportunidades para a obtenção de economias de rede e economias de escopo na geração e distribuição de bens da informação. Por um lado, evitam o

aprisionamento a padrões fechados e proprietários e, por outro, dão acesso a mercados mais amplos constituindo um desafio significativo para o inovador/gestor (Tigre, 2006). Afinal a tecnologia permite a gestão ter possibilidades de diminuir custo e aumentar o lucro, diminuir os erros na produção e aumentar a produtividade, diminuir o prazo e aumentar a qualidade (Vieira, 2012).

Com as tecnologias da informação, os bens e serviços de informação, apresentam como característica basilar o facto de serem imateriais, não se desgastarem com o uso, e o de não estarem sujeitos ao problema da escassez que caracteriza os bens materiais, podendo ser copiados e transmitidos infinitamente praticamente sem custos. É exatamente esta realidade que afeta os mercados, o ritmo de inovações e a gestão empresarial (Tigre, 2006).

As empresas estão a ceder espaço as sociedades financeiras multinacionais que movimentam grandes somas de capital em transações que, duram alguns segundos e geram lucros excepcionais, exclusivamente operados pelos algoritmos que a informática operacionaliza (Ruivo & Carrega, 2013). Por outro lado, o espaço virtual de relações comerciais, suportado por redes informáticas e uma linguagem digital universal, alterou os modelos de negócio vigentes e os principais paradigmas de gestão (Almeida, 2002).

A iniciativa individual como a capacidade de gerar lucro está cada vez mais subordinada à capacidade da especulação sobre a economia digital (Ruivo & Carrega, 2013). Desta forma, a gestão na era digital conduziu empresas a resultados significativos e permitiu que esta deixassem para trás concorrentes ainda que se negam a adaptar-se ao novo mundo digital (Vieira, 2012).

As tecnologias se exploradas de forma sistémica e com adequado aproveitamento do valor acrescentado, resultante da natureza do meio digital, face ao orgânico, podem ser um fator de inovação no ensino e aprendizagem (Lopes & Andrade, 2004). Estas tecnologias, ainda “permitem a simulação de ambientes e o desempenho de papéis facilitadores da aquisição e avaliação de competências”. (p. 1)

A era digital, caracterizada pelo ambiente digital e virtual, faz com que as empresas tenham que se adaptar e rapidamente, pois se atingiu a todos numa velocidade assustadora (Vieira, 2012), num contexto em que as novas tecnologias começaram por ser utilizadas no apoio à gestão de operações correntes, de perfil essencialmente administrativo

(Almeida, 2002). Lopes e Andrade (2004) acrescentam que “o recrutamento, a gestão de competências, a formação, a gestão de comunidades de prática é cada vez mais mediado e incorporado de tecnologia” (Lopes & Andrade, 2004, p. 1).

Nas instituições de ensino, estes avanços tecnológicos propiciaram a expansão de programas de ensino a distância e de educação corporativa e a criação de um mercado de fornecedores de soluções educacionais. Nesse contexto, surgiram muitas organizações fornecedoras de produtos que implementam ambientes de ensino a distancia e de educação corporativa (Tachizawa & Andrade, 2003). As ondas de mudanças da Sociedade de Informação atingiram as IES e “as plataformas tecnológicas impuseram-se como suportes fundamentais na transformação pedagógica e na gestão das várias dimensões de atuação das IES” (Ferreira & Andrade, 2016).

Com as tecnologias as organizações são obrigadas a aprender e trabalhar em simultâneo para se adaptarem. Entretanto, muitas organizações depararam-se com a resistência à mudança, uma das vertentes da complexidade da gestão (Ferreira & Andrade, 2016), mas “a velocidade das inovações tecnológicas, implicam em um clima de incerteza e rápidas mudanças, sendo o principal desafio das empresas modernas” (Nunes et al., 2014, p. 3).

Na era das plataformas digitais, terceira vaga de Toffler, que suportam a atividade pedagógica, mas também todas as dimensões da vida das IES, designadamente serviços administrativos, de gestão da qualidade, repositórios institucionais, entre outros, estes estabelecimentos de ensino perceberam a importância de se dotarem de infraestruturas tecnológicas. Assim, investem em aplicações informáticas para manter bases de dados, resultantes de transações como, matrículas, acompanhamento das atividades pedagógicas, avaliações, ocupação de espaços, etc. (Ferreira & Andrade, 2016).

As tecnologias permitem gerir a comunicação interna e externa que se materializa, no correio eletrónico, plataformas sociais e via portal. Permitem saber o numero de acessos, com que origem, através de que dispositivo, com que versão de sistema operativo e o tempo de permanência (Ferreira & Andrade, 2016). Ou ainda, “pelos dispositivos móveis ligados e pelos sistemas de vigilância, com reconhecimento de imagem, saber quantos estudantes estão na sala, quantos estão ali atentos e quantos estão junto do portão para entrar no refeitório”. (p. 8)

Nas ferramentas informáticas de apoio, a gestão destes ambientes, que têm associada uma arquitetura complexa, destaca-se (Ferreira & Andrade, 2012), a emergência de um novo formato de organização onde as relações entre os seus elementos são sustentadas quase exclusivamente por redes de comunicação à distância, levantando novos desafios aos modelos de liderança e de estruturação da atividade nestas organizações (Almeida, 2002).

Apesar de uma certa resistência, os gestores de topo, continuam a privilegiar aplicações informáticas com fins meramente administrativos e de gestão financeira e contabilística (IDC, 2000 citado por Almeida, 2002), o que leva muitas organizações a adaptarem-se para se destacar pela rapidez de serviço, o *self-service*, a conveniência, a flexibilidade e a visibilidade do processo de satisfação do pedido do cliente (Ilharco, 2004).

Com tecnologia a gestão mudou de paradigma e as organizações procuram aumentar o conhecimento sobre os clientes atuais e potenciais (Ilharco, 2004), para obter importantes vantagens competitivas Thong e Yap (1995 citados por Almeida, 2002), que permitem se destacar no *outsourcing* e agregar valor na distribuição (Ilharco, 2004). De qualquer forma, a introdução de novas tecnologias produz em toda estrutura, desenho e funcionamento da organização processos de mudança, sobretudo o *downsizing* (Almeida, 2002).

3.2.3 Modelos de maturidade (TIM e outros)

A descrição de uma larga variedade de fenómenos têm sido feitas através dos Modelos de Maturidade (MM). Estes modelos, “baseiam-se na premissa de que as entidades (pessoas, organizações, áreas funcionais, processos, etc.) evoluem através de um processo de desenvolvimento ou crescimento em direcção a uma maturidade mais avançada, atravessando um determinado número de estádios distintos” (Rocha, 2012, p. 936).

Estes modelos têm vindo a ser usados em várias áreas e têm sido usados para des- crever uma larga variedade de fenómenos (Rocha, 2012; Rocha & Vasconcelos, 2004). “*Nowadays, maturity models are frequently used to evaluate several processes within organizations, in particular those related to Information Technology (IT).*” (Cocon & Fernandez, 2011, p. 399)

A Gestão de Sistemas de Informação (GSI), sobretudo das TIC, é responsável por aferir a maturidade desta actividade, actualmente, um Fator Crítico de Sucesso (FCS), pois o sistema de informação de grande parte das organizações constitui uma peça fundamental do seu todo. Neste âmbito, existem vários instrumentos para ajudar a gerir a informação e caminhar em direcção a uma maturidade superior, destacando-se, entre eles, os designados MM (Rocha & Vasconcelos, 2004). Neste sentido, um MM *“is a widely used technique that is proved to be valuable to assess business processes or certain aspects of organizations, as it represents a path towards an increasingly organized and systematic way of doing business”* (Proença & Borbinha, 2016, p. 1042).

De acordo com Garcia Aranda (2014), os MM *“are usually understood as approaches to improving the Business Process Management (BPM) of any organization, or, from a global system-wide perspective, the organizational processes.”* (Garcia Aranda, 2014, p. 3999). Desta maneira, os MM provêm aos gestores das organizações um preponderante instrumento para determinarem em que estágio de maturidade se encontram e planearem as ações necessárias para progredirem em direcção a uma maturidade superior e, por consequência, alcançarem os objetivos desejados (Rocha & Vasconcelos, 2004).

Ao longo do tempo têm sido propostos vários MM que diferem no número de estádios e variáveis/fatores de evolução. Cada MM identifica certas características que tipificam o alvo em diferentes estádios de maturidade e estrutura-os por fatores de influência (Rocha, 2012). Desta forma, um MM *“pode ser visto como um conjunto de níveis estruturados que descrevem quanto bem os comportamentos, práticas e processos de uma organização podem de forma confiável e sustentável produzir resultados necessários”* (Silva & Alturas, 2015, p. 3). Assim, *“a maturity assessment can be used to measure the current maturity level of a certain aspect of an organization in a meaningful way, enabling stakeholders to clearly identify strengths and improvement points, and accordingly prioritize what to do in order to reach higher maturity levels.”* (Proença & Borbinha, 2016, p. 1042)

Para explicar a dinâmica do amadurecimento das organizações ao longo do tempo, foram desenvolvidos modelos baseados em estágios sucessivos de evolução. Tais modelos partiram do conceito fundamental de maturidade, que se refere ao desenvolvimento completo ou condição perfeita de algum processo ou atividade (Silveira, 2009). Portanto, os MM *“have their origin in the field of Total Quality Management (TQM). They drive strategically linked continuous improvement and so require a thorough understanding of an*

organization's current position and where it aims to be in the future" (Demir & Kocabaş, 2010, p. 1642).

Os MM indicam padrões conceptualizados nos seguintes estádios: 1) sequenciais e cumulativos por natureza; 2) ocorrem como uma progressão hierárquica que não é facilmente reversível; e 3) envolvem um largo leque de estruturas e atividades humanas e organizacionais (Rocha, 2012; Rocha & Vasconcelos, 2004). Assim, são utilizados para estabelecer um ponto de referência avaliando o estado de uma organização num determinado momento, definir padrões e objetivos, ou seja o como a organização pretende estar e como traçar estratégias para atingir esses padrões e objetivos (Silva & Alturas, 2015).

O conceito de nível de maturidade que os modelos de maturidade utilizam se refere à medida de efetividade ou à capacidade em qualquer processo específico, sendo descrito em termos de níveis de desempenho total ou capacidade máxima naquele processo (Silveira, 2009). A partir desta perspectiva, o *Capability Maturity Model* (CMM), teve como fundamento conceitual, os princípios e práticas da qualidade total, para mensurar a maturidade da gestão de qualidade nas organizações (Silveira, Filho, & Dias, 2007).

"However, the CMM does not consider the relationship of individuals in the organization with the implemented technology, which may influence incomplete diagnoses, return on investment and successful implementation." (Nolasco-Vázquez & Ojeda Ramírez, 2016, p. 1). O CMM tem uma estrutura de cinco níveis que permitem estratificar a posição ocupada pela empresa que desenvolve software com relação à maturidade de seus processos gestão. Mais tarde, o modelo foi adaptado e passou a envolver a orientação e a mensuração dos níveis de desempenho das empresas, o que permitiu criar um mecanismo para delimitar e auxiliar na seleção de empresas fornecedoras de serviços de desenvolvimento de *software* e na melhoria da qualidade dos serviços prestados nessa área (Silveira et al., 2007).

Em um estudo para verificar o comportamento da aprendizagem dos estudantes do primeiro ano, numa universidade na australian o uso do CMM permitiu concluir que o modelo *"allowing an assessment of institutional capability to initiate, plan, manage, evaluate and review institutional student engagement practices"* (Nelson, Clarke, & Stoodley, 2015, p. 351) e a capacidade da *"institution to provide and implement the practices."* (p. 351). Este modelo também foi usado num estudo para *"to measure the maturity of e-Learning processes, in particular, those relating to the European Higher*

Education Area (EHEA)” (Cocon & Fernandez, 2011, p. 399), tendo sido possível “*predicts the chances of improvement on the qualities that are in the maturity levels*” (p. 399).

O CMM “*provides good guidelines for initiating software process improvement particularly in the project management area; however, the successful implementation of the CMM guidelines is often not accomplished without significant organizational change involving increased emphasis on change management, teams and employee empowerment*” (McGuire, 1996, p. 305). Surgiram vários modelos baseados em níveis de maturidade similares ao CMM como se pode constatar através de modelos como o *Contract Management Maturity Model* (CMMM) (GARRETT & RENDON, 2005), o *Usability Maturity Model* (UMM) (EARTHY, 2005), o *People Capability Maturity Model* (P-CMM) etc. Para a maioria desses modelos o importante não é definir em que nível uma determinada empresa se encontra, mas, o que deve ser feito para assegurar a continuidade de sua evolução (Silveira et al., 2007).

O UMM tem como foco a mensuração de níveis de capacidade das pessoas em compreender as etapas de projetos de informática. É uma escala para direccionar desenvolvimento projetos de informática, orientando o pessoal técnico na correta utilização de suas capacidades. Os processos, o desenvolvimento e o sucesso são dependentes da qualificação e capacidade dos profissionais envolvidos, da intervenção humana e do seu correto gerenciamento (Silveira et al., 2007). Dessa forma, “os níveis de maturidade do cliente irão indicar quais termos usar na discussão com as pessoas diretamente envolvidas no projeto e quais métodos elas serão capazes de compreender e usar no desenho e operação de sistemas” (Natanael et al., 2007, p. 9).

Diante da necessidade de as empresas criarem processos organizacionais, especificamente gestão de pessoas, o P-CMM vem ganhando espaço e notoriedade. Este modelo orienta, planea e mensura a efetiva aplicação das melhores práticas de gestão de pessoas, o desenvolvimento de competências e a aprendizagem organizacional (Silveira, 2009). Destaca-se assim, como uma metodologia inovadora que busca mensurar o nível de maturidade em gestão de pessoas nas organizações (Silveira et al., 2007).

A promoção do diagnóstico e a orientação dos processos em cada estágio, permitem evitar a introdução de práticas de trabalho para as quais seus profissionais não estejam preparados para implementar efetivamente, nos cinco níveis de maturidade

associados ao desenvolvimento das habilidades de melhoria contínua das competências individuais e do desenvolvimento de equipes de trabalho. Assim, são identificadas as áreas-chave a desenvolver em cada nível e o momento correto de sua implementação ou correção (Natanael et al., 2007).

O MM permite comparar diferentes organizações onde haja algo de comum que possa ser utilizado como uma base para a comparação (Silva & Alturas, 2015, p. 3), pois um MM *provides a systematic framework for carrying out benchmarking and performance improvement*” (Demir & Kocabaş, 2010, p. 1642). Neste sentido, *“The development of capability maturity models has been a strong trend in various technological and organisational areas. These models are proving to be useful because they allow individuals and organisations to self-assess the maturity of various aspects of their processes against benchmarks.”* (Solar, Sabattin, & Parada, 2013, p. 207)

A função da GSI assume que o nível de maturidade de uso de uma tecnologia numa organização é visto quando “uma organização se move de um estágio X para um estágio superior Y tornando-se mais madura” (Rocha & Vasconcelos, 2004, p. 2). Assim, as teorias de maturidade sobre o uso de tecnologias tem como ponto de partida o trabalho de Greiner. Este autor, explica que uma organização cresce através de cinco estádios: criatividade, direcção, delegação, coordenação e colaboração (Rocha & Carvalho, 2002), como demonstra a figura 18:

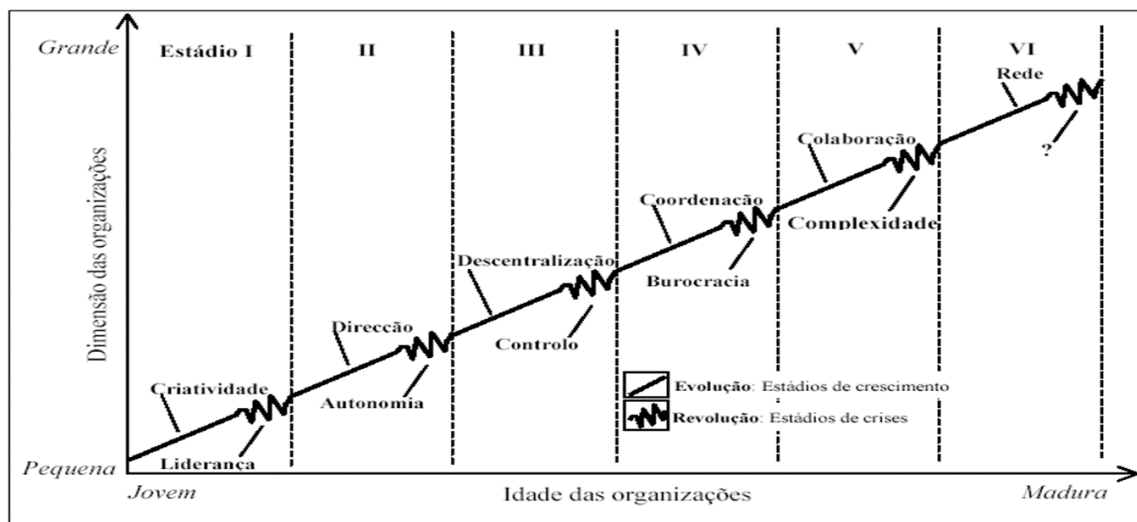


Figura 18 – Os 5 estádios de crescimento organizacional de Greiner (Rocha & Carvalho, 2002)

Os estádios são determinados por um período de evolução, seguido de um intervalo de crescimento constante e estável, concluindo com um período de agitação e mudança organizacional. Ocorre a duração do período de crescimento estável enquanto os proveitos aumentam a uma taxa satisfatória. Este crescimento finda numa revolução/crise que, quando enfrentada, conduz ao próximo estádio (Rocha & Carvalho, 2002). Assim,

“a tarefa crítica da gestão, em cada período de revolução, é encontrar um novo conjunto de práticas organizacionais, que se tornarão a base para gerir o próximo período de crescimento evolucionário. Essas novas práticas, por sua vez, ultrapassarão o seu tempo de utilidade e levarão a outro período de revolução. Os gestores descobrem, assim, que certas decisões que funcionaram bem num dado momento não produzem os mesmos resultados noutros momentos” (Rocha & Carvalho, 2002, p. 119).

Alguns estudos mostraram que o modelo de Greiner é aplicável quer a organizações baseadas em serviços e conhecimento quer a organizações industriais, mesmo com as alterações que este autor já havia sugerido a modelo inicial, acrescentando um sexto estádio que depende da concepção de soluções extra-organização, tais como alianças e parcerias transversais (Rocha & Carvalho, 2002).

Enquanto Greiner olhou para o crescimento de uma organização como um todo, Nolan (1973) apenas focou-se na evolução da função SI dentro de uma organização, surgindo assim uma das teorias sobre adopção e maturidade de Sistemas e Tecnologias de Informação (STI), com a hipótese de estádios de maturidade/crescimento (Rocha, 2012). Assim, surgiu a primeira proposta sobre o crescimento dos SI dentro de uma organização que se baseou na tecnologia usada e no orçamento em SI como uma indicação da maturidade da GSI, usando uma curva em “S”, abrangendo quatro estádios: Iniciação, Contágio, Controlo e Maturidade (Rocha & Carvalho, 2002), como indica a figura 19:

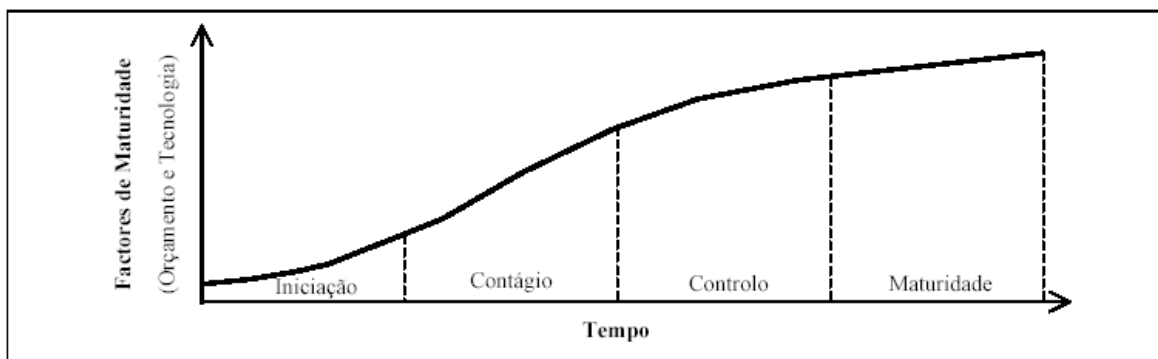


Figura 19 – O modelo de 4 estádios de Nolan (Rocha & Carvalho, 2002, p. 119)

A curva em “S” não revela apenas o crescimento da tecnologia usada e do orçamento em SI, mas também a aprendizagem organizacional, ainda que a aprendizagem apareça num plano secundário (Rocha & Carvalho, 2002). Este facto, levou Nolan, a propor um modelo evolucionário adicionando mais dois estádios ao modelo inicial, sugerindo que

as organizações começam lentamente na fase de Iniciação, a que se segue um período de rápida propagação do uso das TI na fase de Contágio. Posteriormente, a necessidade para o Controlo emerge e esta fase, é seguida pela Integração de diferentes soluções tecnológicas. A Gestão de Dados permite o desenvolvimento sem aumentar os custos associados aos Sistemas e Tecnologias de Informação (STI) e finalmente, o crescimento constante proporciona o alcance da Maturidade. (Carvalho & Rocha, 2015, p, 321)

Composta por seis estádios: iniciação, contágio, controlo, integração, gestão de dados e maturidade, com um ponto de transição entre os estádios controlo e integração. O ponto de transição define o fim da primeira curva em S e o início da segunda curva em S de crescimento explosivo da tecnologia usada, custos e aprendizagem organizacional (Rocha & Carvalho, 2002), como indica a figura 20.

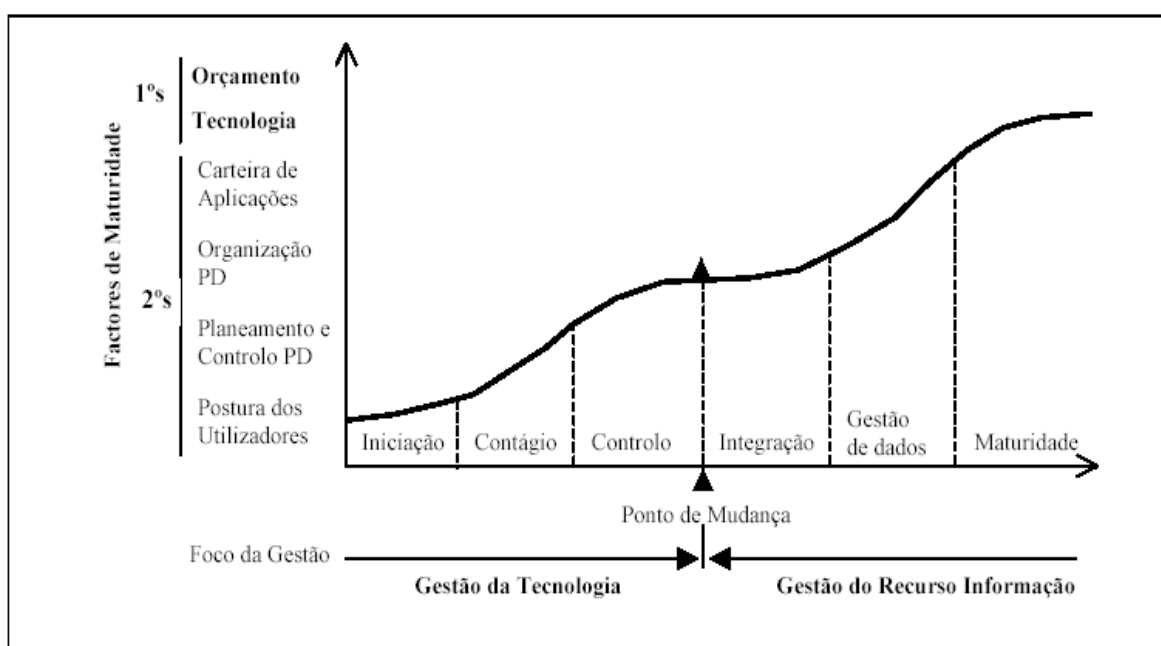


Figura 20 – Os modelos de 6 estádios de crescimento de Nolan (Rocha & Carvalho, 2002, p. 120)

Os modelos de Nolan (1973, 1979), originaram várias extensões e até novos modelos que mostram a transformação e melhoria de uma organização ao longo do tempo, sendo usados em metodologias contemporâneas para estabelecer metas para obtenção e medição dos progressos (Rocha, 2012). A proposta de McFarlan et al., introduziu um modelo de quatro estádios, para verificar como as tecnologias evoluem nas organizações,

assumindo múltiplas curvas de aprendizagem de tecnologia, ou seja, tecnologias diferentes estão em estádios diferentes do processo de aprendizagem e requerem ações diferentes da gestão (Rocha & Carvalho, 2002), como indica a figura 21:

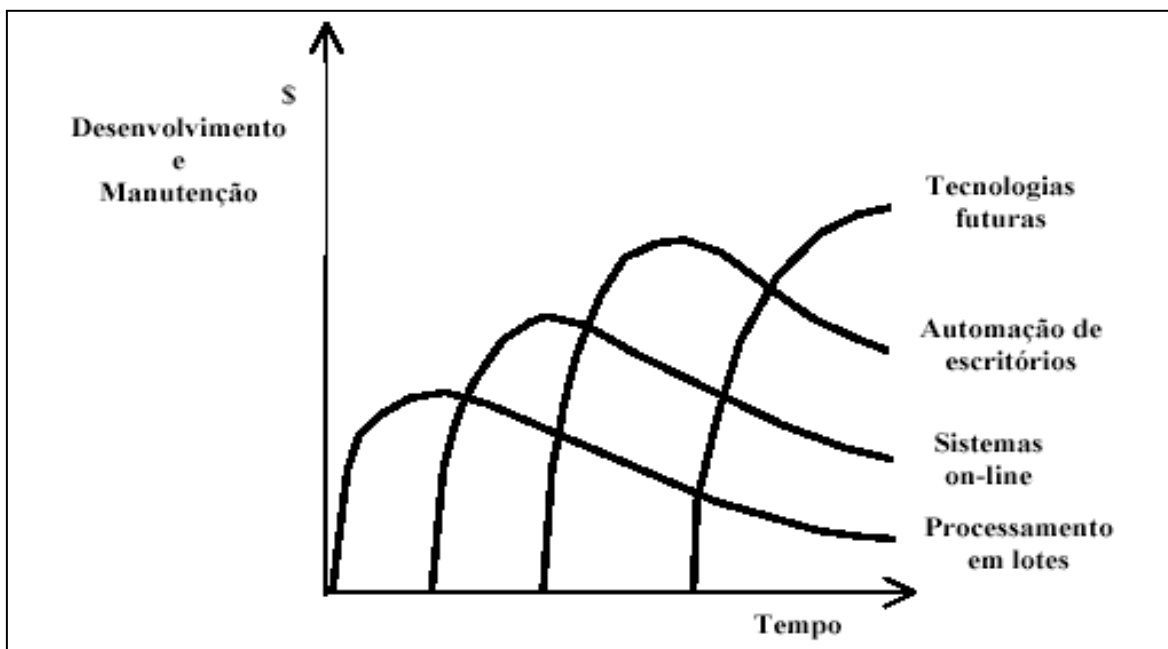


Figura 21 – As múltiplas curvas de aprendizagem de tecnologia (Rocha & Carvalho, 2002, p. 120)

A necessidade de um modelo para mapear o desenvolvimento de SI como um progresso em direção ao planeamento estratégico de SI, levou Bhabuta (1988) a desenvolver um modelo mais abrangente, pois aborda, conjuntamente, elementos como formulação estratégica, sistemas de informação e mecanismos pelos quais a função SI é gerida. Na mesma linha, Hirschheim et al. (1988) propôs um modelo com base no pressuposto de que as organizações se movem ao longo de três estádios evolucionários na gestão de SI – Distribuição, Reorientação e Reorganização – quando são vistos pelos gestores de topo como vitais para o negócio (Rocha & Carvalho, 2002).

Entretanto, esses modelos descrevem apenas como uma organização pode ser colocada num determinado estágio de maturidade, em vez de descreverem o que deve ser feito para progredir para um estágio de maturidade superior (Carvalho & Rocha, 2015; Rocha, 2012; Rocha & Vasconcelos, 2004). Neste sentido, o Modelo Revisto de Estádios de Maturidade (MREM) ou Modelo Revisto dos Seis Estádios de Crescimento de Galliers e Sutherland (1991), veio colmatar essa lacuna baseando-se em sete curvas em 'S': *Strategy* (Estratégia), *Structure* (Estrutura), *Systems* (Sistemas), *Staff* (Pessoal), *Style* (Estilo), *Skills* (Aptidões) e *Shared values* (Cultura ou valores partilhados). Desta forma, o MREM, consiste

em seis estágios de maturidade e assume que uma organização pode encontrar-se em diferentes estágios de maturidade num dado momento e pode ser condicionada por diferentes fatores de influência (Carvalho & Rocha, 2015; Rocha & Carvalho, 2002).

O MREM apresenta como uma organização planeia, desenvolve e usa SI, e como organiza a área dos SI, propondo sugestões para progressão em direcção a estádios de maturidade superior, através de estágios alinhados com as modernas organizações em rede e disponibiliza uma ferramenta de recolha de dados para avaliar a maturidade, assumindo que uma organização poderá encontrar-se em diferentes estádios de maturidade (Carvalho & Rocha, 2015; Rocha, 2012; Rocha & Vasconcelos, 2004). Assim, surgiu uma terceira curva em “S” (figura 23), apesar do trabalho inicial, Nolan já ter vaticinado, devido ao potencial aparecimento de novas TI e ao aumento da ambição das empresas no seu uso (Rocha & Carvalho, 2002). Assim,

em vez de uma evolução, transformações do negócio ocorrerão por meio de uma destruição criativa. Cada era é caracterizada por um período de evolução, seguido de um período de estabilidade, terminando com um período de descontinuidade e revolução, antes do início da nova era. A descontinuidade é mais uma revolução do que uma transição evolucionária. (Rocha & Carvalho, 2002, p. 120).

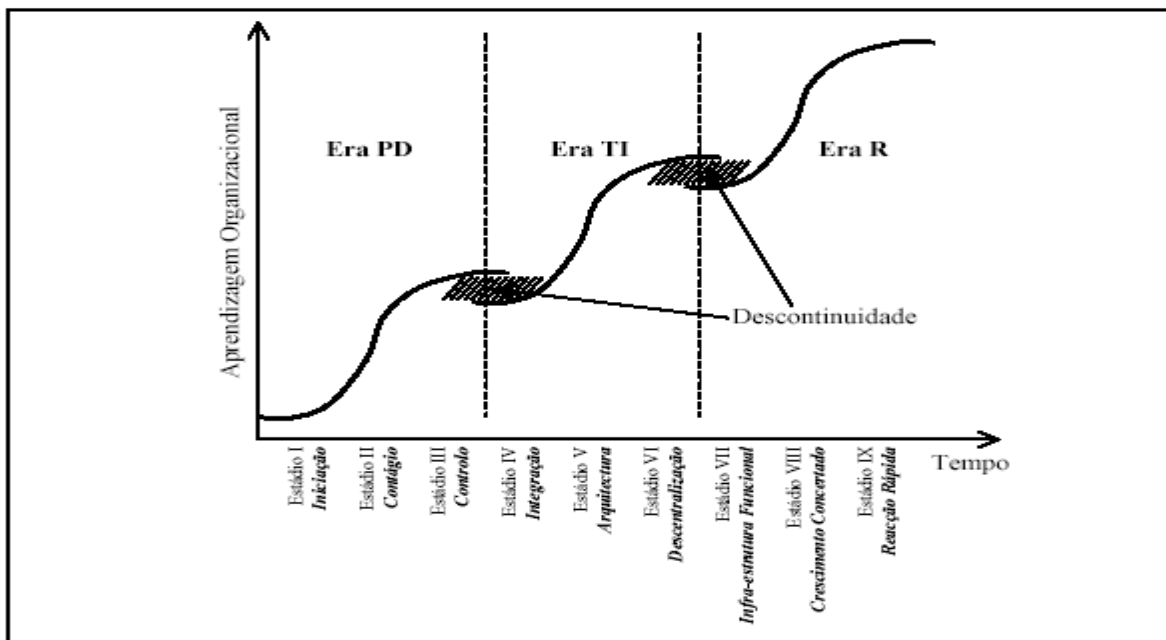


Figura 22 – As 3 eras de crescimento (Rocha & Carvalho, 2002)

Estas três curvas “S” foram descritas por Mutsaers et al., como as três “eras” de crescimento e maturidade da gestão de SI: Processamento de Dados (PD), Tecnologia de Informação (TI) e Rede (R) (Rocha & Carvalho, 2002). A transição de PD para TI é

caracterizada pela descontinuidade tecnológica na forma de pessoal de SI, robótica e redes de comunicação de dados, enquanto a transição de TI para R é caracterizada pela descontinuidade do negócio na forma de alianças estratégicas com clientes e fornecedores, acesso a dados externos e subcontratação (Rocha & Vasconcelos, 2004).

Era	Estádio	Indicadores Chave
<i>Processamento de Dados (PD)</i>	<i>1. Iniciação</i>	Suporte operacional, sobretudo contabilístico e financeiro
	<i>2. Contágio</i>	Expansão rápida. Pouco controlo. Despesa em TI cresce 20% a 40%.
	<i>3. Controlo</i>	Controlo dos altos custos de informatização. Comité de PD. Uso de métodos/standards. Participação dos utilizadores no desenvolvimento de sistemas.
<i>Tecnologia da Informação (TI)</i>	<i>4. Integração</i>	Integração de aplicações. Substituição de sistemas antigos para facilitar a integração. TI potenciam novos métodos de negócio. Sistemas justificados pela contribuição dada ao negócio. Utilizadores assumem grande controlo sobre a sua computação.
	<i>5. Arquitectura</i>	Dispersão da informação. Gestão da informação é crítica. Novos sistemas focam os objectivos estratégicos do negócio. Incremento rápido do envolvimento da gestão de topo.
	<i>6. Descentralização</i>	Descentralização da função SI. Unidades de negócio têm responsabilidades na colocação de TI. Subcontratação de processamento torna-se uma comodidade. Clara tendência em direcção à manutenção de sistemas legados.
<i>Rede (R)</i>	<i>7. Infra-estrutura funcional</i>	Tradução da arquitectura do negócio numa nova camada adicional de infra-estrutura funcional. Mudanças contínuas em direcção a plataformas abertas e públicas. Pessoal de TI habituado a ferramentas poderosas. Organizações desenvolvem alianças estratégicas com clientes e fornecedores. Desenvolvimento rápido e económico de aplicações, respeitando normas de qualidade. O foco move-se da integração de sistemas para integração flexível de módulos. Há mudanças contínuas em direcção a ambientes cliente-servidor numa tentativa de uma verdadeira integração de automação de escritório.
	<i>8. Crescimento concertado</i>	Centros de infra-estruturas de TI operam como centros de proveitos. Expansão do suporte funcional dos utilizadores pela adição de aplicações de camada de topo que usam a funcionalidade fornecida pela infra-estrutura funcional. Grande quantidade de servidores externos disponíveis e acessíveis via redes públicas.
	<i>9. Reacção Rápida</i>	Adaptação da funcionalidade com mudanças dinâmicas das equipas de negócios. Muitas adaptações de realização requeridas pelos utilizadores pela simples mudança de parâmetros. Todo o desenvolvimento de novas aplicações terá o carácter de engenharia pragmática com elevada eficiência.

Quadro 4 – Os indicadores chave dos estádios de crescimento (Rocha & Vasconcelos, 2004, p. 100)

Um conjunto de instrumentos de medida desenvolvidos por Koot e Zee, usados para medir a maturidade da GSI de uma organização e compará-la com outras organizações (Rocha & Carvalho, 2002), trouxe um outro bom exemplo de MM “o modelo de Khandelwal & Ferguson que apresenta nove estágios de maturidade, e que combina a teoria de estágios com os FCS.” (Carvalho & Rocha, 2015, p. 321)

A combinação entre os FCS e modelo de Nolan, introduziu inicialmente, como um mecanismo de identificação das necessidades de informação por parte dos gestores das organizações, o PQM, um método de planeamento de SI, que baseia todo o seu processo na aplicação de FCS. Com o tempo, a organização cresce e amadurece, bem como possui um conjunto de FCS diferentes, para serem usados como uma técnica de aferição da maturidade de uma organização. Pela harmonização ou correspondência dos FCSs da organização com

as características do modelo de maturidade, tal como o último modelo de Nolan, poder-se-á estabelecer a maturidade da GSI dessa organização (Rocha & Vasconcelos, 2004).

Era	Estádio	Factores Críticos de Sucesso
Processamento de Dados (PD)	1. Iniciação	Não há FCSs
	2. Contágio	Não há FCSs
	3. Controlo	Reduzir custos em SI. Desenvolvimento de planeamento de TI. Metodologias de gestão de projecto. Gestão dos serviços dos utilizadores. Parceria Utilizadores-SI.
Tecnologia da Informação (TI)	4. Integração	Integração de sistemas. Avaliação do valor proporcionado pelas TI ao negócio. TI para vantagens significativas ou competitivas. Retirar sistemas obsoletos. Disponibilização de informação aos utilizadores. Implementação de sistemas de informação para executivos.
	5. Arquitectura	Desenvolvimento da arquitectura de informação. Sistemas distribuídos. Alinhamento dos objectivos organizacionais e de SI. Planeamento da recuperação de desastres. Estabilidade das facilidades de SI. Instruir a gestão sénior em TI.
	6. Descentralização	Rever a organização da função SI. Subcontratar SI. Aptidões de negócio do pessoal de SI. Reengenharia de processos de negócio. Redução em manutenção de software.
Rede (R)	7. Infra-estrutura funcional	Adopção de plataformas de sistemas abertos. Aptidões técnicas do pessoal de SI. Ligação com organizações externas. Normas de qualidade para TI. Produtividade do desenvolvimento de software. Desenvolvimento de aplicações modulares. Instruir os utilizadores em ferramentas de SI. Implementação de sistemas de gestão do trabalho e de <i>workflow</i> . Sistemas cliente-servidor. Facilidades de sistemas de escritório.
	8. Crescimento concertado	Administração da função SI como negócio independente. Alcançar a autonomia dos utilizadores finais. Utilização de <i>shareware</i> e software de domínio público.
	9. Reacção Rápida	Utilização de tecnologias emergentes.

Quadro 5 – A combinação dos FCS e o modelo de Nolan (Rocha & Vasconcelos, 2004, p. 100)

Este modelo combinado tem a vantagem temporal dos FCS fazerem dele uma técnica útil na identificação da posição na curva de evolução da GSI de uma organização. Esta viabilidade só é possível através do mapeamento dos FCSs em função das características dos diferentes estádios de maturidade por meio de uma sistemática harmonização e correspondência da definição dos estádios e da definição dos FCS (Rocha & Vasconcelos, 2004). “Pela identificação dos FCSs da GSI de uma organização é então possível determinar o estádio de maturidade da GSI dessa organização”. (p. 101)

Desta maneira, os MM evoluíram por meio de renovações, extensões e expansões (Rocha & Carvalho, 2002), tendo em comum a noção de que uma organização atinge a maturidade através de estágios crescentes de evolução, passando de um nível mais básico até um nível superior (Silveira et al., 2007). “*These models help any organization to set priorities for improving its product/service operations, in search of optimum levels of efficiency and effectiveness.*” (Garcia Aranda, 2014)

Estes modelos de maturidade continuam a ser utilizados e aplicados a diversos tipos de organizações e a diferentes áreas das mesmas. O setor educacional não tem sido exceção onde frequentemente são aplicados MM como *Project Management Maturity Model*

(PMMM), *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), *Aligned Learning Maturity Model* (AL-LMM), *Capability Maturity Model Integration for Service* (CMMI-SVC), *e-Learning*, etc. (Guitart, Conesa, & Casas, 2016; Maneerat, Malaivong, & Khlaisang, 2016).

A maioria destes modelos tem sido usados para aferir a maturidade do uso das tecnologias nas instituições educativas, onde o PMMM, *“is getting popular because of its versatility and its ability to control time and cost most efficiently. More and more organizations have embraced Project management as a key strategy for remaining competitive in today’s highly competitive business environment”* (Demir & Kocabaş, 2010, p. 1641), isto porque, afirmam estes autores *“by the help of maturity model, educational organizations can determine their capability to deliver high education on a five scale.”* (p. 1641)

Portanto, o PMMM *“allows the organization to identify what steps must be taken, what deeds must be accomplished and in what sequence to realize meaningful and measurable results”* (Demir & Kocabaş, 2010, p. 1641). *“Currently, maturity models are indissolubly linked with the Process Maturity Models, as conceptual models that compares the maturity of organization current practices against an industry standard, in this case, the Education Sector.”* (Garcia Aranda, 2014, p. 3999).

Um outro MM que procura explicar a adoção e uso das TIC na instituições educativas é o AL-LMM, como *“a comprehensive 2-dimentional model providing a framework to assess their status of educational environment with respect to both IT infrastructure and e-learning aspects. It also can be used as a road map for improvement of a university educational environment”* (Fernando, Dahanayake, & Sol, 2005). Ainda para estes autores, *“evolutionary course development is a necessity, especially in IT university education, to be competitive in the demanding environment. Development of IT aligned teaming objects to form evolutionary courses that are deployed through an e-learning system is the dynamics of such a university”*. (p. 148).

Apesar de existirem outros de modelos de maturidade focados em diferentes domínios organizacionais (Rocha, 2012), *“however, these studies did not provide answers to questions about the factors that affect the transition time between CMMI levels, and why there are obvious differences in the organizations’ transition time between CMMI levels”* (Alshammari & Ahmad, 2011, p. 7342). Portanto, é possível verificar que a através dos

MM “*educational organizations can determine their capability to deliver high education on a five scale*” (Demir & Kocabaş, 2010).

Os MM focados nos STI fornecem uma visão da estrutura dos elementos que representam a eficácia dos processos de gestão dos STI nas organizações (Rocha, 2012, p. 935), permitindo aos gestores tomar uma atitude que permita evitar erros nas organizações (Carvalho & Rocha, 2015). Entretanto, a necessidade de aprimorar estes modelos fez com que em 2008, algumas organizações juntaram-se e formaram a *Business Taskforce on Accessible Technology* (BTAT), para criar um modelo comum para a acessibilidade para as TIC, o *Accessibility Maturity Model* (AMM), com o objetivo de ajudar as organizações a criar os seus planos para melhorar a acessibilidade (Silva & Alturas, 2015).

O AMM está organizado em oito áreas e uma escala com cinco níveis de maturidade. Cada nível é constituído por uma descrição e um conjunto de atributos ou boas práticas, pelo que tem sido considerado um dos melhores modelos para avaliar o desempenho da acessibilidade, podendo também ser usado para orientar e planear a acessibilidade nas empresas (Silva & Alturas, 2015). Com este modelo “é possível às organizações, através de uma tabela organizada por níveis de maturidade alcançada, mapear os benefícios e riscos em seis áreas e assim melhor definir as suas estratégias de implementação de políticas de acessibilidade mais robustas.” (p. 3).

Nos últimos anos “*universities, and other educational organizations, have intensively focused in the use of analytics in order to improve the efficiency of their internal management and to increase their teaching and research quality*” (Guitart et al., 2016, p. 345). Dessa forma, fala-se da e-maturidade, como a capacidade de uma instituição educativa tomar decisões estratégicas no que se refere a uma utilização eficaz das tecnologias, com o objetivo de melhorar o seu desempenho organizacional” (Monteiro & Pedro, 2017). Nas IES, a e-maturidade tem sido vista como capacidade de garantir o desenvolvimento do *e-Learning*, tendo em consideração as necessidades dos diversos *stakeholders* (alunos, docentes, funcionários, instituição, comunidade) no que respeita ao processo de ensino e aprendizagem (Monteiro & Pedro, 2017).

A e-maturidade é um desses recursos e é indissociável de práticas de avaliação da qualidade, capacidade (*e-capability*) e *e-benchmarking* no ensino superior. Portanto, os quadros de referência que neste domínio têm emergido e as dimensões neles sinalizadas

como relevantes, ajudam na implantação do *e-Learning* com sucesso nas organizações tem como desafios a supressão das barreiras que lhe estão associadas (Monteiro, 2016). *“Hence, a need for framework to benchmark the e-learning capability maturity level and measure the extent to what it is improving the learning processes and ensure improvements in student learning outcomes is raised.”* (Al-Ammary, Mohammed, & Omran, 2016, p. 47).

A “e-Maturidade é utilizado relativamente ao nível de progresso de uma instituição no processo de apropriação e uso educativo de TIC.” (Monteiro, 2016, p. 94), e também poder ser usado *“to measure the current maturity level of a certain aspect of an organization in a meaningful way, enabling stakeholders to clearly identify strengths and improvement points, and accordingly prioritize what to do in order to reach higher maturity levels.”* (Proença & Borbinha, 2016, p. 1042)

Os indicadores da maturidade organizacional para o *e-Learning*, contribuem para o desenvolvimento de estratégias e melhoria na utilização efetiva do *e-Learning* numa organização, mas dependerá da atitude da gestão de topo, face ao *e-Learning* (Monteiro, 2016). *“Although the adoption of e-learning is widespread among educational institutions, ensuring that it is both effective in delivering educational value and efficient in its use of organisational resources remains a difficult task.”* (Marshall & Mitchell, 2002, p. 1).

Entretanto, *“the effectiveness of using e-learning, educational institutions are still facing many challenges with the e-learning infrastructure and technical aspects, practices and capabilities, and improvement in learning outcome”* (Al-Ammary et al., 2016, p. 47). Esta realidade impõe-se porque *“e-learning is a complex endeavor which presents significant challenges as the scale and complexity of different technologies and pedagogical models grows.”* (Marshall, 2013, p. 546).

Fundamentando-se no conceito de CMM “a e-maturidade permite caracterizar através de procedimentos de *e-benchmarking*, os processos de planeamento e gestão de recursos e resultados que devem sustentar uma tomada de decisão para a efetiva implantação do *e-Learning*” (Monteiro, 2016, p. 94). Estes processos viriam a ser facilitados com o surgimento do *e-learning Maturity Model* (eMM), que *“provides a means by which institutions can assess and compare their capability to sustainably develop, deploy and support e-learning”*. (Marshall & Mitchell, 2007)

Portanto, o eMM “is a quality framework aimed at helping educational institutions engage with this complexity both by understanding the state of their current organizational e-learning capability, but also by providing tools aimed at systematically improving that capability” (Marshall, 2013, p. 546). Assim, o eMM “divides the capability of institutions to sustain and deliver e-learning up into five major categories or process areas” (Marshall, 2005, p. 12), como indica a figura 25:

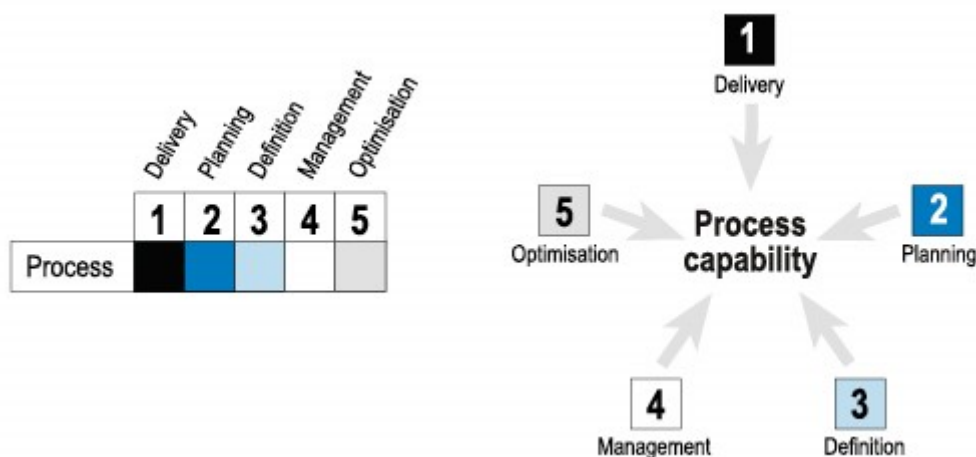


Figura 23 – eMM process dimensions (Marshall, 2006, p. 9)

Marshall e Mitchell (2002) afirmam que a e-maturidade de uma IES verifica-se na sua capacidade de se apropriar e utilizar as TIC no ensino, em concordância com a sua missão, visão e objetivos institucionais. Esta capacidade deverá garantir a evolução do e-Learning, com base nas necessidades dos diversos *stakeholders* (alunos, docentes, funcionários, instituição, comunidade) e enquadra-lo como suporte ao processo de ensino e aprendizagem (Stephen Marshall & Mitchell, 2002). Portanto, implicará uma mudança de planeamento nas suas três dimensões (tecnológica, pedagógica e organizacional) (Monteiro, 2016, p. 97).

Deste modo, “higher levels of maturity models denote organizations with higher maturity, more benefit and business value” (Guitart et al., 2016, p. 345) e no caso das IES “can thus help companies diagnose their e-learning's maturity and design strategies, so that they can improve their performance in this respect” (Cação, 2014, p. 27). Esta conceção de maturidade do e-Learning a nível das IES, considera os indicadores da dimensão organizacional como pertinentes, tendo em conta o e-Learning como um modelo de negócio no contexto educativo e como uma possível prática de gestão empresarial (Monteiro, 2016).

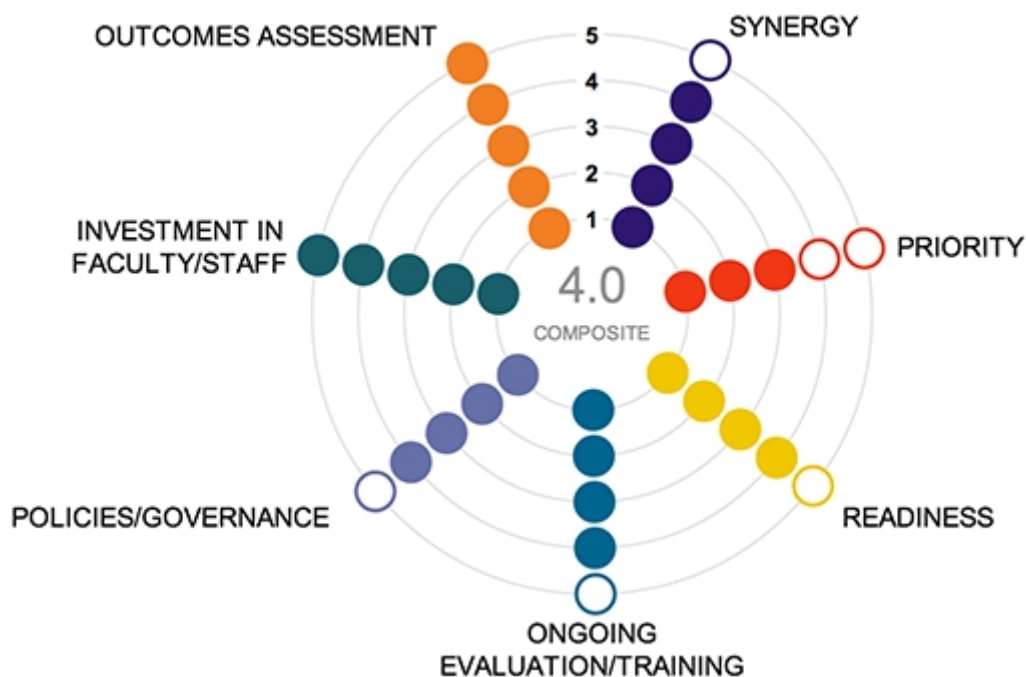


Figura 24 – Os fatores do e-learning maturity index (EDUCAUSE, 2013)

A apresentação destes fatores estruturam claramente a dimensão organizacional do e-learning nas IES, e instituem como elemento para a avaliação dessa mesma dimensão, a e-maturidade. Concludentemente, a mobilização de modelos de *e-benchmarking* enquanto mecanismos de avaliação da e-maturidade nas organizações do ES apresenta-se como pertinente (Monteiro, 2016). Desta forma, este quadro de referência “permite avaliar o estado do desenvolvimento de iniciativas de *e-learning*, fornecendo um panorama sobre os fatores da e-maturidade para o *e-learning* com foco nas IES” (Monteiro, 2016, p. 99).

A realidade virtual que cada vez mais caracteriza as organizações, impacta diretamente na integração das tecnologias, ainda assim os investimentos que as organizações educativas “*are extremely varied, they do not have the same level of maturity with respect to their innovation strategy. While some highly mature use effective approaches, others still act as novices or use inadequate practices*” (Achi, Salinesi, & Viscusi, 2016, p. 78). Alguns dos modelos mencionados são adequados à gestão do impacto na adoção de tecnologias no processo educativo, apresentando agora modelos centrados na identificação de estádios que explicitem a evolução da organização na adoção de tecnologia e facilite a sua gestão, através de processos de monitorização permanente (Andrade, 2017).

A eficácia de um programa formativo em e-learning, num ambiente académico ainda em transição de processos de um ensino presencial e centrado no docente, para um ensino misto e com uso crescente de tecnologia, associado a uma pesquisa de mudanças pedagógicas, necessitam de um modelo de monitorização de fácil e rápida aplicação (Ferreira & Andrade, 2010). Neste caso, a *Technology Integration Matrix* (TIM), elaborada pelo Florida Center for Instructional Technology (2010), serve para explicar o mais elevado nível de maturidade de uso das tecnologias em uma organização, especialmente nas IES, ilustrando as cinco fases de mudança para alcançar a maturidade na integração das TIC no ensino, conforme indica a figura 26:



Figura 25 – Os níveis da TIM (Castro, 2014, p. 20)

[adaptado de <http://fcit.usf.edu/matrix/matrix.php>]

O TIM (vide anexo),

“incorporates five interdependent characteristics of meaningful learning environments: active, collaborative, constructive, authentic, and goal-directed. These characteristics are associated with five levels of technology integration: entry, adoption, adaptation, infusion, and transformation. Together, the five characteristics of meaningful learning environments and five levels of technology integration create a matrix of 25 cells”. (Florida Center for Instructional Technology, 2010)

De acordo com Andrade (2017), o TIM pelo potencial de aplicação direta a um LMS, permite monitorizar o uso deste recurso por docente, ou por unidade curricular, ou qualquer agrupamento destas, expondo diferentes estágios de maturidade no uso da tecnologia LMS, das atividades pedagógicas mediadas por tecnologia e da riqueza multimédia, ou não, dos conteúdos, entre outros parâmetros (Andrade, 2017). Desta forma, o TIM permite perceber a forma com a utilização da tecnologia na educação pode aumentar e diversificar o acesso a oportunidades de aprendizagem dos estudantes (Castro, 2014).

A Maturity Model for Assessing the Use of ICT in School Education é uma modelo que passou por transformações. Numa primeira fase “*has three elements supporting educational processes: information criteria, ICT resources, and leverage domains. Changing the traditional and exclusive focus on ICT, five Leverage Domains are defined: Educational Management, Infrastructure, Administrators, Teachers and Students*” (Solar et al., 2013, p. 206). Portanto, “é um modelo sistémico e flexível que pode ser inspirador para determinar e gerir os estádios de maturidade na exploração da tecnologia nas escolas (Solar, Sabattin, & Parada, 2013 citado por Andrade, 2017, p. 312).

Com uma estrutura hierárquica, o modelo identifica cinco dimensões capazes de influenciar a inovação, especificando para cada uma, num segundo nível, domínios chave e, para cada um, num terceiro nível, a que faz corresponder variáveis críticas que possam ser quantificáveis e controladas. Desta forma, fica evidente que não é apenas uma ferramenta de diagnóstico, mas pode ser um adequado instrumento de gestão que, em função, dos estádios encontrados pode definir estratégias e objetivos de evolução para o estágio seguinte (Andrade, 2017).

Em relação aos modelos que avaliam a maturidade na adoção de *e-learning*, o clássico modelo de Donald L. Kirkpatrick, propõe estágios de evolução na capacidade de impacto da formação e da aprendizagem, através das dimensões e fatores predominantes:

- Tecnologia de Suporte: Quantificar Meios Tecnológicos, Tecnologia e Aceleração Carga Trabalho, Formação face às necessidades, Transparência da plataforma, Adequação utilização de tecnologias avançadas e Suporte Técnico.
- Modelo de Ensino Aprendizagem: Formação de docentes, Satisfação de docentes e discentes, Comunidades de Aprendizagem, Sobrecarga informacional sobre docentes e discentes.
- Resultados do Processo: Participação dos docentes e discentes e satisfação com processo de avaliação. (Andrade, 2017, p. 311).

Outros modelos que também merecem destaque são: *Substitution Augmentation Modification Redefinition* (SAMR) model (2006, Ruben Puentedura); *Replacement Amplification Transformation* (RAT) model (2005, Joan Hughes); e *Technology Integration Planning* (TIP) model (2013, Roblyer & Doering) (Andrade, 2017).

O modelo RAT, “*that can be used with preservice and inservice teachers to increase critical decision-making concerning integration of technology into the classroom*” (Joan Hughes, Thomas, & Scharber, 2006). Portanto, usamos o RAT como um “*framework*”

to explain the varying degrees to which ICT has been used in business and education and relate this model to the research in e-leadership” (Mishra, Henriksen, Boltz, & Richardson, 2016).

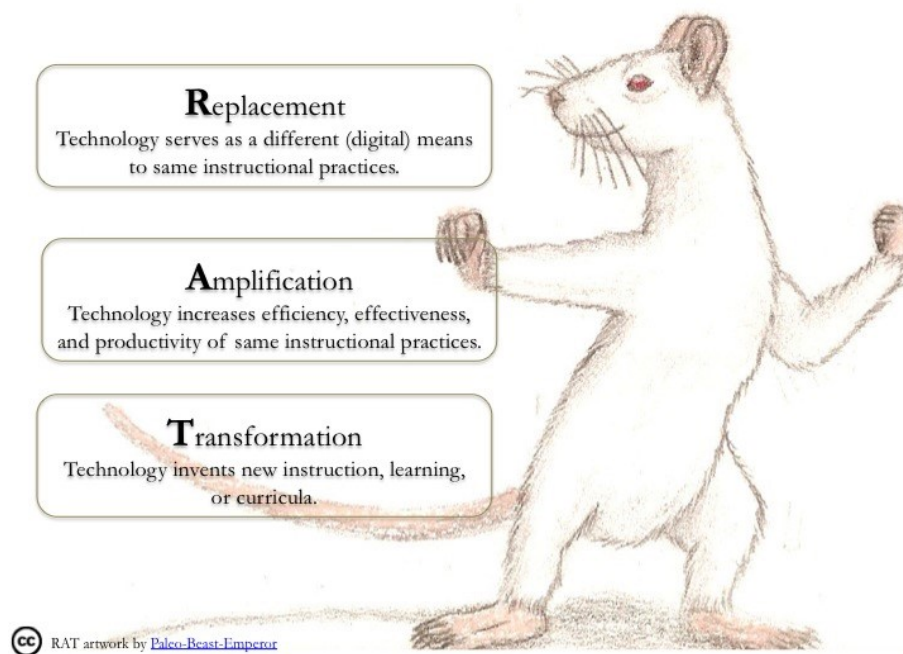


Figura 26 – O modelo RAT (Mishra et al., 2016)

O RAT permite que *“teachers interested in learning self-assessment techniques to improve their technology integration decision-making”* (Joan Hughes et al., 2006), e *“transformational use of ICT and the meaningful development of multiple kinds of knowledge that those in charge of teacher education and growth can use ICT to develop a new kind of teacher leader”* (Mishra et al., 2016).

Por outro lado, o modelo SAMR é *“designed to help educators infuse technology into teaching and learning”* (Thread et al., 2016), sendo uma

“framework for reflecting on how to enhance learning. In substitution and augmentation, technology acts as a direct substitute for the original tool. In modification and redefinition, technology allows for modification of the task as well as complete redefinition – the technology allows for a completely new learning experience.” (Puentedura, 2006)

Desta form, o modelo explica como uma ferramenta digital pode ser integrada no currículo e identifica o *“level of the student activities/products (...) encourage teachers to look for areas where the tools can enhance tasks that are modifications or redefinitions of traditional tasks and products”* (Thread et al., 2016), conforme indica a figura 28:

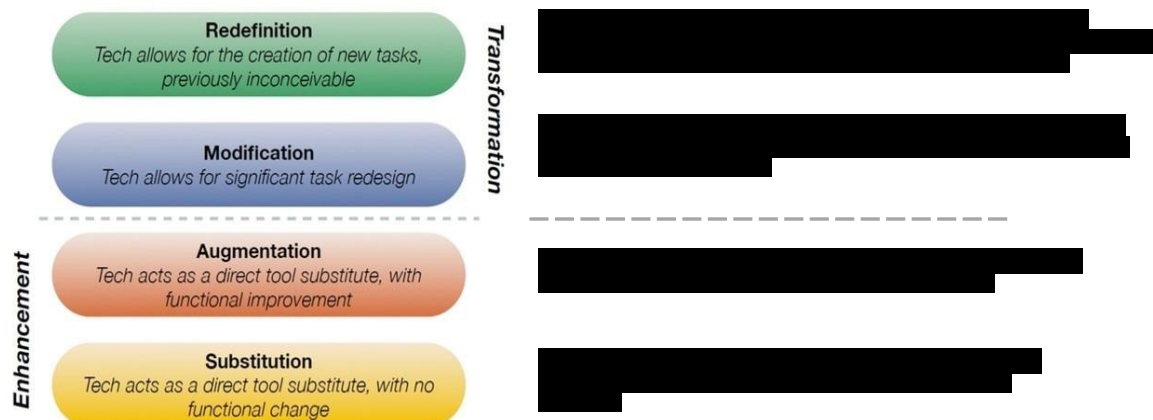


Figura 27 – SAMR model for enhancing technology integration (Thread et al., 2016)

[adaptado de Ruben Puentedura, www.hippasus.com/rrpweblog]

Já o modelo TIP “consists of seven phases, which comprise three clusters of activity, to guide technology integration” (Roblyer, 2006). Neste modelo, o primeiro

“cluster represents an analysis of learning and teaching needs and includes two phases: first, determine the relative advantage of the integration, and second, assess TPACK. This first cluster is the only cluster in the model that is not revisited later in the process, while all other clusters are recursive. The second cluster, planning for integration, consists of three phases: decide on objectives and assessments, design integration strategies, and prepare the instructional environment. And the third cluster, post-instruction analysis and revisions, includes the final phases: analyze results and make revisions. After determining outcomes, the third cluster cycles back to the second cluster, revisiting the planning stages in hopes of improving learning and allowing the adopter to solve problems and improve efficiencies.” (Roblyer, 2006).

A figura 29, ilustra o modelo TIP:

Figure 2.13 The Technology Integration Planning (TIP) Model

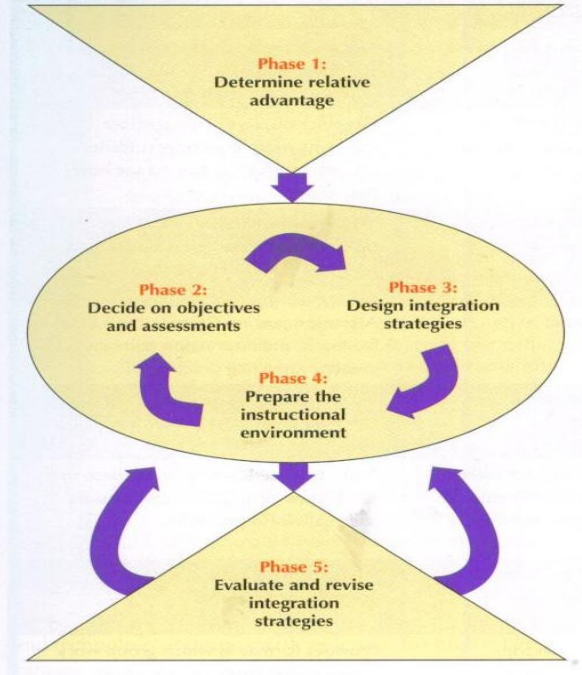


Figura 28 – O modelo TIP (Roblyer, 2006)

Os modelos que têm sido estudados para medir os impactos da adoção de tecnologia na educação, apresentam características diferentes, uns com caráter mais global e outros, mais restrito, relativo ao impacto da tecnologia no desenvolvimento de competências e na satisfação dos formandos e estudantes (Andrade, 2017). Algumas destas teorias são apresentadas de forma comparativa no quadro 3:

Tech Integration Model	Role of Technology	Stakeholder Value Criteria	Alignment with other TLT Frameworks
RAT	Means to clarify the impact of the tech integration on practices/ outcomes.	Clarity and Compatibility – easy for practitioners to apply at the course level.	Can be simply mapped to Bloom
SAMR	Initially enhancement but ultimately transformational	Compatibility – easy for practitioners to apply at the course level	Intuitively maps technology tasks to Blooms cognitive tasks levels
TPACK	-Technology must be balanced with content knowledge and pedagogy in learning design.	- Local Scope model useful for addressing problems of tech integration at the curricular level. - Fruitful for interdisciplinary application.	Extensible to various research approaches and institutional strategies
CAST UDL	-Means to the end of supporting access and learning.	- Local Scope model useful for addressing problems of tech integration at the curricular level. - Fruitful for interdisciplinary application.	Could be used in conjunction with or in place of other Backward Design course redesign approaches
TIP	-Means to systematic technology integration efforts that give primacy to student outcomes.	Focus on student outcomes and uses a complex, multi-step iterative Instructional Design process approach.	Could be used in conjunction with or in place of other Backward Design course redesign approaches.
Connectivism	- Means to the end of changing institutional support framework for learning. - Technology is not seen as an outside factor of teaching/ learning but an integral part of any learning context.	Broad scope theoretical model of how learning takes place in digital age. (institution-level changes)	Adoption implies broad level openness to change of institutional approach to teaching/learning.

Quadro 6 – Comparação de alguns modelos de integração tecnológica

Para Kimmons e Hall (2016) citados por Andrade (2017), “a literatura não mostra a predominância de modelos sobre outros, ou um estudo robusto de vantagens de uns modelos face a outros em função de circunstâncias culturais, estratégicas ou outras” (Andrade, 2017, p. 311).

4 Metodologia de investigação

Neste capítulo apresentamos a metodologia que o nosso estudo seguiu. De acordo com a literatura existem três abordagens principais (Coutinho, 2015; Moreira, 2007; Sampieri et al., 1997): abordagem quantitativa; abordagem qualitativa e abordagem mista, sendo que todas elas incluem questões metodológicas e práticas, assunções, princípios, etc. que mesmo sendo diferentes são compatíveis. Todavia, existe ainda grande inconsistência sobre a definição de métodos de investigação mista, mas Moreira (2007, p. 61), afirma que esta “consiste na utilização de várias fontes de informação sobre um mesmo objeto de conhecimento, com o propósito de contrastar a informação recolhida”.

Coutinho (2015), distingue o nível paradigmático, mais abrangente e o nível metodológico mais pragmático em que é possível a complementaridade de métodos. Sendo assim, o que determina a opção metodológica do investigador não será a adesão a uma ou outra metodologia, a um ou outro paradigma mas o problema a analisar. Para Sousa (2009), as investigações não dependem das metodologias, mas sim o contrário. As metodologias devem adaptar-se e servir os propósitos da investigação e nunca o contrário, as estratégias metodológicas passaram a servir as necessidades da investigação (Sousa, 2009).

Neste caso a combinação de métodos constitui uma alternativa e para o alcance do propósito em algumas investigações, pois

“the type of research in which a researcher or team of researchers combines elements of qualitative and quantitative research approaches (e.g., use of qualitative and quantitative viewpoints, data collection, analysis, inference techniques) for the broad purposes of breadth and depth of understanding and corroboration”. (Johnson, Onwuegbuzie, & Turner, 2007, p. 123)

A metodologia mista tem vindo a ganhar importância, por constituir uma abordagem (teórico e prático) que tem em conta os vários pontos de vista, perspectivas e posições que incluem invariavelmente os da investigação quantitativa e qualitativa (Almeida & Freire, 2000; Coutinho, 2015), tornando-se assim um tipo de investigação onde o investigador realiza uma combinação de técnicas, abordagens, conceitos ou linguagem de investigação quantitativa e qualitativa, em um único estudo (Flick, 2002; Moreira, 2007).

Este posicionamento, triangula métodos, integra-os e constitui-se como uma metodologia alternativa, pela sistemática triangulação, capaz de combinar perspectivas e

métodos próprios para entrar em linha de conta com tantas facetas distintas de um problema quantas seja possível (Flick, 2002). Portanto, este tipo de investigação,

“In addition to multiple operationalism and triangulation, the third methodological movement (an intellectual and practical synthesis) has been given many names (...) An advantage of the broader term mixed research, as well as integrative research, is that it does not suggest a limitation of mixing to methods only.” (Johnson et al., 2007, 118)

Apesar da metodologia mista ser legitimada pela fiabilidade e viabilidade dos dados quantitativo e qualitativos, tal como pelo tratamento e interpretação dos dados, ela só poderá ter validade se a amostra for representativa da população, houver quantidade suficiente de provas, diversidade suficiente das provas, interpretação correta, adequada comparação com os dados divergentes ou opostos, etc. (Sousa, 2009). A legitimação e as formas que esta metodologia assume para resolver problemas que podem ocorrer neste tipo de investigação, são apresentados a seguir:

Legitimação	Descrição
Integração da amostra	Na medida em que a conexão entre os dados qualitativos e quantitativos eleva a qualidade das inferências ou meta-inferências.
Interna-Externa	Na medida em que o investigador expõe duas visões sobre o objeto de estudo: uma interna e outra externa.
Mínimização dos pontos fracos	Na medida em que os pontos fracos de uma abordagem são contrapesados pelos pontos fortes da outra abordagem.
Sequencial	Na medida em que é reduzido o problema de as inferências arriscarem ser afetadas por se passar de uma abordagem para outra, pois a sequência pode ser invertida.
Conversão	Na medida em que o apreciar qualitativamente e o quantificar adicionam qualidade às inferências possíveis.
Mistura paradigmática	Na medida em que as epistemologia, ontologia, axiologia, metodologia, retórica e crenças do investigador sustentam, com sucesso, as abordagens quantitativas e qualitativas, combinando-as ou misturando-as num pacote utilizável.
Comensurabilidade	Na medida em que as inferências e meta-inferências feitas refletem uma visão fundamentada num processo cognitivo de mudança, substituição e integração.
Múltiplas validades	Na medida em que a abordagem de legitimação dos componentes quantitativo e qualitativos do estudo resulta da utilização das características quantitativas e qualitativas e tipos de validação mista, dá origem a inferências de qualidade elevada.
Política	Na medida em que os utilizadores de métodos mistos valorizam de igual forma os componentes qualitativo e quantitativo.

Quadro 7 – Tipologia de legitimação dos métodos mistos (Johnson et al., 2007, 118)

A metodologia mista, assume, no mesmo estudo, duas perspetivas: qualitativa e quantitativa. No nosso estudo, usamos a abordagem quantitativa numa primeira parte para ter um conhecimento geral do objeto a estudar e conseguir precisão dos resultados, evitando distorções na análise e interpretação e garantir assim maior segurança nas inferências feitas. Na segunda parte, usamos a abordagem qualitativa para ter uma perspetiva holística e

compreender a natureza dinâmica e complexidade dos processos de adequação e exploração do LMS no ensino universitário.

Esta ênfase nos dois paradigmas, ajuda a excluir os pólos e encontrar um ponto comum onde os métodos de cada perspectiva não se sobrepõem, mas complementam-se, garantido *status* igual, como indica a figura 30:

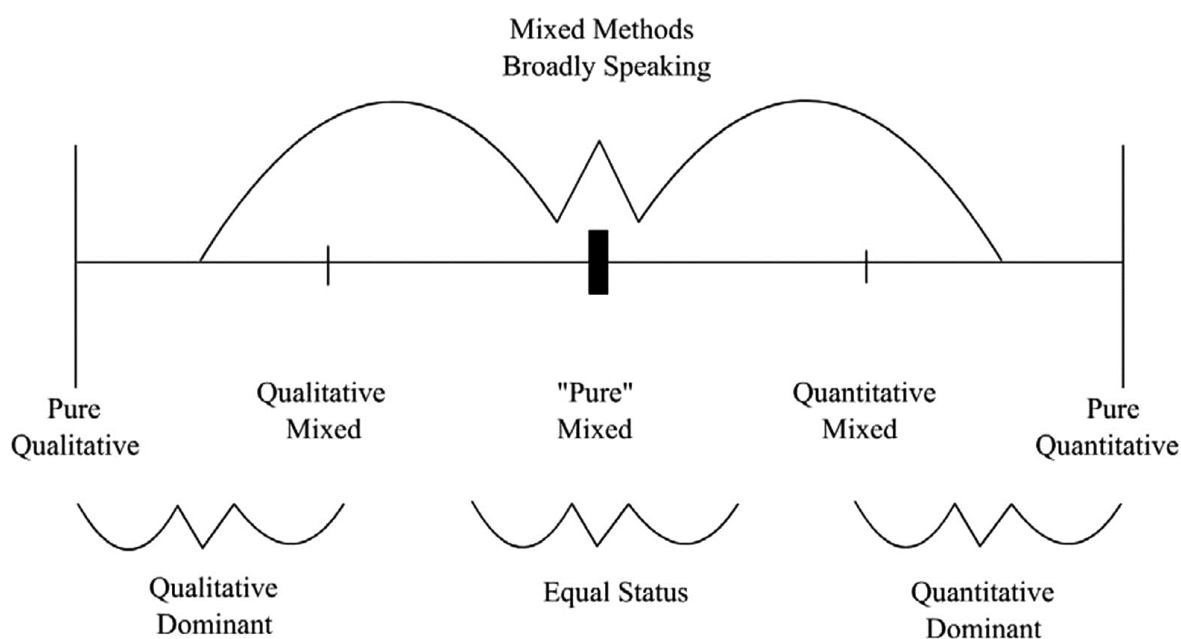


Figura 29 – Mixed methods research (Johnson et al., 2007, 122)

Na figura acima é possível verificar como se processa a condução da investigação através da mistura de métodos, explicada na palavras de Johnson et al. (2007), quando afirma que

“The area around the center of the continuum, equal status, is the home for the person that self-identifies as a mixed methods researcher. This researcher takes as his or her starting point the logic and philosophy of mixed methods research. These mixed methods researchers are likely to believe that qualitative and quantitative data and approaches will add insights as one considers most, if not all, research questions”. (Johnson et al., 2007, 123)

Portanto, quando o objeto de estudo exige, é estimável a metodologia mista, caracterizada pela corroboração de instrumentos/técnicas. As exigências deste estudo, impulsionaram-nos a uma investigação mista em dois períodos de igual ênfase, isto porque se pretende estudar fenômenos humanos que, encerram em si, algum grau de complexidade que pode ser melhor captado adotando este tipo de estudo, para aferir e aprofundar aspectos através de uma visão mais integradora (Afonso, 2014). Para estudos de

fenómenos humanos é útil associar o método qualitativo e quantitativo, porque estes métodos podem coexistir em qualquer paradigma de investigação (Vilelas, 2017).

Dessa forma, como a investigação na educação traduz conhecimentos da realidade, mas também a interpretação da complexidade associada aos contextos educativos, a metodologia mista torna-se na síntese dos paradigmas quantitativo e qualitativo, mas é mais do que a soma das duas, pois inclui diferentes métodos de recolha de dados, diferentes métodos de pesquisa e questões filosóficas relacionadas (Afonso, 2014). Assim, é importante reter que

“The prospective mixed methods researcher will find a variety of classificatory metrics by which mixed methods research designs can be described. The designs have been differentiated by the level of prioritization of one form of data over the other, by the combination of data forms in the research process (such as during the collection or analysis phases), and by the timing of data collection, such as whether the quantitative and qualitative phases take place concurrently or sequentially, and if so, in what order” (Driscoll; Appiah-Yeboah; Salib, & Rupert, 2007, p. 19).

No desenho da investigação de um estudo, a articulação entre paradigmas pode ocorrer de diferentes maneiras. Para integrar as duas abordagens num só plano e caracterizar a metodologia mista, existem quatro tipos de desenho de investigação: no primeiro, ambas as perspectivas funcionam em paralelo; no segundo, é a observação contínua do terreno que proporciona a base para relacionar as várias curvas da pesquisa ou para derivar e configurar as que serão integradas; o terceiro, começa com um método qualitativo, seguido de um estudo por questionário, como fase intermédia, antes de os resultados dos dois passos serem aprofundados e estabelecidos, numa segunda fase qualitativa; no último, um estudo de campo complementar acrescenta profundidade aos resultados de uma sondagem feita no primeiro passo, seguindo-se uma intervenção experimental no terreno, para testar os resultados dos dois primeiros passos (Flick, 2002).

No nosso estudo, seguimos abordagens qualitativas e quantitativas em diferentes fases, sendo que a pesquisa qualitativa e quantitativa localizam-se em partes diferentes do processo de investigação. Começamos por inquirir professores e estudantes sobre a adequação e exploração da tecnologia LMS no ensino universitário e na segunda fase confrontamos estes resultados com as características e os dados disponíveis nesta plataforma para averiguar se os professores e estudantes a usam ou não. Portanto, um estudo pode “incluir abordagens qualitativas e quantitativas em fases diferentes do processo de pesquisa,

sem necessariamente apontar para a redução de uma das abordagens ao papel de inferior ou para definir a outra como a verdadeira investigação” (Flick, 2002, p. 269), sendo este processo seguido na investigação como indica a figura 31:

		Time Order Decision	
		Concurrent	Sequential
Paradigm Emphasis Decision	Equal Status	QUAL + QUAN	QUAL → QUAN QUAN → QUAL
	Dominant Status	QUAL + quan QUAN + qual	QUAL → quan qual → QUAN QUAN → qual quan → QUAL

Note. “qual” stands for qualitative, “quan” stands for quantitative, “+” stands for concurrent, “→” stands for sequential, capital letters denote high priority or weight, and lower case letters denote lower priority or weight.¹¹

FIGURE 2. *Mixed-method design matrix with mixed-method research designs shown in the four cells.*

Figura 30 – Matriz dos designs de estudo misto (Johnson & Onwuegbuzie, 2004, p. 22)

Neste caso, as perspectivas complementam-se no estudo de um assunto, que é a morfologia de adequação e exploração da tecnologia LMS no ensino universitário. Isto é feito para compensar as fraquezas e os pontos cegos de cada um dos métodos e a triangulação centra-se num caso (Flick, 2002). A triangulação, “no caso da educação, refere-se a uma metodologia de investigação que se observa o mesmo fenómeno de três (ou mais) pontos diferentes, por diferentes observadores e com diferentes instrumentos.” (Sousa, 2009, p. 172)

Desta maneira, “o objetivo é procurar recolher e analisar dados obtidos de diferentes origens, para os estudar e comparar entre si” (Sousa, 2009, p. 172), o que permite alcançar uma informação mais profunda e diversificada, dando maior grau de validade ao estudo, sem que se tenha que subordinar uma perspectiva sobre a outra, mas articula-las ou combina-las numa mesma investigação, em função do objetivo central da pesquisa (Moreira, 2007).

Neste caos, não se está a falar de um paradigma ou enfoque, mas de uma combinação de instrumentos e técnicas, habitualmente associadas aos diversos tipos de estudo. No nosso estudo, na primeira etapa recorreremos ao método descritivo que utiliza, habitualmente, o inquérito por questionário para a coleta de dados, e na segunda fase do estudo, usamos outras técnicas, também, associadas a métodos de estudo, cujo enfoque é qualitativo.

Esta metodologia torna-se capaz de conseguir captar a complexidade dos fenómenos humanos. Tratando-se da educação, o LMS como ambiente tecnológico de suporte ao ensino e a aprendizagem, consideramos que a abordagem mista seria aquela que melhor ajudaria a atingir o objetivo central e conseqüentemente as questões desta investigação.

4.1 Questões e finalidade (objetivos)

O presente estudo centra-se no LMS enquanto ambiente tecnológico capaz de apoiar o ensino e a aprendizagem no ensino universitário. Assim, é através das questões de investigação que o estudo é direcionado a recolha de certas classes de dados e a comparações úteis. Elas são como uma porta para o campo da pesquisa e da sua formulação depende que as atividades empíricas inquiridas conduzirão ou não a respostas (Flick, 2002), isto sugere que *“the research questions should be general enough to permit exploration but focused enough to delimit the study”* (Marshall & Rossman, 1995, p. 26).

As questões de investigação, *“are best adressed in a developmental manner, relying on discussions of related literature and theory to help frame and refine the specific topic”* (Marshall & Rossman, 1995, p. 26). Ainda para estes autores

“should be linked to the problem and significance, and forecast ones, which can be researched in any one of a numeber of different sites or with different samples. Or they may focused on a particular population or class of individuals; these too can be studied in various places. Finally, the questions may be site-specific because of the uniqueness of a specific program or organization.” (Marshall & Rossman, 1995, p. 26)

Desta forma, “os criterios essenciais para avaliar as questões de investigação terão a ver não só com a sua solidez e clareza, mas também com a possibilidade de gerarem respostas, no quadro de recursos existentes e limitados (tempo, dinheiro, etc.)” (Flick, 2002, p. 51). A orientação da investigação, foi através das seguintes questões de investigação:

1. No processo de ensinar e aprender, os professores e estudantes da Católica – Porto:
 - a. Em quais os desenhos pedagógicos, ensino presencial, a distância ou *b-learning*, usam a tecnologia LMS no ensino universitário?
 - b. Como é que nos diferentes ciclos, licenciatura, mestrado ou doutoramento fazem uso da tecnologia LMS no ensino universitário?
 - c. Que diferenças existem no uso da tecnologia LMS no ensino universitário, em áreas como as ciências sociais, natureza, artes, tecnologia etc.?
2. Quais são as dimensões e fatores que levam os professores e estudantes a considerar a tecnologia LMS da Católica – Porto pedagogicamente útil?
3. Até que ponto perspectiva dos professores e dos estudantes está em sintonia com os dados de uso ou não da tecnologia LMS na Católica – Porto?

Numa investigação, “os tipos de questões colocadas determinam os métodos a utilizar” (Fortin, 2006) e servem de referência para avaliar o grau de solidez do plano de investigação e adequar os métodos de recolha e interpretação de dados (Flick, 2002). A sua formulação depende da decisão dos métodos e participantes que serão incluídos no estudo e ajudam-nos a concentrar no campo de estudo da investigação, delimitando uma área de interesse específica, considerada essencial, no interior de um campo mais complexo (Flick, 2002) que é o uso da tecnologia LMS no ensino universitário. Para este autor, “a formulação concreta das questões de investigação é orientada pelo objectivo de clarificar o que os contactos revelam.” (Flick, 2002, p. 47).

A investigação é conduzida por objetivos que orientam o investigador. Estes objetivos operacionais dependem da natureza dos fenómenos, das variáveis em presença, das condições de maior ou menor controlo em que a investigação ocorre e podem ser apresentados de uma forma mais descritiva ou mais explicativa (Almeida & Freire, 2000). Assim, os objetivos podem, por um lado, tentar identificar as componentes descritivas dos

fenómenos, as suas características, o seu nível ou intensidade e o grau de variação conjunta que podem apresentar, e por outro, podem situar-se na explicação das relações de casualidade entre os fenómenos, determinando o sentido e a intensidade de uma relação entre fenómenos através da comparação ou correlação (Almeida & Freire, 2000).

Para alcançar resultados, os objetivos funcionam como guia do processo de investigação e do investigador, pois os objetivos “*son los guias del estudio y durante todo su desarrollo deben tenerse presentes. Evidentemenete, los objetivos que se especifiquen han de ser congruentes entre si*” (Sampieri et al., 1997, p. 11). Portanto, os objetivos operacionais orientam o investigador, dependendo sempre da natureza dos fenómenos e das condições de maior ou menor controlo em que a investigação ocorre (Almeida & Freire, 2000) e podem ser mais descritivos ou explicativos em investigações que usam a metodologia mista (Coutinho, 2015). Os objetivos orientam a investigação e especificam as variáveis-chave, a população junto da qual os dados serão recolhidos (Fortin, 2006).

Em função do objetivo central do estudo formulamos os seguintes objetivos operacionais do estudo:

1.º Verificar como os professores e estudantes da Católica – Porto usam a tecnologia LMS no processo de ensino e aprendizagem.

2.º Determinar as dimensões e os fatores dessa utilização nos diferentes desenhos pedagógicos ou ciclos que contribuem para que os professores e os estudantes considerem a tecnologia LMS, pedagogicamente útil.

3.º Confrontar a perspetiva dos professores e dos estudantes em relação ao uso ou não uso da tecnologia LMS Católica – Porto.

4.2 Paradigma metodológico (estudo de caso)

O paradigma enquanto conjunto articulado de postulados, cumpre funções de unificação de conceitos e de legitimação entre os investigadores (Coutinho, 2015), guiando o investigador a assumir uma dada premissa, ao nível ontológico e levado a adotar posturas consonantes nos epistemológico e metodológico (Moreira, 2007).

Em vez da existência de diferenças conceituais e metodológicas da dicotomia quantitativo-qualitativo, podem situar-se as duas perspectivas de investigação sobre uma linha contínua tendendo cada modalidade (ou método), ora para um, ou para outro lado da extremidade da linha, consoante se trata de uma investigação experimental pura, de um estudo de caso ou etnográfico (Wiersma, 1995 citado Coutinho, 2015).

A integração dos paradigmas, tem como base a negação da obrigatoriedade de opções metodológicas unívocas e defende a necessidade ou oportunidade das combinações metodológicas, porque, se o paradigma positivista é insustentável e o interpretativo incompleto, há que encontrar uma perspectiva epistemológica capaz de superar o antagonismo integrando aspetos de um e de outro dos paradigmas (Howe, 1988 citado Coutinho, 2015). Dessa forma, centra-se a discussão apenas no nível metodológico e técnico e destaca-se “o nível paradigmático, mais abrangente e o nível metodológico mais pragmático em que é possível a complementaridade de métodos” (Reichardt & Cook, 1979 citado Coutinho, 2015, p. 34).

Em função de complementaridades, o uso de diferentes aproximações teóricas e metodológicas numa mesma investigação para análise de uma mesma realidade social, chama-se triangulação (Moreira, 2007). Existem quatro tipos básicos de triangulação: triangulação de dados; triangulação de investigadores; triangulação teórica; e triangulação metodológica. Neste trabalho, optamos pela triangulação metodológica, pois,

se o objetivo procurado com a triangulação é comprovar a validade dos resultados da investigação, a chave é garantir a independência em todo o processo. Quer isto dizer que as diversas estratégias de investigação devem ser praticadas independentemente umas das outras; mas dirigidas para a medição dos mesmos conceitos teóricos por vias diferentes. (Moreira, 2007, p. 63)

Na triangulação cada método revela diferentes aspetos da realidade e, por isso, utilizamos diferentes métodos para observar essa realidade. Esta combinação de métodos permitiu uma melhor compreensão dos fenómenos e, assim, alcançar resultados mais seguros (Sousa & Baptista, 2016). Portanto, “a vantagem mais marcante dessa estratégia de pesquisa repousa, é claro, na possibilidade de aprofundamento que oferece, pois, os recursos se vêm concentrados no caso visado, não estando o estudo submetido às restrições ligadas à comparação do caso com outros casos” (Laville & Dionne, 2007, p. 156). Assim, a triangulação permite

alcançar uma informação mais profunda e diversificada; os resultados do estudo adquirem um maior grau de validade; a teoria fica reforçada, em caso de ser confirmada e se não proporciona um maior fundamento para a sua modificação; facilita a compatibilidade dos dados; e demonstra que ambas metodologias, qualitativa e quantitativa, se adequam a qualquer fase do processo de investigação social. (Moreira, 2007, p. 64)

Apesar destas vantagens existe a triangulação “apresenta como desvantagem o custo, o tempo e a capacidade do investigador para dominar os dois métodos de investigação” (Carmo & Ferreira, 1998 citados por Sousa & Baptista, 2016, p. 63). A nossa opção metodológica não é a adesão a uma ou outra metodologia, a um ou outro paradigma, mas o problema em análise (Coutinho, 2015), e, a essência do fenómeno social em estudo é que nos levou a organizar as opções metodológicas para o nosso estudo de caso.

O estudo de caso visa essencialmente o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se da compreensão do comportamento de um sujeito, de um dado acontecimento, ou de um grupo de sujeitos ou de uma instituição, considerados com entidade única, no seu ambiente natural (Provdanov & Freitas, 2013; Sousa, 2009). Neste sentido, “a validade e o carácter provativo do caso dependem exclusivamente da sua realidade, da sua autenticidade, e não da sua frequência ou da sua representatividade em relação a uma média estatística” (Lewin, 1936 citado por Sousa, 2009, p. 141).

A exploração de um único fenómeno, limitado no tempo e na ação, onde o investigador recolhe informação detalhada, torna o estudo de caso intensivo e detalhado de uma entidade bem definida, um caso, que é único, específico, diferente e complexo (Sousa & Baptista, 2016). Permite ainda, “que um caso seja estudado, de um modo mais ou menos aprofundado, em pouco tempo, ao mesmo tempo que permite um estudo de acompanhamento da evolução do caso, ao longo de meses ou anos” (Sousa, 2009, p. 139).

Portanto, um estudo de caso representa a estratégia preferida quando temos questões do tipo “como” e “por que”, quando temos pouco controle sobre os eventos e quando o foco são fenómenos contemporâneos da vida real (Yin, 2001, p. 11). O estudo de caso emprega muitas técnicas ou vários instrumentos de investigação, que se concentram deliberadamente sobre o estudo de um determinado caso (Sousa, 2009; Yin, 2001). Assim, o investigador concentra-se “na utilização cruzada de diversos instrumentos de avaliação sobre um caso ou situação específica, procurando identificar os diversos processos interativos em curso, para melhor compreender a sua fenomenologia” (Sousa, 2009, p. 139).

Desta forma, a lógica de um estudo de caso centra-se na natureza do objeto e não na opção metodológica (Afonso, 2014), incorporando abordagens específicas à coleta e análise de dados, através de uma estratégia de pesquisa abrangente (Yin, 2001). O estudo de caso “não se caracteriza como uma maneira específica para a coleta de dados nem simplesmente uma característica do planeamento de pesquisa em si; é sim uma estratégia de pesquisa abrangente.” (Provdanov & Freitas, 2013, p. 62)

Portanto, o estudo de caso como estratégia de pesquisa não deve ser confundida com pesquisa qualitativa. Pode inclui-la, e ser limitados às, evidências quantitativas, pois o contraste entre evidências quantitativas e qualitativas não diferencia as várias estratégias de pesquisa (Yin, 2001). “Enquanto que nas investigações de caráter estatístico se estuda a natureza das relações casuais afastadas de qualquer tentativa explicativa, no estudo de caso procura-se essencialmente a compreensão do seu funcionamento” (Sousa, 2009, p. 141).

Assim, como a finalidade do estudo de caso é representar o caso, a triangulação avalia o material empírico recolhido e a plausibilidade do discurso interpretativo produzido pelo investigador, através da utilização de diversas estratégias e procedimentos (Afonso, 2014). Neste sentido,

“a utilização da triangulação permite enfrentar este problema, controlando a validade dos significados expressos nas narrativas, descrições e interpretações do investigador. Assim, através da triangulação, pretende-se atingir dois objetivos complementares. Por um lado, trata-se de clarificar o significado da informação recolhida, reforçando ou pondo em causa a interpretação já construída. Por outro lado, pretende-se identificar significados complementares ou alternativos que deem melhor conta da complexidade dos contextos em estudo.” (Afonso, 2014, p. 76)

Escolhemos um único caso, por ser o tipo de estudo de caso que representa o caso decisivo para testar uma teoria bem formulada, seja para confirmá-la, contestá-la, ou ainda estender a teoria a outras situações de pesquisa (Provdanov & Freitas, 2013). Assim, o caso único da IES em estudo, satisfaz a todas as condições para testar a teoria. Neste caso, destacamos

“características básicas do estudo de caso: é um sistema limitado e tem fronteiras em termos de tempo, eventos ou processo, as quais nem sempre são claras e precisas; é um caso sobre algo, que necessita ser identificado para conferir foco e direção à investigação; é preciso preservar o caráter único específico, diferente, complexo do caso; a investigação decorre em ambiente natural; o investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de coleta diversificados; observações diretas e indiretas,

entrevistas, questionários, narrativas, registros de áudio e vídeo, diários, documentos, entre outros.” (Provdanov & Freitas, 2013, p. 64).

Perante, esta compexidade no estudo de caso, o pesquisador deve estar preparado para usar várias fontes de evidências, que precisam convergir, oferecendo, desse modo, condições para que haja fidedignidade e validade dos achados por meio de triangulações de informações, de dados, de evidências e mesmo de teorias (Provdanov & Freitas, 2013). A triangulação como estratégia de análise de um estudo de caso, garantirá a confiabilidade através da utilização de várias fontes de evidências, sendo que a significância dos achados terá mais qualidade se as técnicas forem distintas (Martins, 2006 citado por Provdanov & Freitas, 2013).

4.3 Organização em análise

O uso dos LMS despontam indicadores promissores sobre o potencial do uso de ferramentas *web 2.0* e da informação produzida em tempo real no plano da eficácia pedagógica, nomeadamente no fomento da interação e dos comportamentos positivos na sala de aula (Ferreira & Andrade, 2016). A implementação do LMS da Católica – Porto foi antecedida por alguns marcos relevantes. O percurso da Universidade Católica no uso das TIC é marcado por uma série de ações que marcaram o processo de integração das TIC nesta Universidade, sendo que alguns dos marcos mais relevantes, apresentamos no quadro 8.

Estes marcos, permitem aferir que a implementação do campus online (adoção da Blackboard) na Universidade foi antecedida por ações que ajudaram a preparar os professores como a formação destes na produção e gestão de formação a distância, a oferta formativa em Informática na Educação em *b-learning* (mestrado) e ainda formação de formadores. Estas ações permitiram, depois da implementação do campus online, a oferta de cursos em parceria com universidades de outros países no formato a distância.

Os marco significativos do percurso da Católica – Porto que antecederam a implementação do *campus online* (Adoção da Blackboard) ao serem precedidas por ações como a implementação de cursos em *b-learning*, permitiram atingir o que Monteiro e Pedro (2017), chamam de boas práticas de suporte à decisão política, como um dos pilares que sustenta a estratégia, a adaptação e a mudança das estruturas e processos institucionais sobre o e-Learning, criando um contexto organizacional favorável ao seu desenvolvimento.

Ano	Ações de integração das TIC
1998	TEDLARA – Transnational Evaluation of Open and Distance Learning in Rural Areas (ref. UK/98/1/79004/EA/III.2.a/FPI) do programa Leonardo da Vinci da Comissão Europeia 1998-2001)
2001	Lotus Learning Space para Formação de Professores na Produção e Gestão de Formação a Distância
2002	A Universidade Digital – Plano para a AURN
2003	- Campus Virtual (Dotar o Campus de uma rede sem fios, portal web e “sítio da disciplina”) - Mestrado em Informática na Educação em b-learning (teve sete Edições e quase 400 estudantes na FEP)
2006	Formação de Formadores para Apoio a Projeto do Ministério da Educação
2008	Campus online (Adoção da Blackboard)
2010	- A Faculdade de Economia e Gestão e a Universidade de Vigo - Mestrado em Integração Económica a Distância - Doutoramento em Ciências da Educação (FEP e UCM – 1 Nov 2010)
2011	- O Plágio no Ensino Superior – Partilha do Estudo da Católica Porto com o ISCTE em Lisboa - 7 a 19 Fev Conferência Internacional totalmente online
2012	- 8 a 19 Outubro conferência Internacional totalmente online - ICS – Mestrados e PG Lisboa e Porto a Distância
2014	- Pós-Graduação em Tecnologia e Educação FEP e Universidade Católica de Moçambique - CPBS - Aulas online na Licenciatura em Gestão e Economia (14/15 e 15/16 – posteriormente tutorias)
2015	- Fac. Teologia – Mestrados e PG da Faculdade de Teologia - Escola das Artes – PhD em Restauro com aulas a distância
2017	- IB – PhD em Bioética - FEP com Pós-Graduação em B-Learning

Quadro 8 – Alguns marcos relevantes do percurso da Católica – Porto com as TIC (Andrade, 2017)

Destacam-se ainda o projeto registado nos *Horizons Projects*, para desenvolvimento de um LA de suporte à gestão do ensino e aprendizagem em 2012 (Ferreira & Andrade, 2014). Estes autores acrescentam ainda que

a introdução do LCMS, para além das repercussões na organização das atividades letivas presenciais, traduziu-se: no crescimento de cursos com regimes de frequência mais flexíveis, nomeadamente e-learning; no estabelecimento de parcerias com universidades estrangeiras na oferta de cursos de mestrado e doutoramento em regime de e-learning, mormente parcerias com a Universidade de Vigo e a Universidade Católica Portuguesa de Moçambique; estabelecimento de parcerias, para oferta de um curso presencial na área da gestão, o MBA Atlântico, entre a Católica Porto Business School, a Universidade Católica de Angola (Luanda) e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. (Ferreira & Andrade, 2014, p. 82).

A Católica – Porto tem uma presença no espaço virtual materializada por um conjunto de serviços e conteúdos, que servem distintos públicos e incorporam diferentes subsistemas tecnológicos, com protocolos de acesso diferenciados, variando desde o acesso aberto, em que não são exigidas quaisquer credenciais, até às contas de administrador, de

plenos poderes (Ferreira, 2014). Esta presença é impulsionada por uma arquitetura da TI com componentes do *Hybrid Institutional Personal Learning Environment* (HIPLE), um ambiente de aprendizagem que faz a ponte entre a visão da instituição e a do sujeito (Ferreira et al., 2011).

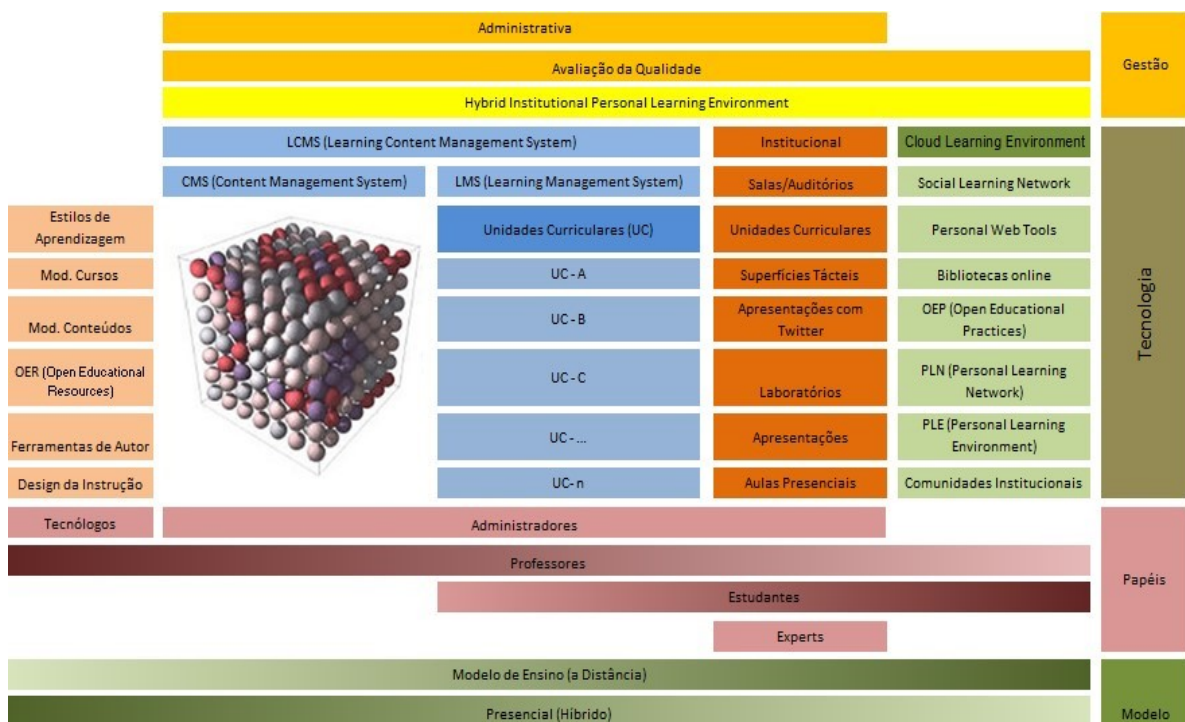


Figura 31 – Arquitetura da TI na Educação da Católica Porto (Ferreira et al., 2011).

A arquitetura apresenta da ilustra as condições da TI na educação e forma como as novas configurações de comunicar estão intimamente ligadas à exigência de novas formas de ensinar e aprender, impostas pelo poder ubíquo e transformativo da tecnologia, as IES. Nesta arquitetura é visível pólos aglutinadores como o PLE e o SLN, associados, por norma, a espaços fora da sala de aula – à CLE (Ferreira et al., 2011).

Entre estes dois pólos, temos uma globalização das fontes do saber (bibliotecas online), as redes sociais, etc. que mostram uma arquitetura a altura do que Ferreira et al. (2011, p. 297) denfem como “a necessidade das IES evoluírem para uma HIPLE, como ponte entre a visão da instituição e a do estudante.” Neste sentido, na figura 31, está patente que a arquitetura da TI da Católica concilia a concepção do seu processo formativo com a visão e expectativas do estudante, uma vez que as UC, não negligenciam a possibilidade que as TI oferecerem ao “estudante de controlar e gerir a sua própria aprendizagem” (Ferreira et al., 2011, p. 297).

A comunicação cognitiva 2.0 em contexto de sala de aula pode ser contextualizada e relacionada com as outras componentes (Ferreira et al., 2011) da arquitetura da Católica – Porto permitindo aplicar uma técnica pioneira em que foi integrada a ferramenta microblogging Twitter, criado um canal especificamente para troca de informação (#hashtag) e um sistema votação sobre assuntos tratados na aula (Andrade et al., 2012). Esta arquitetura permite ainda verificar a integração do LCMS Blackboard no processo de ensino e aprendizagem, tem como base o TIM e possibilita a criação de relatórios automáticos que posicionam cada UC nos cinco níveis de integração do LCMS na atividade formativa, tendo em conta as seguintes dimensões: dinâmica de acessos, utilização de ferramentas colaborativas, tipo de conteúdos presentes, entrega de trabalhos e avaliação na plataforma (Andrade & Ferreira, 2016).



Figura 32 – Níveis de integração do LCMS Blackboard no processo formativo da Católica – Porto (Ferreira & Andrade, 2016, p. 19)

Em função do tipo de arquitetura HIPLÉ constituída por um conjunto de subsistemas que apoiam diferentes vertentes da vida da instituição, permitiu a Católica – Porto ter, atualmente, um sistemas de suporte à investigação e às práticas pedagógicas (LCMS, ferramentas de comunicação assíncrona, bibliotecas online,...), serviços da gestão de qualidade, *websites* e media sociais para contacto da instituição com o público, entre outros (Ferreira & Andrade, 2016) e um sistema de *Analytics* capaz de agregar a informação em planos superiores – faculdades/escola e Católica.Porto –, constituindo-se como um

instrumento de gestão (Ferreira & Andrade, 2012). Desta maneira, através do *Analytics* que os decisores tenham informação na definição de ações a várias dimensões e escalas, isto é, desde o percurso escolar do aluno individual ou de uma UC em concreto até às linhas da política e estratégia da instituição (Ferreira, 2014).

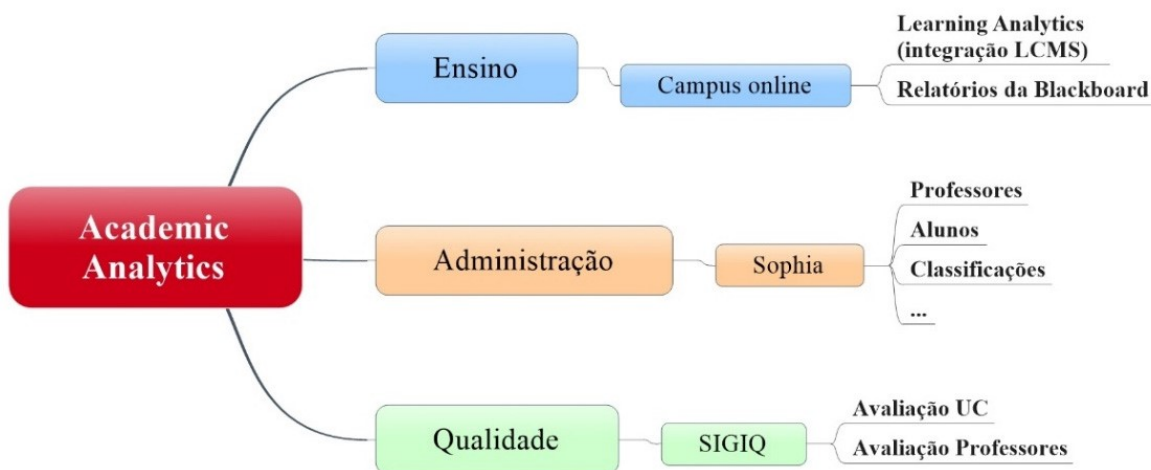


Figura 33 – Arquitetura do Academic Analytics da Católica – Porto (Ferreira, 2014)

A estrutura do *Learning Analytics* apresentada na figura 32 permite verificar a execução de uma série de atividades como a agregação dos dados das várias UCs e os resultados da integração do LCMS na atividade formativa, nas várias faculdades/escolas da Católica-Porto de ensino presencial, indicando assim o ponto de maturação da UCs ativas (Ferreira, 2014).

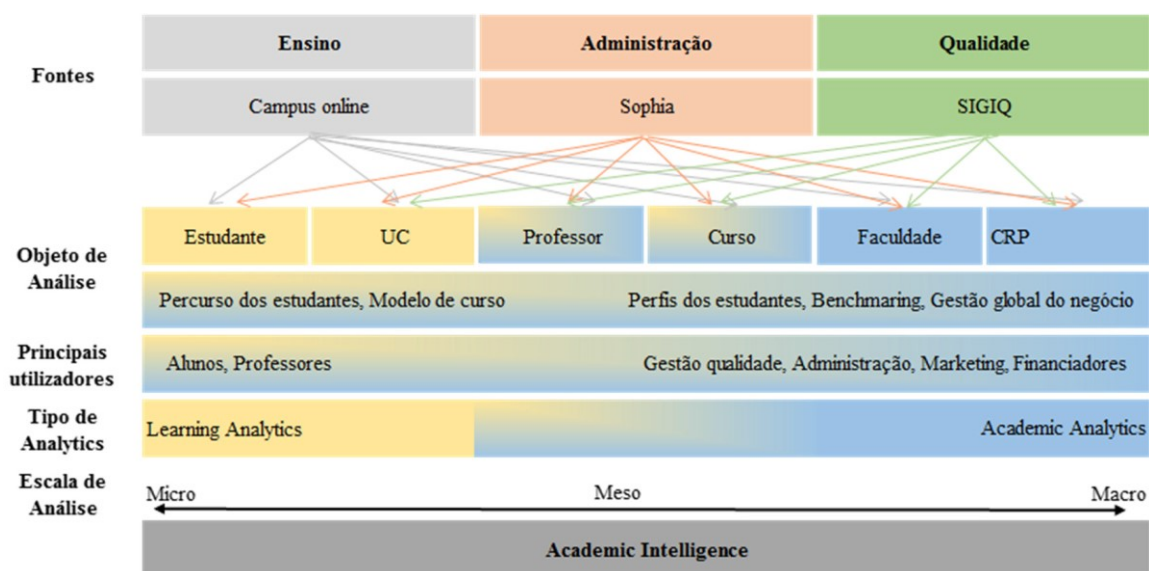
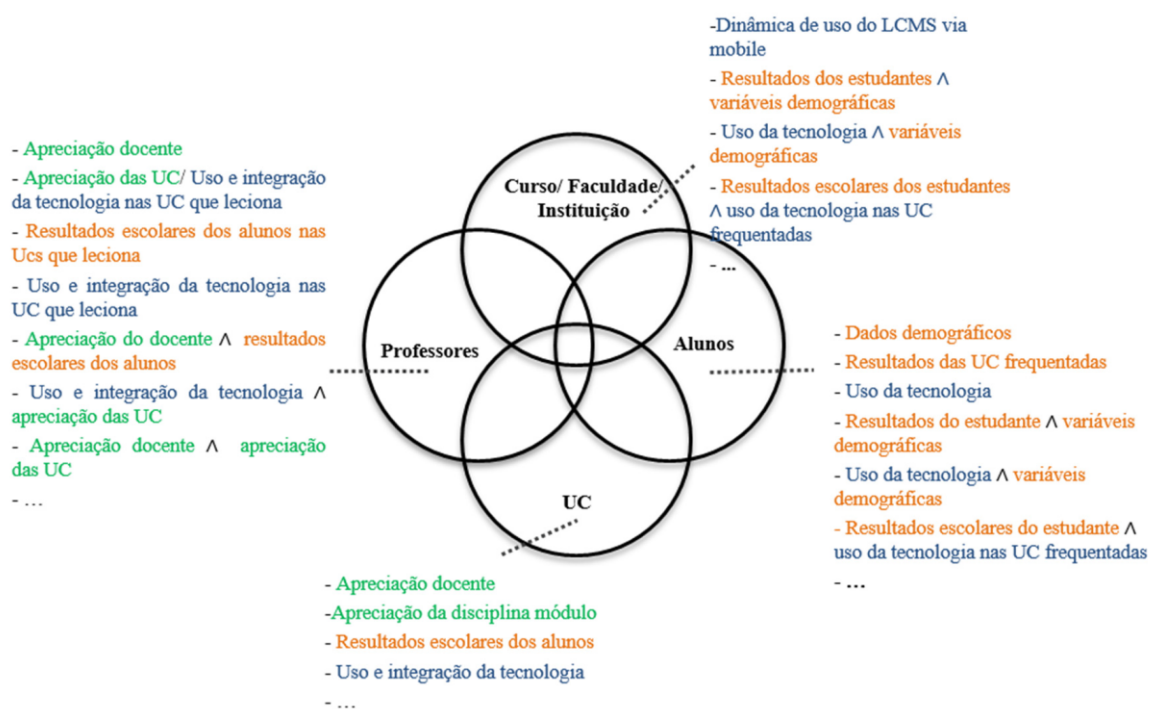


Figura 34 – *Academic Intelligence* da Católica – Porto (Ferreira, 2014, p. 277).

Desta maneira pode-se verificar que na instituição em análise, o *Analytics* apresenta escalas de análise, que variam entre o plano micro (centrado em aspetos relacionados com o processo de ensino e aprendizagem) e o macro (que contempla questões administrativas ou gestão da qualidade). A escala micro associada ao *Learning Analytics* e a escala macro ao *Academic Analytics*, apesar de não ser fácil de delimitá-los é possível ver que do *Academic Analytics* da Católica – Porto também se pode extrair informação com interesse para estudantes e professores (Ferreira, 2014).



Legenda – fontes de dados: Serviços administrativos, Gestão da Qualidade, Campus

Figura 35 – Indicadores de relatórios do *Analytics* da Católica – Porto (Ferreira, 2014)

Os dados da figura 35 indicam os variadíssimos dados que podem ser fornecidos pelos *Analytics* da instituição em análise. Desta forma, o LCMS Blackboard tem-se assumido como uma peça central no ambiente de aprendizagem institucional da Católica-Porto (Ferreira & Andrade, 2014).

Atualmente a perspetiva do *Analytics* da Católica – Porto concentra-se em cinco grupos: Presidência Reitoria; Direção da Faculdade; Direção de Curso/Ciclo; Professores e Estudantes.

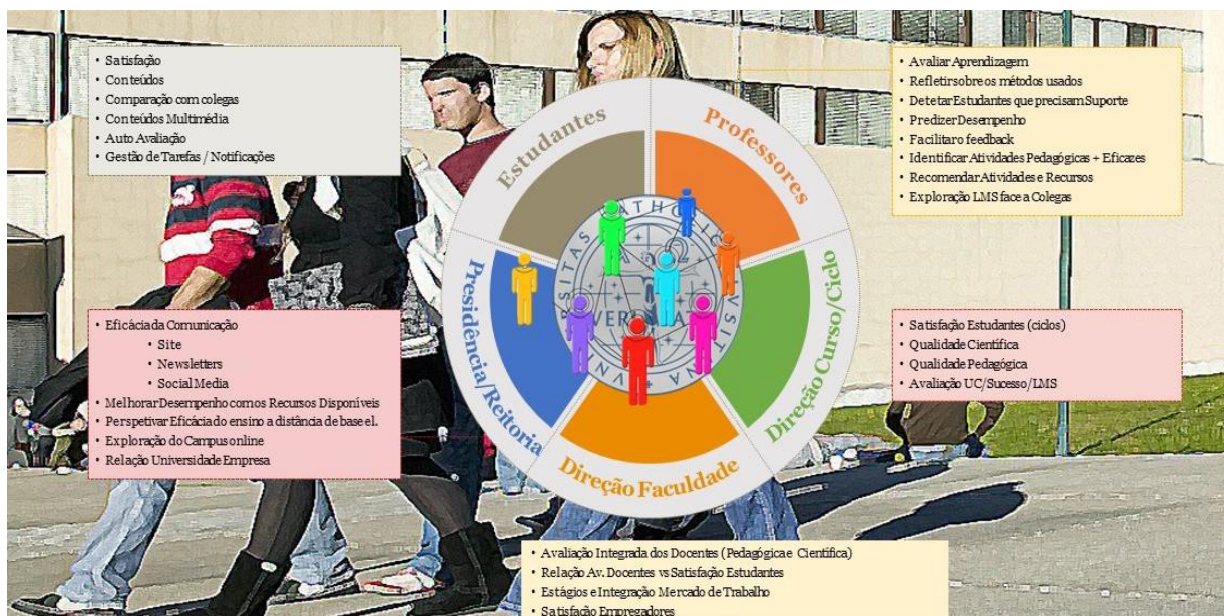


Figura 36 – O Analytics na perspectiva da Católica – Porto (Ferreira & Andrade, 2016, p. 20)

A Católica – Porto é atualmente um ambiente rico em tecnologia (TELE - *Technology Enhanced Learning Environment*) onde o campus online, o LCMS - Blackboard, assume um papel de relevo. Apesar do LCMS ser a vertente mais visível, a plataforma tecnológica da Católica – Porto tem nas UC, um uso generalizado (Ferreira & Andrade, 2013).

A atual estágio de aplicação da tecnologia LMS na Católica – Porto indica uma ação de liderança e valorização das TIC de “uma liderança institucional vocacionada para as tecnologias e a sua prática fundamenta-se num cenário de mudança e consequentemente de maior complexidade, sobre o papel que desempenham as tecnologias nas IES”. (Monteiro & Pedro, 2017)

4.4 Procedimentos de investigação

O alcance dos objetivos de uma pesquisa depende em parte da preocupação com questões de método, enquanto recurso instrumental (Demo, 1980), para recolha de dados, análise de dados, significado e aplicabilidade dos resultados (Haro et al., 2016). Desta forma, optamos pelo procedimento não experimental por ser aquele que vai ao encontro da nossa questão de investigação (Haro et al., 2016).

Neste tipo de procedimento, não manipulamos nem alteramos as variáveis da investigação, pois eles assentam em descrições e interpretações de fenómenos ou debruçam-se sobre problemas teóricos associados a fenómenos, não permitindo estabelecer relações de casualidade entre as variáveis (Haro et al., 2016). Este tipo de estudos caracterizam-se pela investigação de situações concretas e identificáveis pelo investigador, sem intervenção, em termos de manipulação, física e deliberada, de quaisquer variáveis (Afonso, 2014).

Entretanto, os estudos não experimentais podem ser descritivos, correlacionais ou causais/comparativos (Afonso, 2014; Haro et al., 2016). O nosso estudo é descritivo, uma vez que “permite descrever um fenómeno, uma população ou um conceito relativo a essa população, não estabelecendo relações entre variáveis” (Haro et al., 2016, p. 35). Assim, pode ser construído com base de informação fundamentalmente quantitativa, como podem ser concetualizados a partir de informação predominantemente qualitativa (Afonso, 2014).

Em estudo descritivos, os factos são observados, procede-se a uma narrativa ou descrição de factos, situações, processos ou fenómenos que ocorrem perante o investigador, quer tenham sido diretamente observados por ele, quer tenham sido identificados e caracterizados através de material empírico relevante e nunca manipulados pelo pesquisador (Afonso, 2014; Provdanov & Freitas, 2013). Nos casos em que se faz a descrição de um grupo restrito de pessoas ou uma organização que, pelas suas características particulares e relevantes, merece um estudo detalhado, usa-se o estudo de caso (Fortin, 2006; Haro et al., 2016).

O nosso plano é transversal, pois recolhe dados num só momento, e, é do tipo descritivo, uma vez que procura averiguar a incidência e os valores com que se manifestam as variáveis, mas sem que haja qualquer manipulação. O procedimento consistiu em medir num grupo de pessoas algumas variáveis e fazer a sua descrição (Moreira, 2007), permitindo a compreensão de grandes massas de dados não classificados o que tornou necessário proceder a um trabalho prévio de ordenação e apresentação adequada que pode ser feita através de quadros ou gráficos para tornar fácil tirar conclusões (Reis, 2009).

A validade interna de um plano de investigação verifica-se quando todas as possíveis explicações alternativas ficam controladas pelo plano de tal modo que os resultados da respetiva investigação terão uma interpretação inequívoca. Assim, o mais importante, é o controle a priori, isto é, o controle previsto no próprio plano, embora possa

haver um controle a posteriori na análise e interpretação dos resultados (Moreira, 2007). Uma vez recolhidos os dados primários ou secundários, deve proceder-se a uma revisão crítica para suprimir valores estranhos ou eliminar erros capazes de provocar futuros enganos de apresentação e análise ou mesmo de enviesar as conclusões obtidas (Reis, 2009). Esta crítica é necessária quando toda ou parte da informação provém de fontes secundárias, sujeitas a erros de reprodução e que nem sempre explicitam como os dados foram recolhidos ou quais os limites à sua utilização (Reis, 2009, p. 18).

Sendo que a recolha de dados se produz sempre num único momento, procuramos descrever as variáveis e analisar a sua incidência e interrelação, podendo abarcar vários grupos ou subgrupos de pessoas, indicadores e uma medição simultânea (Moreira, 2007). Optamos por apresentar os resultados em gráficos, porque estes, “tem por finalidade, dar uma ideia, a mais imediata possível dos resultados obtidos permitindo chegar-se a conclusões rápidas sobre a evolução do fenómeno em estudo ou sobre a relação entre os diferentes valores apresentados” (Reis, 2009, p. 26).

Os métodos de recolha e apresentação de dados, bem como das medidas estatísticas próprias para análise e interpretação dos dados recolhidos, envolvem a recolha, classificação, sintetização, apresentação e interpretação da informação quantitativa e constituem um parte importante. Têm igual ou maior importância, os métodos de inferência estatística que permitem retirar conclusões sobre um grupo determinado – população ou universo – a partir da informação recolhida para uma amostra (Reis, 2009). Portanto, os métodos estandardizados de apresentação e descrição de dados tornam-se muito importantes sobretudo porque aqueles a quem a informação é dirigida deverão poder compreendê-los de forma fácil e rápida (Reis, 2009, p. 23).

Desta forma, é importante desenhar a maneira pela qual obtemos os dados necessários para a nossa investigação. O modelo concetual e operativo é traduzido num delineamento, que expressa as ideias de modelo, sinopse e plano (Provdanov & Freitas, 2013). Assim, defendem os autores, para a coleta de dados são definidos dois grandes grupos de delineamento: aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas (o estudo de caso) e aqueles que se valem das fontes de papel (*analytics*) do LMS.

4.4.1 Seleção do objeto de estudo

Como já nos referimos anteriormente, a seleção do objeto de estudo desta investigação, deveu-se a dois principais fatores. O primeiro fator que determinou a escolha do objeto de estudo prende-se com o facto da tecnologia LMS ser frequentemente utilizada no ensino universitário como ferramenta de apoio e aprendizagem. Estas instituições procuram com o uso destas plataformas melhorar e incorporar mudanças no ensino e aprendizagem de acordo com a sociedade digital. A Católica – Porto usa um LMS aclamado que é a Blackboard, tornando-se assim um terreno fértil para uma investigação desta natureza.

O segundo fator relaciona-se com a forma como esta tecnologia é usada no ensino universitário. A análise da adequação e exploração do uso do LMS da Católica – Porto permite perceber se esta tecnologia é usada igual o que se fazia antes com outras ferramentas ou é feito de maneira diferente, perceber como estamos para evoluir para um novo estágio no uso das tecnologias no ensino.

Desta forma, como objeto de estudo, consideramos os docentes e estudantes da Católica-Porto. Ao todo, foram 398 participantes, distribuídos entre as oito faculdades, da Universidade Católica, no Centro Regional do Porto.

4.4.2 Participantes no estudo

Começamos por clarificar os conceitos de universo, população, amostra e sujeito, também designado por participante. O universo é o conjunto de todos os sujeitos, casos ou observações suscetíveis de serem agrupadas segundo uma determinada característica. Já a população corresponde ao conjunto dos sujeitos, casos ou observações relativas a um determinado fenómeno que se quer estudar e sobre o qual se deseja obter determinado tipo de informações. Por sua vez, a amostra é o conjunto de sujeitos, casos ou observações extraídas de uma população em que assenta o estudo de um determinado fenómeno. Por último, o sujeito ou participante diz respeito a cada um dos elementos que compõem a amostra (Haro et al., 2016).

Neste sentido, “chegamos aos casos individualmente tomados e, tratando-se de indivíduos, o termo mais usado é o de sujeito, reportando-nos já a cada um dos elementos que compõe a amostra” (Almeida & Freire, 2000, p. 113). Assim, a escolha de métodos apropriados de recolha da amostra assegura a possibilidade de se tirarem conclusões sobre a população a partir da informação recolhida na amostra (Reis, 2009, p. 44).

Entretanto, é importante termos sempre presente que um estudo de caso não é uma investigação baseada em amostragem. A seleção da amostra adquire um sentido muito particular porque a constituição da amostra é sempre intencional e baseia-se em critérios pragmáticos e teóricos em vez de critérios probabilísticos (Coutinho, 2015). Mas, numa investigação descritiva, como a nossa, realizada com o intuito de obter uma opinião pessoal a amostra não probabilística por conveniência ou acidental (Vilelas, 2017), nos permitiu trabalhar com grupos intatos já constituídos como ciclos ou faculdades e realizar o estudo em contexto real apesar de permitir pouca generalização de resultados além do grupo (Coutinho, 2015).

A amostra por conveniência por ser constituída por indivíduos facilmente acessíveis e que respondem aos critérios de inclusão, permite escolher indivíduos que estão no local certo e na hora certa (Fortin, 2006). No caso do nosso estudo, os participantes “são os facilmente disponíveis” (Hill & Hill, 2000, p. 49) que responderam ao questionário durante o tempo em que esteve disponível online respondendo ao nosso apelo.

A técnica de amostragem que utilizamos no estudo nos permitiu trabalhar com grupos naturais já existentes, neste caso ciclos de estudo, cursos, etc. (Haro et al., 2016), não existindo nestes casos, método preciso para avaliar o grau de representatividade (Fortin, 2006).

4.4.3 Método e técnica de recolha de dados

Os métodos de procedimento, dizem respeito às etapas mais concretas da investigação, com a finalidade mais restrita de explicação geral dos fenómenos e menos abstratas (Marconi & Lakatos, 2003). A escolha apropriada do método para coleta de informação junto dos participantes constitui um dos aspectos importantes da investigação,

dependendo, é claro, do nível de investigação, do tipo do fenómeno ou da variável e dos instrumentos disponíveis (Fortin, 2006).

A investigação implica a recolha de dados através de procedimentos, e o que mais se enquadra na nossa investigação é o inquérito porque visa obter respostas expressas pelos participantes no estudo e pode ser implementado com o recurso ao questionário (Coutinho, 2015). Desta forma, o questionário é o instrumento usado para conhecer os fenómenos deste estudo e extrair deles a informação (Vilelas, 2017), através da formulação de “uma série de perguntas diretamente aos sujeitos” (Sousa, 2009, p. 153).

Em estudos descritivos, como o nosso, empregam-se instrumentos como os questionários e, por vezes, as escalas quando queremos descrever relações entre variáveis ou explicá-las. Dessa forma, na escolha do método de recolha de dados, é preciso procurar um instrumento que esteja em concordância com as variáveis do quadro conceptual ou teórico, assegurando que este instrumento oferece suficiente fidelidade e validade (Fortin, 2006). O uso do questionário permite-nos recolher a informação necessária em concordância com os objetivos da investigação através da aplicação de um conjunto estruturado e sequenciado de questões colocadas num formato interrogativo ao inquirido (Haro et al., 2016).

Nos estudo de caso, o questionário é usado com frequência, quando se pretende ter acesso a um número elevado de atores no seio de uma organização, ou num contexto social específico (Afonso, 2014), porque permite que todos os participantes respondam às mesmas questões, com o intuito de que estas possam ser tratadas de forma homogeneia e, portanto, comparadas (Haro et al., 2016). Desta forma, procura-se converter a informação obtida dos respondentes em dados pré formatados, facilitando o acesso a um número elevado de sujeitos e a contextos diferenciados (Afonso, 2014).

Quando se postula um único e determinado protótipo de inquirido, as respostas obtidas a partir de um único questionário são tratadas como artefatos equivalentes (Silva & Pinto, 2009), fruto das questões que permitem respostas por alternativas a escolher e respostas descritivas (Kauark, Manhães, & Medeiros, 2010). Portanto, a uniformização assegura que cada pessoa veja as questões formuladas da mesma maneira, na mesma ordem e acompanhadas da mesma opção de respostas, o que facilita a compilação e a compração das respostas escolhidas e permite recorrer ao aparelho estatístico quando chega o momento da análise (Laville & Dionne, 2007).

Em estudos como o nosso onde procuramos saber a morfologia de uso de um LMS numa IES, o questionário é instrumento que permite recolher opiniões, atitudes e pensamentos dos estudantes e professores, sendo expressa em percentagens (Sousa, 2009). Assim, o questionário é vantajoso por ser económico no uso, alcançar rápida e simultaneamente um grande número de pessoas (Moreira, 2007) e mais dispersas, permite que cada sujeito faça uma leitura pausada de cada pergunta e possa refletir calmamente antes de dar a resposta, garante a confidencialidade (Sousa, 2009).

Apesar da capacidade de objetivar informação que confere ao questionário um estatuto de excelência e autoridade científica (Silva & Pinto, 2009), a nossa opção por este instrumento deve-se a possibilidade de cobrir três áreas da recolha de informação: centrar-se na recolha de dados sobre o que o respondente sabe (conhecimento ou informação); orientar-se para o que o respondente quer ou prefere (valores ou preferências); e seleccionar o que o respondente pensa ou crê (atitudes e convicções) (Afonso, 2014).

Desta maneira, o questionário enquanto uma técnica de investigação em que se interroga sujeitos com o objetivo de conhecer as suas opiniões, atitudes, interesses, expectativas, experiências pessoais, etc., procura suscitar um conjunto de respostas individuais, em interpreta-las e generaliza-las (Sousa, 2009). Assim, “em investigações para se obterem informações diretamente provenientes dos sujeitos, que depois se convertem em dados susceptíveis de serem analisados” (Sousa, 2009, p. 204).

No uso do questionário, a garantia de confiança do método obtém-se através do rigor na escolha da amostra, formulação clara e unívoca das perguntas, correspondência entre o universo de referência das perguntas e o do entrevistado, etc. (Pocinho, 2012). O questionário pode ser aplicado de forma indireta ou direta, quando é o próprio inquirido que o preenche (Pocinho, 2012). No nosso estudo aplicamo-lo de forma indireta pelo elevado número de pessoas interrogadas e enviamo-lo online para economizar recursos e garantir que fossem respondidos vários questionários simultaneamente a partir de locais diferentes.

As questões foram distribuídas em três partes: caracterização pessoal, campus online e apoio e uso futuro. Em cada parte, constaram itens para identificar o nível de adequação das tecnologias da informação e, em particular, do *campus online*, no processo da sua formação. Esta estrutura foi feita no sentido de obter a informação pretendida sobre a população e as variáveis em estudo, tendo a parte dois duas colunas: coluna "Atualmente"

para indicar a frequência do uso do meio nas suas disciplinas (UC); e "Uso Futuro" para indicar a opinião se o recurso devia ser abandonado, mantido ou intensificado.

4.4.3.1 Fundamentação

O questionário por ser estruturado e possibilitar a obtenção de dados através de um certo número de questões a uma dada população quantificando a multiplicidade dos dados obtidos tendo em vista a generalização, é, o instrumento adequado para questionar um elevado número de sujeito para garantir a representatividade (Quivy & Campenhoudt, 2017; Vilelas, 2017).

Desta forma, a utilização deste tipo de instrumento justifica-se sempre que há necessidade de obter informações a respeito de uma grande variedade de comportamentos – para compreender fenómenos como atitudes, opiniões, preferências e representações, para obter dados de alcance geral sobre fenómenos que se produzem num dado momento ou numa dada sociedade com toda a sua complexidade (Sousa & Baptista, 2016).

Realizamos uma busca sistemática por artigos publicados, entre 1991 e 2011, sobre inquérito por questionário de aprendizagens online no ensino superior na base de dados *Education Resources Information Center* (ERIC). O uso de palavras chave como “*Online Learning*”, “*Online Learning Environment*”, “*Students Perception*”, “*Survey*”, conduziram-nos a artigos relevantes sobre a matéria e permitiu aceder a estudos onde se destacam os seguintes instrumentos de recolha de dados: *Development of a Distance Education Assessment Instrument* (DDE) de Harrison et al. (1991); *Distance and Open Learning Environment Scale* (DOLES) de Jegede, Fraser, & Curtin (1991); *Constructivist On-Line Learning Environment Survey* (COLLES) de Taylor e Maor (2000); *Distance Education Learning Environments Survey* (DELES) de Walker e Fraser (2005); *Online Learning Environment Survey* (OLLES) proposto por Clayton (2007); *Online Learning Environment Survey* (OLES) apresentado por Trinidad (2002); e *Web-Based Learning Environment Inventory* (WEBLEI) de Chang e Fisher (2011).

Estes instrumentos são os que apresentaram critérios de validação como: descrição da construção e validação da escala, aplicação do questionário no ensino superior e cruzamento cultural para validação da escala que foram aceites cientificamente. Estes requisitos são importantes para alcançar a equivalência experimental ou cultural e a

equivalência conceitual quando se pretende adaptar um instrumento já testado e usado (Fortin, 2006; Hill & Hill, 2000; Vilelas, 2017).

Os seis instrumentos encontrados são apresentados de forma comparativa no quadro 6 para facilitar a compreensão e escolha do instrumento que atende aos objetivos na nossa investigação para a ser adaptado.

Acronym	Dimensions/Scales	Statisticals procedures	Educational Level Tested
DOLES	- Student cohesiveness; - Teacher support; - Personal involvement and flexibility; -Task orientation and material environment; - Home environment	Content Validity (Experts, Students and Teachers)	Higher Education
COLLES	-Relevance -Reflection; -Interactivity; -Tutor Support; -Peer Support; -Interpretation	-Content Validity; -Descriptive statistics	Higher Education
DELES	-Instructor Support; -Student Interaction and Collaboration; -Personal Relevance; -Authentic Learning; -Active Learning; -Student Autonomy	-Cronbach alpha reliability; -Discriminant validity; -Descriptive statistics; -Factor Analysis	-Post-Secondary Students.
OLLES	-Computer Competence; -Material Environment; -Student Collaboration; -Tutor Support; -Active Learning; -Information Design and Appeal; Reflective Thinking	-Cronbach alpha reliability; -Discriminant validity; -Descriptive statistics; -Factor Analysis	Higher Education
OLES	-Computer Usage; -Educator Support; -Student Interaction & Collaboration; - Personal Relevance; - Authentic Learning; - Student Autonomy; - Equity; - Enjoyment; -Asynchronicity	- MANOVA; - Effect Size; -Factor Analysis -Descriptive statistics;	Higher Education
WEBLEI	-Emancipatory Activities; -Co-participatory Activities; -Qualia; -Information Structure and Design Activities	-Cronbach alpha reliability; -Discriminant validity; -Descriptive statistics	Higher Education

Quadro 9 – Análise descritiva de estudos sobre inquéritos de aprendizagem online

Destes instrumentos apresentados no quadro 6 apenas dois atendem aos nossos objetivos, tendo em conta o problema e as questões de investigação, a multidimensionalidade

da nossa temática, bem como terem sido usados no ensino superior. A revisão bibliográfica sustenta que o OLLES e o OLES, tem escalas e dimensões centrais que melhor se encaixam ao que pretendemos alcançar com a nossa investigação, como mostra o quadro 6:

Scales	Core Dimensions	OLLES	OLES
Relevance for the professional practice	Dual format instrument		
Reflecting upon learning	Student Reflection Activities.		
Students interaction	Student-Student Relationships		
Student-teacher interaction	Student-Tutor Relationships		
Tutor Support	Student-Tutor Relationships		
Peer Support	Student-Student Relationships		
Design structure and activities	Student-Media interaction		
Frustration, trust and success upon completion of activities			
Convenience and autonomy	Student-Interface Interaction		
Computer competence	Student-Media interaction		

Quadro 10 – Análise comparativa das dimensões dos modelos OLLES e OLES

A partir deste quadro comparativo podemos verificar as dimensões que o OLLES e o OLES estão alinhados com os objetivos do nosso estudo. Se por um lado, o OLLES *“inform educationalists of the effectiveness of tactics and strategies they are employing in e-environments”* (Clayton, 2004, p. 197), por outro lado o OLES *“support needed by educators who are developing and teaching in e-learning environments as a method to improve the quality of the e-learning environment through constructive solutions”* (Trinidad, 2002, p. 1). Estas mais valias destes dois instrumentos levaram-nos a definir alguns construtos do nosso questionário inspirando-se nestes dois instrumentos.

Apesar do uso de algumas dimensões do OLLES e do OLES, a adaptação do nosso instrumento tem como o último, por ser um instrumento que ajuda professores e estudantes que usam o *e-learning* no processo de ensino e aprendizagem *“to reflect on the learning environment provided based on the results gained”* (Trinidad, 2002, p. 2). Por ser um instrumento que procura verificar a adoção e usabilidade definimos também alguns construtos com base nas dimensões do UTAUT e da TAM de estudos adaptados ao Elearning como Arbaugh (2000), Arbaugh, (2000b), Brown (2002) e Ong, Lai, & Wang (2004).

O OLES, apesar de ser um instrumento *“designed specifically for the evaluation of e-learning environments and consists of nine primary scales”* (Trinidad, 2002, p. 3), os 54 itens que mede através das “nove dimensões (1 - Utilização do computador; 2 - Suporte dado pelo professor; 3 - Colaboração e interação dos estudantes; 4 - Relevância; 5 -

Aprendizagem contextualizada; 6 - Autonomia do estudante; 7 - Equidade; 8 - Satisfação; 9 - Atividade assíncrona)” (Ferreira & Andrade, 2010, p. 220), entendemos que para contextualiza-lo podíamos acrescentar alguns construtos tendo como base outros estudos (já referenciados) para atender as particularidades da nossa investigação.

O nosso posicionamento inspira-se também na forma como o próprio OLES foi construído, tendo como bases dimensões dos questionários *What is Happening in this Classroom* (WIHIC) apresentado por Fraser, Fisher & McRobbie (1996) e DELES (Trinidad, 2002). Desta forma, as 9 dimensões deste questionário são formadas por “seven from the WIHIC and two from the DELES, measuring 54 items” (Trinidad, 2002, p. 3). No mesmo diapasão Ferreira e Andrade (2010), as nove dimensões estão perfeitamente enquadrado na filosofia construtivista e os cinquenta e quatro fatores apresentados numa escala de cinco níveis explicitam, não só a percepção atual dos estudantes relativa ao sistema em estudo, como, também, procura projetar o seu ideal expectável.

A ideia em usar o sistema de avaliação OLES como base para a adaptação do nosso questionário, reside no facto do OLES estar “ancorado na perspectiva da investigação relativa à avaliação do ambiente da sala de aula, na dinâmica do ensino a distância e nos contributos das tecnologias no ensino e aprendizagem” (Ferreira & Andrade, 2010, p. 220). Ainda existe a vantagem de ser utilizado totalmente online pelo professor, com gráficos a serem automaticamente produzidos para discussão e comparação, estando alinhados às metodologias de avaliação multidirecionais participadas por todos os atores, permitindo, a cada momento, recolher informação relevante sobre o funcionamento do curso, constituindo-se, por isso, um ótimo instrumento de gestão (Ferreira & Andrade, 2010).

Portanto, mesmo a adaptação de um questionário implica um processo pela qual um construto é traduzido ou transposto, segundo fenómenos observáveis e mensuráveis que se chama operacionalização de conceitos (Fortin, 2006). Assim, a este processo implica que “o conceito se torne explícito, especificando as suas dimensões e determinando os indicadores que serão utilizados para o medir. O processo começa pelo próprio conceito, as dimensões que explicitam a sua significação, os indicadores empíricos e as medidas” (Fortin, 2006, p. 338).

Construtos	Definição	Fonte
Percepção do interface da interação no LMS	Na medida em que a compreensão do processo de aprendizagem e dos relacionamentos criados nesse processo permitem identificar e descrever se os recursos da interface do LMS aprimoram / inibem a aprendizagem e a navegação dos estudantes.	Desenvolvido nesta pesquisa com base no OLLES (Clayton, 2004; Clayton, 2007)
Percepção da interação professor-estudante e estudante-estudante	Na medida em que o professor, leva o estudante a perceber como, por que e quando se comunicam e qual é a natureza desta comunicação: e os estudantes percebem como, por que e quando se comunicam entre si e qual é a natureza dessa comunicação.	Desenvolvido nesta pesquisa com base no OLLES e OLES (Clayton, 2004; Clayton, 2007; Trinidad, 2002)
Percepção da colaboração	Na medida em que os estudantes e professores percebem o uso dos fóruns, blogs ou <i>wikis</i> , etc., para colaborar	Desenvolvido nesta pesquisa com base no TAM e UTUAT (Arbaugh, 2000a, 2000b; Brown, 2002; Ong et al., 2004)
Percepção da interação com os conteúdos	Na medida em que o estudante está envolvido com informações armazenadas digitalmente e como elas se relacionam com as informações apresentadas, isto é, a interação dos alunos com o conhecimento de conteúdo apresentado em uma variedade de formatos, como arquivos de áudio, vídeo e texto, etc.	Desenvolvido nesta pesquisa com base no OLLES (Clayton, 2007)
Percepção da entrega de trabalhos	Na medida em que professores e estudantes percebem a constituição de equipas de trabalho, a submissão dos trabalhos e a deteção de plágio na plataforma.	Desenvolvido nesta pesquisa com base no TAM e UTUAT (Arbaugh, 2000a, 2000b; Brown, 2002; Ong et al., 2004)
Percepção da avaliação	Na media em que professores e estudantes avaliação dos trabalhos individuais e em grupo, assim como a realização de testes online.	Desenvolvido nesta pesquisa com base no TAM e UTUAT (Arbaugh, 2000a, 2000b; Brown, 2002; Ong et al., 2004)

Quadro 11 – Fundamentação dos construtos do inquérito por questionário

O uso de questionário validados dentro de padrões criteriosos e reconhecidos cientificamente, necessita de uma série de requisitos importantes que tem de ser respeitados, entre os quais, adaptação cultural, validade das propriedades de medida (Vilelas, 2017). De acordo com Hill & Hill (2000),

o investigador deve mostrar primeiro o questionário a uma pessoa que conheça bem o tipo de pessoas que fazem parte do universo novo, e deve pedir a sua opinião sobre a relevância das perguntas do questionário, por vezes este processo ajuda a eliminar perguntas desnecessárias bem como a formular perguntas mais relevantes (Hill & Hill, 2000, p. 78).

Desta forma, quando aplicamos um questionário já existente a uma amostra retirada de um universo diferente daquele para o qual foi desenvolvido (Hill & Hill, 2000), “faz-se de seguida um esboço do questionário e submete-se à apreciação de pessoas peritas na matéria” (Fortin, 2006, p. 386). Estes especialistas devem ser pessoas com experiência na área de conhecimento, na construção e validação de instrumentos para que consigam avaliar a equivalência concetual, cultural, etc. (Vilelas, 2017).

Neste sentido, depois de adaptado o instrumento, é preciso ser considerado válido e fiável e realmente medir aquilo que se propõe avaliar, daí a necessidade de um rigor metodológico (Vilelas, 2017). Nesta etapa, é formado um grupo de especialistas que “devem ter conhecimentos do que o instrumento se propõe avaliar, dos conceitos existentes no mesmo e da língua de origem do instrumento” (Vilelas, 2017, p. 339).

Para o nosso estudo recorreremos a um grupo de 5 especialistas da área com domínio das dimensões que compõem o questionário para avalia-lo. As recomendações e avaliações feitas pelos especialistas implicaram na melhoria do questionário que culminou com a versão final (vide apêndices).

Portanto, estas posições teóricas que começam pela definição dos conceitos, terminam na determinação de indicadores apropriados, igualmente com a escolha de um instrumento de medida (Fortin, 2006). Assim, “no processo de operacionalização dos conceitos, é necessário, para medir um conceito abstrato, recorrer a indicadores, que são aproximações de conceitos” (Fortin, 2006, p. 342) conforme abordaremos adiante.

4.4.3.2 Estrutura

Os inquiridos por questionários aplicados em uma investigação, utilizam escalas de medida constituídas por vários itens, lógica e empiricamente ligados, entre si, destinados a medir os construtos e permitir comparações entre os indivíduos em relação à característica medida, exprimindo um ponto de vista sobre a temática (Fortin, 2006). Assim, na estrutura

de um questionário podem existir “diferentes tipos de escala, que se distinguem de acordo com o rigor com que foram construídas e com o próprio comportamento das variáveis que medem (Vilelas, 2017, p. 332).

No processo de investigação a medida desempenha um papel essencial, pois a credibilidade dos resultados depende não só do desenho utilizado, mas também da qualidade das operações de medida (Fortin, 2006). Portanto, “todo problema de investigação, mesmo o mais abstrato, implica de algum modo um processo de medição” (Vilelas, 2017, p. 330) e o investigador deve precisar de forma clara o objeto ou acontecimento a medir, a unidade de medida a utilizar e a regra de medida dos objetos (Fortin, 2006).

A medida numa investigação é a atribuição de números a objetos, acontecimentos ou indivíduos de acordo com regras pré-estabelecidas, com o objetivo de determinar o valor de um dado atributo, definido pela quantificação (Fortin, 2006). Quando estamos perante um questionário de perguntas fechadas com um conjunto de respostas, convém associar números às respostas para analisa-las posteriormente por meio de técnicas estatísticas (Hill & Hill, 2000).

Desta forma, “as características observadas representam variáveis e podem tomar diferentes valores numa escala de medida” (Fortin, 2006, p. 336). Entretanto, as variáveis diferem em quanta informação o seu nível de mensuração pode gerar (Pocinho, 2012) e de acordo com a sua escala de medição podem ser classificadas em: nominais, ordinais, de intervalos iguais, de Likert, de ordenação, de diferenciais semânticos e de quociente ou razão (Vilelas, 2017).

Neste sentido, o nosso inquérito por questionário está distribuído em quatro secções formadas pelas variáveis, com escalas de medida constituídas por vários itens, lógica e empiricamente ligados, entre si, destinados a medir os construtos através das perguntas. Entre as principais escalas de medida utilizadas em investigação escolhemos em algumas variáveis as escalas nominais e ordinais e na maioria das variáveis escala de Likert em que as respostas “dizem respeito geralmente ao acordo com qualquer coisa ou com a frequência de utilização ou de aplicação” (Fortin, 2006, p. 389).

No questionário, optámos por medir as atitudes de 341 estudantes e 57 docentes para identificar o nível de adequação das tecnologias da informação e, em particular, do

Campus online, no processo da sua formação (Q5 a Q11) pela escala de Likert. Apresentamos os itens em forma de afirmações, os respondentes foram solicitados a manifestar a sua reação elegendo um dos cinco pontos da dupla escala de Likert (Q5 a Q9) e da escala de Likert (Q10 a Q11). Em função das características dos potenciais respondentes (habilitações e funções exercidas, ciclo de estudo), logo com capacidade para diferenciar, optámos por uma escala de cinco pontos (ou categorias) (Sampieri, Collado, & Lucio, 2013) para todos os itens ou afirmações da escala. Ainda tivemos como objetivo conseguir uma maior precisão na opinião de cada respondente (Cohen, Manion, & Morrison, 2007).

Com base nas variáveis, escala de medida, gama de valores, questões, número de questões e número de sub-questões apresentamos o quadro 9 que resume a estrutura do nosso questionário.

Variável	Escala de medida	Gama de Valores	Questão	Nr Questão	Nr Sub-questão
Caraterização Pessoal	Nominal	De 1 a 2	Género	Q1	
	Nominal	De 1 a 8	Faculdade em que estuda	Q2	
	Ordinal	De 1 a 3	Nível estudos que frequenta	Q3	
	Nominal	De 1 a 2	Formação Online MOOC	Q4	
Campus online	Likert	De 1 a 5	Interação (Professor-Aluno)	Q5	Q5.1 Q5.2 Q5.3
	Likert	De 1 a 5	Aprendizagem Social (Estudante-Estudante)	Q6	Q6.1 Q6.2
	Likert	De 1 a 5	Avaliação realizada online	Q7	Q7.1 Q7.2 Q7.3 Q7.4 Q7.5 Q7.6
	Likert	De 1 a 5	Conteúdos disponíveis online	Q8	Q8.1 Q8.2 Q8.3 Q8.4 Q8.5
Sala de Aula	Likert	De 1 a 5	Tecnologia usada em sala de aula	Q9	Q9.1 Q9.2 Q9.3 Q9.4 Q9.5
Apoio e Uso Futuro	Likert	De 1 a 5	Suporte Técnico ao uso de Campus Online	Q10	Q10.1 Q10.2
	Likert	De 1 a 5	Formação ao longo da vida (micro learning)	Q11	Q11.1

Quadro 12 - Estrutura e fundamentação do inquérito por questionário

Enquanto um conjunto de categorias de respostas qualitativamente diferentes e mutuamente exclusivas, a escala nominal fornece dados na forma de frequência (Hill & Hill, 2000), por isso aplicamos esta escala nas questões com respostas que atendem a estas características. Já o uso da escala ordinal, sustentam-se no facto de se admitir uma ordenação numérica das respostas alternativas, estabelecendo uma relação de ordem entre elas, apesar de não ser possível medir a magnitude das diferenças entre as categorias (Hill & Hill, 2000).

Escolhemos a escala nominal porque na questão em que foi usada permite Optamos pela escala de Likert na maioria das questões do questionário, por permitir a combinação da oportunidade de uma resposta flexível com a possibilidade de determinar

frequências, correlações ou outras formas de análise quantitativa, facultando-nos assim a liberdade de juntar medida com opinião, quantidade e qualidade (Cohen et al., 2007).

A escala de Likert (Q5 a Q9), consistiu numa escala dupla, ou seja, duas colunas. Na primeira coluna da escala – que designámos por atualmente – os sujeitos foram solicitados a identificar a frequência do uso do meio nas suas disciplinas (UC), a cada afirmação desde a categoria 1- Não Uso até à 5- Uso Imenso. Na segunda coluna da escala – designada por Uso Futuro – ao lado da primeira, os sujeitos foram solicitados a identificar a sua opinião se o recurso devia ser abandonado, mantido ou intensificado, entre a categoria 1- Sem Interesse até à 5- Muito Importante. Nas outras questões em que foi aplicada a mesma escala os sujeitos apenas foram solicitados posicionar-se em relação ao apoio e uso futuro, entre a categoria 1- Inexistente até à 5- Excelente na questão 10 e categoria 1- Muito Pouco Importante até à 5- Muito Importante.

5 Recolha, tratamento e análise de dados

Neste capítulo apresentamos, analisamos e interpretamos os resultados da investigação. nesta fase, é feita a análise estatística dos dados, realizada através de vários testes e presta-se maior atenção aos resultados apresentados. Entretanto, os conceitos definidos operacionalmente como variáveis e medidos por meio de instrumentos, resultam em dados brutos são organizados segundo os diversos níveis de medida e submetidos a um tratamento estatístico dos dados (Fortin, 2006).

O tratamento estatístico refere-se à análise dos dados numéricos, por meio de técnicas estatísticas, e depende, em grande parte, da função que as variáveis preenchem na investigação (Fortin, 2006). Esta função pode consistir em descrever (estudo descritivo), sendo o tratamento de dados, feito com base na estatística descritiva (Fortin, 2006; Hill & Hill, 2000). Assim, o tratamento de dados apresenta alguma característica de uma ou mais variáveis fornecidas por uma amostra de dados e usa normalmente as medidas de tendência central, como a média, mediana e a moda (Hill & Hill, 2000; Marôco, 2014)

Apesar de fornecerem uma descrição sumária da variação dos valores de uma variável, o desvio padrão, a variância, o intervalo inter-quartil e os coeficientes de correlação são estatísticas descritivas por resumirem a relação entre os valores de duas variáveis (Hill & Hill, 2000, p. 192) e destacarem o conjunto dos dados brutos tirados de uma amostra para serem compreendidos, tanto pelo investigador como pelo leitor (Fortin, 2006).

Para compararmos duas ou mais amostras em termos dos valores de uma variável dependente medida por uma escala ordinal, usamos técnicas estatísticas não-paramétricas (Hill & Hill, 2000). “Os testes não-paramétricos não necessitam de requisitos tão forte, como os testes paramétricos, para serem utilizados” (Marôco, 2014, p. 176), por isso não se lida com parâmetros e não se assume que os valores de uma variável tem uma distribuição normal, para analisar variáveis com valores numa escala ordinal ou nominal usando técnicas estatísticas do tipo não paramétrico como: o teste do Qui-quadrado, o teste de Wilcoxon, o teste entre medianas, e as correlação do tipo Spearman (Hill & Hill, 2000).

A realização da análise de dados, consideram a existência de duas grandes áreas complementares, a estatística descritiva e a estatística inferencial. Na primeira, faz-se a recolha, organização, análise e interpretação de dados empíricos, através de indicadores

numéricos simples, quadros e gráficos que visam a descrição de uma realidade. Na segunda, retiram-se conclusões sobre a população em geral, com base nos resultados obtidos da amostra (Martinez & Ferreira, 2010).

Portanto, para a análise estatística dos dados utilizamos o programa informático *Statistical Package for the Social Sciences – IBM® SPSS® for Windows*, versão 24.0. esta ferramenta informática permite realizar cálculos estatísticos complexos e visualizar os resultados em instantes (Coutinho, 2015). Calculamos as seguintes medidas: frequências absolutas (número de casos válidos); frequências relativas (percentagem de casos válidos - %); a média, o desvio padrão e a variância; e os valores extremos (mínimo e máximo). Ainda testamos a consistência interna das dimensões da escala, utilizando o Alpha de Cronbach (α) dos itens e dimensões (Marôco, 2011).

5.1.1 Recolha

A recolha extensiva de informação é uma tarefa (entre outras) de importância decisiva quaisquer que sejam os fenómenos em estudo (Carvalho, 2017). Desta forma, utilizamos fontes diferentes de informação para que obter convergência ou divergência quanto a uma representação precisa da realidade (Carvalho, 2017), entre as opiniões dos estudantes e dos docentes.

A opinião dos principais atores do processo de ensino e aprendizagem é fundamental para compreender o nível de adequação do LMS da Católica-Porto. Cada um dos grupos dos participantes representa uma área diferente do significado com o qual ocorre o mesmo evento, e, assim podemos usar uma comparação de grupos como uma estratégia amostral (Vilelas, 2017).

Desta forma, para o cálculo da fidelidade do questionário ou escala, utilizamos o Alpha de Cronbach (α) por ser uma aplicação abrangente e ampla que tem sido utilizada em diversas áreas do conhecimento. Este coeficiente, também oferece uma boa estimativa da fidelidade do instrumento na maioria das situações e apesar de alguma falta de consenso entre investigadores sobre a sua interpretação da confiabilidade (Hill & Hill, 2000).

O Alpha de Cronbach permite medir a consistência interna da nova variável usando uma consistência mínima de 0,7 (Laureano & Botelho, 2017). Entretanto, o valor de referência bom é $> 0,75/0,80$ e o valor de $r > 0,60$ pode ser aceitável quando o número de itens é baixo (Hill & Hill, 2000), conforme indica a tabela 1:

Hill & Hill (2005)	> 0,9 Excelente	0,8-0,9 Bom	0,7-0,8 Razoável	0,6-0,7 Fraco	<0,6 Inaceitável
-----------------------	--------------------	----------------	---------------------	------------------	---------------------

Tabela 1 – Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente α Cronbach

Para as questões que vão de Q5.1a à Q11, foram analisadas 45 questões e obtido um α Cronbach superior a 0,7 consistência boa, como indica detalhadamente a tabela 2

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,915	45

Tabela 2 – Resultado dos estudantes a partir do coeficiente α Cronbach

A forma como foi obtido este valor é descrita na tabela 3 onde são apresentados os valores obtidos em cada questão dentro de uma dimensão.

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q5.1a	145,58	524,632	,290	,915
Q5.2a	146,72	511,721	,426	,913
Q5.3a	147,43	507,382	,552	,912
Q5.1f	145,03	529,393	,271	,915
Q5.2f	144,97	530,617	,267	,915
Q5.3f	145,54	523,278	,341	,914
Q6.1a	146,14	513,327	,421	,913
Q6.2a	147,34	515,565	,429	,913
Q6.1f	145,38	524,095	,342	,914
Q6.2f	145,68	524,259	,300	,914
Q7.1a	145,71	522,160	,246	,916
Q7.2a	146,78	505,919	,513	,912
Q7.3a	146,62	508,036	,495	,912
Q7.4a	146,48	508,286	,458	,913
Q7.5a	147,17	505,463	,564	,912
Q7.6a	147,51	514,515	,418	,913
Q7.1f	145,17	524,655	,336	,914
Q7.2f	145,25	520,423	,453	,913
Q7.3f	145,53	518,326	,425	,913
Q7.4f	145,17	521,081	,383	,914
Q7.5f	145,95	513,950	,412	,913
Q7.6f	146,09	512,850	,423	,913
Q8.1a	144,98	525,659	,319	,914
Q8.2a	146,88	506,241	,529	,912
Q8.3a	145,33	523,363	,294	,915
Q8.4a	146,41	509,719	,476	,913

Q8.5a	147,61	508,273	,622	,911
Q8.1f	144,72	532,249	,243	,915
Q8.2f	145,55	516,102	,457	,913
Q8.3f	144,82	529,094	,318	,914
Q8.4f	145,26	521,326	,429	,913
Q8.5f	145,88	511,232	,475	,913
Q9.1a	145,26	522,855	,330	,914
Q9.2a	146,62	509,695	,492	,912
Q9.3a	147,28	506,718	,576	,911
Q9.4a	147,39	505,457	,599	,911
Q9.5a	147,81	510,861	,587	,912
Q9.1f	145,13	523,911	,387	,914
Q9.2f	145,48	514,744	,524	,912
Q9.3f	145,67	514,958	,483	,913
Q9.4f	145,84	514,861	,470	,913
Q9.5f	146,16	514,649	,420	,913
Q10.1	146,20	522,325	,375	,914
Q10.2	146,33	519,116	,441	,913
Q11	145,39	530,133	,213	,915

Tabela 3 – Consistência interna das questões aos estudantes para cada dimensão

Em seguida realizamos o teste de confiabilidade ao questionário aplicado aos professores e pudemos averiguar o seguinte:

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
,945	52

Tabela 4 – Resultado dos docentes a partir do coeficiente α Cronbach

O índice de confiabilidade é alto, situa-se acima dos 0,9, sendo considerado excelente. A obtenção desta confiabilidade é descrita na tabela 5 se apresentamos a seguir:

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q5.1a	158,8246	957,754	,336	,945
Q5.2a	158,5789	954,355	,464	,944
Q5.3a	161,3158	958,863	,466	,944
Q5.4a	161,4035	963,674	,383	,945
Q5.1f	158,2456	953,546	,620	,944
Q5.2f	158,2807	949,777	,603	,944
Q5.3f	159,2456	949,367	,527	,944
Q5.4f	159,3333	938,048	,642	,943
Q6.1a	160,1404	963,587	,245	,946
Q6.2a	161,0175	966,125	,300	,945
Q6.3a	161,2456	970,831	,239	,945
Q6.1f	159,1053	948,703	,483	,944
Q6.2f	159,3684	946,844	,608	,944
Q6.3f	159,6316	948,344	,515	,944
Q7.1a	159,2105	956,348	,314	,945

Q7.2a	160,3509	942,660	,433	,945
Q7.3a	160,2105	943,776	,414	,945
Q7.4a	160,5789	950,427	,364	,945
Q7.5a	160,8070	945,659	,435	,945
Q7.6a	161,4737	966,325	,434	,944
Q7.1f	158,4912	946,612	,613	,943
Q7.2f	159,1930	933,944	,628	,943
Q7.3f	159,3333	940,190	,554	,944
Q7.4f	159,2807	947,098	,552	,944
Q7.5f	159,3158	940,113	,648	,943
Q7.6f	159,6140	941,206	,576	,944
Q8.1a	158,0526	954,372	,627	,944
Q8.2a	160,3684	944,094	,472	,944
Q8.3a	158,5614	951,108	,388	,945
Q8.4a	160,9298	947,031	,478	,944
Q8.5a	161,4211	962,034	,435	,944
Q8.1f	158,1754	955,112	,593	,944
Q8.2f	159,1228	939,003	,651	,943
Q8.3f	158,5965	948,316	,503	,944
Q8.4f	159,1930	929,159	,705	,943
Q8.5f	159,6491	934,196	,610	,943
Q9.1a	158,6316	947,023	,480	,944
Q9.2a	159,8421	936,242	,504	,944
Q9.3a	161,2632	958,197	,430	,944
Q9.4a	161,1579	953,707	,387	,945
Q9.5a	161,4737	964,432	,406	,945
Q9.1f	158,6140	939,384	,643	,943
Q9.2f	158,8947	935,382	,698	,943
Q9.3f	159,6491	930,982	,631	,943
Q9.4f	159,5439	936,538	,557	,944
Q9.5f	159,8596	936,301	,609	,943
Q10.1	159,6667	964,262	,299	,945
Q10.2	159,5789	965,534	,268	,945
Q11.1a	158,9649	977,963	,107	,946
Q11.2a	158,9825	939,232	,675	,943
Q11.3a	158,5789	947,391	,563	,944
Q11.4a	159,0000	943,750	,577	,944

Tabela 5 – Consistência interna das questões aos docentes para cada dimensão

As duas tabelas (3 e 5) indicam claramente que o índice de confiabilidade dos dois questionários é alto, pois em todas as dimensões registaram-se valores de α superiores a 0,9, o que significa que a confiabilidade muito alta/excelente (Hill & Hill, 2000). A forma como determinámos o valor do α de Cronbach os valores encontrados, apoiam a nossa decisão sobre a opção pela escala de Likert na maioria das questões do questionário.

Os procedimentos estatísticos no SPSS® permitira operacionalizar a estatística descritiva através de tabelas de frequências para que ao analisar pudéssemos comparar as respostas dos estudantes e docentes. Assim, o cruzamento das respostas dos docentes com as dos estudantes ajudou a triangular os dados, para permitir aprofundar estudos futuros.

Síntese

A revisão bibliográfica revelou que o questionário é um importante instrumento para questionar um elevado número de sujeitos a respeito de uma grande variedade de fenómenos como atitudes, opiniões e preferências, para perceber fenómenos que se produzem num dado momento com toda a sua complexidade (Sousa & Baptista, 2016). Neste ponto, a recolha de dados com a opinião dos docentes e estudantes sobre a utilização do LMS é uma fonte de grande importância.

Apesar da revisão bibliográfica ter mostrado o uso e validação de uma dupla escala de Likert que ajuda professores e estudantes que adotam o *e-learning* no processo de ensino e aprendizagem “*to reflect on the learning environment provided based on the results gained*” (Trinidad, 2002, p. 2) acrescentamos dimensões com base nos modelos UTAUT e da TAM para verificar a sua adoção e usabilidade. Para não comprometer o rigor da informação a validação destes instrumentos passou pela análise de 5 especialistas na área do conteúdo. Seguimos este procedimento nesta investigação e os inputs recebidos traduziram-se em melhorias no instrumento.

A garantia da fidelidade é outro aspeto fundamental, para reduzir o erro que está sempre associado a qualquer medição, orientando para uma avaliação mais precisa e exata do fenómeno em estudo. Assim, calculamos a fidelidade da escala, através do método da fidelidade interna por meio do cálculo de Alfa de Cronbach, que revelou uma boa consistência interna dos itens de cada dimensão.

Apesar dos resultados estatisticamente terem sido significativos no teste de Alfa de Cronbach para determinação da fidelidade interna, limitação apresentada na disparidade da amostra os resultados constituem-se prova de validade, fruto do nível da interdependência entre as escalas e da validação dos conteúdos ter sido feita por especialistas previamente reforça a confiança no instrumento.

5.1.2 Tratamento

O tratamento de dados em investigações descritivas implica usar estatística descritiva para apresentar dados numéricos sob forma de quadros e gráficos para destacar a informação pertinente. Deve-se organizar e apresentar os dados de forma simples através das distribuições, medidas de tendência central, dispersão, etc. (Fortin, 2006).

A primeira abordagem a um conjunto de dados consiste normalmente na exploração dos dados, através da análise das frequências observadas como o procedimento estatístico básico. Em seguida faz-se o cálculo de alguns indicadores de estatística descritiva apropriados a retratar a amostra em estudo (Martinez & Ferreira, 2010).

Com base nestes procedimentos, testamos a qualidade métrica do questionário, descrevendo à informação geral sobre os participantes (estudantes e professores), o nível de adequação das tecnologias da informação, especialmente do campus online acompanhados da respetiva análise estatística descritiva e o apoio e uso futuro. Nesta fase apresentamos a caracterização pessoal dos nossos participantes.

Dos 341 estudantes que participaram do estudo, 111 são do género masculino (32,6 %) e 230 são do género feminino (67,4 %), como indicado na Tabela 6.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 Masculino	111	32,6	32,6	32,6
	2 Feminino	230	67,4	67,4	100,0
	Total	341	100,0	100,0	

Tabela 6 – Frequências dos estudantes por género

Já em relação aos 57 docentes que participaram do estudo, o género feminino está em maior número 43 (74,5%), ao passo que do género masculino foram 14 (24,6%) conforme indica a tabela 7.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	14	24,6	24,6	24,6
	Feminino	43	75,4	75,4	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tabela 7 – Frequência dos docentes por género

Em relação a faculdade em que frequentam é possível verificar que dos 341 estudantes que participaram do estudo, estão distribuídos entre as faculdades da UCP, sendo: o maior número de respondentes pertencem são estudantes da Business School 117 (34,3%), em seguida os participantes com maior representação foram de Direito 86 (25,2%), os da Biotecnologia foram 39 (11,4%), os da educação e psicologia foram 33 (9,7%), a ciências da saúde teve 25 (7,3%) participantes, a faculdade de artes 24 (7%), a teologia 15 (4,4%) e por última bioética 2 (0,6%), respetivamente (Tabela 8).

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Artes	24	7,0	7,0	7,0
	Bioética	2	,6	,6	7,6
	Biotecnologia	39	11,4	11,4	19,1
	Business school FEG	117	34,3	34,3	53,4
	Ciências da Saúde Enfermagem	25	7,3	7,3	60,7
	Direito	86	25,2	25,2	85,9
	Educação e Psicologia	33	9,7	9,7	95,6
	Teologia	15	4,4	4,4	100,0
	Total	341	100,0	100,0	

Tabela 8 – Frequência dos estudantes por faculdade

Quanto aos docentes a maioria é da Business School 24 (42,1%), em seguida aparecem as faculdades de ciências de saúde, direito e de psicologia com 8 (14%) participantes cada, a faculdade de artes teve 5 (8,8%) participantes, a biotecnologia teve 3 (5,3%) e a teologia 1 (1,8%) conforme indica a tabela 9.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Artes	5	8,8	8,8	8,8
	Biotecnologia	3	5,3	5,3	14,0
	Business School FEG	24	42,1	42,1	56,1
	Ciências da Saúde Enfermagem	8	14,0	14,0	70,2
	Direito	8	14,0	14,0	84,2
	Educação e Psicologia	8	14,0	14,0	98,2
	Teologia	1	1,8	1,8	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

Tabela 9 – Frequência dos docentes por faculdade

De uma forma geral, as frequências para as faculdades que os participantes frequentam apresentam uma diferença considerável se tivermos em conta que duas delas apresentam apenas 5% dos participantes.

Em relação ao ciclo de estudo que frequentam verifica-se que a maioria dos respondentes é do primeiro ciclo 271 (79,5%), em seguida aparecem os participantes que frequentam o 2º ciclo 59 (17,3%) e por último o terceiro ciclo tem 11 (3,2%) participantes (Tabela 10).

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.º Ciclo Licenciatura	271	79,5	79,5	79,5
	2.º Ciclo Mestrado	59	17,3	17,3	96,8
	3.º Ciclo Doutorado	11	3,2	3,2	100,0
	Total	341	100,0	100,0	

Tabela 10 – Frequência dos estudantes por nível de estudos

Referente à experiência em formação online ou iniciação em MOOC, 327 (95,9%) nunca vivenciou esta experiência e apenas 14 (4,1%) já teve experiência com formação online ou experiência com MOOCs (Tabela 11).

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	14	4,1	4,1	4,1
	Não	327	95,9	95,9	100,0
Total		341	100,0	100,0	

Tabela 11 – Frequência dos estudantes, *Formação online | inscrição num MOOC*

Aos professores que participaram do estudo, 45 (78,9%) afirmou que já fez alguma formação a distância como formado e 12 (21,1%) afirmou que nunca fez uma formação a distância (Tabela 12).

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	12	21,1	21,1	21,1
	Não	45	78,9	78,9	100,0
Total		57	100,0	100,0	

Tabela 12 – Frequência dos docentes, *Formação a distância como formado*

Perguntamos aos professores se já tinham inscrito em algum MOOC, 10 (17,5%) disseram que sim e os restantes 47 (82,5%) disseram que não (Tabela 13).

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	10	17,5	17,5	17,5
	Não	47	82,5	82,5	100,0
Total		57	100,0	100,0	

Tabela 13 – Frequências dos docentes, *Inscrição em algum MOOC*

Antes de se proceder à análise dos dados propriamente dita, é aconselhável apresentar os resultados das medidas de localização e de dispersão, que servem como valores de referencia para um determinado conjunto de dados realiza (Martinez & Ferreira, 2010). O uso destas medidas, no nosso estudo, serviu para remeter-nos aos valores fulcrais representativos da distribuição (média, mediana e moda) e representam indicadores de variabilidade ou flutuação dos valores das observações (variância e desvio padrão) (Martinez & Ferreira, 2010).

A primeira questão colocada aos estudantes indica que o género predominante dos participantes é o feminino (moda 2). Em relação a Faculdade que frequentam Business School apresentou maior numero de participantes (moda 4) e um desvio padrão 1,714 que mostra a tendência de dispersão em relação a média. A maioria dos participantes está concentrada no 1º ciclo (moda 1) e este facto é comprovado pelo desvio padrão 0,496 que indica uma baixa dispersão. Em relação a experiências em formação online ou MOOC's a maioria dos participantes nunca teve, como indica a moda 2 e o desvio padrão 0,1999 em relação a média que reforça esta ideia (Tabela 14).

	N		Minimum	Maximum	Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Variance
	Valid	Missing							
Q1	341	0	1	2	1,67	2,00	2	0,469	0,220
Q2	341	0	1	8	4,71	4,00	4	1,714	2,937
Q3	341	0	1	3	1,24	1,00	1	0,496	0,246
Q4	341	0	1	2	1,96	2,00	2	0,199	0,039

Tabela 14 – Medidas estatísticas de localização e de dispersão (estudantes)

Quanto aos docentes, também se regista que a moda 2, indica a participação do género feminino como a maioria, sendo que o desvio padrão 0,434 indica uma baixa dispersão em relação a média. Já para as Faculdades, a Business School também apresenta maior número de professores que participaram do estudo (moda 4), com um desvio padrão de 1,668 indicando uma elevada dispersão em relação a média. A maioria dos professores afirma não ter tido a experiência de uma formação online (moda 2) e desvio padrão 0,411 a indicar pouca dispersão em relação a média. Em relação a inscrição em algum MOOC a maioria também diz nunca ter se inscrito num destes cursos (moda 2) e desvio padrão 0,384 a indicar a baixa dispersão em relação a média.

	N		Minimum	Maximum	Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Variance
	Valid	Missing							
Q1	57	0	1	2	1,75	2,00	2,00	0,434	0,189
Q2	57	0	1	8	4,60	4,00	4,00	1,668	2,781
Q3	57	0	1	2	1,79	2,00	2,00	0,411	0,169
Q4	57	0	1	2	1,82	2,00	2,00	0,384	0,147

Tabela 15 – Medidas estatísticas de localização e de dispersão (docentes)

Na parte sobre a interação no campus online aplicamos uma dupla escala de Likert e para o suporte ao uso do campus online a escala de Likert simples. Todos os itens da Q5 (três itens), da Q6 (dois itens), da Q7 (seis itens), da Q8 (cinco itens) e da Q9 (cinco itens) foram avaliados através de uma dupla escala tipo Likert e para os itens da Q10

(dois itens) e Q11 avaliados por meio de uma escala de Likert normal. Os dados das Q5 à Q9 referem-se à primeira parte de cada uma das subescalas, designada “Atualmente” e, seguidamente, à segunda parte da mesma, denominada “Uso Futuro”.

Na análise descritiva incluímos o cálculo das frequências absoluta e relativa, a mediana, a moda, o desvio padrão e a variâncias dos itens, demonstrando o seu poder discriminativo (Laureano, 2013; Marôco, 2014; Pereira & Patrício, 2016), conforme apresentado nas tabelas (11 à 18). A nossa amostra por ser constituída por dois grupos e por termos algumas questões usando a dupla escala de Likert apresentamos, nos casos da escala dupla, de forma separada as respostas.

Esta opção visou verificar a heterogeneidade das respostas todos itens da escala de Likert. A dispersão das respostas indicia um razoável poder discriminativo do desvio-padrão e da variância que apresentam na maior parte dos itens, valores superiores a 0,9. Apesar da interpretação das médias não poder refletir adequadamente o que se passa na população, não deixa de constituir uma indicação de tendência (Cohen et al., 2007; Marôco, 2014), pelo que optamos integrar nas tabelas (11 à 18).

Em todos os itens do questionário o número total de respondentes foi de 341. Os itens das Q5.1 a Q9.5 do uso atual que é feito no campus online são apresentados na tabela 11 e descrevem as seguintes dimensões: interação (professor – aluno), aprendizagem social (estudante-estudante), avaliação realizada online, conteúdos disponíveis online e tecnologia usada em sala de aula.

Questões	Atualmente					Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
	1	2	3	4	5							
Q5.1a	14 (4,1%)	33 (9,7%)	60 (17,6%)	147 (43,1%)	87 (25,5%)	1	5	3,76	4,00	4	1,065	1,135
Q5.2a	108 (31,7%)	48 (14,1%)	80 (23,5%)	73 (21,4%)	32 (9,4%)	1	5	2,63	3,00	1	1,365	1,864
Q5.3a	196 (57,5%)	48 (14,1%)	43 (12,6%)	39 (11,4%)	15 (4,4%)	1	5	1,91	1,00	1	1,245	1,551
Q6.1a	54 (15,8%)	48 (14,1%)	65 (19,1%)	122 (35,8%)	52 (15,2%)	1	5	3,21	4,00	4	1,306	1,705
Q6.2a	163 (47,8%)	70 (20,5%)	64 (18,8%)	30 (8,8%)	14 (4,1%)	1	5	2,01	2,00	1	1,179	1,391
Q7.1a	53 (15,5%)	19 (5,6%)	45 (13,2%)	106 (31,1%)	118 (34,6%)	1	5	3,64	4,00	5	1,405	1,973
Q7.2a	120 (32,5%)	43 (12,6%)	74 (21,7%)	73 (21,4%)	31 (9,1%)	1	5	2,57	3,00	1	1,389	1,929
Q7.3a	96 (28,2%)	51 (15%)	75 (22%)	89 (26,1%)	30 (8,8%)	1	5	2,72	3,00	1	1,348	1,818
Q7.4a	86 (25,2%)	62 (18,2%)	62 (18,2%)	75 (22%)	56 (16,4%)	1	5	2,86	3,00	1	1,433	2,054
Q7.5a	152 (44,6%)	60 (17,6%)	68 (19,9%)	38 (11,1%)	23 (6,7%)	1	5	2,18	2,00	1	1,293	1,671
Q7.6a	214 (62,8%)	37 (10,9%)	38 (11,1%)	35 (10,3%)	17 (5%)	1	5	1,84	1,00	1	1,256	1,577
Q8.1a	11 (3,2%)	7 (2,1%)	17 (5%)	118 (34,6%)	188 (55,1%)	1	5	4,36	5,00	5	0,919	0,844
Q8.2a	119 (34,9%)	56 (16,4%)	86 (25,2%)	48 (14,1%)	32 (9,4%)	1	5	2,47	2,00	1	1,340	1,797
Q8.3a	17 (5%)	28 (8,2%)	30 (8,8%)	124 (36,4%)	142 (41,6%)	1	5	4,01	4,00	5	1,134	1,285
Q8.4a	66 (19,4%)	65 (19,1%)	82 (24%)	81 (23,8%)	47 (13,8%)	1	5	2,94	3,00	3	1,325	1,755
Q8.5a	206 (60,4%)	62 (18,2%)	41 (12%)	22 (6,5%)	10 (2,9%)	1	5	1,73	1,00	1	1,086	1,179
Q9.1a	14 (4,1%)	18 (5,3%)	38 (11,1%)	124 (36,4%)	147 (43,1%)	1	5	4,09	4,00	5	1,057	1,118
Q9.2a	78 (22,9%)	74 (21,7%)	84 (24,6%)	73 (21,4%)	32 (9,4%)	1	5	2,73	3,00	3	1,285	1,652
Q9.3a	158 (46,3%)	69 (20,2%)	63 (18,5%)	34 (10%)	17 (5%)	1	5	2,07	2,00	1	1,223	1,495
Q9.4a	180 (52,8%)	63 (18,5%)	49 (14,4%)	32 (9,4%)	17 (5%)	1	5	1,95	1,00	1	1,224	1,498
Q9.5a	250 (73,3%)	40 (11,7%)	23 (6,7%)	15 (4,4%)	13 (3,8%)	1	5	1,54	1,00	1	1,053	1,108

Legenda da escala: 1= Não Acontece; 2= Raramente; 3= Pouco Usado; 4= Frequentemente; 5= Quase Sempre

Tabela 16 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicadas aos estudantes

Os dados da tabela 16, indicam-nos claramente que o uso atual do campus online na maioria das dimensões da nossa escala verifica-se muito pouco. Apesar das dimensões interação (professor – aluno), aprendizagem social (estudante-estudante) e avaliação realizada online apresentarem médias inferior a 4, com desvio padrão superior a 0,8 em todos os itens, as modas achadas nos itens Q5.1 (moda 4), Q6.1 (moda 4) e Q7.1 (moda 5) indicam a tendência central nas respostas. O elevado desvio padrão (superior a 1,060) destes itens confirma a forte tendência de dispersão nas respostas.

Apenas as dimensões, conteúdos disponíveis online e tecnologia usada em sala de aula tiveram média igual ou superior a 4, com dois itens e um item, respetivamente. As modas achadas nestes itens Q8.1 (moda 5), Q8.3 (moda 5) e Q9.1 (moda 5) e um desvio padrão superior a 0,9 em relação a média, indicou a dispersão em nos três itens.

Quanto as perspectivas destes 341 estudantes sobre o uso futuro em relação aos itens das dimensões apresentadas, os dados indicam-nos as tendências da tabela 17.

Questões	Uso Futuro					Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
	1	2	3	4	5							
Q5.1f	4 (1,2%)	4 (1,2%)	34 (10%)	137 (40,2%)	162 (47,5%)	1	5	4,32	4,00	5	0,793	0,629
Q5.2f	3 (0,9%)	3 (0,9%)	20 (5,9%)	152 (44,6%)	163 (47,8%)	1	5	4,38	4,00	5	0,715	0,512
Q5.3f	13 (3,8%)	21 (6,2%)	70 (20,5%)	153 (44,9%)	84 (24,6%)	1	5	3,8	4,00	4	1,003	1,005
Q6.1f	12 (3,5%)	13 (3,8%)	49 (14,4%)	167 (49%)	100 (29,3%)	1	5	3,97	4,00	4	0,953	0,908
Q6.2f	22 (6,5%)	19 (5,6%)	77 (22,6%)	156 (45,7%)	67 (19,6%)	1	5	3,67	4,00	4	1,057	1,117
Q7.1f	9 (2,6%)	5 (1,5%)	55 (16,1%)	121 (35,5%)	151 (44,3%)	1	5	4,17	4,00	5	0,934	0,873
Q7.2f	10 (2,9%)	7 (2,1%)	43 (12,6%)	161 (47,2%)	120 (35,2%)	1	5	4,1	4,00	4	0,904	0,817
Q7.3f	19 (5,6%)	14 (4,1%)	72 (21,1%)	142 (41,6%)	94 (27,6%)	1	5	3,82	4,00	4	1,059	1,122
Q7.4f	11 (3,2%)	16 (4,7%)	37 (10,9%)	114 (33,4%)	163 (47,8%)	1	5	4,18	4,00	5	1,018	1,036
Q7.5f	41 (12%)	43 (12,6%)	76 (22,3%)	101 (29,6%)	80 (23,5%)	1	5	3,4	4,00	4	1,299	1,688
Q7.6f	57 (16,7%)	31 (9,1%)	85 (24,9%)	105 (30,8%)	63 (18,5%)	1	5	3,25	3,00	4	1,322	1,748
Q8.1f	2 (0,6%)	0 (0%)	19 (5,6%)	82 (24%)	238 (69,8%)	1	5	4,62	5,00	5	0,646	0,418
Q8.2f	22 (6,5%)	10 (2,9%)	81 (23,8%)	129 (37,8%)	99 (29%)	1	5	3,8	4,00	4	1,091	1,190
Q8.3f	1 (0,3%)	3 (0,9%)	27 (7,9%)	95 (27,9%)	215 (63%)	1	5	4,52	5,00	5	0,705	0,497
Q8.4f	7 (2,1%)	10 (2,9%)	54 (15,8%)	144 (42,2%)	126 (37%)	1	5	4,09	4,00	4	0,908	0,824
Q8.5f	41 (12%)	26 (7,6%)	85 (24,9%)	110 (32,3%)	79 (23,2%)	1	5	3,47	4,00	4	1,261	1,591
Q9.1f	5 (1,5%)	9 (2,6%)	40 (11,7%)	139 (40,8%)	148 (43,4%)	1	5	4,22	4,00	5	0,862	0,743
Q9.2f	14 (4,1%)	15 (4,4%)	71 (20,8%)	142 (41,6%)	99 (29%)	1	5	3,87	4,00	4	1,015	1,030
Q9.3f	18 (5,3%)	29 (8,5%)	78 (22,9%)	136 (39,9%)	80 (23,5%)	1	5	3,68	4,00	4	1,085	1,178
Q9.4f	25 (7,3%)	34 (10%)	84 (24,6%)	138 (40,5%)	60 (17,6%)	1	5	3,51	4,00	4	1,116	1,245
Q9.5f	52 (15,2%)	34 (10%)	103 (30,2%)	104 (30,5%)	48 (14,1%)	1	5	3,18	3,00	4	1,245	1,549

Legenda da escala: 1= Sem Interesse; 2= Pouco Interesse; 3= Indiferente; 4= Importante Adotar; 5= Muito Importante

Tabela 17 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos estudantes, *Uso futuro*

A tabela 17 indica tendência em querer adotar os itens das dimensões da escala. Em quase todas dimensões tivemos média superior a 4. Exceto a dimensão aprendizagem social (estudante-estudante), onde apesar dos itens apresentarem uma moda 4, não se registou uma média igual ou superior a 4. Os dados indicam-nos ainda que em todos os itens a moda foi igual ou superior a 4, apesar de se terem registado desvio padrão inferior a 0,8 nas dimensões interação professor – aluno (itens Q5.1 e Q5.2) e conteúdos disponíveis online (itens Q8.1 e Q8.2) o que nos indica uma fraca dispersão.

Em relação ao suporte técnico ao uso de campus online, as respostas dos estudantes são descritas na tabela 18.

Questões	1	2	3	4	5	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
Q10.1	8 (2,3%)	93 (27,3%)	103 (30,2%)	115 (33,7%)	22 (6,5%)	1	5	3,15	3,00	4	0,971	0,943
Q10.2	19 (5,6%)	86 (25,2%)	127 (37,2%)	89 (26,1%)	20 (5,9%)	1	5	3,01	3,00	3	0,987	0,973

Legenda da escala: 1= Inexistente; 2= Insuficiente; 3= Suficiente; 4= Bom; 5= Excelente

Tabela 18 – Frequência, medidas de tendência central e de dispersão aplicadas aos estudantes, *Suporte técnico*

Sobre o suporte informático para a adoção de tecnologia na Universidade a média é 3,15 com um desvio padrão de 0,971 e moda 4. Entretanto, sobre o suporte à exploração pedagógica do Campus online, a média é 3,01 com um desvio padrão 0,987 e moda 3.

Em relação a formação ao longo da vida (micro learning), isto é, a recetividade em fazer pequenos cursos de atualização a distância (numa qualquer universidade), a tendência das respostas é apresentada na tabela 19.

Questões	1	2	3	4	5	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
Q11	8 (2,3%)	93 (27,3%)	103 (30,2%)	115 (33,1%)	22 (6,5%)	1	5	3,96	4	4	0,914	0,836
Legenda da escala: 1= Nada Provável; 2= Muito Pouco Provável; 3= Pouco Provável; 4= Moderadamente Provável; 5= Muito Provável												

Tabela 19 – Frequência, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos estudantes, *Formação ao longo da vida*

A média dos estudantes em relação a este item é 3,96 e o desvio padrão é 0,914. O elevado valor das medidas de dispersão indica a forte dispersão em relação a média.

Os docentes (57) responderam a todos itens (Q5.1 a Q9.5) das seguintes dimensões: interação (professor – aluno), aprendizagem social (estudante-estudante), avaliação realizada online, conteúdos disponíveis online e tecnologia usada em sala de aula. As respostas dos professores ao uso atual do campus online são indicadas na tabela 20.

Questões	Uso Futuro					Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
	1	2	3	4	5							
Q5.1a	7 (12,%)	0 (0%)	5 (8,8%)	22 (38,6%)	23 (40,4%)	1	5	3,95	4,00	5,00	1,274	1,622
Q5.2a	4 (7%)	1 (1,8%)	0 (0%)	27 (47,4%)	25 (43,9%)	1	5	4,19	4,00	4,00	1,060	1,123
Q5.3a	43 (75,4%)	5 (8,8%)	7 (12,3%)	1 (1,8%)	1 (1,8%)	1	5	1,46	1,00	1,00	0,908	0,824
Q5.4a	47 (82,5%)	3 (5,3%)	4 (7%)	2 (3,5%)	1 (1,8%)	1	5	1,37	1,00	1,00	0,899	0,808
Q6.1a	21 (36,8%)	1 (1,8%)	14 (24,6%)	20 (35,1%)	1 (1,8%)	1	5	2,63	3,00	1,00	1,345	1,808
Q6.2a	33 (57,9%)	9 (15,8%)	11 (19,3%)	4 (7%)	0 (0%)	1	4	1,75	1,00	1,00	1,005	1,010
Q6.3a	42 (73,7%)	3 (5,3%)	9 (15,8%)	3 (5,3%)	0 (0%)	1	4	1,53	1,00	1,00	0,947	0,897
Q7.1a	8 (14%)	6 (10,5%)	8 (14%)	16 (28,1%)	19 (33,3%)	1	5	3,56	4,00	5,00	1,414	2,001
Q7.2a	25 (43,9%)	8 (14%)	8 (14%)	7 (12,3%)	9 (15,8%)	1	5	2,42	2,00	1,00	1,535	2,355
Q7.3a	23 (40,4%)	8 (14%)	6 (10,5%)	11 (19,3%)	9 (15,8%)	1	5	2,56	2,00	1,00	1,559	2,429
Q7.4a	30 (52,6%)	7 (12,3%)	5 (8,8%)	9 (15,8%)	6 (10,5%)	1	5	2,19	1,00	1,00	1,481	2,194
Q7.5a	37 (64,9%)	2 (3,5%)	5 (8,8%)	9 (15,8%)	4 (7%)	1	5	1,96	1,00	1,00	1,426	2,034
Q7.6a	46 (80,7%)	7 (12,3%)	2 (3,5%)	2 (3,5%)	0 (0%)	1	4	1,30	1,00	1,00	0,706	0,499
Q8.1a	2 (3,5%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (14%)	47 (82,5%)	1	5	4,72	5,00	5,00	0,796	0,634
Q8.2a	22 (38,6%)	8 (14%)	15 (26,3%)	6 (10,5%)	6 (10,5%)	1	5	2,40	2,00	1,00	1,374	1,888
Q8.3a	6 (10,5%)	3 (5,3%)	3 (5,3%)	6 (10,5%)	39 (68,4%)	1	5	4,21	5,00	5,00	1,372	1,883
Q8.4a	36 (63,2%)	5 (8,8%)	8 (14%)	5 (8,8%)	3 (5,3%)	1	5	1,84	1,00	1,00	1,265	1,600
Q8.5a	47 (82,5%)	3 (5,3%)	5 (8,8%)	1 (1,8)	1 (1,8%)	1	5	1,35	1,00	1,00	0,855	0,732
Q9.1a	6 (10,5%)	0 (0%)	5 (8,8%)	15 (26,3)	31 (54,4%)	1	5	4,14	5,00	5,00	1,260	1,587
Q9.2a	19 (33,3%)	2 (3,5%)	9 (15,8%)	18 (31,6%)	9 (15,8%)	1	5	2,93	3,00	1,00	1,534	2,352
Q9.3a	43 (75,4%)	4 (7%)	6 (10,5%)	3 (5,3%)	1 (1,8%)	1	5	1,51	1,00	1,00	1,002	1,004
Q9.4a	44 (77,2%)	3 (5,3%)	3 (5,3%)	2 (3,5%)	5 (8,8%)	1	5	1,61	1,00	1,00	1,278	1,634
Q9.5a	49 (86%)	2 (3,5%)	4 (7%)	1 (1,8%)	1 (1,8%)	1	5	1,30	1,00	1,00	0,823	0,677
Legenda da escala: 1= Não Uso/Não se Verifica; 2= Uso Raramente; 3= Uso pouco; 4= Uso Frequente; 5= Uso Imenso/Quase Sempre												

Tabela 20 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos docentes, *Atualmente*

A tabela 20 ilustra que em todas as dimensões houve itens com a moda 1, sendo que o destaque vai para a dimensão aprendizagem social estudante-estudante, com a moda 1

em todos itens. Entretanto, os itens de todas as dimensões obtiveram uma média igual ou superior a 4 em três itens das dimensões: interação professor – aluno (Q5.1), conteúdos disponíveis online (Q8.1 e Q8.3) e tecnologia usada em sala de aula (Q9.1). Nestes itens o desvio padrão foi superior a 0,7 em relação a média.

Quanto ao uso futuro as respostas dos professores aos itens de todas a dimensões são indicadas na tabela 21.

Questões	Uso Futuro					Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
	1	2	3	4	5							
Q5.1f	2 (3,5%)	0 (0%)	0 (0%)	19 (33,3%)	36 (63,2%)	1	5	4,53	5,00	5,00	0,826	0,682
Q5.2f	3 (5,3%)	0 (0%)	0 (0%)	17 (29,8%)	37 (64%)	1	5	4,49	5,00	5,00	0,947	0,897
Q5.3f	5 (8,8%)	5 (8,8%)	8 (14%)	33 (57,9%)	6 (10,5%)	1	5	3,53	4,00	4,00	1,087	1,182
Q5.4f	5 (8,8%)	7 (12,3%)	13 (22,8%)	22 (38,6%)	10 (17,5%)	1	5	3,44	4,00	4,00	1,180	1,393
Q6.1f	6 (10,5%)	3 (5,3%)	8 (14%)	27 (47,4%)	13 (22,8%)	1	5	3,67	4,00	4,00	1,200	1,440
Q6.2f	4 (7%)	6 (10,5%)	14 (24,6%)	29 (50,9%)	4 (7%)	1	5	3,40	4,00	4,00	1,015	1,031
Q6.3f	8 (14%)	6 (10,5%)	16 (28,1%)	24 (42,1%)	3 (5,3%)	1	5	3,14	3,00	4,00	1,141	1,301
Q7.1f	3 (5,3%)	1 (1,8%)	2 (3,5%)	22 (38,6%)	29 (50,9%)	1	5	4,28	5,00	5,00	1,013	1,027
Q7.2f	8 (14%)	3 (5,3%)	8 (14%)	24 (42,1%)	14 (24,6%)	1	5	3,58	4,00	4,00	1,309	1,712
Q7.3f	6 (10,5%)	9 (15,8%)	9 (15,8%)	20 (35,1%)	13 (22,8%)	1	5	3,44	4,00	4,00	1,296	1,679
Q7.4f	4 (7%)	6 (10,5%)	14 (24,6%)	24 (42,1%)	9 (15,8%)	1	5	3,49	4,00	4,00	1,104	1,219
Q7.5f	5 (8,8%)	4 (7%)	17 (29,8%)	22 (38,6%)	9 (15,8%)	1	5	3,46	4,00	4,00	1,119	1,253
Q7.6f	9 (15,8%)	5 (8,8%)	17 (29,8%)	20 (35,1%)	6 (10,5%)	1	5	3,16	3,00	4,00	1,222	1,492
Q8.1f	2 (3,5%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (26,3%)	40 (70,2%)	1	5	4,60	5,00	5,00	0,821	0,674
Q8.2f	4 (7%)	5 (8,8%)	11 (19,3%)	24 (42,1%)	13 (22,8%)	1	5	3,65	4,00	4,00	1,142	1,303
Q8..3f	3 (5,3%)	4 (7%)	4 (7%)	15 (26,3%)	31 (54,4%)	1	5	4,18	5,00	5,00	1,167	1,362
Q8.4f	8 (14%)	2 (3,5%)	9 (15,8%)	25 (43,9%)	13 (22,8%)	1	5	3,58	4,00	4,00	1,281	1,641
Q8.5f	11 (19,3%)	5 (8,8%)	16 (28,1%)	16 (28,1%)	9 (15,8%)	1	5	3,12	3,00	3,00 ^a	1,337	1,788
Q9.1f	4 (7%)	2 (3,5%)	3 (5,3%)	20 (35,1%)	28 (49,1%)	1	5	4,16	4,00	5,00	1,146	1,314
Q9.2f	5 (8,8%)	2 (3,5%)	5 (8,8%)	28 (49,1%)	17 (29,8%)	1	5	3,88	4,00	4,00	1,151	1,324
Q9.3f	13 (22,8%)	3 (5,3%)	13 (22,8%)	20 (35,1%)	8 (14%)	1	5	3,12	3,00	4,00	1,377	1,895
Q9.4f	12 (21,1%)	4 (7%)	9 (15,8%)	23 (40,4%)	9 (15,8%)	1	5	3,23	4,00	4,00	1,389	1,929
Q9.5f	13 (22,8%)	5 (8,8%)	18 (31,6%)	16 (28,1%)	5 (8,8%)	1	5	2,91	3,00	3,00	1,286	1,653

Legenda da escala: 1= Sem Interesse; 2= Pouco Interesse; 3= Indiferente; 4= Importante Adotar; 5= Muito Importante

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Tabela 21 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos docentes, *Uso futuro*

As respostas dos professores em relação ao uso futuro do campus online, tendo em conta as dimensões, apresenta a moda 3 como a mínima num contexto onde os outros itens tiveram modas 4 e 5. A média foi igual ou superior a 4 em três itens das dimensões: interação professor – aluno (Q5.1 e Q5.2), conteúdos disponíveis online (Q8.1 e Q8.3) e tecnologia usada em sala de aula (Q9.1). O desvio padrão foi inferior a 0,7 em relação a média das questões Q5.1 e Q7.1, ao passo que nas outras questões já indicadas o desvio padrão foi superior a 0,8 em relação a média.

O suporte técnico aos professores no campus online é descrito na tabela 22.

Questões	Uso Futuro					Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
	1	2	3	4	5							
Q10.1	4 (7%)	16 (28,1%)	10 (17,5%)	24 (42,1%)	3 (5,3%)	1	5	3,11	3,00	4	1,097	1,203
Q10.2	3 (5,3%)	16 (28,1%)	12 (21,1%)	19 (33,3%)	7 (12,3%)	1	5	3,19	3,00	4	1,141	1,301

Legenda da escala: 1= Inexistente; 2= Insuficiente; 3= Suficiente; 4= Bom; 5= Excelente

Tabela 22 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicadas aos docentes, *Suporte técnico*

A moda 4 reflete a tendência central das respostas nos itens (Q10.1 e Q10.2) e média não superior a 4 foi visível nestas questões. O desvio padrão superior a 1 indica dispersão em relação a média.

A tendências dos itens (Q11.1 a Q11.4) são apresentados na tabela 23.

Questões	Uso Futuro					Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância
	1	2	3	4	5							
Q11.1a	3 (5,3%)	4 (7%)	6 (10,5%)	32 (56,1%)	12 (21,1%)	1	5	3,81	4,00	4	1,025	1,051
Q11.2a	3 (5,3%)	5 (8,8%)	8 (14%)	26 (45,6%)	15 (26,3%)	1	5	3,79	4,00	4	1,098	1,205
Q11.3a	4 (7%)	0 (0%)	4 (7%)	22 (38,6%)	27 (47,4%)	1	5	4,19	4,00	5	1,076	1,159
Q11.4a	5 (8,8%)	3 (5,3%)	6 (10,5%)	29 (50,9%)	14 (24,6%)	1	5	3,77	4,00	4	1,150	1,322

Legenda da escala: 1= Muito Pouco Importante; 2= Pouco Importante; 3= Indiferente; 4= Importante; 5= Muito Importante

Tabela 23 – Frequências, medidas de tendência central e de dispersão aplicada aos docentes, *CRP*

Com a moda entre 4 e 5 nos itens (Q11.1 a Q11.4), a média superior a 4 é visível apenas na Q11.3. O desvio padrão indica a tendência de dispersão em relação a esta média.

Síntese

A revisão bibliográfica alerta que em estudos descritivos como o nosso o tratamento de dados implica usar estatística descritiva, organizar e apresentar os dados através de distribuição, medidas e tendências. Os participantes, tanto a nível dos docentes como dos estudantes tiveram maior representatividade no género feminino e o primeiro ciclo foi o que mais participantes apresentou. Ainda a nível dos docentes e estudantes a Bussiness School | FEG teve maior representatividade entre os participantes.

As respostas nas dimensões (conteúdos disponíveis online e tecnologia usada em sala de aula) da escala atual aplicadas aos alunos apresentaram uma média superior a 4. Para os docentes apenas as dimensões (interação professor-estudante e conteúdos disponibilizados online) da escala atual apresentam uma média superior a 4.

5.1.3 Análise de dados

A análise dos dados visa considerar detalhadamente os resultados obtidos, tendo em vista realçar o essencial, incidindo sobre a descrição dos factos, que tiveram lugar na etapa do tratamento dos dados ou da análise estatística dos dados (Fortin, 2006). Desta forma, analisar os dados implica estruturar, organizar, sistematizar a informação (os números em categorias com significado) para facilitar a sua leitura (Martinez & Ferreira, 2010).

A análise evidencia as variáveis que serviram para caracterizar a amostra e as que foram ligadas entre si para responder as questões de investigação, através das duas etapas que comporta: a análise descritiva dos resultados e a análise inferencial dos resultados (Fortin, 2006). Se na primeira etapa, faz-se um resumo do conjunto das características dos participantes e examina-se a distribuição dos valores das principais variáveis determinados com o auxílio estatístico, na segunda etapa, o investigador apoia-se no quadro teórico para especificar as relações entre variáveis e , assim, explicar predizer os acontecimentos ou fenómenos (Fortin, 2006).

Este tipo de operação é feita com toda a informação resultante da investigação e pode ser apresentada em quadros, tabelas e gráficos, nos quais se mostram as percentagens dos respetivos dados (Vilelas, 2017). Desta forma, é preciso avaliar o comportamento das variáveis que aparecem nos quadros, tabelas ou gráficos, precisando a forma como atuam individualmente. Observam-se ainda as relações que podem perceber-se entre uma e outra variável, especificando como uma afeta a outra (Vilelas, 2017).

5.1.3.1 Perspetivas dos estudantes

Os estudantes são atores fundamentais do processo de ensino e aprendizagem, pelo que a sua visão, reveste-se de extrema importância para descrever a morfologia de uso do LMS da Católica como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem. Os estudantes das faculdades da Católica-Porto que responderam ao questionário foram convidados a responder ao questionário disponibilizado online. Desta forma, procuramos recolher a opinião dos estudantes de todos os ciclos e das diferentes faculdades/escolas que compõem a Católica-Porto para inferir a perspetiva destes sobre o uso do LMS no processo de ensino

e aprendizagem no ensino universitário. Responderam ao questionário online, através de um link, 341 estudantes entre os dias 6 e 20 de Novembro de 2017.

A caracterização dos 341 estudantes que participaram do estudo é apresentada na tabela 24, onde destacamos o género, a faculdade, o nível de estudo que frequentam e a experiência online ou com MOOC que já tiveram.

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Faculdade	Artes	9	15	24
	Bioética	2	0	2
	Biotecnologia	7	32	39
	Business School FEG	52	65	117
	Ciências da Saúde Enfermagem	4	21	25
	Direito	24	62	86
	Educação e Psicologia	3	30	33
	Teologia	10	5	15
Total		111	230	341
Nível de estudos	1.º Ciclo Licenciatura	87	184	271
	2.º Ciclo Mestrado	21	38	59
	3.º Ciclo Doutoramento	3	8	11
Total		111	230	341
Formação Online Inscrição num MOOC	Sim	6	8	14
	Não	105	222	327
Total		111	230	341

Tabela 24 – Cruzamento da frequência absoluta dos estudantes por faculdade, ciclo e formação online (Q1 à Q4)

Na tabela 24 podemos aferir que a maioria dos estudantes que participaram do estudo são do género feminino e um pouco mais da metade (127) pertencem as faculdades de Direito e Business School | FEG. Em todos os ciclos a maioria dos participantes são do género feminino, sendo o 1º ciclo aquele que teve maior índice de participação (184). Quanto a experiência em formação online ou inscrição em algum MOOC apenas 14 estudantes já realizaram alguma formação deste género ou estão inscritos num MOOC.

A partir destes dados podemos afirmar que os estudantes não têm outra experiência em formação online e não se encontram inscritos em algum MOOC.

Quando analisamos as dimensões relacionadas ao uso do campus online para o processo de ensino e aprendizagem começamos pela interação (professor – aluno) no campus online.

A dimensão interação (professor – aluno) na versão final da dupla escala, como é usada e o uso futuro, é constituída três itens que têm por objetivo descrever a interação entre professores e estudantes no campus online, através das notificações, calendário, email e avisos na plataforma.

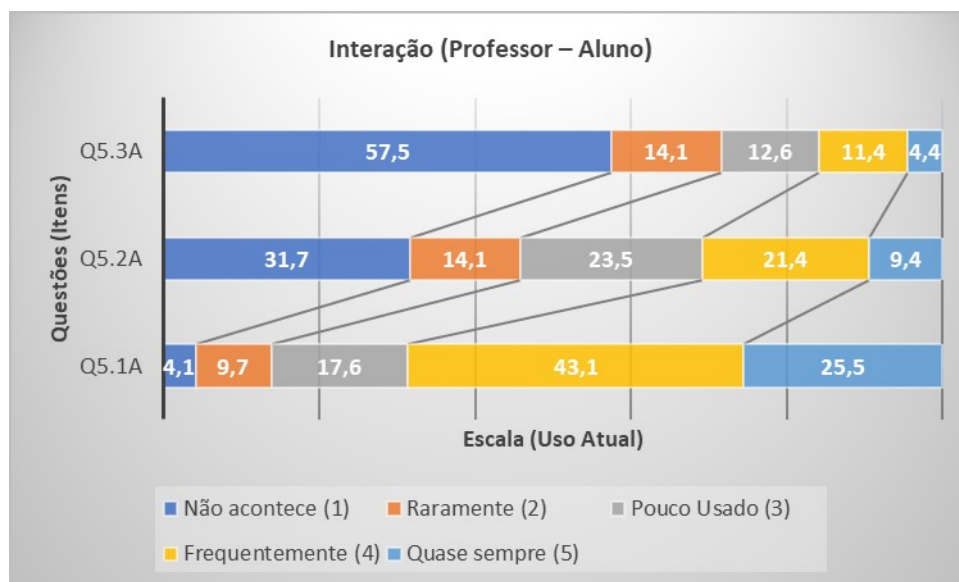


Gráfico 1 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso atual, *Interação (professor-estudante)*

A análise a questão Q5.1 indica que apenas 13,8% dos estudantes respondeu que a questão “Há avisos no campus com notificações pedagógicas?” *não acontece* ou acontece *raramente*. Na mesma questão 68,6% afirma que a resposta a esta questão é acontece *frequentemente* ou *quase sempre*.

A distribuição das respostas na questão Q5.2 onde 45,8% dos estudantes afirma que a questão “O calendário da UC está ativo, propiciando notificação automática, de datas relevantes, do programa?” *não acontece* ou acontece *raramente*. Ainda neste item 23% dos estudantes afirma que é *pouco usado* e cerca de 30,8% alega que acontece *frequentemente* ou *quase sempre*. A dispersão neste item é notória, indica um certo grau de equilíbrio na resposta dentro dos cinco intervalos da escala de Likert.

A mesma tendência ocorre na questão Q5.31 indica que a maioria dos estudantes 71,6% alega que a resposta questão “O professor usa o Collaborate para dar aulas a distância e/ou tirar dúvidas?” é *não acontece* ou acontece *raramente*. No mesmo item apenas 15,8% diz que acontece *frequentemente* ou *quase sempre*.

Quando analisadas as mesmas questões sobre o uso futuro as respostas, apresentam as seguintes distribuições:

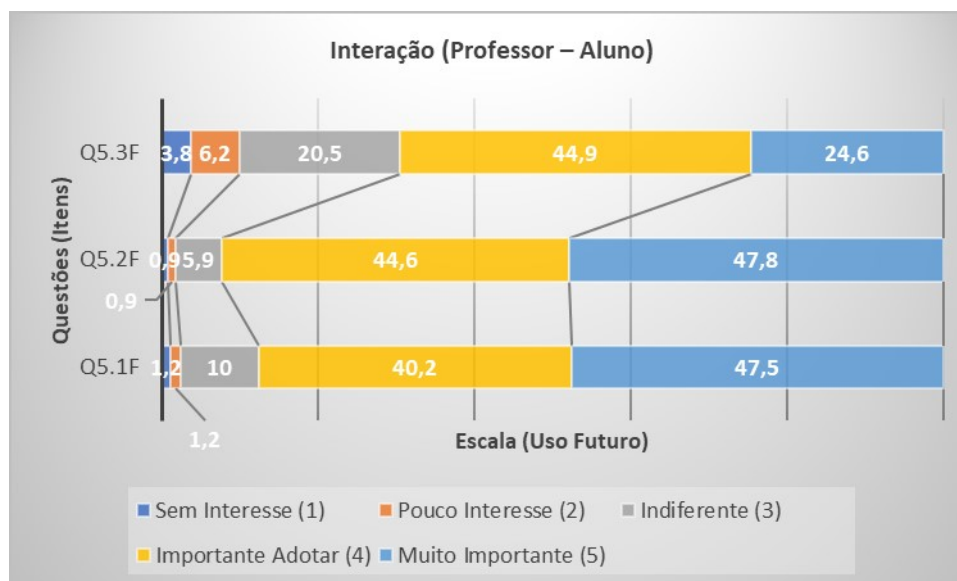


Gráfico 2 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso futuro, *Interação (professor- aluno)*

A análise a questão Q5.1 indica que a maioria dos estudantes que apenas 2,4% alega é *sem interesse* ou apresentam *pouco interesse* para usa-la no futuro. No mesmo item 87,9% afirma que é *importante adotar* ou *muito importante* fazer uso ter no campus avisos com notificações pedagógicas.

A mesma tendência da questão anterior manifesta-se na questão Q5.2 onde a apenas 1,8% dos estudantes afirmou que é *sem interesse* ou apresentam *pouco interesse* para usa-la no futuro. Na mesma questão 92,4% alega que é *importante adotar* ou *muito importante* o calendário da UC estar ativo, propiciando notificação automática, de datas relevantes, do programa.

A questão Q5.3 não foi diferente as anteriores, somente 10% é de opinião que o professor usar o *Collaborate* para dar aulas a distância e/ou tirar dúvidas é *sem interesse* ou apresenta *pouco interesse*. Ainda na mesma questão 69,5% afirma que é *importante adotar* ou *muito importante* adotar.

Na dimensão interação professor e estudantes fica evidente que os itens 1 e 2 são usados com frequência e os estudantes são de opinião que se continue a usar elevando os atuais índices de adoção. Entretanto, no 3 item verifica-se que a maioria dos estudantes

afirma que os professores não usam o collaborate para dar aulas a distancia e são de opinião que esta ferramenta seja usada no futuro.

Quando olhamos para a dimensão seguinte, verificamos que de todas as dimensões que integram a escala, a dimensão aprendizagem social (estudante-estudante) é a única que não apresentou uma média igual ou superior a 4 na na estatística descritiva. No uso atual as respostas indicam-nos a seguinte tendência:

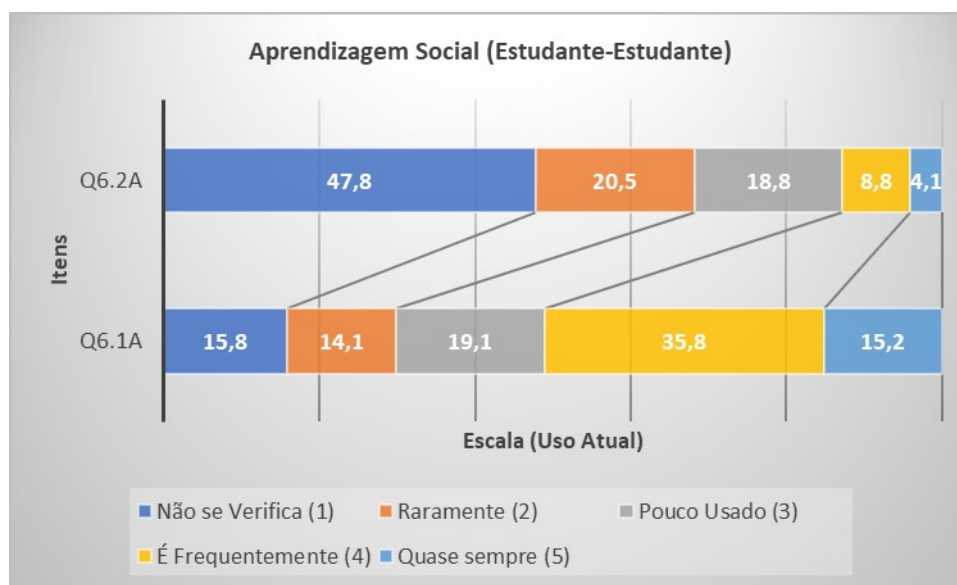


Gráfico 3 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso atual, *Aprendizagem social (estudantes-estudante)*

O primeiro item da do gráfico 3 indica que para 29,9% dos estudantes a afirmação “Os professores criam grupos na plataforma para entrega de trabalhos.” *não se verifica* ou *raramente* acontece. Ainda neste item, para a maioria dos estudantes 51% *é frequentemente* ou *quase sempre*.

Em relação ao item Q6.2 a maioria dos estudantes 68,3% a afirmação “Os fóruns/wikis/blogues são usados para partilha de conhecimento.” *não se verifica* ou *raramente* acontece. No mesmo item somente 12,9% afirma *é frequentemente* ou *quase sempre*.

Em relação ao uso futuro para a mesma dimensão apuramos o seguinte:

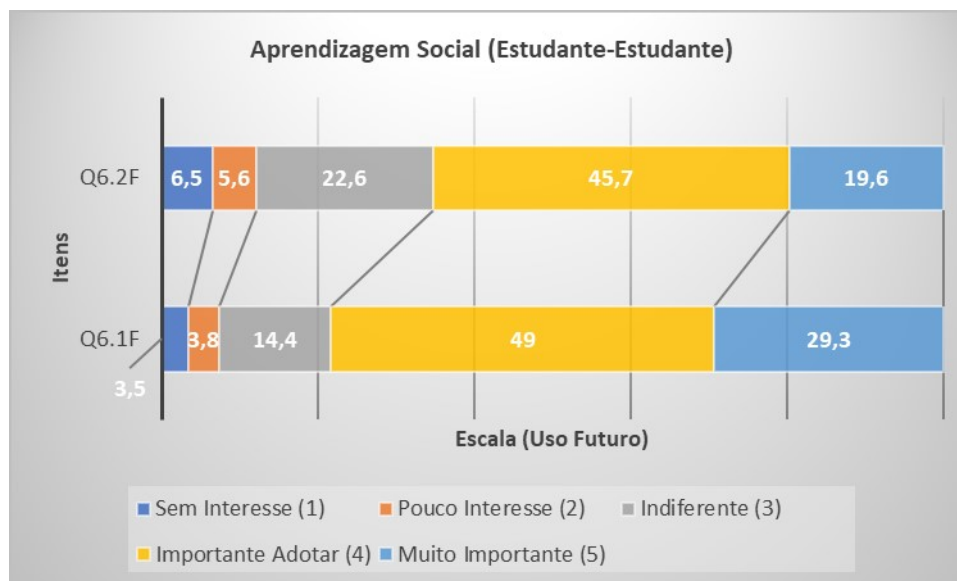


Gráfico 4 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso futuro, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

Para o item Q6,1 apenas 7,3% dos estudantes é de opinião que o uso desta ferramenta no futuro é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Para 78,3%, ainda no mesmo item, é *importante adotar* ou *muito importante*.

A mesma tendência das respostas manteve-se no item Q6.2, onde apenas 12,1% afirma que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse* fazer usar os fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento. No mesmo item, 65,3% é de opinião que é *importante adotar* ou *muito importante* adotar no futuro.

Nesta dimensão para a maior parte dos estudantes os professores criam grupos na plataforma para entrega de trabalhos. Em relação ao segundo item os estudantes afirmam que os fóruns, blogues, etc. não raramente são usados para a partilha de conhecimento. Os estudantes afirmam que no futuro os professores devem melhorar o índice de uso do primeiro item e quanto ao segundo item a maioria dos estudantes entende que é muito importante adotar.

Em relação a dimensão avaliação realizada online procuramos averiguar se os professores usam o campus online para detetar plágio, dar feedback, realizar testes, etc. na plataforma. Apuramos que o uso atual do campus online em relação a estes itens é o seguinte:

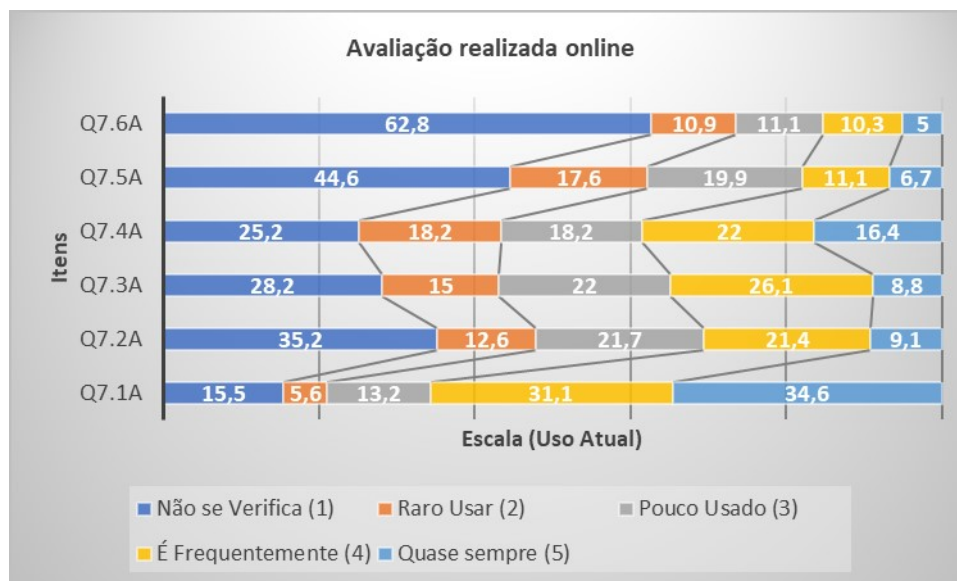


Gráfico 5 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso atual, *Avaliação realizada online*

No item Q7.1 somente 21,1% dos estudantes alegam que a afirmação “A entrega de trabalhos na plataforma é feita com detecção de plágio” *não se verifica* ou *é raro usar*. Neste mesmo item 65,7% dos participantes afirmaram que *é frequentemente* ou *quase sempre*.

Para o item Q7.2 os estudantes 47,8% dos a afirmação “O professor dá feedback, na plataforma, sobre os trabalhos entregues” *não se verifica* ou *é raro usar*. Entretanto, no mesmo item 30,5% dos participantes afirma que *é frequentemente* ou *quase sempre*.

No item Q7.3 para os estudantes 43,2% a afirmação “Os trabalhos são avaliados na plataforma” *não se verifica* ou *é raro usar*. Ainda no mesmo item para 34,9% dos participantes *é frequentemente* ou *quase sempre*.

Quanto ao item Q7.4, cerca de 43,4% dos participantes “O professor disponibiliza testes formativos de escolha múltipla, correspondências, etc.” *não se verifica* ou *é raro usar*. No mesmo item cerca de 38,4% é de opinião que *é frequentemente* ou *quase sempre*.

Em relação ao item Q7.5 cerca de 62,2% a afirmação “Os professores realizam, na plataforma, testes para avaliação contínua” *não se verifica* ou *é raro usar*. No mesmo item, apenas 17,8% são de opinião que *é frequentemente* ou *quase sempre*.

No item Q7.6 a maioria dos estudantes 73,7% afirmam que o item “Recebemos alertas se tivermos atividades reduzida na UC online” *não se verifica* ou é *raro usar*. Ainda no mesmo item, somente 15,3% afirmam que é *frequentemente* ou *quase sempre*.

Em relação ao uso futuro as tendências das respostas têm a seguinte tendência:

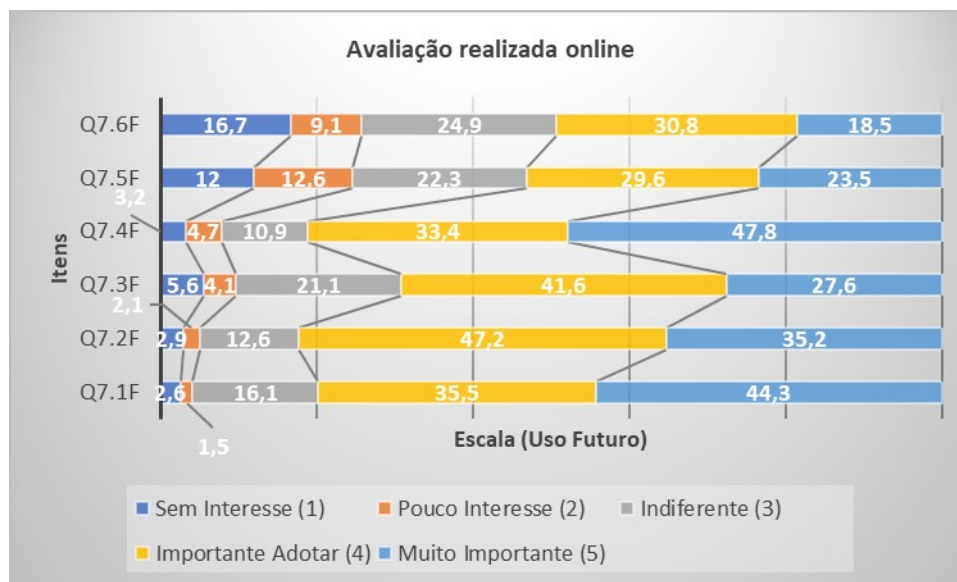


Gráfico 6 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso futuro, *Avaliação realizada online*

Item Q7.1, apenas 4,1% diz que a entrega de trabalhos ser feita na plataforma com detecção de plágio, é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Para a maioria dos estudantes 79,8%, ainda na mesma questão, é *importante adotar* ou *muito importante*.

Em relação ao item Q7.2 somente 5% afirma que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse* o professor dar feedback sobre os trabalhos na plataforma. No mesmo item 82,4% dos estudantes diz que é *importante adotar* ou *muito importante*.

No item Q7.3 apenas 9,7% dos estudantes diz que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse* os trabalhos serem avaliados na plataforma. Ainda no mesmo item 69,2% dos estudantes dizem que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Quanto ao item Q7.4 um número reduzido de estudantes 7,9% alega que a disponibilização de testes formativos de escolha múltipla, correspondências, etc. por parte do professor é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. No mesmo item 81,2% dos estudantes é de opinião que é *importante adotar* ou *muito importante* adotar no futuro.

No item Q7.5 cerca de 24,6% dos participantes é de opinião que a afirmação deste item é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Ainda no mesmo item 53,1% afirma que é *importante adotar* ou *muito importante* adotar no futuro.

Quanto ao item Q7.6 cerca de 25,8% dos participantes afirma que o este item é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Já para 51,3% dos paraticipantes é *importante adotar* ou *muito importante*.

Para os estudantes na avaliação feita online o único item que os professores usam com frequência é entrega de trabalhos com detecção de plágios. Os restantes itens praticamente não se verificam. Desta forma, os estudantes afirmam que para o uso futuro é muito importante que os professores passem a usar com frequência a avaliação online maximizando os recursos disponíveis na plataforma.

Em relação a dimensão conteúdos disponíveis online, procuramos verificar se os professores disponibilizam pdfs, textos didáticos interativos, vídeos embutidos, etc. A respostas apresentam a tendência que se segue:

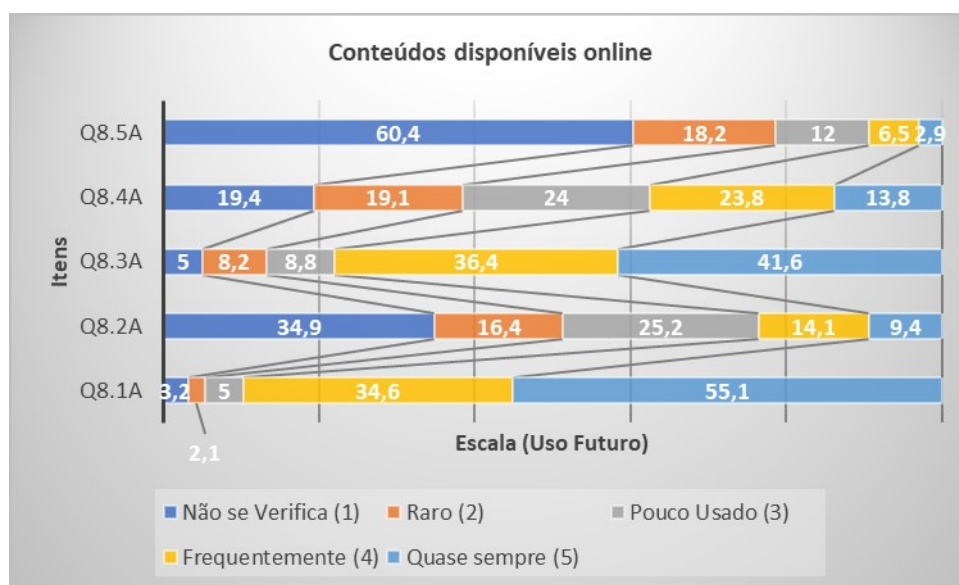


Gráfico 7 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso atual, *Conteúdos disponíveis online*

No gráfico 8, podemos verificar a tendência do domínio dos extremos nos itens (Q8.1, Q8.2, Q8.3 e Q8.5), somente no item Q8.4 houve um certo equilíbrio entre as respostas dentro da escala. No item Q8.1 verifica-se que 5,3% dos estudantes é de opinião que a afirmação “Os professores disponibilizam na plataforma Textos Didáticos/Técnicos

de Apoio (PDFs)” *não se verifica* ou é *raro* acontecer. No mesmo item 89,7% advoga que acontece *frequentemente* ou *quase sempre*.

No item Q8.2 as respostas dos estudantes 51,3% indicam que a afirmação “Os professores colocam vídeos embutidos na plataforma (via Youtube ou outros)” *não se verifica* ou é *raro* acontecer. Ainda neste item 23,5% dos participantes afirma que acontece *frequentemente* ou *quase sempre*.

Quanto ao item Q8.3 apenas 13,2% dos participantes são de opinião que a afirmação “As apresentações das aulas são partilhadas em PDF” *não se verifica* ou é *raro*. No mesmo item 78% afirma que acontece *frequentemente* ou *quase sempre*.

Em relação ao item Q8.4 cerca de 38,5% dos participantes são de opinião que a afirmação “Os professores identificam documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura)” *não se verifica* ou é *raro*. No mesmo item cerca de 37,6% afirma que ocorre *frequentemente* ou *quase sempre*.

No item Q8.5 para a maioria dos estudantes 78,6% a afirmação “Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais” *não se verifica* ou é *raro* acontecer. No mesmo item, somente 9,4% afirma que ocorre *frequentemente* ou *quase sempre*.

Quanto ao uso futuro o gráfico 8 ilustra a tendência das respostas dos estudantes:

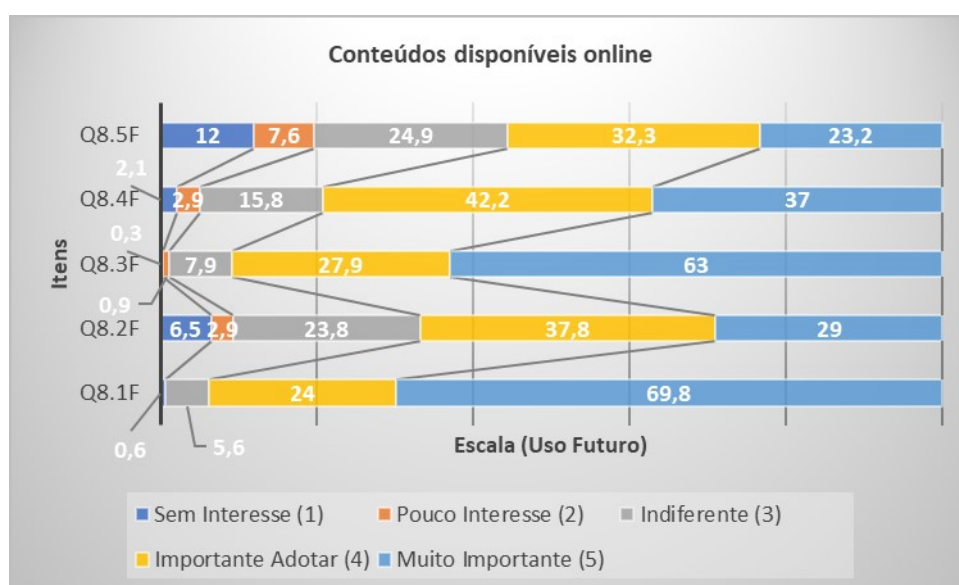


Gráfico 8 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso futuro, *Conteúdos disponíveis online*

A análise a escala sobre o uso futuro relacionada a dimensão conteúdo disponíveis online, mostra que o item Q8.1 apenas 0,6% dos participantes afirmam que é *sem interesse* ou *pouco interessante* os professores disponibilizarem na plataforma Textos Didáticos/Técnicos de Apoio (PDFs). Ainda no mesmo item, 93,8% é de opinião que é *importante adotar* ou *muito importante*.

O item Q8.2 indica que para os estudantes 9,4% o facto de os professores colocarem vídeos embutidos na plataforma (via Youtube ou outros) é *sem interesse* ou *pouco interessante*. No mesmo item 66,8% dos participantes é de opinião que no futuro é *importante adotar* ou *muito importante*.

Para o item Q8.3 os estudantes 1,2% acham que é *sem interesse* ou *pouco interessante*, apresentações das aulas serem partilhadas em PDF. Neste item 90,9% dos participantes afirma que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Quanto ao item Q8.4 os participantes afirmam que professores identificarem documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura). Neste item 79,25 dos participantes advogam que no futuro é *importante adotar* ou *muito importante*.

Em relação ao item Q8.5 os participantes 19,6% professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais, os professores disponibilizarem jogos digitais que simulam contextos reais. No mesmo 55,5% dos participantes acham que *importante adotar* ou *muito importante*.

Os dados permitem-nos inferir que para os estudantes nesta dimensão os itens que se verificam com frequência ou quase sempre é disponibilização de textos de apoio na plataforma e a partilha das apresentações. Os restantes itens praticamente não se verificam ou raramente acontecem. Quanto ao uso futuro, entendem os estudantes que os professores devem elevar os índices de uso dos itens 1 e 3 da dimensão e é muito importante que adotem os outros itens que não aplicam.

Em relação a dimensão tecnologia usada em sala de aula as respostas quanto ao uso atual e uso futuro são apresentados logo em seguida procurando descrever os itens relacionados as apresentações interativas, uso de smartphone, jogos, etc. na sala de aula.

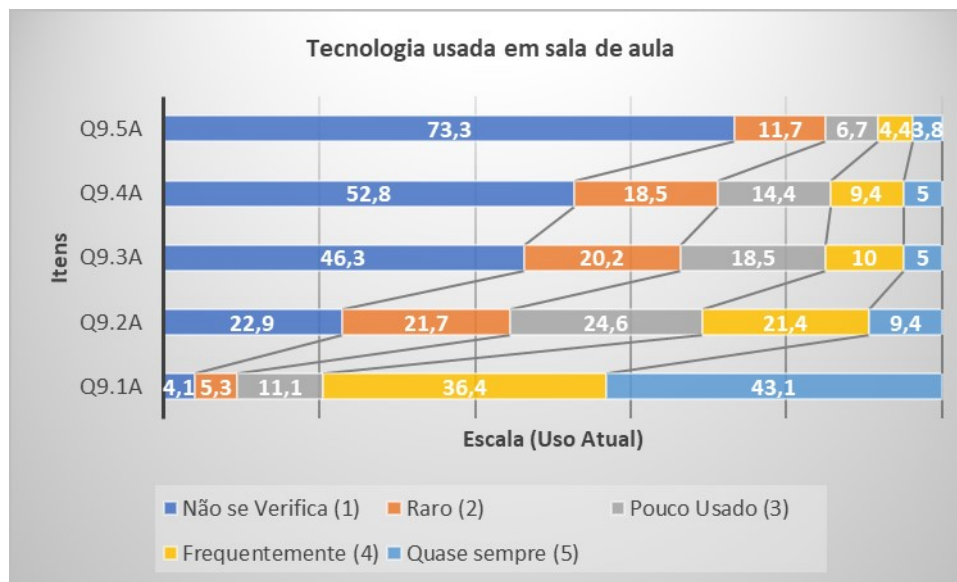


Gráfico 9 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso futuro, *Tecnologia usada em sala de aula*

O item Q9.1 indica que para os estudantes 9,4% a afirmação “Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais” *não se verifica* ou é *raro* acontecer. No mesmo item, cerca de 79,5% afirmam que a afirmação ocorre *frequentemente* ou *quase sempre*.

Quanto ao item Q9.2 os estudantes 44,6% são de opinião que a afirmação “Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais” *não se verifica* ou é *raro*. Ainda para o mesmo item 30,8% dos estudantes afirmam que ocorre *frequentemente* ou *quase sempre*.

No item Q9.3 os estudantes 66,5% são de opinião que a afirmação “As Apresentações são interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados no slide seguinte)” *não se verifica* ou é *raro*. E no mesmo item apenas 15% dos estudantes afirma que ocorre *frequentemente* ou *quase sempre*.

Em relação ao item Q9.4 os estudantes 71,3% defendem que a afirmação “Perguntas online (campus online, forms (formulários)) para registo de presença e ou avaliação/feedback em sala” *não se verifica* ou é *raro* acontecer. E para o mesmo item, 14,4% afirmam que sucede *frequentemente* ou *quase sempre*.

O item Q9.5 indicam que para 85% dos estudantes a afirmação “O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone” *não se verifica* ou é *raro* acontecer. No mesmo item 8,2% afirmam que acontece *frequentemente* ou *quase sempre*.

Em relação ao uso futuro para os mesmos itens, constatamos o seguinte:

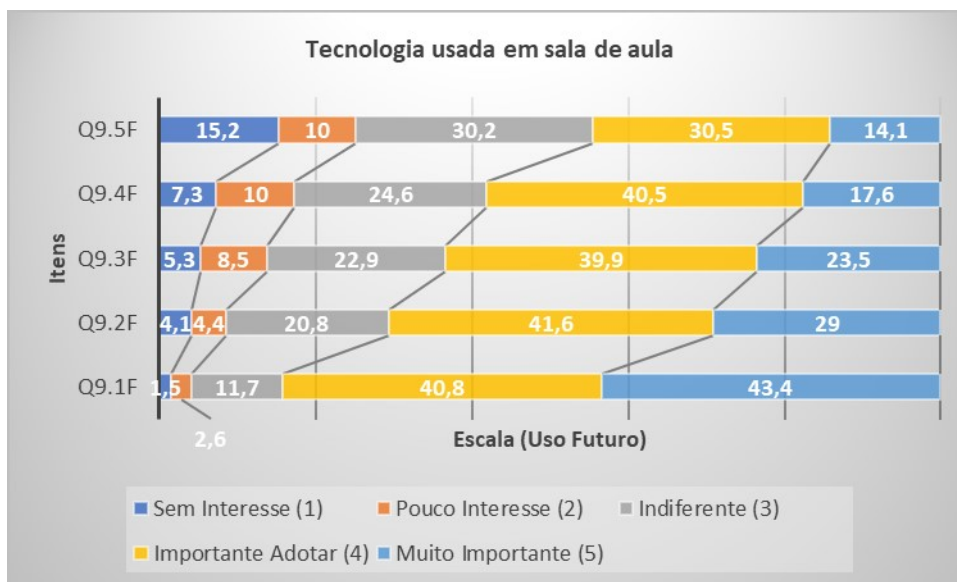


Gráfico 10 – Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre uso futuro, *Tecnologia usada em sala de aula*

No item Q9.1 apenas alguns estudantes 4,1% acham que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Neste mesmo item 84,2% acham que no futuro é *importante adotar* ou *muito importante* adotar.

O item Q9.2 teve respostas semelhante ao anterior, pois 9,5% dos estudantes afirmaram que no futuro é *sem interesse* ou tem *pouco interesse* os professores disponibilizarem jogos digitais que simulam contextos reais. Ainda para o mesmo item, 70,6% são de opinião que no futuro é *importante adotar* ou *muito importante* adotar.

Com um ligeiro crescimento na primeira parte da escala a tendência das respostas anteriores manteve-se no item Q9.3. Os estudantes 13,8% afirmam que a adoção deste item no futuro é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. No mesmo item, 63,4 % dos participantes afirmaram que é *importante adotar* ou *muito importante*.

No item Q9.4 os estudantes 17,3% afirmam que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse* adotar este item no futuro. Ainda para o mesmo item 58,1% diz que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Quanto ao item Q9.5 os estudantes 15,2% afirmam que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse* adotar este item. No mesmo item 44,6% afirmam que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Os dados possibilitam inferir que para os estudantes o único item desta dimensão que os professores usam frequentemente ou quase sempre é a disponibilização na plataforma de jogos que simulam contextos reais. Os restantes itens praticamente não se verificam. Entendem os estudantes que é preciso que os professores elevem o índice de utilização do item 1 mas, é ainda muito importante adotar os restantes itens da dimensão conteúdos disponíveis online.

Em relação ao suporte técnico, as tendências das respostas foram as seguintes:

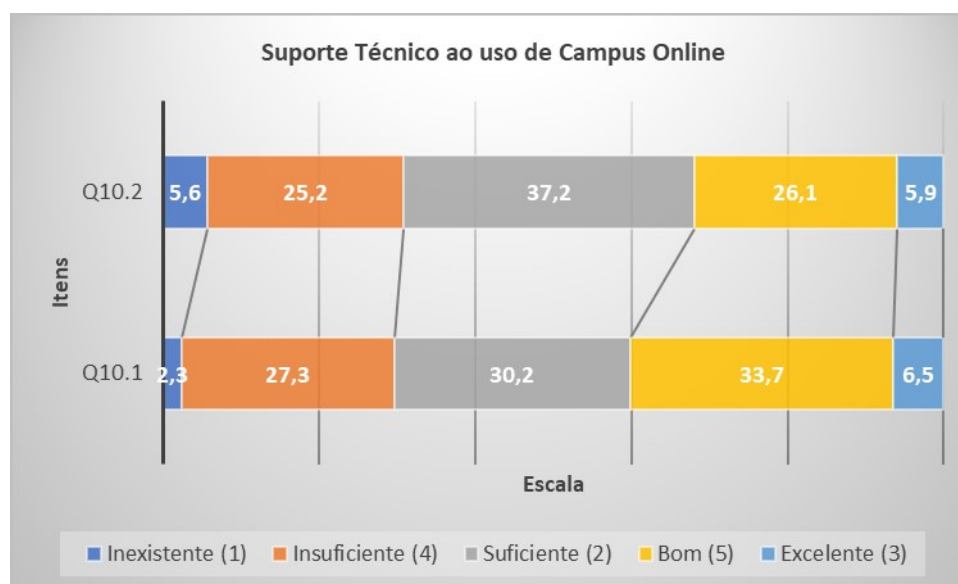


Gráfico 11 – Frequência relativa das respostas dos estudantes, *Suporte técnico ao uso do campus online*

Em relação ao item Q10.1 verifica-se que para os estudantes 29,6% é *inexistente* ou *insuficiente* “O suporte informático para a adoção de tecnologia na Universidade”. Ainda neste item 40,2% dos participantes afirmam que o suporte é *Bom* ou *excelente*. Entretanto, precisamos reter que para 30,2% este suporte é suficiente, o que fez com que houvesse uma dispersão considerável na resposta a este item.

Quanto ao item Q10.2 os estudantes 30,8% são de opinião que é *inexistente* ou *insuficiente* “O suporte para a exploração pedagógica (tutoriais, etc.)”. No mesmo item cerca de 32% dos estudantes afirma que o suporte é Bom ou excelente. Apesar das tendências

apresentadas, 37,2% estudantes afirmam que é suficiente, garantindo um ligeiro equilíbrio nas respostas apresentadas na escala.

Em relação ao suporte fornecido ao uso do campus online o número de estudantes que afirmam ser bom ou excelente o suporte não chega a metade dos participantes. Desta forma, e tendo em conta o número de estudantes que afirma que é suficiente o serviço de apoio, é fundamental a universidade rever a forma como tem estado a prestar apoio aos estudantes.

Em relação a formação ao longo da vida, verificamos que:

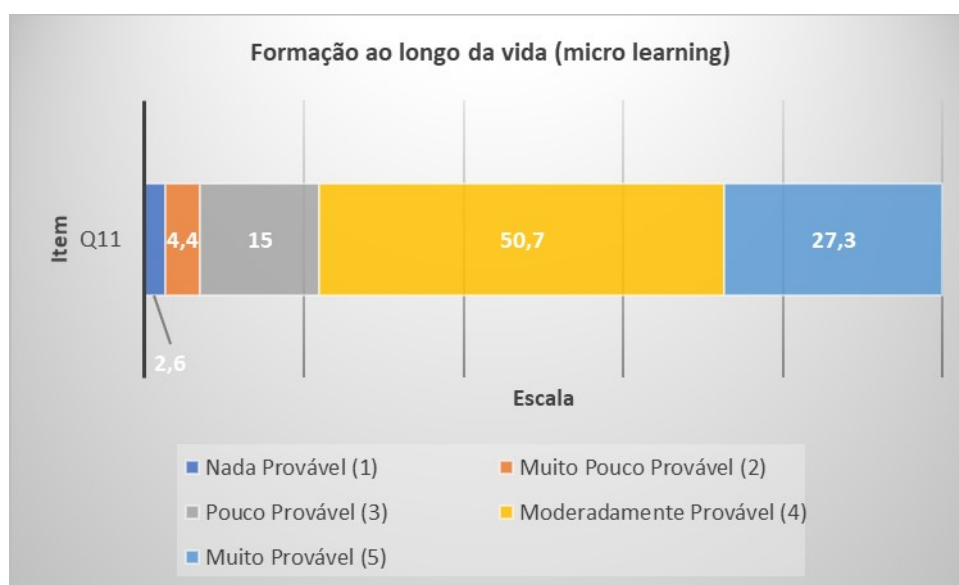


Gráfico 12 – Frequência relativa das respostas dos estudantes, *cursos a distância*

Para os estudantes 7% é *nada provável* ou *muito pouco provável* que “Para a formação ao longo da vida estou recetivo a fazer pequenos cursos de atualização a distância (numa qualquer universidade)”. Ainda no item Q11, os estudantes 78% afirmam que é *moderadamente provável* ou *muito provável* que tal aconteça.

Quanto a formação ao longo da vida os estudantes afirmam que é provável que venham a realizar pequenas formações ou cursos de atualização a distância numa qualquer universidade.

Síntese

Para os estudantes a interação entre professores e estudantes na plataforma de um modo geral é pouco explorada. Os professores exploram pouco as potencialidades do

LMS para interagir com os estudantes, fazendo uso recorrente apenas das notificações e avisos pedagógicos. É necessário que os professores interajam mais com os estudantes usando o calendário da UC e o Collaborate para dar aulas e/ou tirar dúvidas para que o diálogo e os níveis de participação sofram algum impacto da forma como o sistema de comunicação surge no ecrã, mas não é o *Interface* que irá determinar o nível das interações, nem os seus conteúdos, mas sim a dinâmica comunicativa que a comunidade desenvolverá (Peres & Pimenta, 2016).

A aprendizagem social entre estudantes não é bem aproveitada porque a partilha de conhecimentos raramente acontece. Em relação a avaliação online os estudantes acreditam que os professores apenas exploram muito a entrega de trabalhos com deteção de plágios em detrimento de outros itens desta dimensão que poderiam ajudar no processo de ensino e aprendizagem.

É necessário que a possibilidade que os LMS oferecem para criar grupos fechados de alunos, partilhar material, agendar eventos e tarefas, colocar *posts*, organizar fóruns, permitindo ao professor acompanhar o desempenho dos alunos, avaliar os seus trabalhos fornecendo o *feedback* necessário, e proporcionar um clima de interação, de colaboração e de comunicação virtual entre todos sejam facilitados pela forma de comunicação síncrona e assíncrona que caracterizam os VLE (Gomes & Fernandes; 2014; Peres & Pimenta, 2016).

Desta forma, a fraca interação professor e estudantes limita também a aprendizagem social entre estudantes e a avaliação realizada online. Esta realidade influencia também a disponibilização de conteúdos online que é pouco explorada em matéria de vídeos embutidos ou apresentações interativas. Os professores limitam-se a disponibilizar jogos na plataforma e partilham as apresentações em PDF. Concernente a tecnologia em sala de aula verifica-se que apesar dos professores disponibilizarem jogos na plataforma pouco o fazem em sala de aula com uso destes mesmos jogos com recurso aos smartphones.

É preciso que estes conteúdos digitais sejam adaptados a partir de documentos em processador de texto e convertidos para formato html, ou para PDF. Apesar da aposta nestes tipos de conteúdos não ser pedagogicamente tudo, é relevante a construção de contextos e o adequado desenho de atividades individuais e de equipa que recorram ao crescente uso de aparelhos como smartphones, tablets, etc. (Andrade & Campos, 2007).

Para muitos estudantes o suporte técnico ao campus online é suficiente e precisa ser melhorado. Em relação a realização de formação a distância no futuro, os estudantes mostraram interesse e voltar a fazê-lo em qualquer universidade. Portanto, é importante a Universidade começar a pensar em oferecer este tipo de cursos a médio prazo.

5.1.3.2 Perspetivas dos docentes

Os docentes como um dos atores de destaque no processo de ensino e aprendizagem, conseqüentemente no uso do LMS da Católica-Porto, a sua visão é fundamental na descrição do uso desta tecnologia como ferramenta de apoio a aprendizagem no ensino superior. Procuramos no âmbito da investigação aferir a perspetiva dos docentes sobre a interação (professor-aluno), a aprendizagem social (estudante-estudante), a avaliação realizada online, os conteúdos disponíveis online, a tecnologia usada em sala de aula e o suporte técnico ao uso de campus online.

Participaram 57 docentes de distintas faculdades/escolas da Católica-Porto, tendo a amostra contemplado professores que lecionam diferentes ciclos. Os docentes que participaram do estudo responderam a um questionário que disponibilizamos *online*. Na tabela 24 estão identificados os docentes que acederam ao *link online* do questionário e responderam-no entre os dias 6 e 20 de Novembro de 2017.

Faculdade	Género		Já fez formação a distância como formado?		Já se inscreveu em algum MOOC (Massive Open Online Course)?	
	Masculino	Femenino	Sim	Não	Sim	Não
Artes	0	5	4	1	1	4
Biotecnologia	0	3	0	3	0	3
Business School FEG	8	16	1	23	4	20
Ciências da Saúde Enfermagem	2	6	6	2	3	5
Direito	1	7	0	8	1	7
Educação e Psicologia	2	6	1	7	1	7
Teologia	1	0	0	1	0	1

Tabela 25 – Frequência absoluta das respostas dos docentes as questões (Q1 à Q4)

A partir da tabela 24 podemos aferir que em todas as faculdades o género feminino foi a maioria com exceção da faculdade de teologia que teve apenas um

participante, do género oposto. Quanto a formação a distância como formado apenas 12 participantes já tiveram esta experiência. As faculdades de Buiotecnologia, Direito e Teologia não apresentam nenhum professor com esta experiência. Em relação a inscrição em algum MOOC somente 10 se inscreveram num destes cursos, sendo as faculdades de Biotecnologia e Teologia as que não apresentam nenhum professor com esta experiência.

A partir destes dados podemos verificar que as faculdades de Artes, Business School | FEG, e Educação e Psicologia são as que apresentam professores com experiência em formação a distância enquanto formados e inscrição em algum MOOC. Embora com uma diferença substancial entre os participantes por faculdade, esta tendência permite-nos afirmar que nas faculdades de Teologia e Biotecnologia os docentes têm pouca experiência em formação usando as tecnologias.

A crescente aposta das IES na modernização dos paradigmas pedagógicos e na educação informal é também um incentivo assumido na produção de *Massive Open Online Course* (MOOC) Azevedo, (2014 citado por Martins, Regadas, & Amaral, 2016) que pode servir incitamento para que os participantes procurem cada vez mais por estes cursos.

Em relação a dimensão interação (professor-estudante), as respostas dos professores estão evidenciadas no gráfico 13.

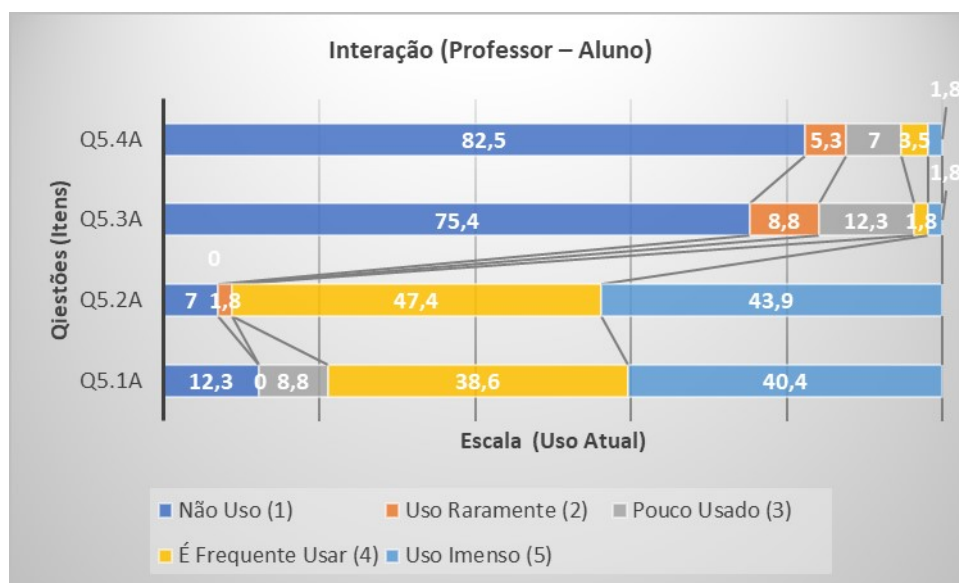


Gráfico 13 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre o uso atual, *Interação (professor-estudante)*

Fazendo a análise da perspectiva inversa, conclui-se que, em todos os quatro itens da dimensão, apenas um dos extremos teve mais de 78% dos respondentes no extremo positivo (Q5.1 e Q5.2) ou negativo (Q5.3 e Q5.4):

No item Q5.1 os docentes 79% responderam *é frequente usar* ou *uso imenso* a afirmação “Crio avisos na plataforma”. Apenas cerca de 12,3% responderam *não uso* ao item.

A mesma tendência manteve-se no item Q5.2, onde os docentes 92,3% respondeu *é frequente usar* ou *uso imenso* ao item “Uso o email, via Campus, para notificação dos estudantes”. No mesmo item apenas 8,8% afirmou *não uso* ou *uso raramente*.

Em relação ao item Q5.3 os docentes 84,2% ao responderem ao item “Identifico, no recurso calendário da UC, datas importantes do plano pedagógico, para permitir aos estudantes esta notificação automática” afirmou *não uso* ou *uso raramente*. No mesmo item somente 3,6% dos docentes afirmou que *é frequente usar* ou *uso imenso*.

Quanto ao item Q5.4 os docentes 87,8% afirmou *não uso* ou *uso raramente* em relação a questão “Recorro ao Collaborate para dar aulas e/ou tirar dúvidas?”. Ainda no mesmo item 5,3% dos participantes afirmou que *é frequente usar* ou *uso imenso*.

Em relação ao uso futuro para os itens da mesma dimensão obtivemos as seguintes tendências nas respostas:

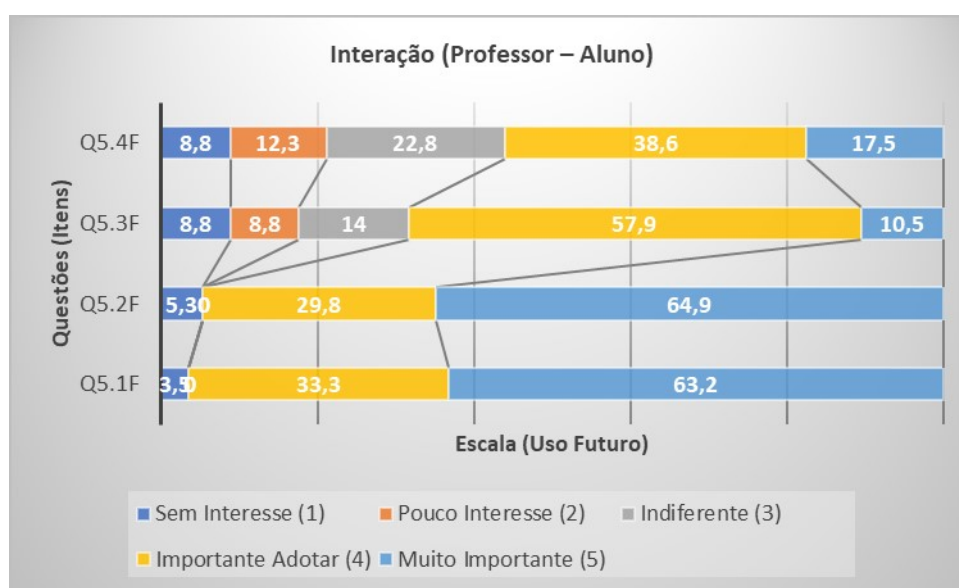


Gráfico 14 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso futuro, *Interação (professor-estudante)*

O gráfico 14 ilustra que no item Q5.1 os docentes 3,5% responderam é *sem interesse*. Para 96,5% dos respondentes no mesmo item, é *importante adotar* ou *muito importante*. Entretanto, duas escalas deste item não obtiveram qualquer respostas por parte dos participantes o que indica a necessidade de se adotar.

O item Q5.2 teve a mesma tendência das respostas que o item anterior. Somente 5,3% dos docentes afirmou que é *sem interesse* ao passo que para 94,7% dos respondentes é *importante adotar* ou *muito importante*. Apesar de duas escalas não terem sido marcadas é evidente a noção dos docentes sobre a importância de adotar esta ferramenta.

No item Q5.3 os docentes 17,6% afirmaram que é *sem interesse* ou *pouco interesse*. No mesmo item para 68,4% afirmou que é *importante adotar* ou *muito importante*.

O item Q5.4 teve uma tendência semelhante ao seu predecessor. Os docentes 21,1% afirmaram que é *sem interesse* ou *pouco interesse* ao passo que a maioria 56,1% afirmaram que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Os dados permitem aferir que os professores usam com frequência os o email da plataforma e cria avisos para alertar e notificar os estudantes. Entretanto, o uso do calendário da UC para datas importantes do plano pedagógico e o uso do *collaborate* verifica-se raramente. Os professores, defendem ainda que no futuro é muito importante adotar as ferramentas disponibilizadas pelo LMS para interação com os estudantes. É importante que a interação atinja um elevado nível pois, o LMS facilita a interação professor-aluno, quer numa vertente síncrona quer assíncrona (Moreira & Monteiro, 2012) e “*propose a bidirectional way of communicating, allowing users to interact with tutors, teachers or peers while using the device*” (Arrigo et al., n.d., p. 20).

Em relação a dimensão aprendizagem social (estudante-estudante) a tendência das respostas, nas duas escalas, é apresentada nos dois gráficos seguintes:

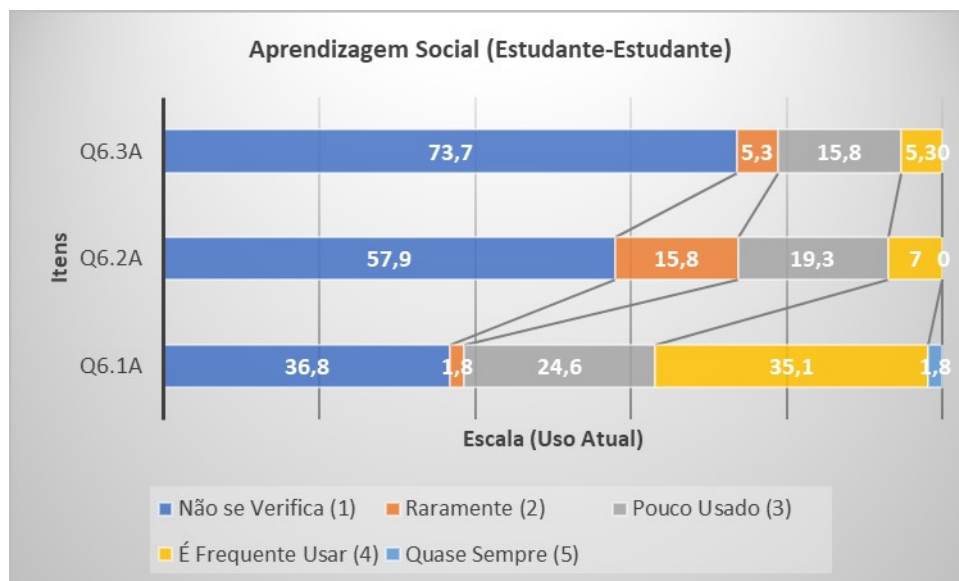


Gráfico 15 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso atual, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

Quanto ao primeiro item do gráfico 15 observamos que para 38,6% dos docentes “Crio grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos” *não se verifica* ou *raramente*. Para cerca de 36,9% dos participantes *é frequente usar* ou *quase sempre* usam. Neste item ocorre uma tendência para um ligeiro equilíbrio entre as respostas já que 24,6% dos professores diz que a criação de grupos na plataforma *é pouco usado*.

Em relação ao segundo item verificamos que para 73,7% dos participantes *não se verifica* ou *raramente* faz o “Uso fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento”. Para 7% dos docentes *é frequente usar*. Neste item é preciso ter em conta que nenhum docente afirmou que usa quase sempre, mas 19,3% alegou que faz pouco uso destes recursos para permitir que os estudantes partilhem conhecimento.

No terceiro item a tendência dos itens anteriores permaneceu. Cerca de 79% dos docentes afirmou que participantes *não se verifica* ou *raramente* faz o “Uso os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho”. No mesmo item 5,3% dos docentes afirmou que *é frequente usar*. Apesar de não termos nenhuma resposta para o uso *quase sempre*, nesta escala 15,8% dos docentes diz que o uso de grupos na plataforma *é pouco usado*.

Em relação ao uso futuro sobre a aprendizagem social entre os estudantes as respostas indicam o seguinte:

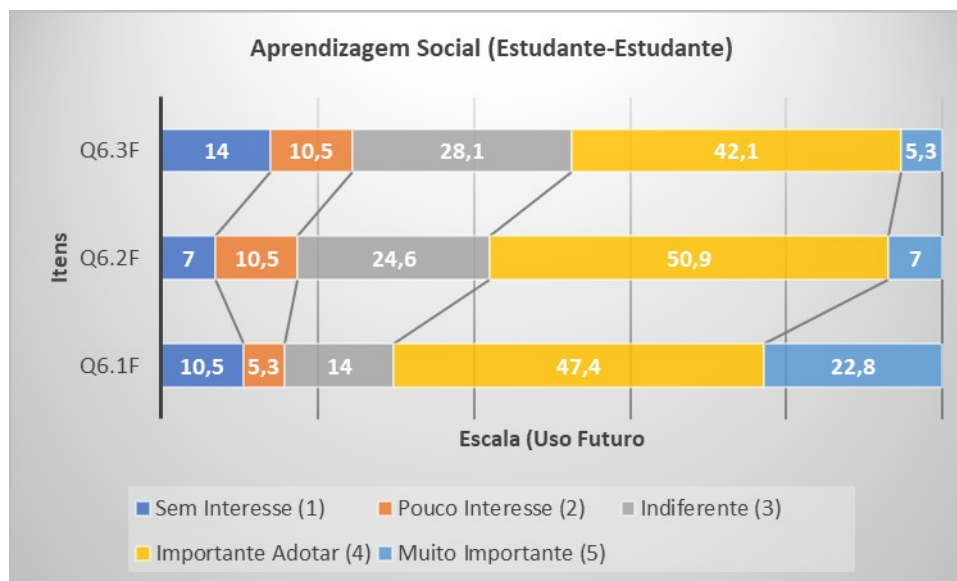


Gráfico 16 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso futuro, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

As respostas da escala futuro são coerentes com as da escala atualmente uma vez que todos os itens indicados como pouco explorado são aqui evidenciados como importantes a serem adotados. No primeiro item, enquanto que 15,8% diz que é *sem interesse* ou *pouco interesse*, a maioria 70,2% afirma que é *importante adotar* ou *muito importante*.

No segundo item 17,5% dos participantes afirma que é *sem interesse* ou *pouco interesse*, enquanto a maioria 57,9% é de opinião que é *importante adotar* ou *muito importante*. Verificamos ainda que 24,6% dos respondentes afirma que é *indiferente*, mostrando assim alguma indecisão ou resistência ao uso destas ferramentas tecnológicas.

Já no terceiro item 24,5% é de opinião que é *sem interesse* ou *pouco interesse*. No mesmo item 47,4% afirma que é *importante adotar* ou *muito importante*. Entretanto, neste item um numero considerável de respostas 28,1% afirmou que é *indiferente*, facto que mostra uma certa indecisão ou resistência ao uso destes instrumentos.

Os professores não usam frequentemente fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento e os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho, mas com frequência ou quase sempre criam grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos. É consensual entre os professores que é muito importante adotar os itens que são pouco usados atualmente. É importante que os professores façam maior uso das ferramentas disponíveis no LMS como o e-mail, o chat, o fórum, etc., porque permitem criar, armazenar e gerir os processos de ensino aprendizagem em tempo real nestes ambientes online (Peres & Pimenta, 2016).

Em relação a dimensão avaliação online a tendência das respostas é apresentada nos gráficos que se seguem:

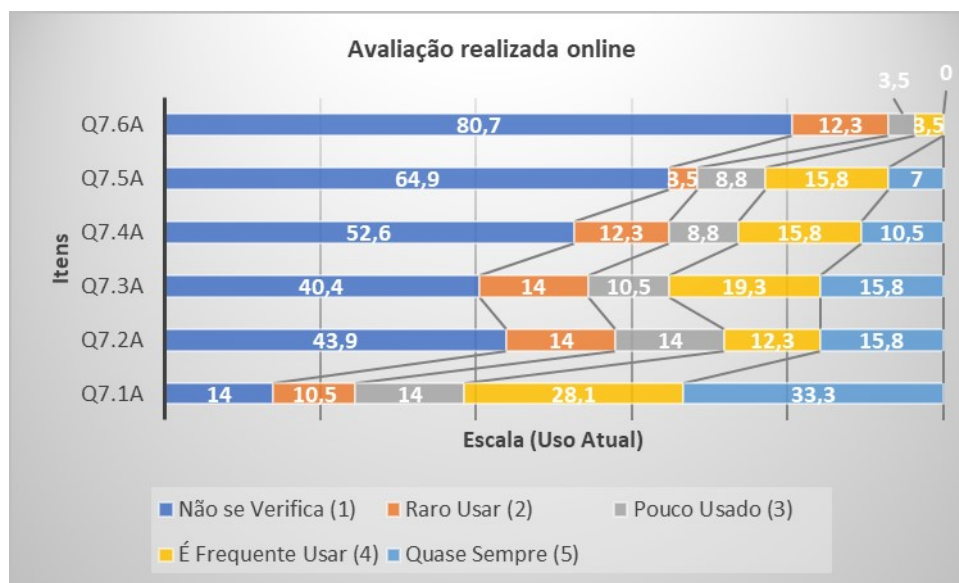


Gráfico 17 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso atual, *Avaliação realizada online*

No gráfico 17 pode se verificar que no item Q7.1 os docentes 24,5% apontara que a afirmação “Exploro a entrega de trabalhos com detecção de plágio” *não se verifica* ou *raro usar*. No mesmo item 61,4% dos estudantes afirma que *é frequente usar* ou *quase sempre* exploram a entre de trabalhos com detecção de plágio.

Os dados do item Q7.2 as respostas dos docentes 57,9% indicam que a afirmação “Dou feedback (global ou detalhado/específico), na plataforma, sobre o trabalho entregue” *não se verifica* ou *raro usar*. Neste item, também se verifica que 28,1% dos docentes afirma que *é frequente usar* ou *quase sempre*.

Em relação ao item Q7.3 os participantes 54,4% dizem que a afirmação “Avalio o trabalho na pauta de notas da plataforma” *não se verifica* ou *raro usar*. Para 35,1% dos participantes *é frequente usar* ou *quase sempre* avaliam trabalhos na pauta de notas da plataforma.

No item Q7.4 os docentes 64,9% a afirmação “Disponibilizo testes formativos de escolha múltipla, correspondências, V/F, etc.” *não se verifica* ou *raro usar*. Já para 26,3% dos participantes *é frequente usar* ou *quase sempre* usam.

Quanto ao item Q7.5 os participantes são de opinião que 68,4% a afirmação segundo a qual “Recurso à ferramenta de testes na plataforma para avaliação” *não se verifica* ou é *raro usar*. No mesmo item 22,8% dos participantes afirmam que *é frequente usar* ou *quase sempre usam*.

No item Q7.6 cerca de 93% dos participantes atestou que a afirmação “Uso o Retention Center para ter alertas dos alunos com atividade reduzida na UC online” *não se verifica* ou é *raro usar*. Ainda no mesmo item apenas 3,5% afirmou que *é frequente usar*.

Em relação a escala uso futuro dos mesmos itens verificou-se o seguinte:

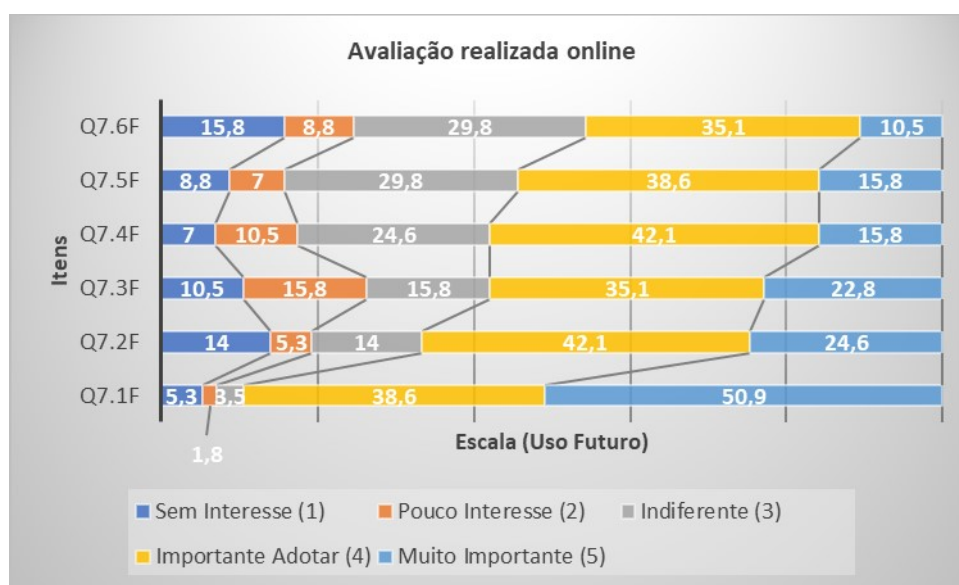


Gráfico 18 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso futuro, Avaliação realizada online

Para o Q7.1 os participantes 7,1% afirmaram que *é sem interesse* ou *tem pouco interesse*. Ainda neste mesmo item os participantes 81,5% dizem que *é importante adotar* ou *é muito importante*. No Q7.2 os docentes 19,3% afirmam que quanto ao uso futuro este item *é sem interesse* ou *pouco interesse*. No mesmo item para 66,7% dos docentes *é importante adotar* ou *muito importante*.

Para o Q7.3 cerca de 26,3% dos docentes acha que este item para o uso futuro *é sem interesse* ou *pouco interesse*. Ainda neste item 57,9% dos docentes acha que *é importante adotar* ou *muito importante*.

Já para Q7.4 os docentes 17,5% são de opinião que *é sem interesse* ou *tem pouco interesse* adotar este item no futuro. Enquanto isso, a maioria *é importante*

adotar ou *muito importante*. Neste item, nota-se que 24,6% dizem a adoção ou não deste item é *indiferente*.

No Q7.5 os docentes 15,8% afirmam que é *sem interesse* ou *pouco interesse*. Para 54,4% dos docentes são de opinião que é *importante adotar* ou *muito importante*. Neste item o numero de docentes que indicou ser indiferente a adoção ou não é de 29,8%.

Para o Q7.6 os participantes 24,6% são de opinião de a adoção deste item no futuro é *sem interesse* ou *pouco interesse*. Nos mesmo item 45,6% afirmou que é *importante adotar* ou *muito importante*, apesar de 29,8% terem afirmado que é *indiferente*.

Os dados nos permitem inferir que professores apenas exploram com frequência a entrega de trabalhos para adeteção de plágios e usam raramente outras vantagens do LMS. Os professores estão cientes que é necessário adotar e usar frequentemente as outras ferramentas. Assim, Ferreira e Andrade (2015), defendem que se exploradas em todo o seu potencial, estas valências vão encontro ao modo como a nova geração de estudantes aprende e comunica e são consistentes com as filosofias de aprendizagem de cariz mais construtivista, pois os LMS oferecem ferramentas que possibilitam, num ambiente online: a disponibilização de informação e conteúdos; ligações a fontes externas; colaboração através de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona; avaliação.

Em relação a dimensão conteúdos online a tendência das respostas foi a seguinte:

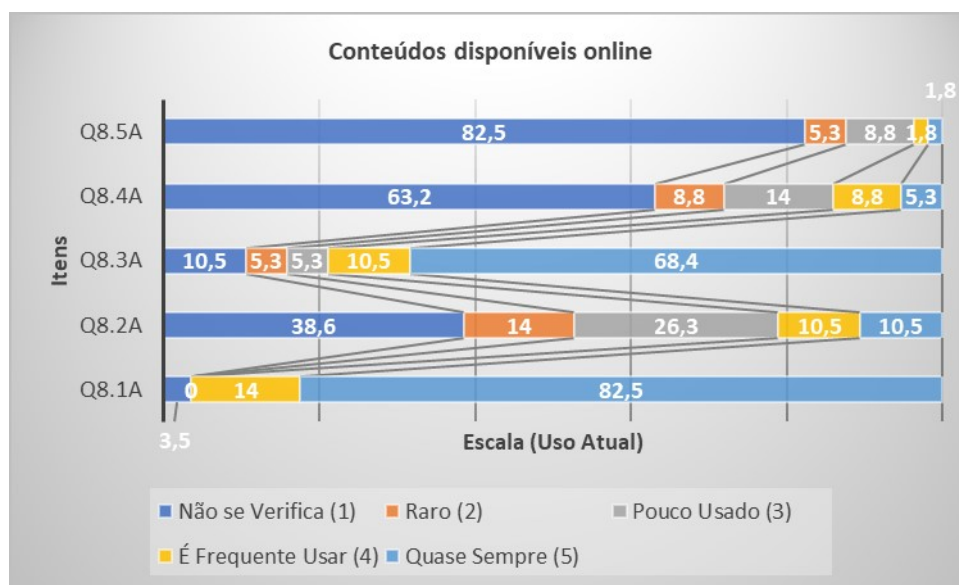


Gráfico 19 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso atual, *Conteúdos disponíveis online*

O gráfico 19 ilustra que no item Q8.1 apenas para 3,5% dos docentes a afirmação “Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais” *não se verifica*. Neste item para 96,5% dos participantes resposta foi *é frequente usar* ou *quase sempre*.

No item Q8.2 os docentes alegam que a afirmação “Coloco vídeos embutidos (via Youtube ou outros)” *não se verifica* ou *é raro* acontecer. Neste mesmo item 21% dos professores afirmam que *é frequente usar* ou *quase sempre*, apesar de 26,3% ter dito que *é pouco usado*.

Em relação ao item Q8.3 apenas 15,85 dos docentes atesta que a afirmação “Partilho apresentações das aulas em PDF” *não se verifica* ou *é raro* acontecer. No mesmo item 78,9% dos docentes diz que *é frequente usar* ou *quase sempre*.

No item Q8.4 os docentes 72% alegam que a afirmação “Disponibilizo documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos tirando real partido do meio digital” *não se verifica* ou *raro*. No mesmo item verifica-se que para 14,2% dos docentes *é frequente usar* ou *quase sempre*.

Em relação ao item Q8.5 os participantes 87,8% atestam que a afirmação “Disponibilizo jogos digitais que simulam contextos reais” *não se verifica* ou *raro*. Ainda neste item 3,6% dos participantes dizem que *é frequente usar* ou *quase sempre*.

Em relação ao uso futuro relacionado a mesma dimensão e itens verificou-se:

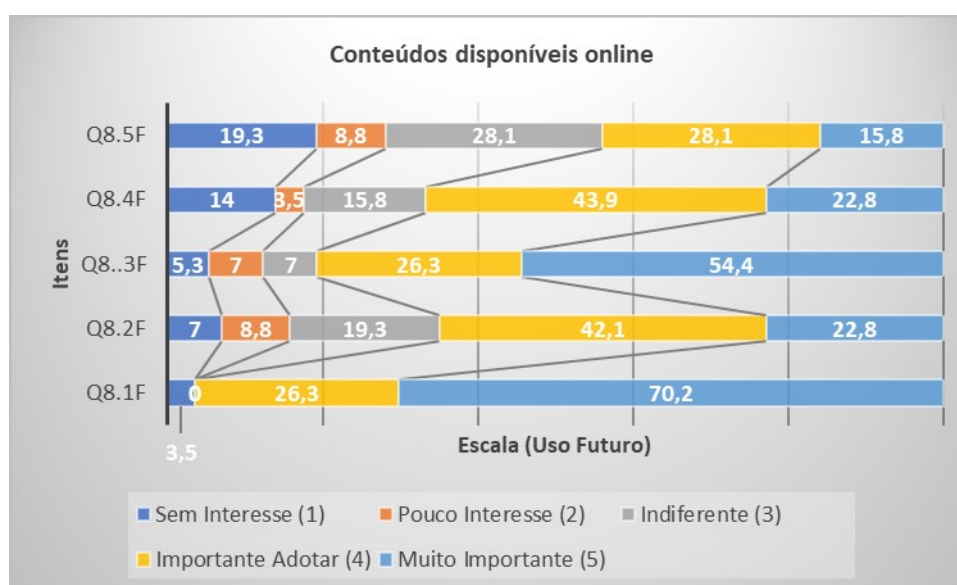


Gráfico 20 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso futuro, *Conteúdos disponíveis online*

Em relação ao uso futuro, no item Q8.1 os docentes 3,5% dizem é *sem interesse*. Para 96,5% dos docentes é *importante adotar* ou *muito importante*.

No item Q8.2 cerca de 15,8% afirmaram que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. No mesmo item 64,9% afirmaram que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Quanto ao Q8.3 apenas 12,3% dos participantes afirmaram que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Neste mesmo item 80,7% dos participantes dizem que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Quanto ao item Q8.4 cerca de 17,5% dos participantes alegam que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. No mesmo item, a maioria 66,7% diz que é *importante adotar* ou *muito importante*.

O item Q8.5 tem cerca de 28,1% dos participantes afirma que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Para o mesmo item os participantes 43,9% afirmam que é *importante adotar* ou *muito importante*.

Os professores apenas disponibilizam jogos e partilham as apresentações e não usam frequentemente as outras vantagens que o LMS oferece. Neste sentido, é necessário que os professores sejam capazes de explorar o potencial educativo dos CMS descentralizando organizadamente a edição de conteúdos no ambiente online proporcionado pelas LMS tornando mais dinâmico e levando os estudantes a utiliza-los de modo crítico e adequado, com mais-valias para a sua aprendizagem, graças ao aglomerado de ferramentas que compõem um LMS, como VLE (Assis & Almeida, 2008; Peres & Pimenta, 2016; Sampaio & Nascimento, 2008).

Quanto ao uso da tecnologia na sala de aulas, apuramos o seguinte:

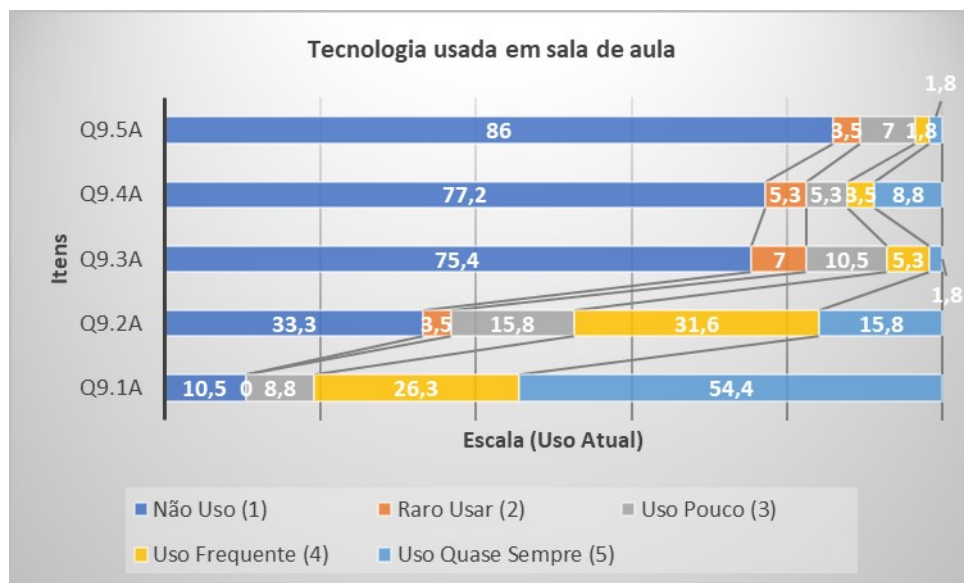


Gráfico 21 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso atual, *Tecnologia usada em sala de aula*

Os dados apresentados no gráfico 21 indicam-nos que no item Q9.1 apenas 10,5% disseram *não uso* em relação a afirmação “O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone”. No mesmo item 80,7% afirmaram que fazem *uso frequente* ou *uso quase sempre*.

No Q9.2 cerca de 36,8% dos participantes afirmou não uso ou raro usar em relação a afirmação “Apresentações hipermédia (vídeo, som e websites embutidos na sequência do conteúdo e questões)”. Ainda neste item, 47,4% dos participantes disseram que fazem *uso frequente* ou *uso quase sempre*.

No item Q9.3 os participantes 82,4% disseram que em relação a afirmação “Apresentações interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados apresentados no slide seguinte)” *não uso* ou *raro usar*. Neste item, apenas 7,1% dos participantes disseram que fazem *uso frequente* ou *uso quase sempre* e cerca de 10,5% disseram que *usam pouco*.

Em relação ao item Q9.4 os docentes 82,5% alegam que a afirmação “Perguntas online (Bb, MS Forms,...) para registo de presença e avaliação/feedback em sala” *não uso* ou *raro usar*. Já 12,3% dos participantes, no mesmo item, faz *uso frequente* ou *uso quase sempre*.

Quanto ao item Q9.5 os docentes 89,5% atestaram que a afirmação “Jogos em sala de aula mediados por smartphone” *não uso* ou *raro usar*. Para o mesmo item 3,6% afirmaram que fazem *uso frequente* ou *uso quase sempre*.

Em relação ao uso futuro da mesma dimensão e para os mesmos itens a tendência das respostas foi a seguinte:

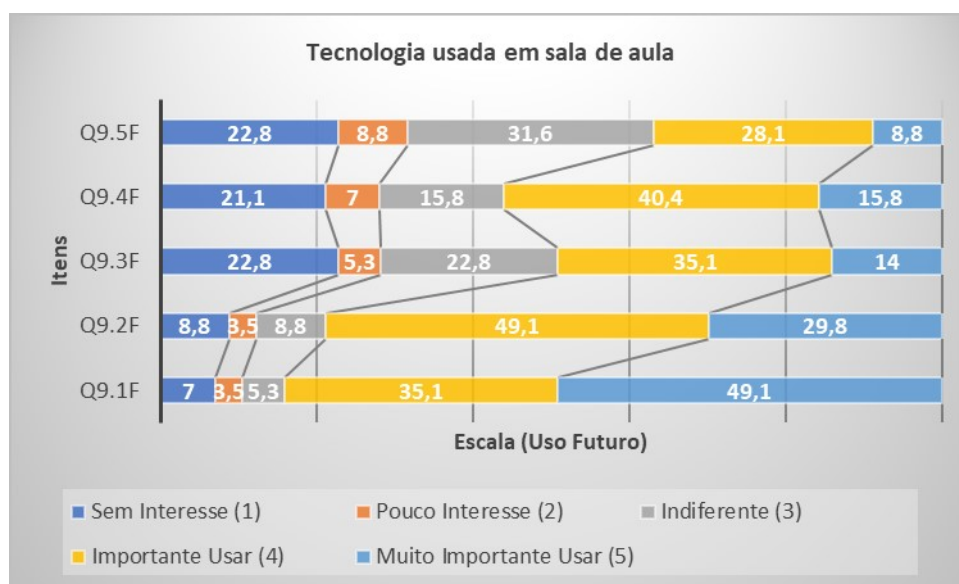


Gráfico 22 – Frequência relativa das respostas dos docentes sobre uso futuro, *Tecnologia usada em sala de aula*

O gráfico 22 ilustra a tendência das respostas dos participantes em função das que foram indicadas no gráfico anterior (21). Para o Q9.1 em relação ao uso futuro 10,5% afirmam que é *sem interesse* ou *pouco interesse*. Ainda neste item 84,2% afirmaram que é *importante usar* ou *muito importante usar*.

O Q9.2 indica que para os participantes 12,3% acham que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Já para 78,9% dos participantes é *importante usar* ou *muito importante usar*.

Para o item Q9.3 os participantes 28,1% a adoção deste item é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Para 49,1% dos participantes é *importante usar* ou *muito importante usar*. Entretanto, é preciso ter em conta que 22,8% dos participantes afirmou que é *indiferente*.

Para o item Q9.4 cerca de 28,1% dos participantes o uso deste item no futuro é *sem interesse* ou tem *pouco interesse*. Entretanto, para a maioria dos paticipantes 56,2% é *importante usar* ou *muito importante usar*.

No item Q9.5 verificamos que cerca de 29,6% dos participantes afirma que é *sem interesse* ou tem *pouco interesse* usar no futuro. Entretanto, para 36,9% dos participantes é *importante usar* ou *muito importante usar*. A flutuação nas respostas deste item deve-se em parte ao facto de que uma boa parte dos participantes 31,6% respondeu que é *indiferente*.

O uso das potencialidades do campus online em sala de aula, verifica-se mas, a par dos itens de outras dimensões, também é pouco explorado. Entretanto os professores afirmam unanimemente que é preciso adotá-lo no futuro. Quando a tecnologia LMS é usada como tecnologia em sala de aula, os atores do processo de ensino e aprendizagem tem a oportunidade de maximizar as vantagens dos VLE acessando na rede – ebooks, bibliotecas e centros de documentação digitais - para recriar situações dialógicas de uma sala de aula, enriquecidas por sons, textos e imagens, onde o foco do processo de ensino/aprendizagem abdica de se concentrar no professor e passa para o aluno (Silva & Neves, 2003).

Quanto ao suporte técnico prestado ao uso e exploração do campus online as respostas apresentaram as seguintes tendências:

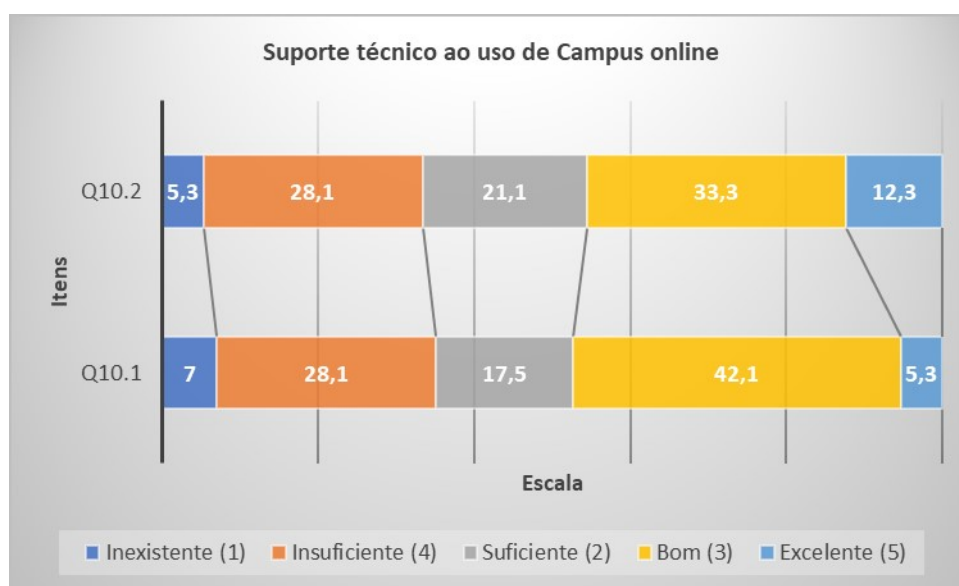


Gráfico 23 – Frequência relativa das respostas dos docentes, *Suporte técnico ao uso do campus online*

Em relação ao item Q10.1 verificamos que 35,1% dos participantes afirma que o suporte técnico é *inexistente* ou *insuficiente*. Para cerca de 47,4% dos participantes é *bom* ou *excelente*. Entretanto, cerca de 17,5% dos participantes diz que é suficiente.

Para o item Q10.2 os docentes 33,4% afirmam que o suporte à exploração pedagógica do Campus online é *inexistente* ou *insuficiente*. Entretanto, 45,6% dos participantes diz que é *bom* ou *excelente*, apesar de que 21,1% afirmarem que é *suficiente*.

Em relação ao desenvolvimento no CRP, as repostas indicam a tendência apresentada no gráfico 24.

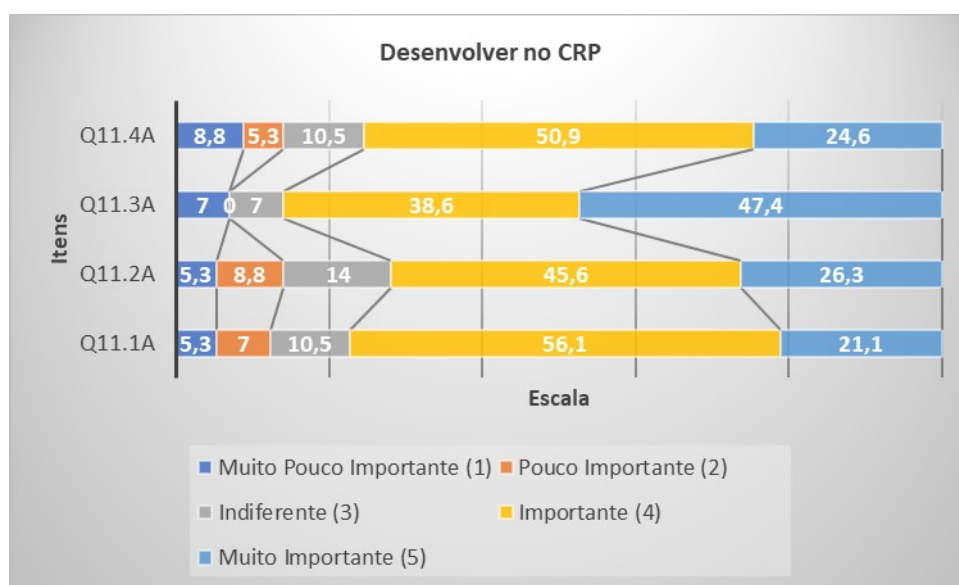


Gráfico 24 – Frequência relativa das respostas dos docentes, *Estratégias a desenvolver no CRP*

Em relação ao item Q11.1 os participantes 12,3% afirmam que é *muito pouco importante* ou *pouco importante*. No mesmo item para 77,2% dos participantes é *importante* ou *muito importante*.

Quanto ao item Q11.2 cerca de 14,1% dos docentes afirmou que é *muito pouco importante* ou *pouco importante*. Ainda neste item, 71,9% dos participantes afirmaram que é *importante* ou *muito importante*.

Para o item Q11.3 os docentes 7% afirmaram que é *muito pouco importante*, ao passo que 86% dos docentes afirmou que é *importante* ou *muito importante*.

Para o item Q11.4 os docentes 14,1% alegaram que é *muito pouco importante* ou *pouco importante*. Para cerca de 71,9% dos docentes é *importante* ou *muito importante*.

As respostas evidenciam que o surgimento de uma cultura de e-learning, a criação de um gabinete de produção de conteúdos hipermédia, a formação de docentes na exploração de novos meios e a oferta de programas de ensino a distância com pedagogia adequada é muito importante face aos avanços tecnológicos que facilita um “ensino sem distância” e ao perfil dos jovens que entram na universidade as respostas dos professores evidenciam que é estratégico desenvolver no CRP.

Síntese

Os dados desta dimensão permitem aferir que os professores precisam promover mais a interação com os estudantes e não se limitar nas notificações e avisos. A interação professor-aluno e entre os alunos apesar de ser facilitada pelos LMS, quer numa vertente síncrona quer assíncrona (Moreira & Monteiro, 2012) ainda precisa ser aprimorada na Católica-Porto envolvendo os atores e elevando o suporte à exploração pedagógica do Campus online para bom ou excelente.

A perspetiva dos professores sobre uso futuro apresentadas pelos professores, mostra-se alinhada às pedagogias subjacentes à aprendizagem deste século, com dinâmicas digitais, mediadas pelas novas tecnologias, promovendo contextos de aprendizagem ricos em atividade e interação (Patrício & Mesquita, 2017).

As atividades que professor e aluno realizam nestes ambientes tecnológicos, são feitas com base numa interação aluno-professores, aluno-conteúdo e aluno-aluno, com o intuito de apoiar a aprendizagem e permitir que os alunos sejam os dinamizadores das aulas e contrutores de sua própria aprendizagem, apesar de ainda serem feitas parcialmente.

É preciso que os professores explorem mais as valias do LMS da Católica-Porto, pois estas ferramentas tecnológicas permitem respeitar os ritmos e necessidades de aprendizagem de cada estudante porque é possível criar subgrupos dentro do grupo ou direcionar tarefas para um aluno em particular e o professor / administrador, pode deter total controle sobre tudo o que é colocado no grupo, a interagir com outros professores, em qualquer parte do mundo, que partilhem interesses comuns (Gomes & Fernandes, 2014). Para Souza e Silva (2013), não basta a disponibilizar e produzir conteúdo, é necessário que as abordagens pedagógicas dos professores estejam voltadas para práticas que visem a

interação, colaboração e a criação, o que compreende uma renovação de paradigma para a educação em rede.

É necessário que a interação entre os principais atores na plataforma seja promovida pelos professores para motivar os estudantes e garantir interação em tempo real podendo extrair vantagens do uso do LMS.

5.1.3.3 Comparação das perspectivas dos estudantes e docentes

As perspectivas apresentadas pelos professores e pelos docentes nas suas respostas mereceram uma comparação para averiguar as tendências concordantes ou discordantes entre os dois grupos. Desta forma, conseguimos obter uma ideia consentânea sobre as opiniões apresentadas e inferir sobre o grau de uso do LMS da Católica – Porto.

Começamos por comparar as respostas dos estudantes e professores sobre a sua experiência em formação online a distância, numa realidade de formado para os professores. A comparação das respostas de ambos está evidenciada no gráfico que apresentamos em seguida:

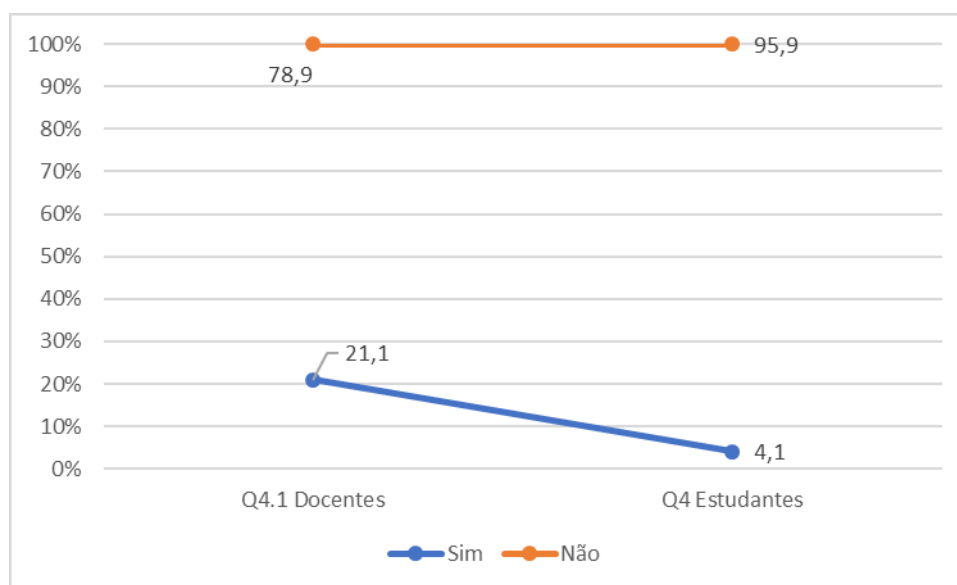


Gráfico 25 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, *experiência em formação online*

O gráfico 25 evidencia que a maioria dos professores e dos estudantes nunca tiveram alguma experiência com formação online. Contudo, entre os dois grupos apenas algum número considerável (21,1%) já teve alguma experiência com formação online a

distância como formado. Entre os estudantes um número bastante pequeno (4,1%) já teve algum tipo de experiência com formação online a distância.

Procuramos em seguida saber dos dois grupos se já alguma vez se inscreveram em MOOC e conseguimos verificar que as respostas dos dois grupos apresentavam uma tendência similar em relação ao item em questão.

Apresentamos no gráfico 26 a tendência das respostas dos dos professores e dos estudantes sobre a inscrição em algum MOOC.

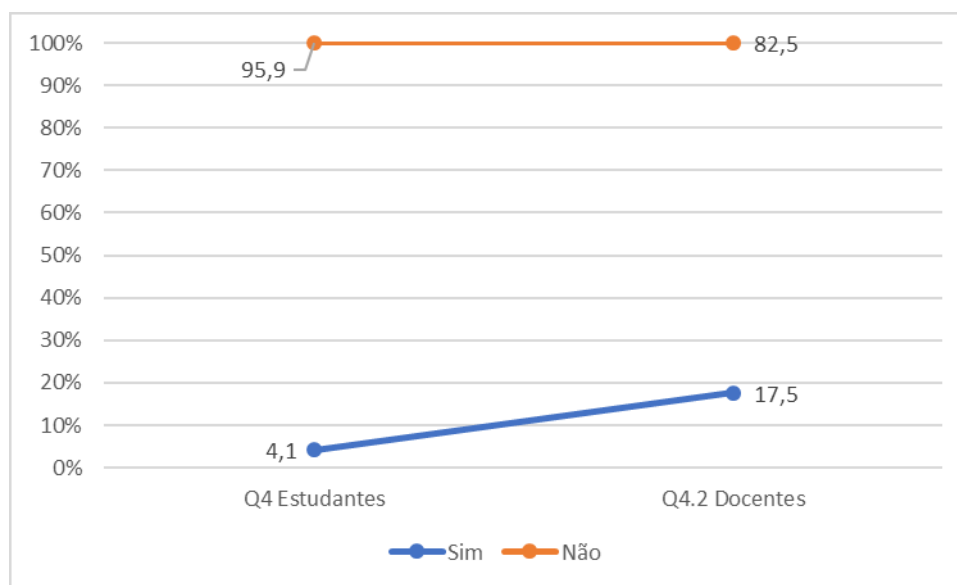


Gráfico 26 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, *inscrição em algum MOOC*

O gráfico evidencia que a maioria dos professores (82,5%) e estudantes (95,9%) nunca se inscreveu em algum tipo de MOOC. Entretanto, apenas alguns professores (17,5%) e estudantes (4,1%) já tiveram a oportunidade de inscrever-se em algum tipo de MOOC.

Desta forma, fica evidente que a maioria dos participantes (professores e estudantes) nunca se inscreveram em algum MOOC. O gráfico 26 demonstram em percentagens o número de respondentes e as linhas mostram-nos as tendências comparativas dos dois grupos.

Portanto, a experiência em formação online a distancia e a inscrição em algum MOOC por parte dos participantes praticamente não se verifica. Estes dados permitem-nos afirmar que a prática de fazer formação online a distância e inscrição em MOOC não é considerável entre os professores e estudantes que participaram da investigação e não

acompanha a tendência crescente das IES em assumir a produção de MOOC Azevedo, (2014 citado por Martins, Regadas, & Amaral, 2016).

Começamos por compara a dimensão interação (Professor-Estudante). Cruzamos as respostas dos dois grupos para averiguar a concordância ou discordância nos itens que refletem o mesmo objeto. Os cruzamentos mereceram a análise da situação de uso atual e as perspectivas de uso futuro destes atores do processo de ensino aprendizagem.

A comparação das respostas dos professores e dos estudantes sobre o primeiro item e ainda sobre o terceiro item do questionário dos professores e o segundo item do questionário dos estudantes, nesta dimensão, conseguimos obter a seguinte tendência:

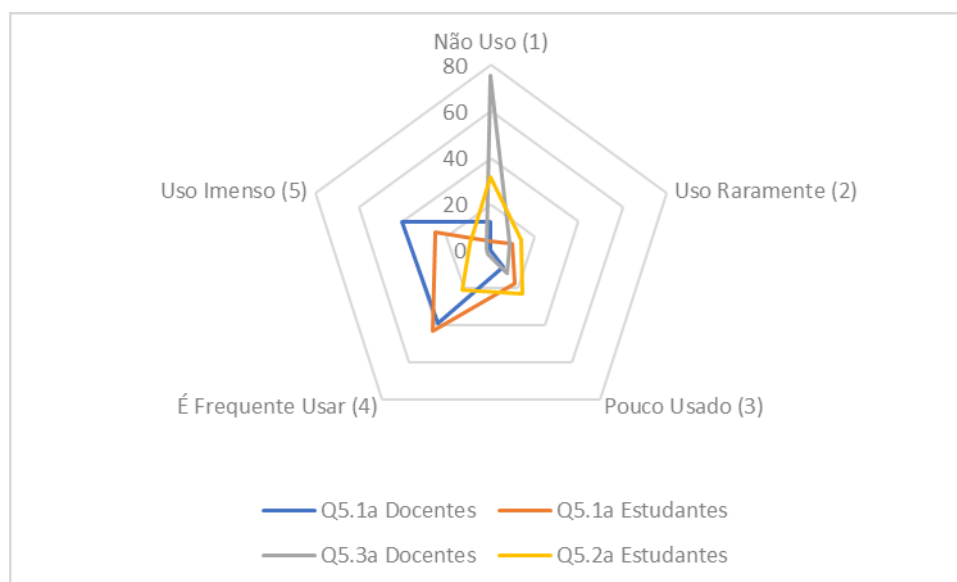


Gráfico 27 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual, *Interação (professor-estudante)*

As linhas do gráfico 27 ilustram a tendência de concordância nas respostas. O item Q5.1 dos docentes e o Q5.1 dos estudantes indicam que *é freqüente usar* avisos na plataforma. Já o item Q5.3 dos docentes e o Q5.2 dos estudantes reforçam o *não uso* da identificação no recurso “calendário” da UC, datas importantes do plano pedagógico, para permitir aos estudantes esta notificação automática.

Estes dados permitem-nos afirmar que de fato os professores criam avisos na plataforma e identificam no recurso calendário da UC as datas importantes no plano pedagógico garantindo que os estudantes tenham acesso a elas. Assim, fica evidente que professores e estudantes partilham a mesma ideia sobre avisos e notificações.

No uso futuro a tendência foi a mesma e os dois grupos concordam que é importante a adoção desta ferramenta como ilustra o gráfico 28.

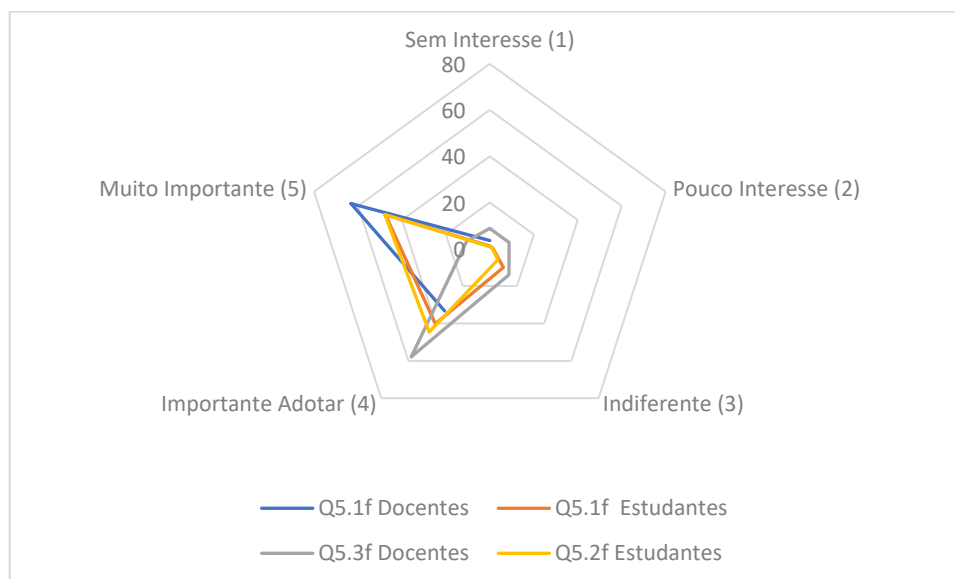


Gráfico 28 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso futuro, *Interação (professor-estudante)*

Quanto ao uso futuro as respostas dos professores e dos estudantes indicam que no futuro é *importante adotar e muito importante* continuar a fazer uso desta ferramenta.

Ainda na mesma dimensão conseguimos averiguar que para o segundo item o uso atual e o uso futuro apresenta concordância num item e no outro (uso atual) as respostas dos professores e estudantes apresentam disconrdância, como se pode ver no gráfico 29.

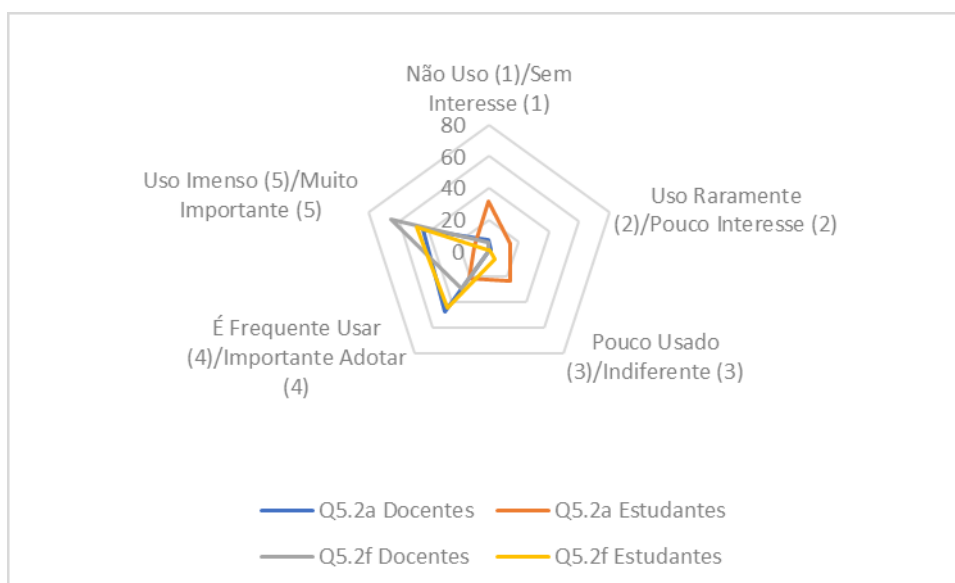


Gráfico 29 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, uso atual e futuro, *Interação (professor-estudante)*

O uso atual do item Q5.2 indica que a maioria dos professores dizem que fazem o *uso imenso* do email, via Campus, para notificação dos estudantes, mas estes, maioritariamente afirmam *não uso* deste item. Ainda no mesmo item, quanto ao uso futuro, professores e estudantes, maioritariamente, concordam que no futuro *é muito importante* fazer uso deste item.

No seguinte item da mesma dimensão professores e estudantes apresentaram respostas parecidas quanto ao uso atual e ao uso futuro sobre o item “Recorro ao *Collaborate* para dar aulas e/ou tirar dúvidas?” conforme se pode ver no gráfico 30.

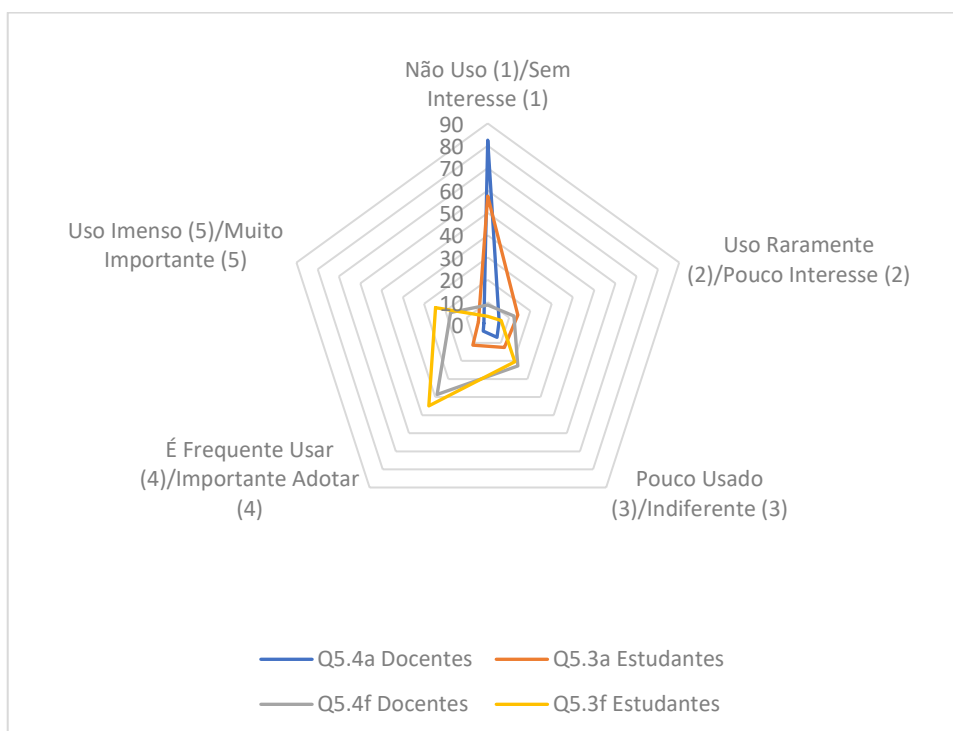


Gráfico 30 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, uso atual e futuro, *Interação (professor-estudante)*

No gráfico 30 apresentamos a comparação de uso atual e de uso futuro do item referente ao uso do Collaborate para dar aulas a distância e/ou tirar dúvidas. Os docentes e os estudantes afirmam que atualmente *não uso* ao passo que para o uso futuro os dois grupos foram afirmam de forma maioritária *é importante adotar*.

Os gráficos 27, 28, 29 e 30 apresentam as correspondências e a tendência de concordância entre as respostas dos docentes e dos estudantes, mas no gráfico 29 as respostas dos docentes e dos estudantes sobre o uso atual são discordantes. Em todos os itens da dimensão interação (Professor-Estudante), as respostas dos participantes tiveram as mesmas tendências, embora com uma frequência relativa diferente, como era de se esperar.

Analisando todos os itens desta dimensão apresentados de forma comparativa, podemos afirmar que a interação entre professores e estudantes na plataforma ocorre com frequência, mas é marcada apenas por avisos, notificações pedagógicas no calendário da plataforma e o uso do *collaborate* não é devidamente explorado para dar aulas e/ou tirar dúvidas.

Diante desta situação, podemos afirmar que ao não explorar as vantagens do LMS da Católica-Porto, *collaborate* e outros, limitando-se nos avisos e notificações pedagógicas não alcança efetivamente a “bidirecionalidade comunicativa possível nos ambientes digitais, a necessidade constante de atualização e de personalização destes ambientes e a sua constante recriação baseada na interação dos sujeitos fazem com que se vislumbrem formas inovadoras de ensinar e aprender no Ensino Superior” (Moreira & Monteiro, 2012, p. 31).

Portanto, é necessário que as vantagens do ambiente tecnológico sejam exploradas para atender as características e necessidades dos estudantes, especialmente os nativos digitais. Assim, as ferramentas de interação síncrona e assíncrona para esclarecer dúvidas e fomentar debates online (Moreira & Monteiro, 2012), podem ajudar os professores e estudantes quando exploradas as potencialidades do LMS da Católica – Porto.

A análise comparativa dos itens que compõem esta dimensão permite verificar a tendência das respostas dos professores e dos estudantes, sobre o uso atual e o uso futuro.

Nos gráficos 31 e 32 apresentamos as comparações das respostas.

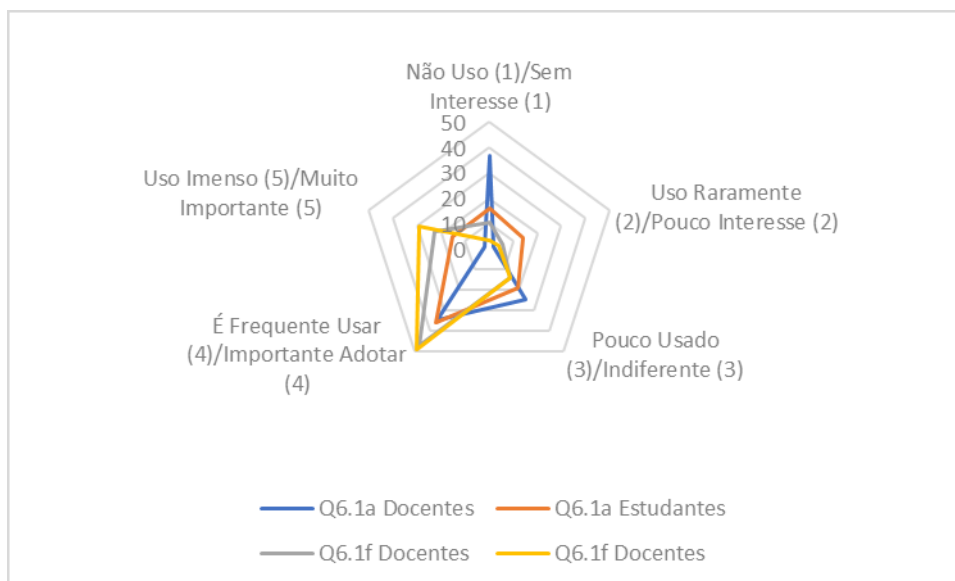


Gráfico 31 – Comparação das respostas dos professores e dos estudantes sobre o uso atual e futuro, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

Os dados do gráfico 31 nos permitem verificar que as respostas dos professores e dos estudantes apesar de terem um ponto de concordância de cerca de vinte percentuais no item Q6.1a a indicar que é frequente usar, apresentam no mesmo item um índice de discordância a rondar os trinta percentuais por parte dos professores a indicar que não usam. Estes dados quando analisados em função das respostas dos estudantes que indicam que não usam ou que é usado raramente fica evidenciado a diferença nas percepções dos dois grupos.

Para os dois grupos é praticamente consensual que no futuro se criem grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos. A evidencia desta tendência está nos 40% para ambos os grupos que afirmam ser importante adotar e aproximadamente 20% também para ambos os grupos que afirmam ser muito importante que tal ocorra.

Na mesma dimensão comparamos as respostas do segundo item (gráfico 32).

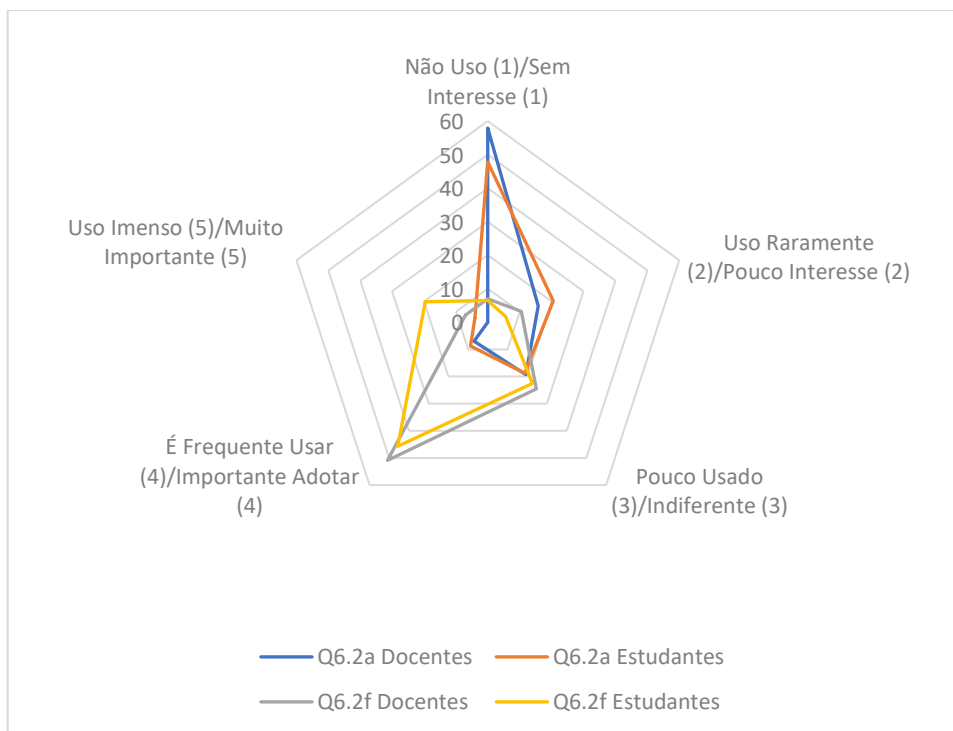


Gráfico 32 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

Quando analisadas as respostas dos professores e dos estudantes apresentadas no gráfico 32, verificamos que para ambos as respostas apresentam uma tendência concordante para *não uso*. Ainda no mesmo item, a mesma tendência prevalece para os dois grupos em relação ao uso futuro quando afirmam que é *importante adotar*.

Esta tendência de concordância nas respostas das duas escalas por parte dos docentes e dos estudantes indica que a maior parte dos docentes criam grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos; usam fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento, e usam os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho. Entretanto a escala futuro indica que para os dois grupos há uma necessidade de melhoria, manter ou adotar o uso destas ferramentas.

Portanto, podemos afirmarm que na dimensão aprendizagem social entre os estudantes a criação de grupos na plataforma para que os estudantes façam entregas de trabalhos não é muito usado, sendo evidente para os dois grupos que a partilha de conhecimentos não se verifica. Neste sentido, é importante que ações para promover a aprendizagem social entre estudantes explore as soluções tecnológicas, (blogs, wikis, fóruns, redes sociais, ferramentas de partilha de conteúdos multimédia como o youtube ou o flickr e

ferramentas colaborativas como Google, Docs, entre outras) e plataformas eletrônicas para suportar modalidades de educação a distância (Moreira & Monteiro, 2012).

Na dimensão avaliação realizada online também comparamos as respostas dos docentes e dos estudantes em todos os itens para verificar o uso atual e uso futuro.

Os gráficos 33 à 38 evidenciam a tendência das respostas dos dois grupos. Em relação ao item Q7.1 “A entrega de trabalhos na plataforma é feita com detecção de plágio.” tendência das respostas foi a seguinte:

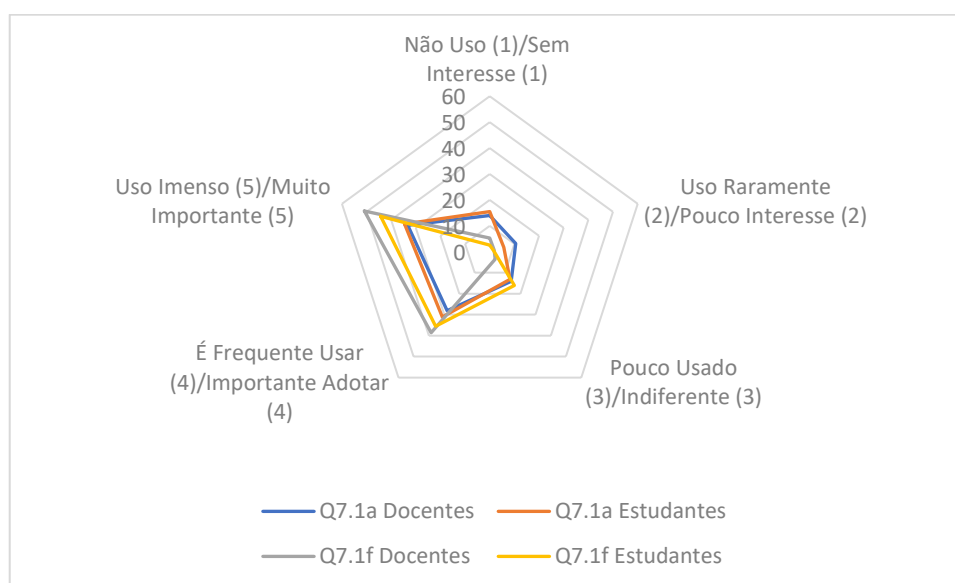


Gráfico 33 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Avaliação realizada online*

Para ambos os grupos as respostas ao primeiro item desta dimensão apresentam as mesmas tendências, para o *uso imenso* ou *é frequente usar* no caso da escala atualmente e *muito importante* ou *importante adotar* no caso da escala uso futuro. Assim

Em relação ao item Q7.2 “O professor dá feedback, na plataforma, sobre os trabalhos entregues.” a tendência das respostas foi a seguinte:

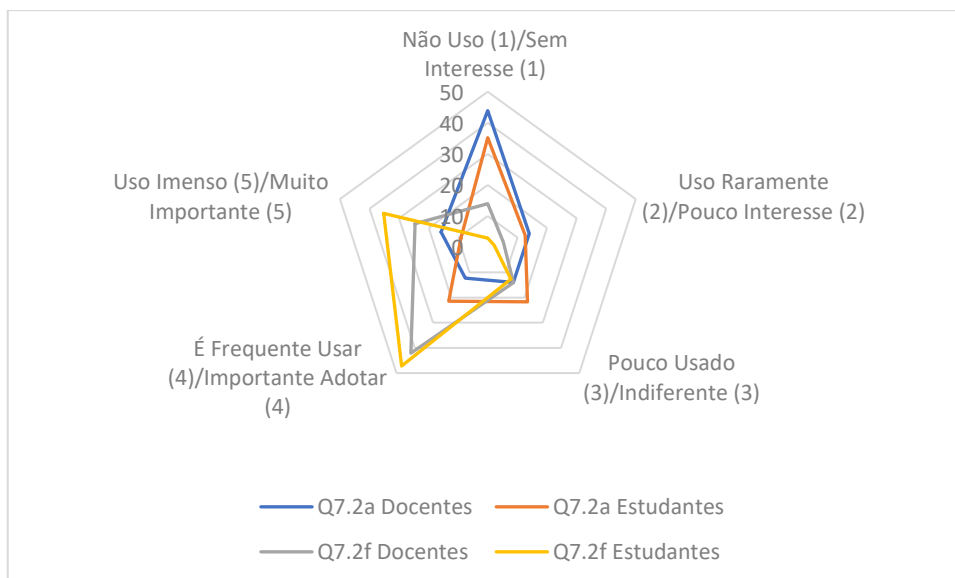


Gráfico 34 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Avaliação realizada online*

Os dados do gráfico 34 indicam que docentes e estudantes concordam ao afirmar *não uso* em relação ao uso atual. Quanto ao uso futuro os docentes e os estudantes, mantêm-se a mesma tendência nas respostas quando afirmam *é importante adotar* ou *muito importante*.

Estes dados do Q7.2 indicam-nos que a maioria dos professores não dá feedback (global ou detalhado/específico), na plataforma, sobre o trabalho entregue. Entretanto, os participantes demonstram claramente a intenção de uso futuro.

Em relação ao item Q7.3 “Os trabalhos são avaliados na plataforma.” a tendência das respostas foi a seguinte:

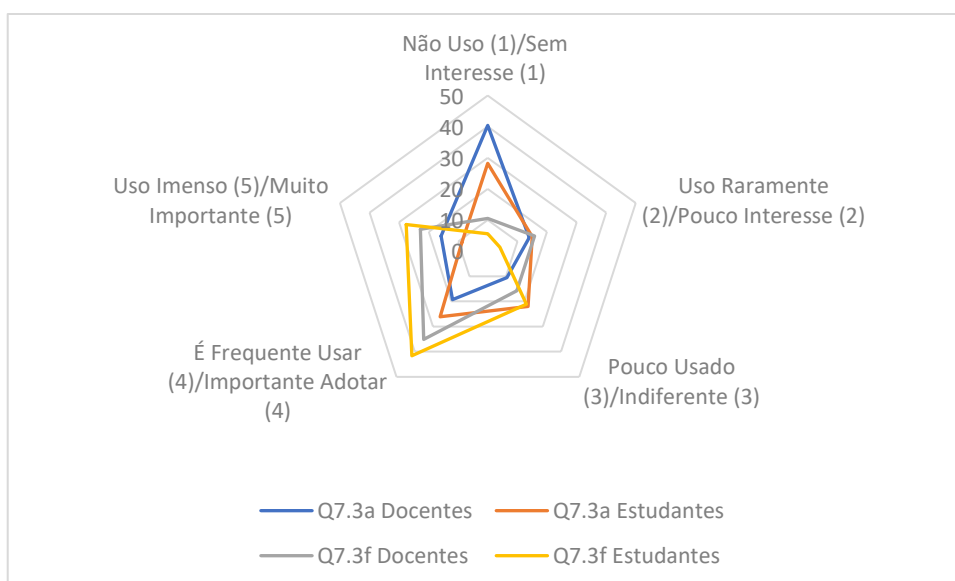


Gráfico 35 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Avaliação realizada online*

Os dados da tabela 35 nos indicam que para a maioria dos docentes e estudantes a avaliação dos trabalhos na plataforma não é usada, apesar de que alguns estudantes e professores (pouco mais de 10%) afirmarem que *é frequente usar*. Ainda para o mesmo item ambos afirmam que no futuro *é importante adotar*. O índice de concordância nas respostas dos dois grupos é evidente tanto na escala atualmente e na escala uso futuro.

A concordância quanto ao não uso, atualmente, da plataforma para avaliar os trabalhos, repete-se na visão que os dois grupos têm sobre a necessidade de usa-lo ou o quanto seria idela usar no futuro.

Em relação ao item Q7.4 “O professor disponibiliza testes formativos de escolha múltipla, correspondências, etc.” a tendência das respostas aparece no gráfico 36.

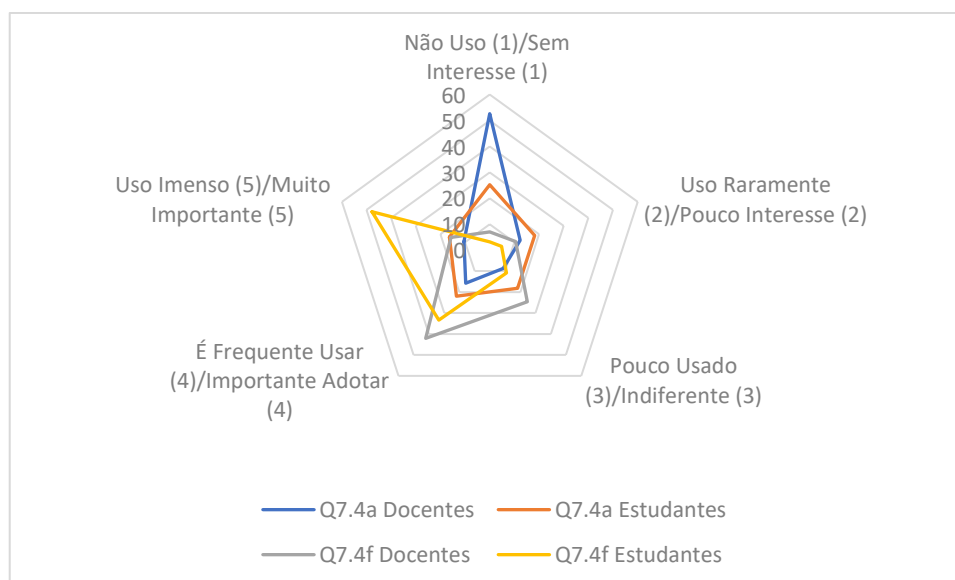


Gráfico 36 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Avaliação realizada online*

No gráfico 36, aparece evidenciada a comparação das respostas apresentadas por docentes e estudantes, verificando-se que para ambos os professores não usam a plataforma para disponibilizar testes formativos de múltipla escolha, etc. Entretanto, as respostas dos estudantes são muito dispersas, apesar do maior numero deste grupo ter indicado o *não uso* como resposta. Em relação a intenção de uso no futuro os dois grupos afirmam de forma concordante que *é importante adotar* ou *muito importante*.

Em relação ao item Q7.5 “Os professores realizam, na plataforma, testes para avaliação contínua.” a tendência das respostas foi a seguinte:

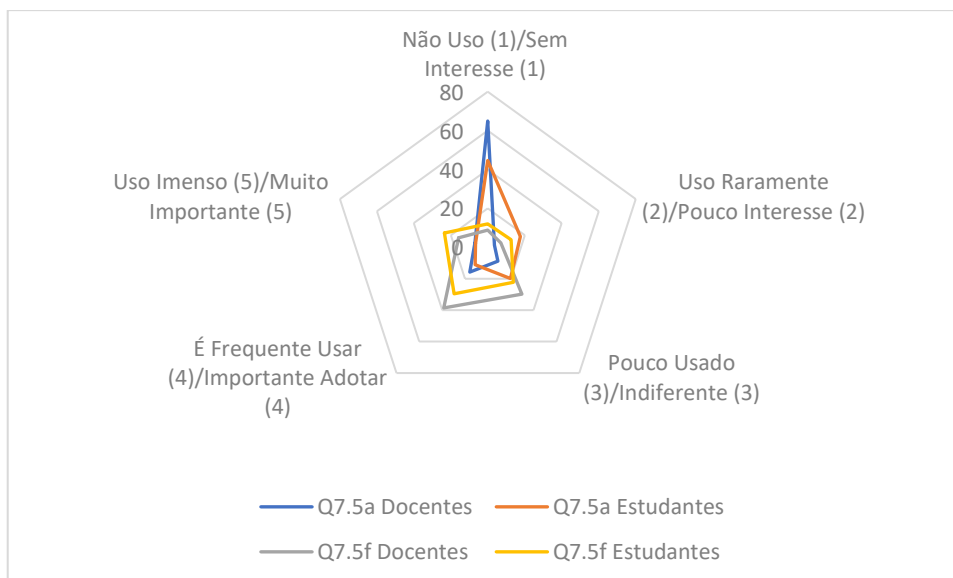


Gráfico 37 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Avaliação realizada online*

No gráfico 37, as linhas evidenciam que para a escala atualmente, as respostas dos professores e dos estudantes concentram-se em *não uso*. No mesmo item, para a escala uso futuro, o maior número dos dois grupos tem a sua respostas concordantes no ponto é *importante adotar*, mas existe uma certa dispersão nas respostas o que indica que um número considerável de professores e estudantes consideram *indiferente* ou *muito importante* adotar.

Desta forma, os dados indicam-nos que apesar dos professores e estudantes apresentarem a mesma resposta quanto ao uso atual realização, na plataforma, de testes para avaliação contínua, os dois grupos não atribuem tanta importância ao seu uso no futuro como indicam as tendências das respostas de uso futuro no gráfico 37.

Em relação ao item Q7.6 “Recebemos alertas se tivermos atividades reduzida na UC online” a tendência das respostas foi a seguinte:

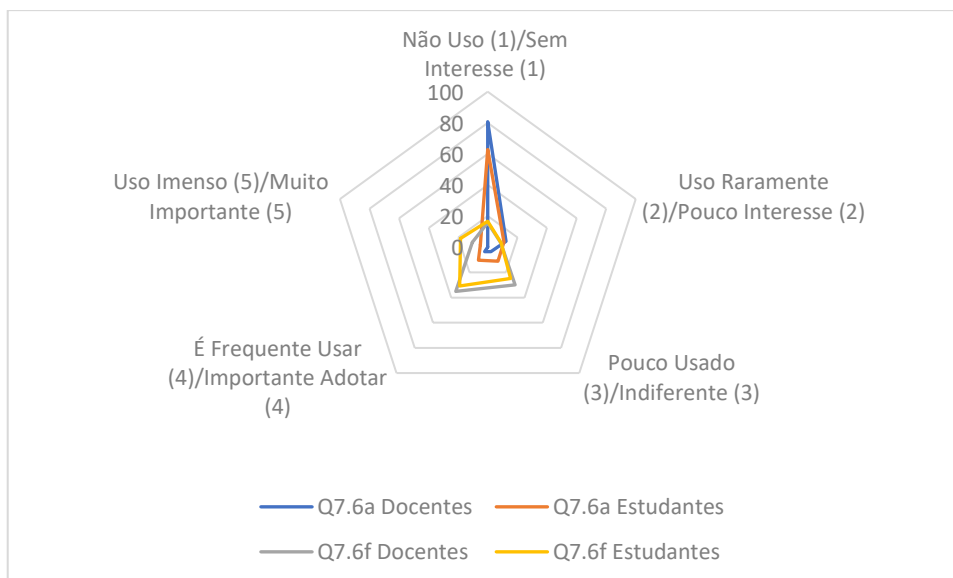


Gráfico 38 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Avaliação realizada online*

O gráfico 38 podemos ver que a maioria dos professores 60% afirma *não uso* alerta para atividades reduzidas na UC online. Esta posição é apresentada pelos estudantes (aproximadamente 60%) que afirmam não receber alertas quando tem atividades reduzida na UC online. Para os participantes é importante adotar esta tecnologia. Apesar de alguns participantes de ambos os grupos afirmarem que o seu uso no futuro é diferente a maioria é de opinião que é importante adotar.

A comparação das linhas das respostas dos docentes e dos estudantes indica uma perfeita concordância entre ambos grupos, com diferença apenas nas frequências relativas.

Podemos verificar que na dimensão avaliação realizada online os itens Q7.2 a Q7.6 praticamente não são usados, sendo explorado com bastante frequência apenas o item Q7.1. Esta realidade apresentada pelos próprios professores e corroborada pelos estudantes indicam o sinal claro de que a exploração do LMS para avaliações ainda não é imensa.

Em relação a dimensão conteúdos disponíveis online, comparamos as respostas de todos os itens da mesma para verificar a concordância ou não nas respostas dos docentes e estudantes.

Para o item Q8.2 as respostas apresentada relativamente as escalas atualmente e uso futuro, a tendência das respostas foi a seguinte:

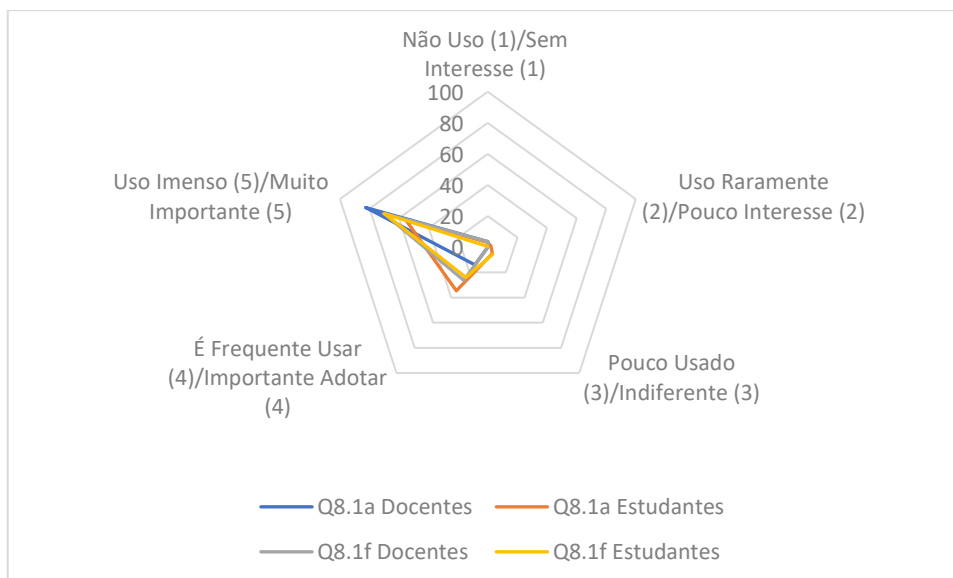


Gráfico 39 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Conteúdos disponíveis online*

Os dados do gráfico 39 indicam que de facto docentes e estudantes concordaram em todos os itens (atual e uso futuro), onde se verificam percentagens acima dos quarenta percentuais em todos os grupos e respostas. Esta tendência nas respostas evidencia que para os dois grupos a disponibilização de conteúdos online tem tido um *uso imenso e, é muito importante*.

Desta forma, fica evidente que é opinião dos professores e dos estudantes que se continue a disponibilizar conteúdos online e se mantenha este nível ou até mesmo se eleve.

Quanto ao item Q8.2 sobre respostas que os docentes e os estudantes deram em relação às escalas atualmente e uso futuro, as respostas apresentaram tendências similares em cada escala (gráfico 40).

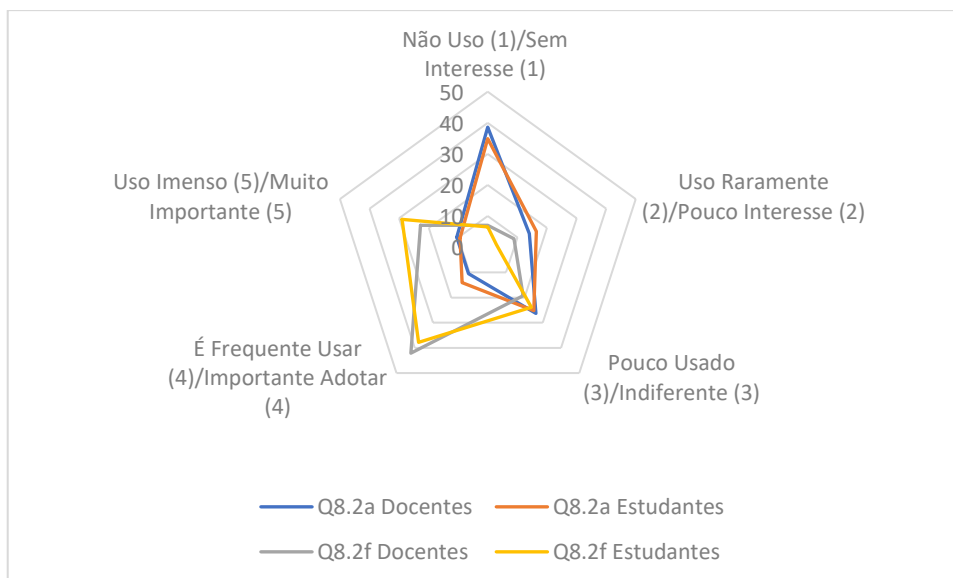


Gráfico 40 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Conteúdos disponíveis online*

No item Q8.2 para o uso atual e o uso futuro, docentes e estudantes são de opinião que atualmente a resposta para a colocação de vídeos embutidos na plataforma (via Youtube ou outros) é *não uso*. Entretanto, ainda nesta escala aproximadamente 20% dos professores e estudantes afirmam que é *pouco usado*. Em relação ao uso futuro, a maioria dos docentes e estudantes diz que é *importante adotar* e existe uma frequência considerável (cerca de 20%) que diz que é *muito importante*.

Estes dados permitem afirmar que atualmente não se usa, mas os participantes acreditam que no futuro é *importante adotar*. A relação entre as respostas dos dois grupos é quase perfeita, fato que indica a concordância nas respostas sobre os conteúdos online.

Quando comparadas as respostas do item Q8.3 da dimensão em análise é possível verificar que mantem-se a tendência de concordância apresentada na maioria dos itens anteriores.

O gráfico 41 ilustra a comparação efetuada às respostas que professores e estudantes deram sobre o item “As Apresentações das aulas são compartilhadas em PDF”.

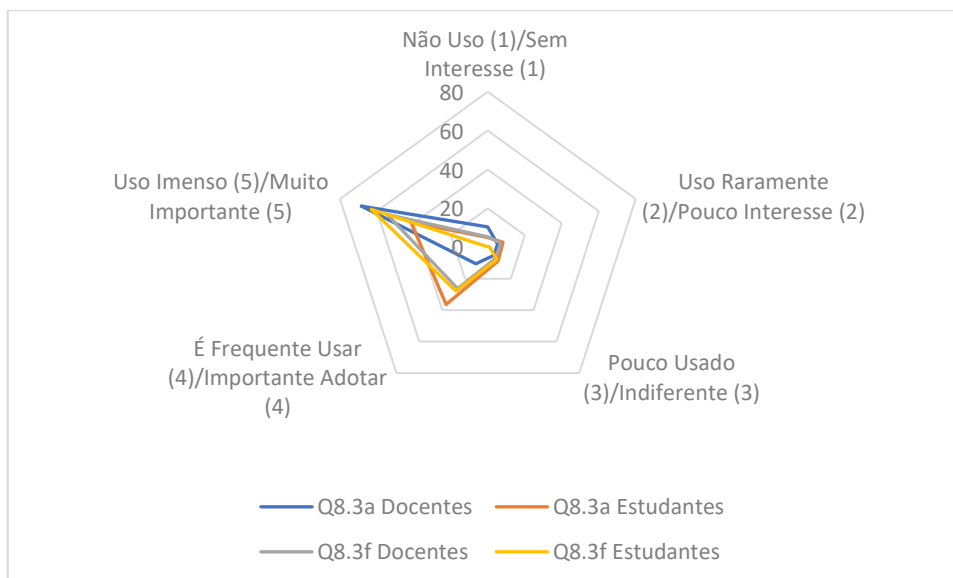


Gráfico 41 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Conteúdos disponíveis online*

Para os professores e para os estudantes os dados apresentados no gráfico 41, nos permitem verificar que mais de 40% dos participantes dos dois grupos indicam que a partilha das apresentações em PDF tem tido *uso imenso* por parte dos professores. Quanto ao uso futuro a tendência de concordância mantém-se, sendo possível verificar no gráfico em análise que para professores e estudantes é *muito importante*.

Deste gráfico podemos verificar que as respostas estão em sintonia a nível de uso atual e futuro, sendo que docentes e estudantes, apesar de indicarem uso imenso atualmente e consideram muito importante continuar a usa-lo no futuro.

Para o item Q8.4 da mesma dimensão é notório que as respostas dos participantes não apresentam uma tendência de concordância que como algumas que foram verificadas em itens anteriores na dimensão em voga.

O gráfico 42 evidencia a tendência das respostas dos professores e dos estudantes quanto a afirmação “Os professores identificam documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura).”

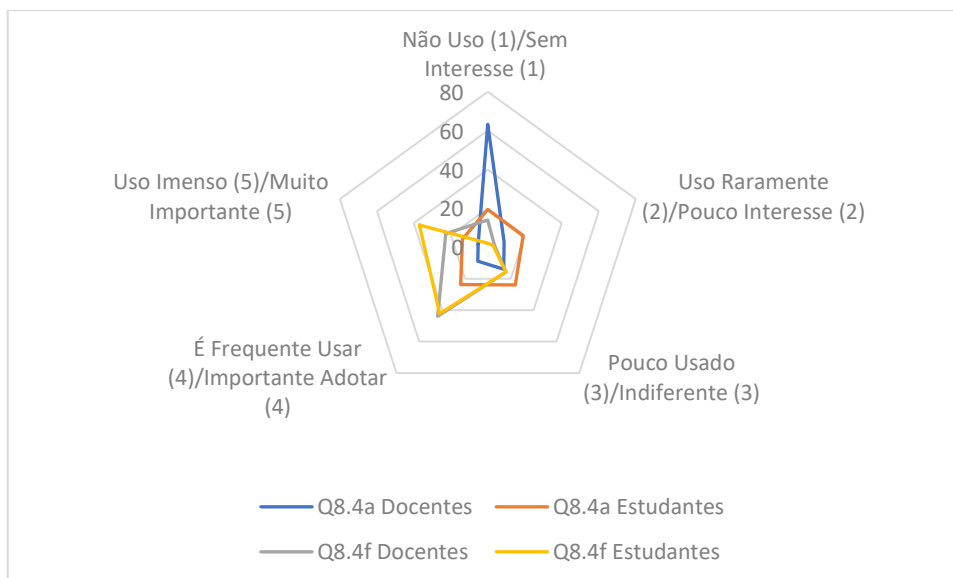


Gráfico 42 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Conteúdos disponíveis online*

No gráfico 42 conseguimos verificar que para docentes e estudantes atualmente a resposta que se aplica ao item Q8.4 é não uso com uma percentagem de mais de 60% para os professores. Entretanto, ainda nesta escala os estudantes apresentaram respostas com frequências relativas aproximadas entre *não uso*, *pouco usado* e *é frequente usar*.

Quando comparamos as respostas para escala uso futuro, verificamos que para a maioria dos professores é importante adotar enquanto que para os estudantes as respostas dividem-se entre *é importante adotar* e *muito importante*.

As indicações que estes dados nos fornecem é que as respostas dos estudantes e dos docentes quanto ao uso atual não estão em perfeita sintonia. Este fato é evidenciado na indicação de uso futuro onde a maioria dos professores afirmam apresentam uma resposta consentânea com a resposta do uso atual ao afirmarem que é importante que se adote, enquanto os estudantes apresentam opinião distribuídas entre a importância de adotar, ser muito importante e ainda ser indiferente.

Em seguida comparamos as respostas dos participantes relativamente ao item Q8.5 “Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.”. Os dados desta comparação são apresentados no gráfico 43, onde podem ser vislumbradas as tendências das respostas dos professores e dos estudantes.

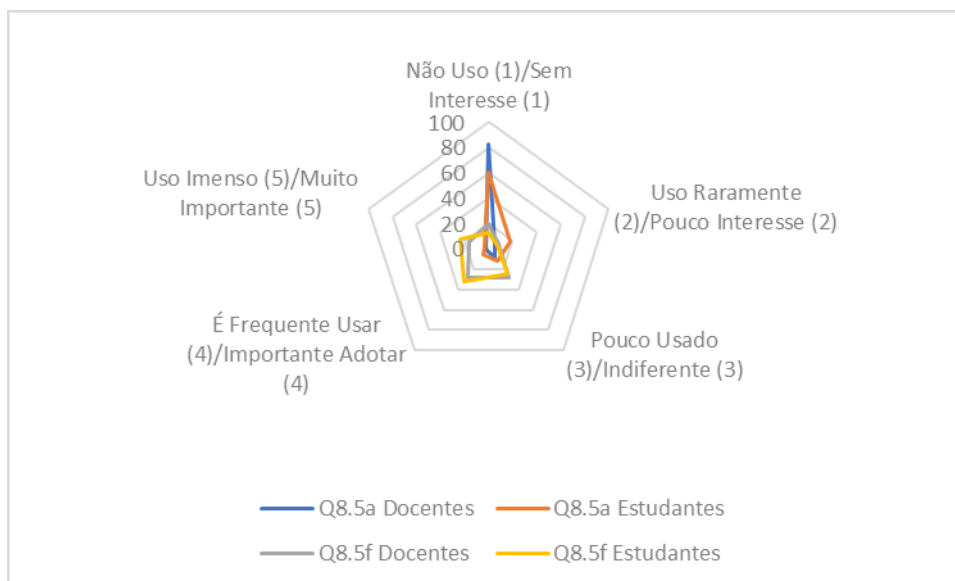


Gráfico 43 – Comparação das respostas dos professores e dos estudantes sobre o uso atual e futuro, *Conteúdos disponíveis online*

No gráfico 43 podemos verificar que para professores e estudantes atualmente o item Q8.5 não é usado. Em relação ao uso futuro verifica-se que para os participantes as opiniões são muito divididas entre indiferente e importante adotar. Entretanto, para as duas escalas as respostas dos participantes apresentam uma concordância quase perfeita.

Podemos verificar que este item apesar de não ser usado os participantes não atribuem assim tanta importância para o seu uso no futuro uma vez que professores e estudantes apresentam opiniões que podem ser distribuídas entre indiferente, importante adotar, e muito importante com frequências relativas inferiores a 20%.

Desta forma, podemos afirmar que a dimensão conteúdos disponíveis online de uma forma geral é pouco usado porque os atores do processo de ensino e aprendizagem indicam que os itens Q8.2, Q8.4 e Q8.5 quase que não são usados. Entretanto, os outros itens são muito explorados o que demonstra a exploração efetiva de apenas dois itens e um uso razoável nos restantes.

Na dimensão tecnologia tecnologia usada em sala de aula, também comparamos as respostas dos docentes e dos estudantes para verificar a concordância ou não sobre o uso dos itens relativos a esta dimensão.

A comparação realizada sobre o item Q9.1 para a escala atualmente e uso futuro demonstra que a tendência das respostas dos professores e dos estudantes é concordante conforme indica o gráfico 44.

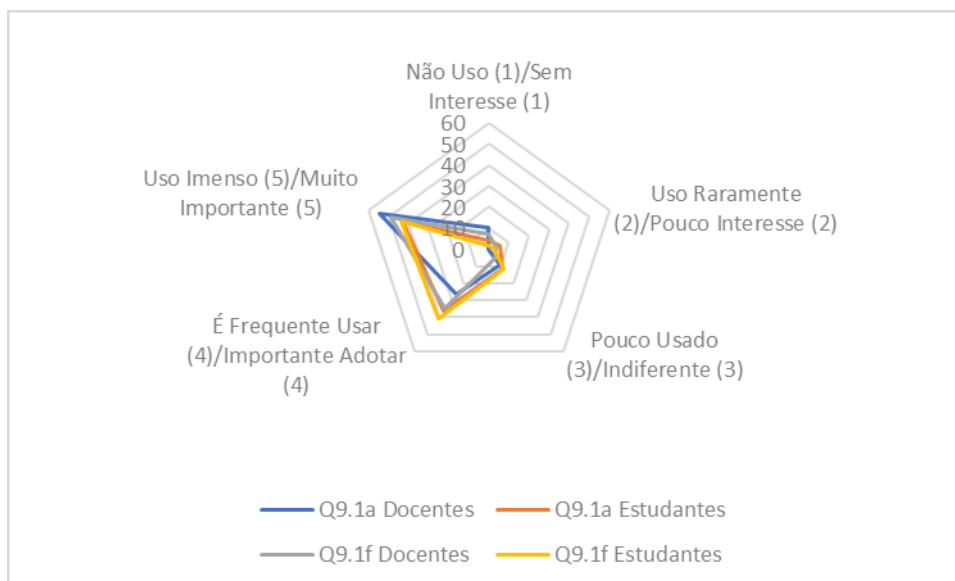


Gráfico 44 – Comparação das respostas dos professores e dos estudantes sobre o uso atual e futuro, *Tecnologia usada em sala de aula*

O gráfico 44 apresenta dados que nos indicam a tendência das respostas dos participantes, onde podemos verificar que para ambos os grupos o uso atual do item Q9.1 é imenso e a para a escala de uso futuro as respostas distribuem-se entre *é importante adotar* e *muito importante*.

Podemos assim verificar que a disponibilização dos jogos digitais que simulam contextos reais na sala de aula é feita com frequência. Se por um lado na sala de aula os professores disponibilizam estes jogos, na plataforma LMS, ou seja, online os professores praticamente não o fazem como indica o gráfico 43.

A comparação feita as respostas dos professores e estudantes ao item Q9.2 relativamente ao uso atual e ao uso futuro indicam tendências de concordância nas respostas dos dois grupos.

O gráfico 45 ilustra a tendência verificada nas respostas dos participantes para o item “As apresentações são hipermédia (vídeo, som e websites embutidos).”

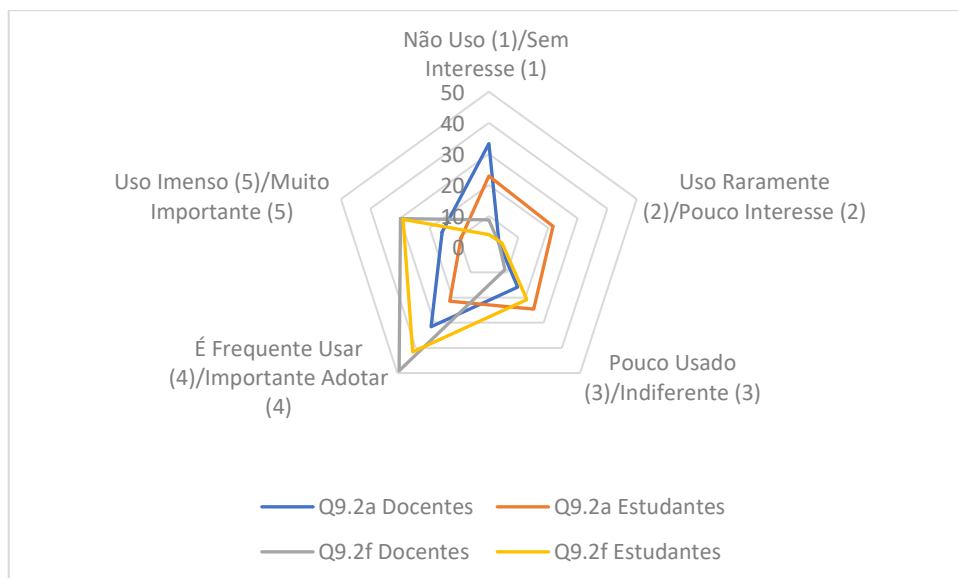


Gráfico 45 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Tecnologia usada em sala de aula*

Os dados apresentados no gráfico 45 indicam que apesar de existir uma concordância nas respostas dos docentes e estudantes tendentes ao *não uso*, uma boa parte dos estudantes diz que é *pouco usado* enquanto que outra parte dos docentes diz que é *frequente usar*. Entretanto, quanto ao uso futuro ambos são de opinião que é *importante adotar* ou ainda é *muito importante*.

Os dados indica-nos apesar das respostas dos dois grupos apresentarem uma certa dispersão entre o não uso e o pouco usado é praticamente quase consensual que a adoção deste item é importante as apresentações são hipermédia que fazem uso de vídeo, som e websites embutidos.

No item Q9.3 “as apresentações são interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados no slide seguinte)” as respostas dos participantes aparecem evidenciadas no gráfico 46.

Neste gráfico conseguimos verificar a tendência das respostas o que nos garantiu a comparação das opiniões dos professores e estudantes sobre o item.

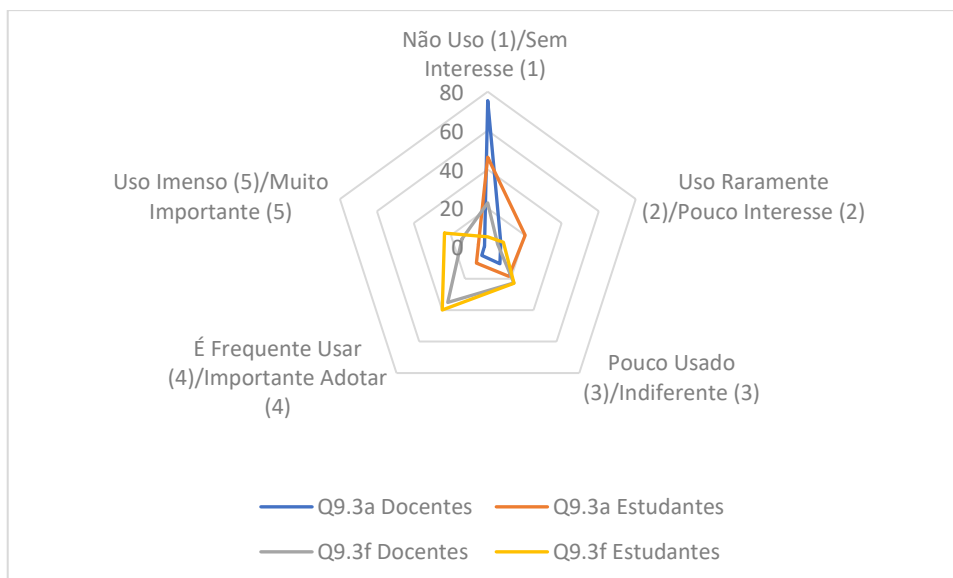


Gráfico 46 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Tecnologia usada em sala de aula*

De acordo com os dados ilustrados no gráfico 46, é possível verificar que professores e estudantes são de opinião que o uso deste item quase que não se verifica, tendo em conta que as respostas de ambos aparecem concentradas em *não uso* para a escala atualmente.

Para a escala futuro não se verifica um índice de concordância quase perfeito entre as respostas de ambos os grupos, mas a maioria dos participantes dos dois grupos afirmam que é *importante adotar*.

Portanto, fica evidente que as apresentações interativas com recurso ao smartphone não são usadas com muita frequência, mas os participantes entendem que adotar o seu uso no futuro é muito importante.

Em relação ao item Q9.4 “perguntas online (*campus online, forms,...*) para registo de presença e ou avaliação/feedback em sala.” verifica-se que para os estudantes e para os docentes a tendência das respostas indicam praticamente um único ponto comum para a maioria dos participantes. Desta forma o gráfico 47 ilustra o pendor das respostas nas escalas atualmente e uso futuro.

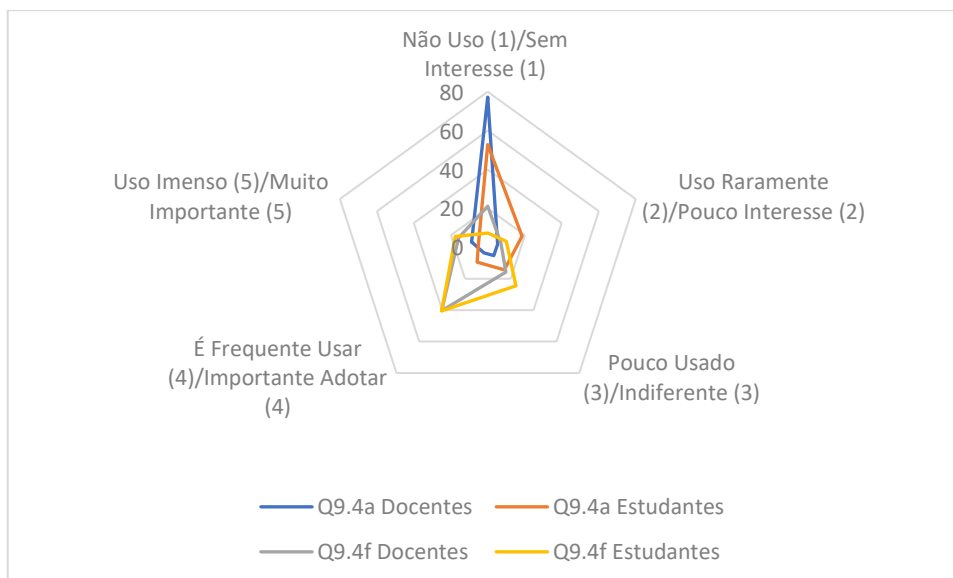


Gráfico 47 – Comparação das respostas dos professores e estudantes sobre uso atual e futuro, *Tecnologia usada em sala de aula*

A inclinação das linhas que indicam as respostas dos professores e dos estudantes para o uso atual no item Q9.4 apontam para o *não uso*. Em relação ao uso futuro o pendente tende ao *importante adotar*.

Entes dados nos indicam que apesar de praticamente verificar-se o não uso de perguntas para registrar presenças ou feedback, os participantes entendem que é importante usar ou adotar esta ferramenta.

No item Q9.5 “o docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone” as respostas dos participantes são evidentes quanto a opinião dos professores e dos estudantes.

O gráfico 48 ilustra a inclinação que as respostas para a escala atualmente e para o uso futuro apresentam.

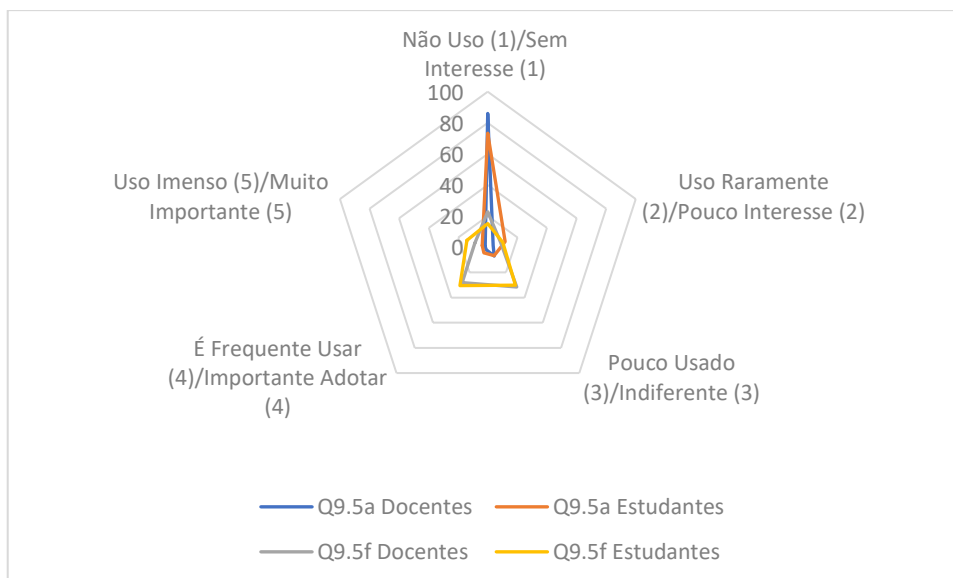


Gráfico 48 – Comparação das respostas das professoras e estudantes sobre uso atual e futuro, *Tecnologia usada na sala de aula*

O gráfico 48 evidencia de forma clara que professoras e estudantes não adotam jogos mediados por smartphone em sala de aula, pois as respostas de ambos indicam para o *não uso* (atualmente). Quanto a escala uso futuro as respostas indicam para *indiferente* ou *importante adotar*.

Este posicionamento relativamente a escala atualmente corrobora com as respostas já apresentadas pelos dois grupos no item Q9.3 para a escala atualmente. Portanto, podemos afirmar que os professores apesar de disponibilizarem jogos que ilustram contextos reais em sala de aula, não usam jogos que podem ser mediados por smartphones.

Nesta dimensão ficou evidente que os professores que do item Q9.2 ao Q9.5 os professores, atualmente, fazem pouco uso ou praticamente não o usam. O item Q9.1 é muito usado, mas jogos que são mediados por smartphone praticamente os professores não usam o que leva os estudantes a explorarem pouco estes aparelhos. Esta situação verifica-se também nas apresentações interativas, onde os professores não fazem uso de apresentações que podem ser mediadas por smartphone.

Apesar do fraco uso em alguns aspetos está evidente que a tecnologia em sala de aula é usada, mas não explora efetivamente as potencialidades do LMS da Católica-Porto.

Em relação ao item 10, a tendência das respostas dos docentes e dos estudantes é indicada no gráfico 49.

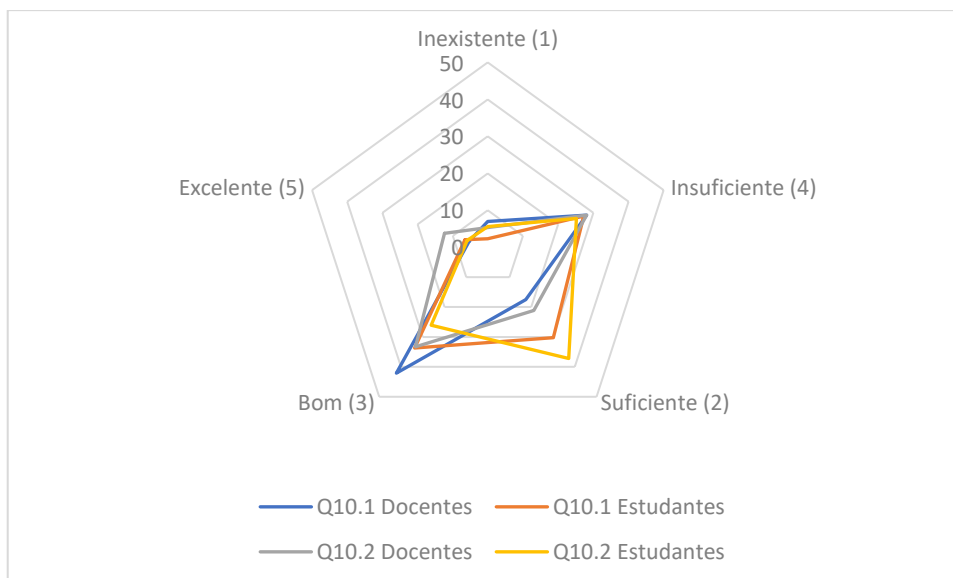


Gráfico 49 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, *Suporte técnico*

Os dados apresentados no gráfico 49 indicam que para a maioria dos docentes e dos estudantes o suporte para a adoção de tecnologia na Universidade é bom, apesar de que um número considerável nos dois grupos acha que é apenas suficiente.

Em relação ao suporte para a exploração pedagógica (tutoriais, etc.) verifica-se que para a maioria dos docentes é bom enquanto que para a maioria dos estudantes é suficiente.

Estes dados leva-nos a afirmar que a universidade precisa incrementar o nível de suporte que presta aos estudantes e aos docentes, relativamente ao suporte informático e aos suportes para a exploração pedagógica, tendo em conta que um elevado número dos participantes afirma que é suficiente e um número considerável afirma ainda que é insuficiente.

Quando analisamos a probabilidade de os estudantes virem a realizar formação ou atualização a distância e a oferta de programas de ensino a distância com pedagogia adequada as respostas dos docentes e dos estudantes apresentam um pendor quase que perfeito evidenciando a necessidade de se olhar para este aspeto.

O gráfico 50 indica exatamente a tendência que as respostas dos professores e dos estudantes apresentam face a comparação realizada.

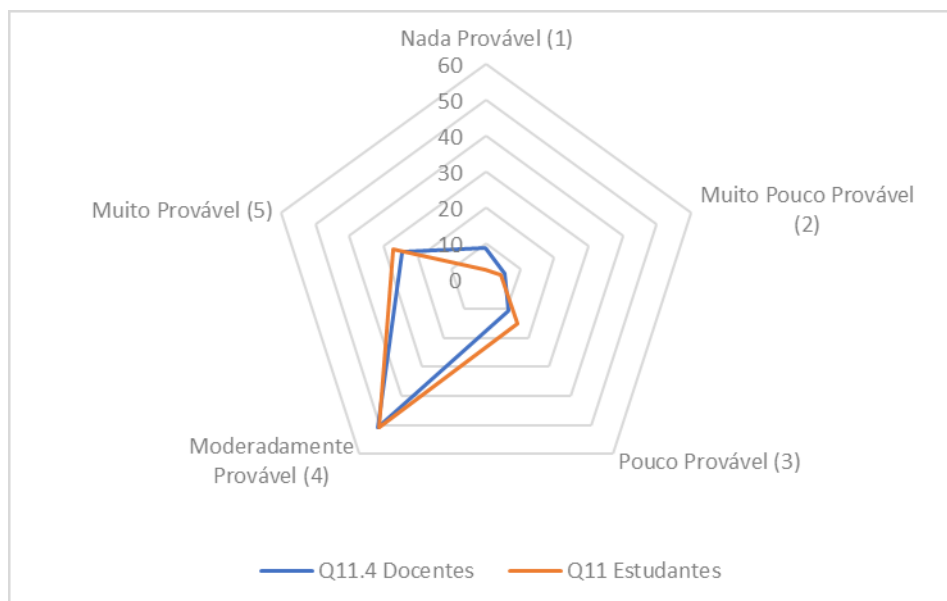


Gráfico 50 – Comparação das respostas dos professores e estudantes, *necessidade de oferecer EaD*

Os dados do gráfico 50 dão-nos a indicação de que para professores e estudantes é necessário olhar atentamente para a evolução do ensino a distância e a necessidade de oferecer estes cursos dada a probabilidade moderada que os estudantes apresentam e que vai exatamente ao encontro das respostas apresentadas pelos professores.

A implementação de formação à distância pode ser facilitada por ambiente tecnológico como o LMS, pois é através dele que variados sistemas tecnológicos de apoio à formação globalmente designados por *e-learning*, *b-learning* e *m-learning*, facilitam a automatização de eventos formativos e nelas se armazenar bibliotecas de objectos educativos LO para reutilização (Andrade & Campos, 2007).

Portanto, fica evidente que para professores e estudantes o suporte que é dado a nível informático e a exploração pedagógica do moderadamente provável da plataforma precisa ser melhorado e a necessidade de oferta de cursos a distancia é moderadamente provável de ocorrer.

A comparação das respostas dos docentes e dos estudantes da experiência em formação online ou inscrição em algum MOOC, dimensões de uso da plataforma, tecnologia em sala de aula ate ao suporte e uso futuro demonstram que não houve muita diferença entre as respostas apresentadas pelos professores e as que foram apresentadas pelos estudantes. Estes dados nos permitem aferir que visão de uso que ambos têm sobre o uso atual do LMS e as perspetivas de uso futuro são muito parecidas.

5.1.3.4 Comparação das perspetivas dos estudantes por género e faculdade

Apresentamos nesta parte uma comparação das respostas dos estudantes para averiguar os níveis de utilização das TIC no campus online, na sala de aula e o apoio técnico e uso futuro.

A dimensão interação (professor-estudante) na parte da escala relacionada ao uso atualmente demonstra diferenças de adaptação e uso por parte dos alunos tendo em conta o género, tabela 26. A comparação incidiu sobre os avisos, notificações e uso do collaborate no campus online.

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q5.1a Há avisos no Campus com notificações pedagógicas?	Não acontece	3	11	14
	Raramente	15	18	33
	Pouco usado	23	37	60
	Frequentemente	51	96	147
	Quase sempre	19	68	87
Total		111	230	341
Q5.2a O calendário da UC está ativo, propiciando notificação automática, de datas relevantes, do programa?	Não acontece	34	74	108
	Raramente	20	28	48
	Pouco usado	27	53	80
	Frequentemente	23	50	73
	Quase sempre	7	25	32
Total		111	230	341
Q5.3a O professor usa o Collaborate para dar aulas a distancia e/ou tirar dúvidas?	Não acontece	58	138	196
	Raramente	17	31	48
	Pouco usado	15	28	43
	Frequentemente	16	23	39
	Quase sempre	5	10	15
Total		111	230	341

Tabela 26 – Frequência absoluta dos estudantes por género, *Interação (professor-estudante)*

A tabela acima indica-nos que o género feminino apresenta maior índice de uso da plataforma, sendo que 96 participantes afirmaram que frequentemente “há avisos no campus com notificações pedagógicas” e 51 participantes do género masculino deram a mesma resposta. Apesar de termos um diferencial entre os participantes do género masculino e os do género feminino é possível verificar que entre 87 participantes, 19 do género masculino afirmaram que usam quase sempre e 68 do género feminino afirmam o mesmo.

Para 74 participantes do género feminino o calendário da UC não está ativo e consequentemente não há notificações automáticas das datas relevantes do programa. Na

mesma linha de ideia 34 participantes do género masculino afirmaram o mesmo. De um total de 73 participantes que afirmamram que o calendário está frequentemente ativo, 23 são do género masculino e 50 do género oposto.

Em relação ao uso do collaborate para dar aulas a distância, 196 participantes afirmaram que não acontece. Deste número 138 participantes são do género feminino e 58 do género oposto. Somente 15 afirmaram que os professores usam quase sempre, deste numero 10 são do género feminino. Assim, estes dados permitem-nos aferir que o género feminino é que mais interage com os professores ao nível do campus online.

Na dimensão sobre a aprendizagem social (estudante-estudante) verificamos também uma diferença considerável entre as respostas de ambos os géneros como indica a tabela 27.

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q6.1a Os professores criam grupos na plataforma para entrega de trabalhos	Não se verifica	14	40	54
	Raramente	20	28	48
	Pouco usado	20	45	65
	Quase sempre	41	81	122
	É frequente	16	36	52
Total		111	230	341
Q6.2a Os fóruns/wikis/blogues são usados para partilha de conhecimento	Não se verifica	48	115	163
	Raramente	23	47	70
	Pouco usado	24	40	64
	Quase sempre	10	20	30
	É frequente	6	8	14
Total		111	230	341

Tabela 27 – Frequência absoluta dos estudantes por género, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

Dos 122 participantes que afirmaram que “os professores criam grupos na plataforma para entrega de trabalhos” 81 participantes são do género feminino e 41 do género masculino. Ainda nesta dimensão, 163 participnates afirmaram que o uso dos fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento não se verifica. Deste numero 115 são do genro feminino e 48 do género masculino.

Como leitura dos dados da tabela 27, acima realçados, permitem-nos afirmar que o género feminino são os que mais participam dos grupos criados na plataforma.

Na dimensão avaliação realizada online constamos o seguinte:

		Género		Total
		1 Masculino	2 Femenino	
Q7.1a A entrega de trabalhos na plataforma é feita com deteção de plágio	Não se verifica	12	41	53
	Raro usar	7	12	19
	Pouco usado	18	27	45
	É frequente	43	63	106
	Quase sempre	31	87	118
Total		111	230	341
Q7.2a O professor dá feedback, na plataforma, sobre os trabalhos entregues	Não se verifica	35	85	120
	Raro usar	13	30	43
	Pouco usado	23	51	74
	É frequente	27	46	73
	Quase sempre	13	18	31
Total		111	230	341
Q7.3a Os trabalhos são avaliados na plataforma.	Não se verifica	23	73	96
	Raro usar	18	33	51
	Pouco usado	27	48	75
	É frequente	33	56	89
	Quase sempre	10	20	30
Total		111	230	341
Q7.4a O professor disponibiliza testes formativos de escolha múltipla, correspondências, etc.	Não se verifica	21	65	86
	Raro usar	18	44	62
	Pouco usado	22	40	62
	É frequente	29	46	75
	Quase sempre	21	35	56
Total		111	230	341
Q7.5a Os professores realizam, na plataforma, testes para avaliação contínua	Não se verifica	45	107	152
	Raro usar	18	42	60
	Pouco usado	24	44	68
	É frequente	16	22	38
	Quase sempre	8	15	23
Total		111	230	341
Q7.6a Recebemos alertas se tivermos atividades reduzida na UC online.	Não se verifica	64	150	214
	Raro usar	12	25	37
	Pouco usado	15	23	38
	É frequente	14	21	35
	Quase sempre	6	11	17
Total		111	230	341

Tabela 28 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por género, *Avaliação realizada online*

Para 87 participantes do género feminino “a entrega dos trabalhos na plataforma é feita com deteção de plágio” *quase sempre*. Quando questionadas se “o professor dá feedback na plataforma sobre os trabalhos entregues” 85 participantes do género feminino afirmaram que *não se verifica*. Ainda na mesma dimensão 73 participantes do género feminino são de opinião que a avaliação dos trabalhos na plataforma *não se verifica*.

Nas questões seguintes verificou-se a mesma tendência nas respostas, sendo que: o item “o professor disponibiliza testes formativos de escolha múltipla, correspondências, etc” 65 estudantes do género feminino afirmaram *não se verifica*; no item “os professores realizam na plataforma testes para a valiação contínua” 107 estudantes do género feminino são de opinião que *não se verifica*; e quanto ao item “recebemos alertas se tivermos atividades reduzida na UC online” 150 estudantes afirmaram *não se verifica*.

Podemos verificar que a tendência das respostas do item Q7.6a coincide com a tendência anteriormente apresentada nas respostas destas estudantes no item Q5.2a em que 74 estudantes afirmaram que o calendário da UC não está ativo propiciando informação automática de datas relevantes do programa. Assim, olhando para todos os itens desta dimensão podemos inferir que de uma maneira geral as estudantes o processo avaliativo online de uma generalizada não se verifica, com excessão para a entrega de trabalhos na plataforma com deteção de plágio, onde o género feminino é que aparece em maior número.

Na dimensão conteúdos disponíveis online analisamos também a tendência nas respostas entre os géneros e verificamos que o género feminino a semelhança das dimensões anteriores continua a aparecer em maior número como indica a tabela 29.

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q8.1a Os professores disponibilizam na plataforma Textos Didáticos/Técnicos de Apoio (PDFs).	Não se verifica	3	8	11
	Raro	4	3	7
	Pouco usado	9	8	17
	É frequente	41	77	118
	Quase sempre	54	134	188
Total		111	230	341
Q8.2a Os professores colocam vídeos embutidos na plataforma (via Youtube ou outros).	Não se verifica	39	80	119
	Raro	20	36	56
	Pouco usado	29	57	86
	É frequente	15	33	48
	Quase sempre	8	24	32
Total		111	230	341
Q8.3a As Apresentações das aulas são partilhadas em PDF.	Não se verifica	4	13	17
	Raro	13	15	28
	Pouco usado	11	19	30
	É frequente	44	80	124
	Quase sempre	39	103	142
Total		111	230	341
Q8.4a Os professores identificam documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura).	Não se verifica	22	44	66
	Raro	18	47	65
	Pouco usado	34	48	82
	É frequente	28	53	81
	Quase sempre	9	38	47
Total		111	230	341
Q8.5a Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	59	147	206
	Raro	24	38	62
	Pouco usado	14	27	41
	É frequente	10	12	22
	Quase sempre	4	6	10
Total		111	230	341

Tabela 29 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por género, *Conteúdos disponíveis online*

A partir da tabela 29 podemos verificar que para 134 estudantes do género feminino “os professores disponibilizam na plataforma textos didáticos/técnicos de apoio (PDFs)” *quase sempre*. Entretanto, este mesmo género ao responder se “os professores colocam vídeos embutidos na plataforma (via Youtube ou outros)” 80 estudantes afirmaram que *não se verifica*. Mas quando responderam ao item “as apresentações das aulas são partilhadas em PDF, 103 estudantes do género feminino disseram *quase sempre*.”

Verificou-se um certo equilíbrio entre as respostas do género feminino quanto ao item “os professores identificam documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura)” em que 91 estudantes disseram *não se verifica* ou

raro e 91 estudantes afirmaram *é frequente* ou *quase sempre*, apesar de que 48 estudantes afirmarem *pouco usado*. Em relação ao item “os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais” 147 estudantes do género feminino afirmaram que *não se verifica*.

Podemos aferir que disponibilizam na plataforma textos didáticos e técnicos e ainda partilham em PDF as apresentações da aula. Contudo, o uso de vídeos embutidos, documentos interativos ou jogo que simulam contextos reais não se verifica ou é raro.

Quando a dimensão uso de tecnologia em sala de aula verifica-se o seguinte:

		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q9.1a Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	1	13	14
	Raro	7	11	18
	Pouco usado	14	24	38
	É frequente	45	79	124
	Quase sempre	44	103	147
Total		111	230	341
Q9.2a As Apresentações são hipermédia (vídeo, som e websites embutidos).	Não se verifica	19	59	78
	Raro	27	47	74
	Pouco usado	23	61	84
	É frequente	28	45	73
	Quase sempre	14	18	32
Total		111	230	341
Q9.3a As Apresentações são interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados no slide seguinte).	Não se verifica	48	110	158
	Raro	29	40	69
	Pouco usado	15	48	63
	É frequente	12	22	34
	Quase sempre	7	10	17
Total		111	230	341
Q9.4a Perguntas online (campus online, forms,...) para registo de presença e ou avaliação/feedback em sala.	Não se verifica	56	124	180
	Raro	21	42	63
	Pouco usado	18	31	49
	É frequente	10	22	32
	Quase sempre	6	11	17
Total		111	230	341
Q9.5a O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone	Não se verifica	73	177	250
	Raro	16	24	40
	Pouco usado	10	13	23
	É frequente	7	8	15
	Quase sempre	5	8	13
Total		111	230	341

Tabela 30 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por género, *Tecnologia usada na sala de aula*

Na tabela 30 podemos verificar que para 182 estudantes do género feminino os professores *são frequentes* ou *quase sempre* “os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais” na sala de aula. Para 106 estudantes do género feminino *não se verifica* ou *é raro* as apresentações serem feitas em hipermédia (vídeo, som ou websites embutidos). A mesma tendência destas respostas é apresentada quando 150 estudantes do mesmo género afirmam que *não se verifica* ou *é raro* na sala de aulas, as apresentações serem interativas (perguntas para respostas em smartphone e resultados no slide seguinte).

Em relação a “perguntas online (perguntas online, fóruns, etc.) para registo de presença e/ou avaliação em sala de aula, 166 estudantes do género feminino afirmaram *não se verifica* ou *é raro*. Quanto ao item “o docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone” verificamos que 101 estudantes do género feminino afirmaram que *não se verifica* ou *é raro*.

Destes dados podemos aferir que apesar dos professores não disponibilizarem jogos digitais que simulam a realidade na plataforma (Q8.5a), fazem uso dos mesmos em sala de aula (Q9.1a). Entretanto, as respostas (Q9.5a) apresentada pelos estudantes indicam estes jogos não são mediados por smartphone, sendo raro na sala de aulas, o uso de apresentações interativas.

É necessário que os professores façam uso desta ferramentas, uma vez que a relação tecnologia/ensino-aprendizagem, apesar de não ser nova (Andersen, 2013), a tecnologia digital trouxe mudanças na forma como se ensina e aprende, estando mais adaptado à estrutura em rede da *Internet*, onde os utilizadores habituais destas plataformas digitais retêm mais informação quando consultam edições *online*, com a sua estrutura hipertextual e interativa (Dias, 2014).

Quanto a dimensão apoio e uso futuro as respostas por género são apresentadas nas tabelas 31 e 32.

		Género Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q10.1 O suporte informático para a adoção de tecnologia na Universidade é:	Inexistente	0	8	8
	Insuficiente	36	57	93
	Suficiente	35	68	103
	Bom	35	80	115
	Excelente	5	17	22
Total		111	230	341
Q10.2 O suporte para a exploração pedagógica (tutoriais, etc.) é:	Inexistente	2	17	19
	Insuficiente	34	52	86
	Suficiente	40	87	127
	Bom	31	58	89
	Excelente	4	16	20
Total		111	230	341

Tabela 31 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por género, *Suporte informático*

Para 97 estudantes do género feminino “o suporte informático para a adoção de tecnologia da Universidade é” *bom* ou *excelente*. Em relação ao suporte para a exploração pedagógica (tutoriais, etc)” 74 afirmam que é *bom* ou *excelente*. Entretanto, 87 estudantes do género feminino afirmam que é *suficiente*.

Portanto, o suporte técnico e o apoio para a exploração do campus online é suficiente. Esta situação verifica-se nas respostas de ambos os géneros.

Os estudantes quando questionados sobre a formação ao longo da vida, o género feminino foi que apresentou uma tendência maior para as probabilidades de fazer um formação a distancia no futuro.

		Género Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q11 Para a formação ao longo da vida estou recetivo a fazer pequenos cursos de atualização a distância (numa qualquer universidade).	Nada provável	1	8	9
	Muito pouco provável	5	10	15
	Pouco provável	15	36	51
	Moderadamente provável	59	114	173
	Muito provável	31	62	93
Total		111	230	341

Tabela 32 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por género, *Formação ao longo da vida*

A tabela 32 indica que apesar de 114 estudantes do género feminino a afirmarem que é *moderadamente provável* que venham a realizar pequenos cursos de atualização a distância numa universidade qualquer, 62 estudantes do mesmo género afirmaram que é *muito provável*.

Estes dados permitem-nos aferir que os estudantes têm uma certa inclinação para a realização de pequenos cursos de atualização na modalidade a distância em qualquer universidade. Tendo em conta o número de participantes podemos afirmar que para ambos géneros a tendência é equilibrada, se tivermos em consideração o número total de participantes por cada género.

Apreciamos as respostas dos estudantes para averiguar os níveis de adequação das TIC, com realce para o campus online, tecnologia usada em sala de aula, suporte técnico e uso futuro.

A primeira dimensão interação (professor-estudantes) mostra as diferenças de interação entre os atores do processo de ensino e aprendizagem no campus online conforme se pode constatar na tabela 33.

		Q2 Faculdade em que Estuda								Total
		Artes	Bioética	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q5.1a Há avisos no Campus com notificações pedagógicas?	Não acontece	2	0	2	2	1	5	2	0	14
	Raramente	2	0	6	10	0	11	3	1	33
	Pouco usado	4	0	4	23	4	12	9	4	60
	Frequentemente	11	2	15	51	14	34	13	7	147
	Quase sempre	5	0	12	31	6	24	6	3	87
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q5.2a O calendário da UC está ativo, propiciando notificação automática, de datas relevantes, do programa?	Não acontece	9	0	14	34	9	23	13	6	108
	Raramente	3	0	5	20	4	12	3	1	48
	Pouco usado	3	0	6	31	6	24	7	3	80
	Frequentemente	6	2	8	24	3	19	9	2	73
	Quase sempre	3	0	6	8	3	8	1	3	32
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q5.3a O professor usa o Collaborate para dar aulas a distancia e/ou tirar dúvidas?	Não acontece	16	0	30	56	16	56	20	2	196
	Raramente	0	1	5	19	4	13	5	1	48
	Pouco usado	2	1	3	14	2	14	5	2	43
	Frequentemente	3	0	0	22	2	2	2	8	39
	Quase sempre	3	0	1	6	1	1	1	2	15
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341

Tabela 33 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, *Interação (professor-estudante)*

A tabela acima indica-nos que de um total de 147 estudantes que afirmaram “há aviso no campus com notificações pedagógicas” *frequentemente* 51 estudantes são da Business School | FEG e 34 da faculdade de Direito. Ainda para estas faculdade 31 (Business School | FEG) e 24 (Direito) afirmam que há aviso *quase sempre*. Para 23 e 12 estudantes das mesmas faculdades, respetivamente, é *pouco usado*.

Ainda na mesma dimensão, verifica-se para o item “o calendário da UC está ativo, propiciando notificação automática, de datas relevantes, do programa?” de um total

de 108 estudantes, 54 da Business School | FEG e 35 da faculdade de Direito afirmaram *não acontece* ou *raramente* acontece. Entretanto, cerca de 80 estudantes, sendo 31 da Business School | FEG e 24 da faculdade de Direito afirmaram que *é pouco usado*, apesar de 24 e 19 estudantes respectivamente das mesmas faculdades afirmaram que *é usado frequentemente*.

Quando analisadas as respostas por faculdade ao item “o professor usa o collaborate para dar aulas a distância e/ou tirar dúvidas?” mais da metade dos participantes de todas faculdades disseram que *não acontece*. Contudo, 36 estudantes da Business School | FEG e 16 da faculdade de Direito afirmaram que *é pouco usado* ou usam *frequentemente*.

A tendência das respostas em todos os itens da dimensão permite-nos inferir que Business School | FEG e a faculdade de Direito são as que mais usam a interação professor aluno via campus online. Apesar desta faculdade apresentaram maior número de participantes em termos reais podemos verificar que número máximo de respondentes na escala é equivalente a metade do valor total de participantes de cada faculdade. Logo esta análise permite-nos inferir que de facto as faculdades acima mencionadas são as que mais usam avisos, notificações e calendário da plataforma para a interação professor-estudantes.

Na dimensão aprendizagem social (estudante-estudante) procuramos aferir quais são as faculdades que se destacam.

		Q2 Faculdade em que Estuda								Total
		Artes	Bioética	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q6.1a Os professores criam grupos na plataforma para entrega de trabalhos	Não se verifica	8	0	5	9	8	17	6	1	54
	Raramente	7	0	6	16	1	11	5	2	48
	Pouco usado	4	0	10	17	3	17	12	2	65
	Quase sempre	2	1	12	56	5	32	7	7	122
	É frequente	3	1	6	19	8	9	3	3	52
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q6.2a Os fóruns/wikis/blogues são usados para partilha de conhecimento	Não se verifica	13	0	18	63	9	42	16	2	163
	Raramente	3	0	10	21	7	16	9	4	70
	Pouco usado	2	1	5	22	7	17	3	7	64
	Quase sempre	3	1	5	8	0	8	5	0	30
	É frequente	3	0	1	3	2	3	0	2	14
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341

Tabela 34 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

No primeiro item desta dimensão “os professores criam grupos na plataforma para entrega de trabalhos”, 75 estudantes da Business School | FEG e 41 estudantes da faculdade de Direito afirmaram *é frequente* ou *quase sempre*. Neste mesmo item precisamos

destacar que 18 estudantes da Biotecnologia e 13 da Ciências da Saúde | Enfermagem apresentaram a mesma resposta.

Quanto ao segundo item “os fóruns/wikis/blogues são usados para partilha de conhecimento” quase a metade dos participantes por cada faculdade afirmou *não se verifica*. Quando olhamos para as respostas verificamos que 84 participantes da Business School | FEG e 58 da faculdade de Direito disseram *não se verifica* ou *raramente*.

Podemos aferir que a aprendizagem social em termos de grupos para entrega de trabalhos verifica-se com frequência nas faculdades de Biotecnologia, Ciências da Saúde | Enfermagem, Educação e Psicologia, Teologia é pouco usado ou usado com alguma frequência, mas é nas faculdades de Direito e na Business School | FEG onde o índice de uso é maior. Entretanto, a partilha de conhecimento por meio dos fóruns, blogues e wikis praticamente não se verifica.

Em relação a dimensão avaliação realizada online podemos aferir que existem diferenças entre as faculdades conforme ilustra a tabela 35.

		Q2 Faculdade em que Estuda								Total
		Artes	Bioética	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q7.1a A entrega de trabalhos na plataforma é feita com detecção de plágio	Não se verifica	11	0	3	9	6	15	9	0	53
	Raro usar	1	0	3	3	1	5	4	2	19
	Pouco usado	4	0	4	18	5	9	5	0	45
	É frequente	2	2	14	44	3	27	8	6	106
	Quase sempre	6	0	15	43	10	30	7	7	118
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q7.2a O professor dá feedback, na plataforma, sobre os trabalhos entregues	Não se verifica	14	0	22	26	10	30	16	2	120
	Raro usar	1	0	5	8	4	15	5	5	43
	Pouco usado	5	0	5	28	6	21	5	4	74
	É frequente	1	1	6	40	4	13	5	3	73
	Quase sempre	3	1	1	15	1	7	2	1	31
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q7.3a Os trabalhos são avaliados na plataforma.	Não se verifica	9	0	14	18	8	29	16	2	96
	Raro usar	7	0	4	18	4	11	3	4	51
	Pouco usado	2	0	12	29	4	21	4	3	75
	É frequente	2	1	5	44	6	20	7	4	89
	Quase sempre	4	1	4	8	3	5	3	2	30
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q7.4a O professor disponibiliza testes formativos de escolha múltipla, correspondências, etc.	Não se verifica	11	0	12	14	8	18	19	4	86
	Raro usar	5	0	9	21	6	14	5	2	62
	Pouco usado	2	1	8	17	5	20	5	4	62
	É frequente	3	0	7	33	5	21	3	3	75
	Quase sempre	3	1	3	32	1	13	1	2	56
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q7.5a Os professores realizam, na plataforma, testes para avaliação contínua	Não se verifica	18	1	16	35	9	49	23	1	152
	Raro usar	2	0	8	29	3	13	3	2	60
	Pouco usado	1	0	13	25	7	13	3	6	68
	É frequente	1	0	1	14	6	8	3	5	38
	Quase sempre	2	1	1	14	0	3	1	1	23
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q7.6a Recebemos alertas se tivermos atividades reduzida na UC online.	Não se verifica	13	1	28	72	17	54	24	5	214
	Raro usar	3	0	3	10	4	12	2	3	37
	Pouco usado	3	0	4	15	1	10	2	3	38
	É frequente	2	1	4	16	3	6	0	3	35
	Quase sempre	3	0	0	4	0	4	5	1	17
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341

Tabela 35 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, *Avaliação realizada online*

Num rácio de 29/39 estudantes (Biotecnologia), 87/117 estudantes (Business School | FEG), 57/86 estudantes (Direito) e 13/15 estudantes (Teologia), responderam ao primeiro item “a entrega de trabalhos na plataforma é feita com detecção de plágio” é *frequente* ou *quase sempre* o fazem.

Já para o segundo item 15/24 estudantes (Artes), 27/39 estudantes (Biotecnologia), 45/86 estudantes (Direito) e 21/33 estudantes (Educação e Psicologia) afirmaram que o professor dar feedback na plataforma sobre os trabalhos entregues *não se verifica* ou é *raro usar*. No mesmo item 55/117 estudantes (Business School | FEG), afirmaram é *frequente* ou *quase sempre* isto acontece.

Em relação a entrega dos trabalhos na plataforma 52/117 estudantes (Business School | FEG) e 25/86 estudantes (Direito) afirmaram *é frequente* ou *quase sempre*. Entretanto, ainda no mesmo item num rácio de 16/24 estudantes (Artes), 18/39 estudantes (Biotecnologia), 36/117 estudantes (Business School | FEG), 40/86 estudantes (Direito) e 19/33 estudantes (Educação e Psicologia) afirmaram *não se verifica* ou *raro usar*.

Quanto a disponibilização dos testes formativos de escolha múltipla, correspondência, etc. por parte dos professores 16/24 estudantes (Artes), 21/39 estudantes (Biotecnologia) e 14/33 estudantes (Educação e Psicologia) afirmaram *não se verifica* ou *raro usar*. No mesmo item 65/117 estudantes (Business School | FEG) e 34/86 estudantes (Direito) afirmaram que *é frequente* ou *quase sempre*.

A realização de testes para a avaliação contínua na plataforma para 20/24 estudantes (Artes), 124/39 estudantes (Biotecnologia), 64/117 estudantes (Business School | FEG), 62/86 estudantes (Direito) e 26/33 estudantes (Educação e Psicologia) *não se verifica* ou *raro usar*.

Relativamente a receção de alertas quando tem atividades reduzidas na UC online, 16/24 estudantes (Artes), 31/39 estudantes (Biotecnologia), 82/117 estudantes (Business School | FEG), 21/25 estudantes (Ciências da Saúde | Enfermagem), 66/86 estudantes (Direito) e 26/33 estudantes (Educação e Psicologia) afirmaram *não se verifica* ou *raro usar*.

Estes dados permitem-nos afirmar que a avaliação realizada online ocorre com pouca frequência em quase todas as faculdades, excepto na Business School | FEG onde os estudantes afirmam que os itens Q7.1a, Q7.2a, Q7.3a e Q7.4a ocorrem frequentemente ou quase sempre.

As tendências observadas na dimensão conteúdos disponíveis online são apresentados na tabela 36.

		Q2 Faculdade em que Estuda								Total
		Artes	Bioética	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q8.1a Os professores disponibilizam na plataforma Textos Didáticos/Técnicos de Apoio (PDFs).	Não se verifica	0	0	3	2	1	3	2	0	11
	Raro	0	0	2	2	0	3	0	0	7
	Pouco usado	1	0	2	8	0	5	0	1	17
	É frequente	4	0	9	42	10	38	10	5	118
	Quase sempre	19	2	23	63	14	37	21	9	188
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q8.2a Os professores colocam vídeos embutidos na plataforma (via Youtube ou outros).	Não se verifica	1	0	22	28	1	61	4	2	119
	Raro	2	0	7	27	4	9	5	2	56
	Pouco usado	5	1	8	33	8	15	12	4	86
	É frequente	6	0	1	20	7	1	7	6	48
	Quase sempre	10	1	1	9	5	0	5	1	32
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q8.3a As Apresentações das aulas são partilhadas em PDF.	Não se verifica	0	0	1	2	1	11	1	1	17
	Raro	0	0	0	6	1	20	0	1	28
	Pouco usado	0	0	0	4	2	18	3	3	30
	É frequente	6	1	14	44	11	29	9	10	124
	Quase sempre	18	1	24	61	10	8	20	0	142
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q8.4a Os professores identificam documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura).	Não se verifica	4	0	12	16	3	24	5	2	66
	Raro	2	0	8	23	7	20	2	3	65
	Pouco usado	8	0	8	34	2	17	5	8	82
	É frequente	3	1	7	29	7	19	13	2	81
	Quase sempre	7	1	4	15	6	6	8	0	47
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q8.5a Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	17	1	27	46	17	72	19	7	206
	Raro	1	0	8	33	3	8	5	4	62
	Pouco usado	2	0	2	20	4	6	5	2	41
	É frequente	1	0	2	13	1	0	3	2	22
	Quase sempre	3	1	0	5	0	0	1	0	10
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341

Tabela 36 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, *Conteúdos disponíveis online*

Na tabela 36 as respostas dos estudantes por cada faculdade estão evidenciadas e quando analisamos os rácios por faculdade conseguimos apurar o seguinte: quanto ao item “os professores disponibilizam na plataforma textos didáticos/técnicos de apoio (PDFs)” 23/24 estudantes (Artes), 2/2 estudantes (Bioética), 31/39 estudantes (Biotecnologia), 95/117 estudantes (Business School | FEG), 24/25 estudantes (Ciências da Saúde | Enfermagem), 75/86 estudantes (Direito), 31/33 estudantes (Educação e Psicologia) e 14/15 estudantes (Teologia) afirmaram *é frequente* ou *quase sempre*. Estes dados indicam-nos que em todas as faculdades frequentemente os professores disponibilizam na plataforma textos de apoio.

Em relação aos vídeos embutidos colocados na plataforma, os dados indicam que para 29/39 estudantes (Biotecnologia), 55/117 estudantes (Business School | FEG) e 70/86 estudantes (Direito) afirmaram *não se verifica* ou *raro*. No mesmo item 16/24 estudantes (Artes), 12/25 estudantes (Ciências da Saúde | Enfermagem), 12/33 estudantes

(Educação e Psicologia) e 29/117 estudantes (Business School | FEG) *é frequente* ou *quase sempre*.

Os participantes da faculdade de Artes (24/24 estudantes), Biotecnologia (38/39 estudantes), Business School | FEG (105 estudantes), Ciências da Saúde | Enfermagem (21/25 estudantes), Direito (37/86 estudantes) e Educação e Psicologia (29/33 estudantes) afirmaram que *é frequente* ou *quase sempre* “as apresentações das aulas são partilhadas em PDF”.

No item Q8.4a, 2/2 estudantes (Bioética), 44/117 estudantes (Business School | FEG), 13/25 estudantes (Ciências da Saúde | Enfermagem) e 21/33 estudantes (Educação e Psicologia) afirmaram que *é frequente* ou *quase sempre* “os professores identificam documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura)”. Ainda no mesmo item 20/39 estudantes (Biotecnologia) e 44/86 estudantes (Direito) afirmam *não se verifica* ou *raro*.

Em relação ao último item desta dimensão, “os professores disponibilizam jogo digitais que simulam contextos reais” 18/24 estudantes (Artes), 35/39 estudantes (Biotecnologia), 79/117 estudantes (Business School | FEG), 20/25 estudantes (Ciências da Saúde | Enfermagem), 80/86 estudantes (Direito), 14/33 estudantes (Educação e Psicologia) e 11/15 estudantes (Teologia) afirmam *não se verifica* ou *raro*.

Nas faculdades os conteúdos são disponibilizados com frequência na plataforma. Destacam-se as faculdades de Artes, Biotecnologia, Business School | FEG, Direito e Educação e Psicologia que o fazem com alguma frequência. Entretanto, podemos inferir também que os professores não disponibilizam na plataforma jogos que simulam a realidade.

Entretanto, o facto de os professores não disponibilizarem jogos que simulam a realidade na plataforma já foi evidenciada na comparação das respostas por género o que evidencia a pouca probabilidade dos estudantes poderem usar estes recursos aproveitando as vantagens que a plataforma disponibiliza, como acessá-lo fora das instalações da universidade.

Na dimensão tecnologia usada em sala de aula também foi possível comparar as respostas dos estudantes por faculdade como se evidencia na tabela 37.

		Q2 Faculdade em que Estuda							Total	
		Artes	Bioética	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia		Teologia
Q9.1a Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	0	0	2	0	0	11	1	0	14
	Raro	0	0	2	5	0	8	0	3	18
	Pouco usado	1	0	2	7	1	<u>23</u>	1	3	38
	É frequente	9	1	8	48	10	31	10	7	124
	Quase sempre	14	1	<u>25</u>	<u>57</u>	14	13	<u>21</u>	2	147
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q9.2a As Apresentações são hipermédia (vídeo, som e websites embutidos).	Não se verifica	3	0	12	9	5	<u>45</u>	1	3	78
	Raro	3	0	9	<u>25</u>	7	<u>22</u>	3	5	74
	Pouco usado	4	0	8	<u>40</u>	8	12	10	2	84
	É frequente	6	1	9	<u>31</u>	3	5	14	4	73
	Quase sempre	8	1	1	12	2	2	5	1	32
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q9.3a As Apresentações são interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados no slide seguinte).	Não se verifica	11	0	<u>26</u>	<u>33</u>	14	<u>55</u>	13	6	158
	Raro	4	1	3	<u>34</u>	1	13	7	6	69
	Pouco usado	6	1	6	<u>24</u>	4	12	9	1	63
	É frequente	1	0	3	17	4	6	2	1	34
	Quase sempre	2	0	1	9	2	0	2	1	17
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q9.4a Perguntas online (campus online, forms,...) para registo de presença e ou avaliação/feedback em sala.	Não se verifica	14	1	<u>25</u>	<u>39</u>	17	<u>59</u>	19	6	180
	Raro	5	0	9	<u>25</u>	5	12	3	4	63
	Pouco usado	1	0	3	<u>25</u>	2	11	5	2	49
	É frequente	2	0	1	20	0	4	4	1	32
	Quase sempre	2	1	1	8	1	0	2	2	17
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q9.5a O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone	Não se verifica	<u>20</u>	1	<u>34</u>	<u>57</u>	<u>21</u>	<u>80</u>	<u>28</u>	<u>9</u>	250
	Raro	1	0	4	26	3	1	3	2	40
	Pouco usado	0	0	0	16	0	3	1	3	23
	É frequente	1	0	0	12	0	2	0	0	15
	Quase sempre	2	1	1	6	1	0	1	1	13
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341

Tabela 37 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, *Tecnologia usada na sala de aula*

Podemos verificar nos dados da tabela 37 que os participantes das faculdades de Artes (23/24 estudantes), Bioética (2/2 estudantes), Biotecnologia (33/39 estudantes), Business School | FEG (105/117 estudantes), Ciências da Saúde | Enfermagem (24/25 estudantes), Direito (44/86 estudantes) e Educação e Psicologia (31/33 estudantes) afirmam que *é frequente* ou *quase sempre* os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais. Ainda no mesmo item 23/86 estudantes da faculdade de Direito afirmam que *é pouco usado*.

Em relação as apresentações hipermédia (vídeo, som e websites embutidos), os participantes das faculdades de Artes (14/24 estudantes), Bioética (2/2 estudantes), Business School | FEG (43/117 estudantes) e Educação e Psicologia (19/33 estudantes) afirmam *é frequente* ou *quase sempre*. No mesmo item Biotecnologia (21/39 estudantes) e Direito (67/86 estudantes) afirmaram *não se verifica* ou *raro*.

Quanto as apresentações interativas (perguntas para respostas em smartphone e resultados no slide seguinte) os participantes das faculdades de Artes (15/24 estudantes), Biotecnologia (29/39 estudantes), Business School | FEG (67/117 estudantes), Ciências da Saúde | Enfermagem (15/25 estudantes), Direito (68/86 estudantes), Educação e Psicologia (20/33 estudantes) e Teologia (12/15 estudantes) afirmaram que *não se verifica* ou *é raro*.

Em relação ao item “perguntas online (campus online, etc.) para registo de presença e ou avaliação/feedback em sala de aula” os os participantes das faculdades de Artes (19/24 estudantes), Biotecnologia (34/39 estudantes), Business School | FEG (64/117 estudantes), Ciências da Saúde | Enfermagem (22/25 estudantes), Direito (71/86 estudantes) e Educação e Psicologia (22/33 estudantes) afirmaram que *não se verifica* ou *é raro*. Entretanto, no mesmo item 28/117 estudantes da Business School | FEG afirmaram *é frequente* ou *quase sempre*.

Quanto ao item “o docente adota jogos em sala de aula, mediados por smartphone” os participantes da das faculdades de Artes (21/24 estudantes), Biotecnologia (38/39 estudantes), Business School | FEG (83/117 estudantes), Ciências da Saúde | Enfermagem (24/25 estudantes), Direito (81/86 estudantes) e Educação e Psicologia (31/33 estudantes) e Teologia (11/15 estudantes) afirmam *não se verifica* ou *raro*.

Os rácios apresentados por cada faculdade nos permitem inferir que em todas as faculdades, com a exceção da Teologia e da faculdade de Direito onde é pouco usado, o item Q9.1a ocorre com frequência ou quase sempre. O item Q9.2 é frequente ou quase sempre nas faculdades de Artes, Bioética, Business School | FEG e Educação e Psicologia. O item Q9.4 a verifica-se, frequentemente, ou quase sempre, na Business School | FEG.

Desta forma podemos afirmar que a Business School | FEG é faculdade onde o uso de tecnologia em sala de aula mais se faz sentir.

Em relação ao suporte a adoção e exploração pedagógica do campus online a tendência das respostas é apresentada na tabela 38.

		Q2 Faculdade em que Estuda								Total
		Artes	Bioética	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q10.1 O suporte informático para a adoção de tecnologia na Universidade é:	Inexistente	1	0	1	2	1	2	1	0	8
	Insuficiente	7	0	9	<u>34</u>	6	<u>25</u>	<u>10</u>	2	93
	Suficiente	4	1	10	<u>37</u>	5	<u>31</u>	9	<u>6</u>	103
	Bom	<u>10</u>	1	<u>17</u>	<u>37</u>	<u>11</u>	<u>23</u>	<u>11</u>	<u>5</u>	115
	Excelente	2	0	2	7	2	5	2	2	22
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341
Q10.2 O suporte para a exploração pedagógica (tutoriais, etc.) é:	Inexistente	1	0	5	6	2	3	2	0	19
	Insuficiente	4	0	10	25	7	33	5	2	86
	Suficiente	<u>10</u>	1	<u>13</u>	<u>41</u>	6	<u>36</u>	<u>12</u>	<u>8</u>	127
	Bom	8	1	10	<u>36</u>	9	10	<u>12</u>	3	89
	Excelente	1	0	1	9	1	4	2	2	20
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341

Tabela 38 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, *Suporte ao uso do campus online*

Os dados da tabela 38 indicam que para os estudantes da Business School | FEG (74 estudantes) e da faculdade de Direito (54 estudantes) o suporte informático é *suficiente* ou *bom*.

Em relação ao suporte para a exploração pedagógica apesar de 15 estudantes (Biotecnologia), 31 estudantes (Business School | FEG) e 36 estudantes (Direito) afirmarem que inexistente ou insuficiente, 18 estudantes (Artes), 77 estudantes (Business School | FEG), 46 estudantes (Direito) e 24 estudantes (Educação e Psicologia) afirmam que é *suficiente* ou *bom*.

		Q2 Faculdade em que Estuda								Total
		Artes	Bioética	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q11 Para a formação ao longo da vida estou receptivo a fazer pequenos cursos de atualização a distância (numa qualquer universidade).	Nada provável	0	0	0	3	2	2	2	0	9
	Muito pouco provável	2	0	2	7	1	3	0	0	15
	Pouco provável	2	1	11	12	2	19	3	1	51
	Moderadamente provável	9	1	<u>21</u>	<u>65</u>	<u>11</u>	<u>41</u>	<u>16</u>	<u>9</u>	173
	Muito provável	<u>11</u>	0	5	30	9	21	12	5	93
Total		24	2	39	117	25	86	33	15	341

Tabela 39 – Frequência absoluta das respostas dos estudantes por faculdade, *Realizar pequenos cursos*

Em relação a perspectiva de fazer pequenos cursos de atualização a distância os estudantes das faculdades de Biotecnologia (21) Business School | FEG (65) e Direito (41) destacam-se entre os participantes.

5.1.3.5 Comparação das perspetivas dos docentes por género e faculdade

As respostas dos 57 docentes que participaram do estudo foram comparadas para aferir as diferenças entre os géneros e as faculdades. Analisamos as respostas tendo em conta as dimensões do questionário apresentando numa primeira fase a perspetiva dos docentes por género e em seguida as perspetivas por faculdade.

No concernente a primeira dimensão interação (professor-estudante) as respostas dos professores por género são apresentadas na tabela 40.

		Q1 Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q5.1a Crio avisos na plataforma	Não uso	1	6	7
	Pouco usado	0	5	5
	É frequente	6	16	22
	Uso imenso	7	16	23
Total		14	43	57
Q5.2a Uso o email, via Campus, para notificação dos estudantes.	Não uso	1	3	4
	Uso raramente	0	1	1
	É frequente	7	20	27
	Uso imenso	6	19	25
Total		14	43	57
Q5.3a Identifico, no recurso “calendário” da UC, datas importantes do plano pedagógico, para permitir aos estudantes esta notificação automática	Não uso	8	35	43
	Uso raramente	2	3	5
	Pouco usado	2	5	7
	É frequente	1	0	1
	Uso imenso	1	0	1
Total		14	43	57
Q5.4a Recorro ao Collaborate para dar aulas e/ou tirar dúvidas?	Não uso	8	39	47
	Uso raramente	2	1	3
	Pouco usado	1	3	4
	É frequente	2	0	2
	Uso imenso	1	0	1
Total		14	43	57

Tabela 40 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, *Interação (professor-estudante)*

Em relação ao item “crio aviso na plataforma” dos 57 professores que responderam ao questionário 13/14 do género masculino e 32/43 do género feminino afirmaram *é frequente* ou *uso imenso*. No segundo item desta dimensão 13/14 do género masculino e 39/43 do género feminino também afirmaram *é frequente* ou *uso imenso*. Entretanto, no terceiro item da mesma dimensão 10/14 do género masculino e 38/43 do género feminino afirmaram *não uso* ou *uso raramente*. Na mesma linha 10/14 do género masculino e 40/43 do género feminino também afirmaram *não uso* ou *uso raramente*.

Olhando para para os rácios por género podemos afirmar que o género masculino se apresenta como o que mais usa notificações, e-mail e avisos para os estudantes na plataforma online comparativamente ao género feminino. Contudo, no terceiro e quarto item desta dimensão os rácios indicam-nos que o género feminino é o que menos identifica no recurso calendário as datas importantes e recorre ao collaborate para dar aulas ou tirar duvidas.

As respostas por género dos docentes acerca da dimensão aprendizagem social (estudante-estudante) são apresentadas na tabela 41.

		Q1 Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q6.1a Crio grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos.	Não se verifica	4	17	21
	Raramente	0	1	1
	Pouco usado	6	8	14
	É frequente	4	16	20
	Quase sempre	0	1	1
Total		14	43	57
Q6.2a Uso fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento.	Não se verifica	6	27	33
	Raramente	5	4	9
	Pouco usado	2	9	11
	É frequente	1	3	4
Total		14	43	57
Q6.3a Uso os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho.	Não se verifica	9	33	42
	Raramente	1	2	3
	Pouco usado	3	6	9
	É frequente	1	2	3
Total		14	43	57

Tabela 41 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

O primeiro item da dimensão aprendizagem social entre os estudantes mostra que o género feminino (17/43 docentes) é o que cria grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos com frequência ou quase sempre. Contudo, o mesmo género apresenta um rácio de 18/43 que afirma *não se verifica* ou *raramente*.

No segundo item para 11/14 docentes (masculino) e 31/43 docentes (feminino), *não se verifica* ou *raramente* usam fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento. No mesmo item 3/14 docentes (masculino) e 12/43 docentes (feminino) *é frequente* ou *pouco usado*.

Em relação ao terceiro item 10/14 docentes (masculino) e 35/43 docentes (feminino), *não se verifica* ou *raramente* usam grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho. Ainda neste item, para 4/14 docentes (masculino) e 8/43 docentes (feminino) é *pouco usado* ou *é frequente* usar.

Estes dados permitem inferir na dimensão aprendizagem social entre estudantes os docentes do género feminino são os que mais criam grupos na plataforma para a entrega do trabalho e o mesmo género também é o que menos usa fóruns para partilha de conhecimento ou usa grupos na plataforma para exigir a apresentação de evidências do andamento do trabalho.

Analisada a dimensão avaliação realizada online, os dados apracem indicados na tabela 42.

		Q1 Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q7.1a Exploro a entrega de trabalhos com deteção de plágio	Não se verifica	2	6	8
	Raro usar	2	4	6
	Pouco usado	2	6	8
	É frequente	4	12	16
	Quase sempre	4	15	19
Total		14	43	57
Q7.2a Dou feedback (global ou detalhado/específico), na plataforma, sobre o trabalho entregue.	Não se verifica	3	22	25
	Raro usar	2	6	8
	Pouco usado	3	5	8
	É frequente	1	6	7
	Quase sempre	5	4	9
Total		14	43	57
Q7.3a Avalio o trabalho na pauta de notas da plataforma.	Não se verifica	4	19	23
	Raro usar	2	6	8
	Pouco usado	1	5	6
	É frequente	3	8	11
	Quase sempre	4	5	9
Total		14	43	57
Q7.4a Disponibilizo testes formativos de escolha múltipla, correspondências, V/F, etc.	Não se verifica	4	26	30
	Raro usar	2	5	7
	Pouco usado	2	3	5
	É frequente	3	6	9
	Quase sempre	3	3	6
Total		14	43	57
Q7.5a Recorro à ferramenta de testes na plataforma para avaliação.	Não se verifica	7	30	37
	Raro usar	1	1	2
	Pouco usado	0	5	5
	É frequente	3	6	9
	Quase sempre	3	1	4
Total		14	43	57
Q7.6a Uso o Retention Center para ter alertas dos alunos com atividade reduzida na UC online.	Não se verifica	9	37	46
	Raro usar	4	3	7
	Pouco usado	0	2	2
	É frequente	1	1	2
Total		14	43	57

Tabela 42 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, *Avaliação realizada online*

No primeiro item verifica-se que 8/14 docentes (masculino) e 27/43 docentes (feminino) afirmaram que *é frequente* ou *quase sempre* explorar a entrega de trabalhos com deteção de plágios. Em relação ao segundo item para 5/14 docentes (masculino) e 28/43 docentes (feminino) a expressão “dou *feedback* (global ou detalhado/específico) na plataforma, sobre o trabalho entregue” *não se verifica* ou *raro usar*. No terceiro item, apesar de 6/14 docentes (masculino) e 25/43 docentes (feminino) afirmarem *não se verifica* ou *raro*

usar para 7/14 docentes (masculino) e 13/43 docentes (feminino) *é frequente* ou *quase sempre* avaliam o trabalho na pauta de notas da plataforma.

No quarto item, para os docentes do género masculino (6/14) e docentes do género feminino (31/43) a afirmação “disponibilizo testes formativos de escolha múltipla, correspondências, V/F, etc.” *não se verifica* ou *raro usar*. Quanto ao quinto item, os docentes do género masculino (8/14) e docentes do género feminino (31/43) alegam que a afirmação “recorro à ferramenta de testes na plataforma para a valiação” *não se verifica* ou *raro usar*. E por último, no sexto item, os docentes do género masculino (13/14) e docentes do género feminino (40/43) alegam que a afirmação “uso o retention center para ter alertas dos alunos com a atividade reduzida na UC online” *não se verifica* ou *raro usar*.

A partir destes dados podemos depreender que os professores, especialmente do género feminino exploram com frequência ou quase sempre a entrega de trabalhos com deteção de plágios. Os restantes itens desta dimensão não se verificam ou verificam-se raras vezes sobretudo no género feminino.

Na dimensão conteúdos disponíveis online a tendência das respostas aparece na tabela 43.

		Q1 Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q8.1a Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	0	2	2
	É frequente	1	7	8
	Quase sempre	13	34	47
Total		14	43	57
Q8.2a Coloco vídeos embutidos (via Youtube ou outros).	Não se verifica	4	18	22
	Raro	2	6	8
	Pouco usado	2	13	15
	É frequente	3	3	6
	Quase sempre	3	3	6
Total		14	43	57
Q8.3a Partilho apresentações das aulas em PDF.	Não se verifica	1	5	6
	Raro	0	3	3
	Pouco usado	0	3	3
	É frequente	4	2	6
	Quase sempre	9	30	39
Total		14	43	57
Q8.4a Disponibilizo documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos tirando real partido do meio digital	Não se verifica	8	28	36
	Raro	0	5	5
	Pouco usado	3	5	8
	É frequente	2	3	5
	Quase sempre	1	2	3
Total		14	43	57
Q8.5a Disponibilizo jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	8	39	47
	Raro	1	2	3
	Pouco usado	3	2	5
	É frequente	1	0	1
	Quase sempre	1	0	1
Total		14	43	57

Tabela 43 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, *Conteúdos disponíveis online*

Verifica-se na tabela 43 que para 13/14 docentes (masculino) e 41/43 docentes (feminino) *é frequente* ou *quase sempre* que disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais. Quanto ao item 2 da mesma dimensão 6/14 docentes (masculino) e 24/43 docentes (feminino) alegam que a afirmação “coloco vídeos embutidos (via Youtube ou outros)” *não se verifica* ou *é raro*. No terceiro item “partilho apresentações das aulas em PDF” 13/14 docentes (masculino) e 32/43 docentes (feminino) afirmam *é frequente* ou *quase sempre*.

Em relação ao quarto item 8/14 docentes (masculino) e 33/43 docentes (feminino) a afirmação “disponibilizo documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos tirando real partido do meio digital” *não se verifica* ou *raro*. E para o

quinto e último item, 9/14 docentes (masculino) e 41/43 docentes (feminino) a afirmação “disponibilizo jogos digitais que simulam contextos reais” *não se verifica* ou *raro*.

Podemos aferir que os conteúdos que os professores mais disponibilizam online são os jogos digitais que simulam contextos reais e partilham as apresentações em PDF. Nestes dois itens em que se regista uma certa frequência ou uso constante o género feminino é o que mais se destaca em relação ao género oposto. Nos restantes itens praticamente não se verifica ou é raro usar, mas é também o género feminino que faz pouco uso dos mesmos.

Na dimensão tecnologia usada em sala de aula verificamos diferenças entre ambos os géneros como indicam as frequências na tabela 44.

		Q1 Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q9.1a O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone	Não uso	1	5	6
	Uso pouco	1	4	5
	Uso frequente	3	12	15
	Uso quase sempre	9	22	31
Total		14	43	57
Q9.2a Apresentações hipermédia (vídeo, som e websites embutidos na sequência do conteúdo e questões).	Não uso	5	14	19
	Raro usar	1	1	2
	Uso pouco	2	7	9
	Uso frequente	2	16	18
Uso quase sempre	4	5	9	
Total		14	43	57
Q9.3a Apresentações interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados apresentados no slide seguinte)	Não uso	7	36	43
	Raro usar	1	3	4
	Uso pouco	3	3	6
	Uso frequente	3	0	3
Uso quase sempre	0	1	1	
Total		14	43	57
Q9.4a Perguntas online (Bb, MS Forms,...) para registo de presença e avaliação/feedback em sala	Não uso	7	37	44
	Raro usar	2	1	3
	Uso pouco	0	3	3
	Uso frequente	2	0	2
Uso quase sempre	3	2	5	
Total		14	43	57
Q9.5a Jogos em sala de aula mediados por smartphone	Não uso	9	40	49
	Raro usar	1	1	2
	Uso pouco	2	2	4
	Uso frequente	1	0	1
Uso quase sempre	1	0	1	
Total		14	43	57

Tabela 44 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, *Tecnologia usada em sala de aula*

A tabela 44 indica-nos que para a afirmação “o docente adota jogos em sala de aula mediados por smartphone” 12/14 docentes (masculino) e 34/43 docentes (feminino) fazem *uso frequente* ou *uso quase sempre*. No segundo item, sobre as apresentações hipermédia, 6/14 docentes (masculino) e 21/43 docentes (feminino) afirmaram que fazem *uso frequente* ou *uso quase sempre*. O terceiro item indica-nos que 8/14 docentes (masculino) e 39/43 docentes (feminino) diz *não uso* ou *raro usar* apresentações interativas com perguntas para resposta em smartphone e resultados apresentados no slide seguinte.

Em relação ao quarto item verifica-se que 9/14 docentes (masculino) e 38/43 docentes (feminino) diz *não uso* ou *raro usar* perguntas online para registo de presença avaliação/feedback em sala de aula. No quinto item verifica-se que para 9/14 docentes (masculino) e 41/43 docentes (feminino) a resposta é *não uso* ou *raro usar* jogos em sala de aula mediados por *smartphone*.

Os dados apresentados permitem-nos inferir que na dimensão tecnologia em sala de aula os professores adotam em sala de aula jogos mediados por *smartphone* e usam apresentações hipermédia com destaque para o género feminino que se destaca como o grupo de professores que mais usa estas ferramentas. Os outros itens da mesma dimensão apresentam índices de raro ou nenhum uso, com destaque para os dois grupos.

Em relação ao apoio e uso futuro, os dados do suporte técnico ao uso do *campus online* e a estratégia para o ensino a distancia as frequências das respostas são apresentadas nas tabelas 45 e 46.

		Q1 Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q10.1 O suporte informático para a adoção de tecnologia na Universidade é:	Inexistente	0	4	4
	Insuficiente	6	10	16
	Suficiente	2	8	10
	Bom	6	18	24
	Excelente	0	3	3
Total		14	43	57
Q10.2 O suporte à exploração pedagógica do Campus online é:	Inexistente	0	3	3
	Insuficiente	5	11	16
	Suficiente	3	9	12
	Bom	5	14	19
	Excelente	1	6	7
Total		14	43	57

Tabela 45 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por género, *Suporte técnico ao uso de campus online*

Quanto ao suporte informático para a adoção da tecnologia na universidade 6/14 docentes (masculino) e 21/43 docentes (feminino) afirmam que é *bom* ou *excelente*. Em relação ao suporte à exploração pedagógica do campus online 6/14 docentes (masculino) e 20/43 docentes (feminino) afirmam que é *bom* ou *excelente*.

Em relação aos avanços tecnológicos que facilitam um ensino sem distância, as respostas dos docentes são apresentadas na tabela 46.

		Q1 Género		Total
		Masculino	Femenino	
Q11.1a Uma cultura de E-learning	Muito pouco importante	0	3	3
	Pouco importante	0	4	4
	Indiferente	1	5	6
	Importante	7	25	32
	Muito importante	6	6	12
Total		14	43	57
Q11.2a A criação de um gabinete de Produção de Conteúdos Hipermédia	Muito importante	1	2	3
	Pouco importante	2	3	5
	Indiferente	1	7	8
	Importante	5	21	26
	Muito importante	5	10	15
Total		14	43	57
Q11.3a A Formação de docentes na exploração de novos meios	Muito importante	0	4	4
	Indiferente	1	3	4
	Importante	5	17	22
	Muito importante	8	19	27
Total		14	43	57
Q11.4a A oferta de programas de ensino a distância com pedagogia adequada	Muito importante	0	5	5
	Pouco importante	0	3	3
	Indiferente	1	5	6
	Importante	6	23	29
	Muito importante	7	7	14
Total		14	43	57

Tabela 46 – Frequência absoluta as respostas dos docentes por género, *Ensino a distância*

Para 13/14 docentes (masculino) e 31/43 docentes (feminino) é *importante* ou *muito importante* a adoção de uma cultura de e-learning. Quanto “a criação de um gabinete de produção de conteúdos hipermédia” 10/14 docentes (masculino) e 31/43 docentes (feminino) consideram *importante* ou *muito importante*. Já para a afirmativa “a formação de docentes na exploração de novos meios” 13/14 docentes (masculino) e 36/43 docentes (feminino) consideram *importante* ou *muito importante*. E por último, para a asserção “a oferta de programas de ensino a distância com a pedagogia adequada” 13/14 docentes (masculino) e 30/43 docentes (feminino) consideram *importante* ou *muito importante*.

Estes dados permitem-nos aferir que para os docentes é necessário que se adotem medidas estratégicas para desenvolver uma cultura de *e-learning*, criação de gabinete de

hipermédia, formação dos docentes na exploração de novos meios e oferta de programa de ensino a distância com pedagogia adequada.

Recolhemos as perspetivas dos docentes e analisamos as dimensões do questionário para averiguar os níveis de adequação e uso a nível das faculdades.

Em relação à primeira dimensão, interação entre professores e estudantes na plataforma online verificamos que as faculdades apresentam diferenças substanciais no nível de uso (tabela 47).

		Q2 Faculdade em que leciona							Total
		Artes	Biociologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q5.1a Crio avisos na plataforma	Não uso	1	1	0	1	0	4	0	7
	Pouco usado	1	0	2	0	0	2	0	5
	É frequente	3	0	9	6	2	2	0	22
	Uso imenso	0	2	13	1	6	0	1	23
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q5.2a Uso o email, via Campus, para notificação dos estudantes.	Não uso	0	1	1	0	1	1	0	4
	Uso raramente	1	0	0	0	0	0	0	1
	É frequente	3	1	6	7	4	5	1	27
	Uso imenso	1	1	17	1	3	2	0	25
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q5.3a Identifico, no recurso “calendário” da UC, datas importantes do plano pedagógico, para permitir aos estudantes esta notificação automática	Não uso	5	2	18	3	8	7	0	43
	Uso raramente	0	0	1	3	0	0	1	5
	Pouco usado	0	1	4	2	0	0	0	7
	É frequente	0	0	0	0	0	1	0	1
	Uso imenso	0	0	1	0	0	0	0	1
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q5.4a Recorro ao Collaborate para dar aulas e/ou tirar dúvidas?	Não uso	5	3	18	7	8	6	0	47
	Uso raramente	0	0	2	0	0	1	0	3
	Pouco usado	0	0	3	1	0	0	0	4
	É frequente	0	0	0	0	0	1	1	2
	Uso imenso	0	0	1	0	0	0	0	1
Total		5	3	24	8	8	8	1	57

Tabela 47 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, *Interação (professor-estudante)*

Os dados da tabela 47 indicam que para o item Q5.1 a os docentes das faculdades Direito (8/8) Ciências de Saúde | Enfermagem (7/8) e da Business School |FEG (22/24) afirmaram *é frequente* ou *uso imenso* ao responder o item “Crio aviso na plataforma”. Ainda no mesmo item 6/8 docentes da faculdade de Educação e Psicologia afirmaram *não uso* ou *pouco usado*. No item “uso o email, via campus, para notificação dos estudantes”, 4/5 docentes (Artes), 2/3 docentes (Biociologia), 23/24 docentes (Business School |FEG), 8/8 docentes (Ciências de Saúde | Enfermagem), 7/8 docentes (Direito), 7/8 docentes (Educação e Psicologia) e 1/1 docente (Teologia) afirmaram *é frequente* ou *uso imenso*.

No terceiro item, 5/5 docentes (Artes), 2/3 docentes (Biotecnologia), 19/24 docentes (Business School |FEG), 6/8 docentes (Ciências de Saúde | Enfermagem), 8/8 docentes (Direito), 7/8 docentes (Educação e Psicologia) e 1/1 docente (Teologia) afirmaram *não uso* ou *uso raramente*. Em relação ao quarto item, “recorro ao collaborate para dar e/ou tirar dúvidas” 5/5 docentes (Artes), 3/3 docentes (Biotecnologia), 20/24 docentes (Business School |FEG), 7/8 docentes (Ciências de Saúde | Enfermagem), 8/8 docentes (Direito) e 7/8 docentes (Educação e Psicologia) afirmaram *não uso* ou *uso raramente*.

Estes dados nos permitem depreender que os professores da Business School |FEG são os que mais criam avisos na plataforma online e os docentes da faculdade de Educação e Psicologia são os que não usam ou usam pouco este item. Quanto ao uso do email via campus online todas as faculdades apresentaram um índice bastante alto de uso através das respostas dos participantes. Entretanto, através dos rários de participantes as faculdades de Ciências de Saúde | Enfermagem e Teologia são as que apresentaram um índice de concordância em 100%.

Na dimensão aprendizagem social entre entudantes as frequências absolutas são apresentadas na tabela 48.

		Q2 Faculdade em que leciona							Total
		Artes	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q6.1a Crio grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos.	Não se verifica	3	3	5	0	5	4	1	21
	Raramente	0	0	1	0	0	0	0	1
	Pouco usado	2	0	6	4	0	2	0	14
	É frequente	0	0	11	4	3	2	0	20
	Quase sempre	0	0	1	0	0	0	0	1
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q6.2a Uso fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento.	Não se verifica	2	2	16	3	5	5	0	33
	Raramente	2	0	3	1	2	0	1	9
	Pouco usado	1	1	3	3	1	2	0	11
	É frequente	0	0	2	1	0	1	0	4
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q6.3a Uso os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho.	Não se verifica	4	3	17	4	7	6	1	42
	Raramente	0	0	3	0	0	0	0	3
	Pouco usado	1	0	2	3	1	2	0	9
	É frequente	0	0	2	1	0	0	0	3
Total		5	3	24	8	8	8	1	57

Tabela 48 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, *Aprendizagem social (estudante-estudante)*

Os dados da tabela 48 indicam que 12/24 docentes (Business School |FEG) e 4/8 docentes (Ciências de Saúde | Enfermagem) afirmaram *é frequente* ou *quase sempre* criam

grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos. Ainda no mesmo item 3/3 docentes (Biotecnologia) e 5/8 docentes (Direito) afirmaram *não uso* ou *uso raramente*.

No segundo item 4/5 docentes (Artes), 2/3 docentes (Biotecnologia), 19/24 docentes (Business School |FEG), 4/8 docentes (Ciências de Saúde | Enfermagem), 7/8 docentes (Direito), 5/8 docentes (Educação e Psicologia) e 1/1 docente (Teologia) afirmaram *não se verifica* ou *raramente*.

No terceiro e último item da dimensão 4/5 docentes (Artes), 3/3 docentes (Biotecnologia), 20/24 docentes (Business School |FEG), 4/8 docentes (Ciências de Saúde | Enfermagem), 7/8 docentes (Direito), 6/8 docentes (Educação e Psicologia) e 1/1 docente (Teologia) afirmaram *não se verifica* ou *raramente*.

Na dimensão interação (professor-estudantes) as respostas dos docentes por faculdades são compadradas em função dos seis itens que a compõem, tal como indica a tabela 49.

		Q2 Faculdade em que leciona							Total
		Artes	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q7.1a Exploro a entrega de trabalhos com deteção de plágio	Não se verifica	0	1	5	1	0	1	0	8
	Raro usar	3	1	1	0	1	0	0	6
	Pouco usado	1	0	3	2	1	1	0	8
	É frequente	0	0	8	3	2	3	0	16
	Quase sempre	1	1	7	2	4	3	1	19
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q7.2a Dou feedback (global ou detalhado/específico), na plataforma, sobre o trabalho entregue.	Não se verifica	2	2	12	0	6	3	0	25
	Raro usar	2	0	4	0	1	1	0	8
	Pouco usado	0	0	2	3	0	2	1	8
	É frequente	1	0	2	2	0	2	0	7
	Quase sempre	0	1	4	3	1	0	0	9
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q7.3a Avalio o trabalho na pauta de notas da plataforma.	Não se verifica	2	2	11	0	4	4	0	23
	Raro usar	1	0	5	0	1	0	1	8
	Pouco usado	1	0	0	2	0	3	0	6
	É frequente	1	0	5	3	1	1	0	11
	Quase sempre	0	1	3	3	2	0	0	9
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q7.4a Disponibilizo testes formativos de escolha múltipla, correspondências, V/F, etc.	Não se verifica	4	3	14	2	2	5	0	30
	Raro usar	0	0	2	3	1	1	0	7
	Pouco usado	0	0	1	1	1	1	1	5
	É frequente	1	0	3	2	2	1	0	9
	Quase sempre	0	0	4	0	2	0	0	6
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q7.5a Recorro à ferramenta de testes na plataforma para avaliação.	Não se verifica	5	2	17	2	4	7	0	37
	Raro usar	0	0	0	2	0	0	0	2
	Pouco usado	0	0	2	2	1	0	0	5
	É frequente	0	0	3	1	3	1	1	9
	Quase sempre	0	1	2	1	0	0	0	4
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q7.6a Uso o Retention Center para ter alertas dos alunos com atividade reduzida na UC online.	Não se verifica	5	3	21	3	7	6	1	46
	Raro usar	0	0	3	3	0	1	0	7
	Pouco usado	0	0	0	1	1	0	0	2
	É frequente	0	0	0	1	0	1	0	2
	Total		5	3	24	8	8	8	1

Tabela 49 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, *Avaliação realizada online*

No primeiro item da tabela 49 podemos verificar que para os docentes das faculdades de Educação e Psicologia (6/8), Direito (6/8) e Business School | FEG (15/24) responderam que a afirmação “exploro a entrega de trabalhos com deteção de plágio” é *frequente* ou *quase sempre*. Na afirmação “dou feedback (global ou detalhado/específico), na plataforma, sobre o trabalho entregue” referente ao segundo item, 4/5 docentes (Artes), 16/24 docentes (Business School | FEG), e 7/8 docentes (Direito) afirmaram que *não se verifica* ou é *raro usar*.

Quanto ao terceiro item “avalio o trabalho na pauta de notas da plataforma”, 16/24 docentes (Business School | FEG), 2/3 docentes (Biotecnologia), 3/5 docentes (Artes), 5/8 docentes (Direito) e 4/8 docentes (Educação e Psicologia) afirmaram que *não se verifica*

ou é *raro usar*. Entretanto no mesmo item 6/8 docentes (Ciências de Saúde |Enfermagem) afirmaram que *é frequente* ou usam *quase sempre*. No quarto item “disponibilizo testes formativos de escolha múltipla, correspondência, V/F, etc.” as respostas de 4/5 docentes (Artes), 3/3 docentes (Biotecnologia), 16/24 docentes (Business School | FEG), 5/8 docentes de (Ciências de Saúde |Enfermagem) e 6/8 docentes (Educação e Psicologia) foi *não se verifica* ou *raro usar*. No mesmo item 4/8 docentes (Direito) afirmaram que *é frequente* ou *quase sempre* usam.

Concernente ao quinto item da dimensão interação professores e estudantes as respostas de 5/5 docentes (Artes), 17/24 docentes (Business School | FEG) e 7/8 docentes (Educação e Psicologia) afirmaram que *não se verifica* ou *raro usar*. Para o sexto e último item as respostas dos docentes das faculdades de Artes (5/5), Biotecnologia (3/3), Business School | FEG (24/24), Ciências de Saúde |Enfermagem (6/8), Educação e Psicologia (7/8) e Direito (7/8) indicam *não se verifica* ou *raro usar*.

Estes dados nos permitem afirmar que a interação professores e estudantes ocorre com frequência nas faculdades de Direito, Educação e Psicologia e na Business School | FEG. No segundo item as faculdades que usam frequentemente ou quase sempre são as de Direito, Artes e Business School | FEG. Em relação ao terceiro item a faculdade Ciências de Saúde |Enfermagem é que faz uso frequente ou quase sempre. No quarto item destaca-se a faculdade de Direito. Assim podemos afirmar que os professores da faculdade de Direito, seguida da Business School | FEG e da Educação e Psicologia são o que apresentam maior índice de interação entre professores e estudantes no campus online.

Na dimensão conteúdos disponíveis online as tendências das respostas aparecem de acordo com as frequências absolutas na tabela 50.

		Q2 Faculdade em que leciona							Total
		Artes	Biociologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q8.1a Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	0	1	0	0	0	1	0	2
	É frequente	1	0	3	2	2	0	0	8
	Quase sempre	4	2	21	6	6	7	1	47
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q8.2a Coloco vídeos embutidos (via Youtube ou outros).	Não se verifica	0	2	10	1	5	4	0	22
	Raro	1	0	3	0	1	3	0	8
	Pouco usado	2	1	8	2	2	0	0	15
	É frequente	0	0	2	3	0	0	1	6
	Quase sempre	2	0	1	2	0	1	0	6
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q8.3a Partilho apresentações das aulas em PDF.	Não se verifica	0	1	2	0	2	1	0	6
	Raro	0	0	1	1	1	0	0	3
	Pouco usado	0	0	1	1	0	1	0	3
	É frequente	1	0	2	1	0	1	1	6
	Quase sempre	4	2	18	5	5	5	0	39
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q8.4a Disponibilizo documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos tirando real partido do meio digital	Não se verifica	2	2	16	3	6	6	1	36
	Raro	1	0	2	1	1	0	0	5
	Pouco usado	1	0	4	3	0	0	0	8
	É frequente	0	0	2	1	1	1	0	5
	Quase sempre	1	1	0	0	0	1	0	3
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q8.5a Disponibilizo jogos digitais que simulam contextos reais.	Não se verifica	4	3	20	5	7	7	1	47
	Raro	0	0	1	1	1	0	0	3
	Pouco usado	1	0	2	2	0	0	0	5
	É frequente	0	0	1	0	0	0	0	1
	Quase sempre	0	0	0	0	0	1	0	1
Total		5	3	24	8	8	8	1	57

Tabela 50 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, *Conteúdos disponibilizados online*

Os dados da tabela 50 indicam-nos que 5/5 docentes (Artes), 2/3 docentes (Biociologia), 24/24 docentes (Business School | FEG), 8/8 docentes (Ciências da Saúde | Enfermagem), 8/8 docentes (Direito), 7/8 docentes (Educação e Psicologia) e 1/1 docentes (Teologia) afirmaram que *é frequente* ou *quase sempre* disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.

Em relação ao item “coloco vídeos embutidos (via Youtube ou outros)” os docentes 13/24 docentes (Business School | FEG), 6/8 docentes (Direito) e 7/8 docentes (Educação e Psicologia) responderam *não se verifica* ou *raro*. Ainda no mesmo item 8/24 docentes (Business School | FEG) afirmaram *pouco usado*.

No terceiro item “partilho apresentações das aulas em PDF” 5/5 docentes (Artes) e 20/24 docentes (Business School | FEG) responderam que *é frequente* ou *quase sempre*. No quarto item 18/24 docentes (Business School | FEG) e 7/8 docentes (Direito) afirmaram *não se verifica* ou *raro*. Já no quinto item 4/5 docentes (Artes), 3/3 docentes (Biociologia),

21/24 docentes (Business School | FEG) e 8/8 docentes (Direito) afirmaram *não se verifica* ou *raro*.

Estes dados permitem-nos inferir os docentes da Business School | FEG são os que mais cumprem com a maioria dos itens elencados na dimensão disponibilização de conteúdos online.

Em relação ao uso de tecnologia em sala de aula a tendência das respostas dos docentes por faculdade é apresentada na tabela 51.

		Q2 Faculdade em que leciona							Total
		Artes	Biociologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia	Teologia	
Q9.1a O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone	Não uso	0	1	2	0	1	2	0	6
	Uso pouco	0	0	1	1	2	1	0	5
	Uso frequente	2	0	4	4	2	2	1	15
	Uso quase sempre	3	2	17	3	3	3	0	31
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q9.2a Apresentações hipermédia (vídeo, som e websites embutidos na sequência do conteúdo e questões).	Não uso	0	2	8	1	5	3	0	19
	Raro usar	0	0	1	0	0	0	1	2
	Uso pouco	1	1	3	1	0	3	0	9
	Uso frequente	2	0	8	4	3	1	0	18
	Uso quase sempre	2	0	4	2	0	1	0	9
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q9.3a Apresentações interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados apresentados no slide seguinte)	Não uso	4	2	15	7	7	7	1	43
	Raro usar	0	0	3	0	1	0	0	4
	Uso pouco	1	1	3	1	0	0	0	6
	Uso frequente	0	0	2	0	0	1	0	3
	Uso quase sempre	0	0	1	0	0	0	0	1
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q9.4a Perguntas online (Bb, MS Forms,...) para registo de presença e avaliação/feedback em sala	Não uso	5	3	14	7	8	6	1	44
	Raro usar	0	0	2	1	0	0	0	3
	Uso pouco	0	0	2	0	0	1	0	3
	Uso frequente	0	0	2	0	0	0	0	2
	Uso quase sempre	0	0	4	0	0	1	0	5
Total		5	3	24	8	8	8	1	57

Tabela 51 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, *Tecnologia usada em sala de aula*

Para 21/24 docentes (Business School | FEG) e 7/8 docentes (Ciências da Saúde | Enfermagem) o item “o docente adota jogos em sala de aula, mediados por smartphone” tem *uso frequente* ou *uso quase frequente*. Em relação ao segundo item “apresentações hipermédia (vídeo, som e websites embutidos na sequência do conteúdo e questões)” 4/5 docentes (Artes), 12/24 docentes (Business School | FEG) e 6/8 docentes (Ciências da Saúde | Enfermagem) tem *uso frequente* ou *uso quase frequente*.

O terceiro item a resposta de 4/5 docentes (Artes), 2/3 docentes (Biotecnologia), 18/24 docentes (Business School | FEG), 7/8 docentes (Ciências da Saúde | Enfermagem), 8/8 docentes (Direito), 7/8 docentes (Educação e Psicologia) e 1/1 docente (Teologia) é *não uso* ou *raro usar*. Igualmente no quarto item a resposta de 5/5 docentes (Artes), 3/3 docentes (Biotecnologia), 16/24 docentes (Business School | FEG), 8/8 docentes (Ciências da Saúde | Enfermagem), 8/8 docentes (Direito), 6/8 docentes (Educação e Psicologia) e 1/1 docente (Teologia) é *não uso* ou *raro usar*.

Estes dados permitem fazer uma inferência sobre o uso da tecnologia em sala de aula e afirmar que a Business School | FEG seguida das faculdades de Artes e Ciências da Saúde | Enfermagem são as que usam frequentemente ou quase sempre jogos em sala de aulas e apresentações em hipermédia. Em relação aos outros dois itens verifica-se que em todas faculdades não se usa ou é raro usa-los.

Quanto ao uso futuro procuramos saber a opinião dos professores sobre uma cultura de e-learning e a criação de um gabinete de produção de conteúdos hipermédia.

		Q2 Faculdade em que leciona						Total	
		Artes	Biotecnologia	Business School FEG	Ciências da Saúde Enfermagem	Direito	Educação e Psicologia		Teologia
Q11.1a Uma cultura de E-learning	Muito pouco importante	1	0	1	0	0	1	0	3
	Pouco importante	1	0	2	0	1	0	0	4
	Indiferente	1	1	2	1	1	0	0	6
	Importante	1	1	15	4	6	5	0	32
	Muito importante	1	1	4	3	0	2	1	12
Total		5	3	24	8	8	8	1	57
Q11.2a A criação de um gabinete de Produção de Conteúdos Hipermédia	Muito importante	0	1	1	0	0	1	0	3
	Pouco importante	1	0	3	0	1	0	0	5
	Indiferente	1	2	3	1	1	0	0	8
	Importante	1	0	11	3	6	5	0	26
	Muito importante	2	0	6	4	0	2	1	15
Total		5	3	24	8	8	8	1	57

Tabela 52 – Frequência absoluta das respostas dos docentes por faculdade, *cultura de e-learning* e *gabinete de conteúdos*

A tabela 52 indica-nos que 44 dos professores que participaram do estudo consideram *importante* ou *muito importante* existir uma cultura de e-learning. Quando questionado sobre a criação de um gabinete de produção de conteúdos de hipermédia 51 professores afirmaram ser *importante* ou *muito importante* a existência de um gabinete deste género.

Em relação a necessidade de oferta de ensino a distância as respostas dos docentes são apresentadas em frequências absolutas e relativas na tabela 53.

Escala /Faculdade	Frequências (Absoluta e Relativas)	
Muito Importante	15	26%
Artes	1	
Business School FEG	6	
Ciências da Saúde Enfermagem	4	
Direito	2	
Educação e Psicologia	1	
Teologia	1	
Importante	27	47%
Artes	2	
Biotecnologia	2	
Business School FEG	11	
Ciências da Saúde Enfermagem	4	
Direito	4	
Educação e Psicologia	4	
Pouco Importante	3	5%
Artes	1	
Business School FEG	1	
Direito	1	
Muito Pouco Importante	5	9%
Artes	1	
Biotecnologia	1	
Business School FEG	1	
Educação e Psicologia	2	
Indiferente	7	12%
Business School FEG	5	
Direito	1	
Educação e Psicologia	1	

Tabela 53 – Frequências as respostas dos docentes por faculdade, *Necessidade de oferta em EaD*

Para cerca de 73% dos docentes das faculdades consideram ser importante ou muito importante oferecer o ensino a distância na Católica Porto.

Esta visão dos professores indica a abertura dos docentes das faculdades da Católica-Porto as novas modalidades de ensino e vai contra a visão segundo a qual as modalidade de *e-Learning* ou *b-Learning*, tem enfrentado resistência de muitos professores que suspeitam que esta impõe uma experiência de aprendizagem empobrecida e pouco fiável e solitária (Moreira & Monteiro, 2012).

Neste sentido é visível que para os professores da Católica estão cientes que para acompanhar o avanço de sistemas de ensino online a distância e de *b-learning*, decorre a importância de se desenhar atividades e de criar recursos que estejam alinhados com este novo paradigma e que promovam a exploração das potencialidades das novas formas de aprendizagem que dominam na CLE (Ferreira et al., 2011).

Escala /Faculdade	Frequências (Absoluta e Relativas)	
Muito Importante	29	51%
Artes	2	
Biociências	1	
Business School FEG	10	
Ciências da Saúde Enfermagem	7	
Direito	4	
Educação e Psicologia	4	
Teologia	1	
Importante	19	33%
Artes	1	
Biociências	1	
Business School FEG	10	
Ciências da Saúde Enfermagem	1	
Direito	4	
Educação e Psicologia	2	
Muito Pouco Importante	4	7%
Biociências	1	
Business School FEG	1	
Educação e Psicologia	2	
Indiferente	5	9%
Artes	2	
Business School FEG	3	

Tabela 54 – Frequências das respostas dos docentes por faculdade, *Necessidade de formação*

Quanto à necessidade dos professores em ter formação para apoiar na exploração do campus e adequação de TIC em sala de aula 84% dos professores considera ser importante ou muito importante a formação de professores na exploração de novos meios.

5.1.3.6 Confrontação das perspetivas dos estudantes e docentes sobre o uso/não uso do LMS da Católica – Porto

A confrontação das perspetivas dos professores e dos estudantes sobre o uso ou não da tecnologia LMS na Católica – Porto é analisada, tomando como roteiro a arquitetura de TI na Educação da Católica-Porto (figura 31),

E em seguida confrontamos os dados do uso do LMS da Católica – Porto até final do 1º semestre (1S) de 17/18 com as perspetivas de uso ou não da tecnologia LMS apresentada pelos professores e estudantes.

Com base nesta arquitetura, apresentamos a confrontação das perspetivas dos professores e estudantes e os dados do LMS (sessões no semestre, duração média das sessões, páginas vistas em média por sessão, o número mais elevado de acessos num só dia do semestre e o dispositivo de acesso) como se pode ver na tabela 55. Apesar de algumas abordagens gerais, privilegiamos o confronto das perspetivas com os dados dos semestres dos anos letivo 16/17 e 17/18.

Período	Ano Letivo	Semestre	Sessões	Duração Média da Sessão	Páginas Sessão	Páginas Vistas	Pico Sessões Diárias	Desktop	%	Mobile	%	Tablet	%
15 Out a 31 Jan	11/dez	1S	300.872	07:28	14,4	4.341.352	5.487	288.182	96%	9.112	3%	3.577	1%
1 Fev a 31 julho	11/dez	2S	428.884	06:59	13,7	5.893.787	4.851	401.360	94%	16.962	4%	10.561	2%
5 Out a 31 Julho	11/dez		729.756	07:13	14,1	10.235.139	5.487	689.542	94%	26.074	4%	14.138	2%
3 Set a 31 Jan	dez/13	1S	401.929	07:39	15,5	6.245.490	5.185	360.099	90%	21.218	5%	20.612	5%
1 Fev a 31 Julho	dez/13	2S	433.728	07:22	17,9	7.753.827	5.382	369.174	85%	34.060	8%	30.494	7%
3 Set a 31 Julho	dez/13		835.657	07:30	16,7	13.999.317	5.382	729.273	87%	55.278	7%	51.106	6%
2 Set a 31 Jan	13/14	1S	445.781	07:38	19,2	8.568.801	6.131	360.304	81%	42.198	9%	43.279	10%
1 Fev a 31 Julho	13/14	2S	469.818	06:56	18,1	8.486.066	5.177	355.091	76%	61.653	13%	53.074	11%
2 Set a 31 Julho	13/14		915.599	07:17	18,7	17.054.867	6.131	715.395	78%	103.851	11%	96.353	11%
8 Set a 31 Jan	14/15	1S	501.541	07:08	15,1	7.572.532	6.742	358.151	71%	78.736	16%	64.669	13%
1 Fev a 31 Julho	14/15	2S	570.944	06:11	11,6	6.637.688	6.483	386.633	68%	121.483	21%	62.828	11%
2 Set a 31 Julho	14/15		1.072.485	06:39	13,4	14.210.220	6.742	744.784	69%	200.219	19%	127.497	12%
7 Set a 31 Jan	15/16	1S	586.878	06:45	11,5	6.740.150	7.123	401.397	68%	129.983	22%	55.498	9%
1 Fev a 31 Julho	15/16	2S	629.700	06:23	10,1	6.360.330	8.078	411.982	65%	172.050	27%	45.668	7%
7 Set a 31 Julho	15/16		1.216.578	06:34	10,8	13.100.480	8.078	813.379	67%	302.033	25%	101.166	8%
1 Set a 31 Jan	16/17	1S	665.012	06:39	10,44	6.939.764	10.318	443.560	67%	181.892	27%	39.560	6%
1 Fev a 31 Julho	16/17	2S	691.208	06:10	9,72	6.721.723	8.880	438.134	63%	222.186	32%	30.888	4%
1 Set a 31 Julho	16/17		1.356.220	06:24	10,08	13.661.487	10.318	881.694	65%	404.078	30%	70.448	5%
1 Set a 31 Jan	17/18	1S	768.248	06:34	9,88	7.589.855	4.236	40.335	58%	24.619	36%	4.350	6%
1 Fev a 31 Julho	17/18												
1 Set a 31 Julho	17/18		768.248	06:34	9,88	7.589.855	4.236						

Tabela 55 – Uso do LMS até final do 1S de 17/18

Os dados da tabela 55 indicam que o número de sessões, as páginas visitadas, o pico diário de sessões e o uso de telemóveis tem estado a crescer ao longo dos anos letivos desde 2011. Com uma duração média das sessões acima das 6h e abaixo de 8h e um número de páginas vistas acima de 10 mil o uso do desktop e do tablet está a decrescer.

Quando confrontamos estes dados com as perspetivas dos docentes e estudantes o uso ou não do campus online tendo em conta a dimensão interação (professor-estudantes) verificamos que a uma forte presença na plataforma, mas a interação não é muito explorada e resume-se bastante nas notificações e avisos, conforme demonstram os gráficos 56 e 57.

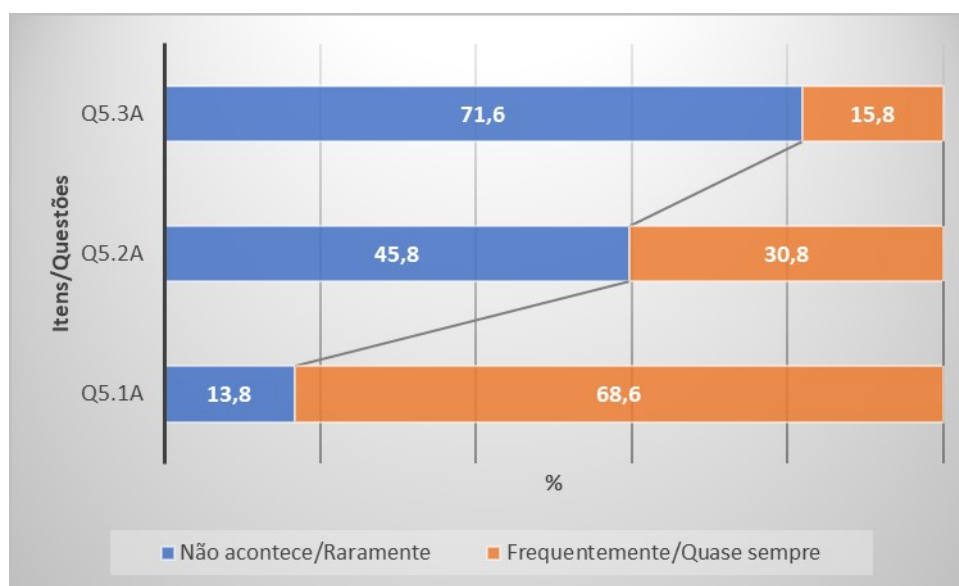


Gráfico 51 – Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, *Interação (Professor-Estudante)*

Para os a maioria dos estudantes (68,6%) é frequente ou quase sempre que ocorre a interação com os professores através dos avisos no Campus com notificações pedagógicas. Em relação as notificações do calendário da UC que propiciam notificação automática, de datas relevantes, do programa e o uso do o Collaborate por parte dos professores para dar aulas a distância e/ou tirar dúvidas praticamente não acontece ou raras vezes ocorrem.

A perspetiva dos professores apresentadas a seguir corroboram com os estudantes. Os professores apenas usam com frequência ou fazem uso imenso, apenas dos avisos que criam na plataforma e do o email, via Campus, para notificação dos estudantes.

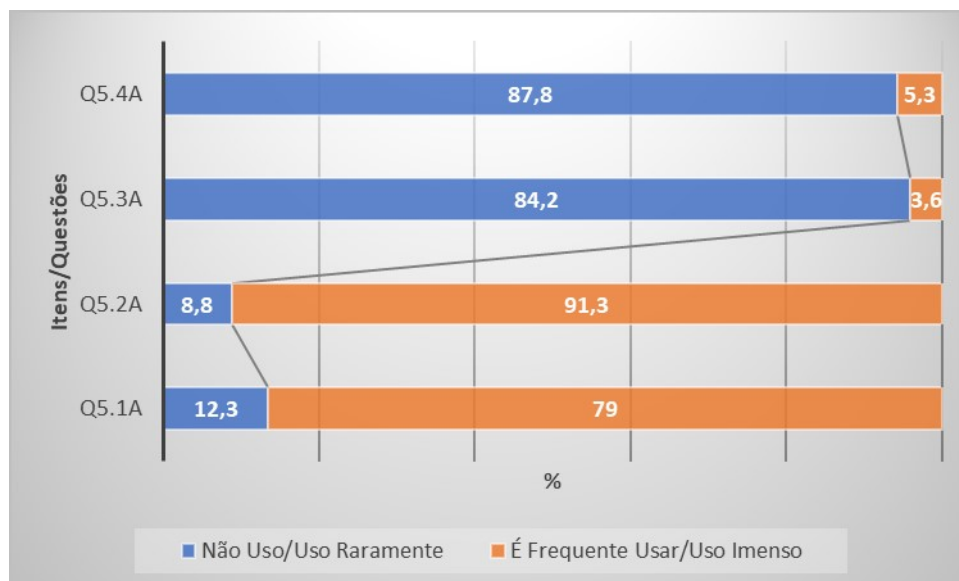


Gráfico 52 – Perspetivas dos professores sobre o uso e não uso do campus online, *Interação (Professor-Estudante)*

A maioria dos professores (84,2%) não usa ou usa raramente o recurso “calendário” da UC, para permitir que os estudantes sejam notificados automaticamente sobre as datas importantes do plano pedagógico. O mesmo verifica-se no uso do *Collaborate* para dar aulas e/ou tirar dúvidas, que cerca de 87,8% dos professores não usa.

As perspetivas dos professores e dos estudantes quando confrontadas com os dados do uso do LMS (tabela 55) indicam que os professores não têm tirado vantagem do campus online para maximizar o tempo que estudantes ficam ligados a plataforma. Desta forma, verifica-se que a interação entre professores e estudantes não explora ferramentas da própria arquitetura de TI da Católica-Porto (figura 31) como *Personal Web Tools* para retirar vantagens do recurso calendário e do *Collaborate* para dar aulas e/ou tirar dúvidas.

Assim, fica evidente que apesar do forte uso que os atores fazem da plataforma a interação entre professores e estudantes é muito fraca e limita-se aos avisos e notificações pedagógicas que o professor cria na plataforma. Portanto, é preciso que os mecanismos de interação mediada por tecnologia sejam explorado efetivamente, porque existe uma correlação significativa entre o uso da tecnologia e o empenho dos alunos (Ferreira et al., 2011).

Ainda de acordo com estes autores, em ambientes tecnológicos marcados por uma arquitetura HIPLE (ponte entre a visão da instituição e a do estudante), como a do LMS da Católica – Porto, a interação entre professor e estudantes deve explorar, os media sociais

disponibilizados pela *web 2.0* para suportar a “nova filosofia de aprendizagem, baseada na construção de comunidades, na participação e na partilha”. (Ferreira et al., 2011, p. 299).

Olhando para a partilha, participação e comunidade procuramos na segunda dimensão, aprendizagem social (estudante-estudante), confrontar as perspetivas dos professores e dos estudantes com os dados de uso do LMS tendo como referência a arquitetura de TI da Católica onde sobressai o SLN.

As perspetivas apresentadas pelos atores do processo de ensino e aprendizagem sobre o uso ou não do LMS mostrou que a aprendizagem social entre os estudantes marcada pela partilha de conhecimentos ocorre com dificuldades, embora os dados de uso do LMS indicam **uma** forte presença na plataforma.

O gráfico 53 indica as perspetivas dos estudantes sobre a segunda dimensão.

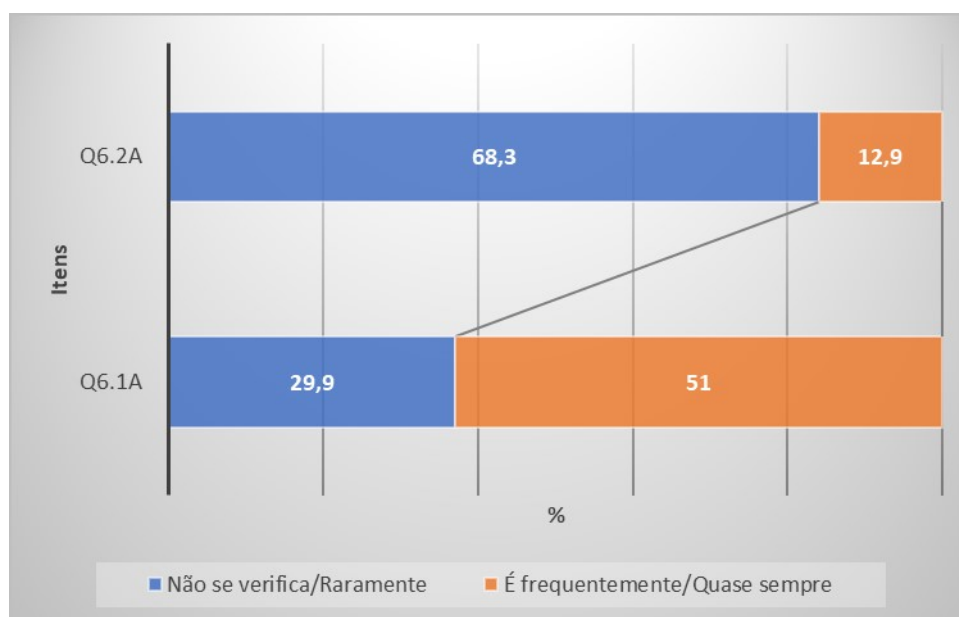


Gráfico 53 – Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, *Aprendizagem social (Estudante-Estudante)*

Para a maioria dos estudantes (51%) é frequente ou quase sempre existem grupos na plataforma para entrega de trabalhos, mas o uso de fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento de acordo com 68% dos estudantes não se verifica ou é raro.

Sobre os mesmos itens os professores apresentam a seguinte perspetiva:

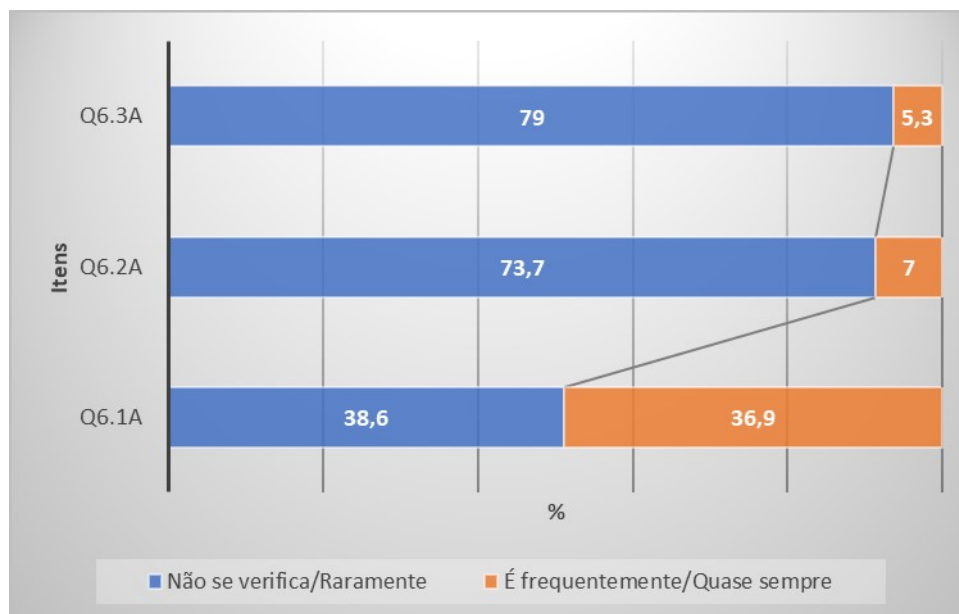


Gráfico 54 – Perspetivas dos professores sobre o uso e não do campus online, *Aprendizagem social (Estudante-Estudiante)*

Os professores corroboram com os estudantes. Para a maioria dos docentes (73,7%) não se verifica ou raramente usam fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento. Os professores também não usam ou raramente o fazem, pois 79% dos docentes não usa os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho.

Em função das médias de horas que são feitas na plataforma e tendo em conta a estrutura que comporta num dos polos o SLN as perspetivas dos professores indicam que os professores não exploram as potencialidades do LMS. Esta realidade não permite explorar o modelo cem por cento a distância e outro híbrido ou misto que estão na arquitetura da Católica. Os dois modelos pressupõem o estudante como centro do processo, em *e-Learning* ou *b-Learning* como estratégia de aprendizagem (Marinheiro & Ramos, 2017).

Portanto, este fraco uso dos fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento não permite que os professores explorem ao máximo, desenhando actividades e de criar recursos que estejam alinhados com este novo paradigma e que promovam a exploração das potencialidades das novas formas de aprendizagem que dominam na CLE (Ferreira et al., 2011). É importante que os professores façam o uso destas ferramentas para que à aprendizagem vá além das salas de aulas, pois as particularidades tecnológicas e organizacionais passaram a definir o conjunto de conhecimentos e competências exigidas em ambientes de aprendizagem colaborativa, através dos *chats*, fóruns de debates e *e-mails*

abrem canais para o companheirismo e confiança entre os alunos e entre estes e o professor (Silva & Neves, 2003).

Na terceira dimensão, avaliação realizada online, verificamos que as perspetivas dos professores e dos estudantes (gráficos 55 e 56) indicam que os atores exploram mais a plataforma para alguns itens e para outros exploram muito pouco.

Para os estudantes os itens relacionados com a avaliação realizada online, no campus, na sua maioria não são usados, conforme indica o gráfico 55.

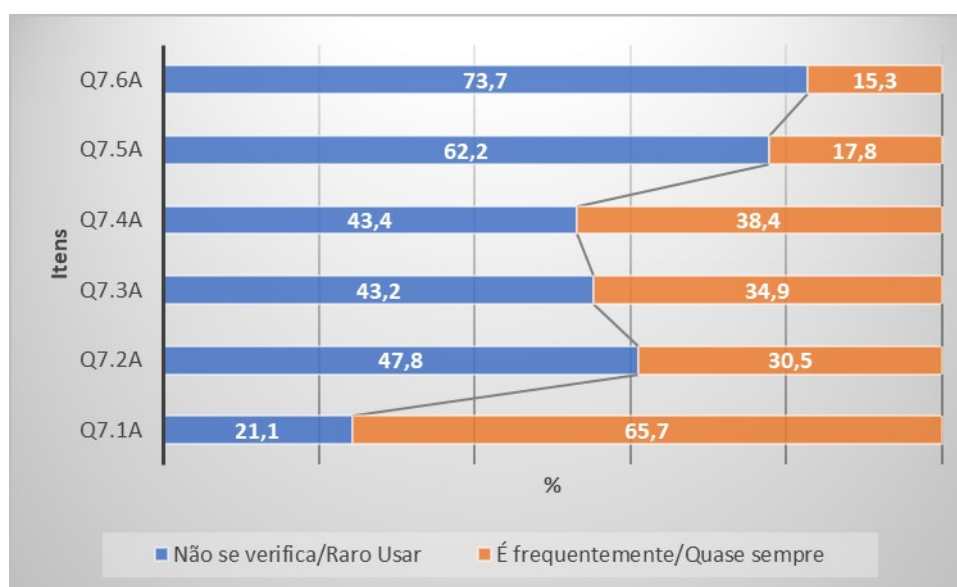


Gráfico 55 – Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, *Avaliação realizada online*

Para a maioria dos estudantes (65,7%) na avaliação realizada online, frequentemente ou quase sempre os professores exploram a entrega de trabalhos com deteção de plágio. Nos outros itens desta dimensão, especialmente à ferramenta de testes na plataforma para avaliação e uso o *Retention Center* para ter alertas dos alunos com atividade reduzida na UC online a maioria dos estudantes afirma que não se verifica ou é raro usar.

Quando analisamos as perspetivas dos professores verificam-se respostas semelhantes a dos estudantes (gráfico 56).

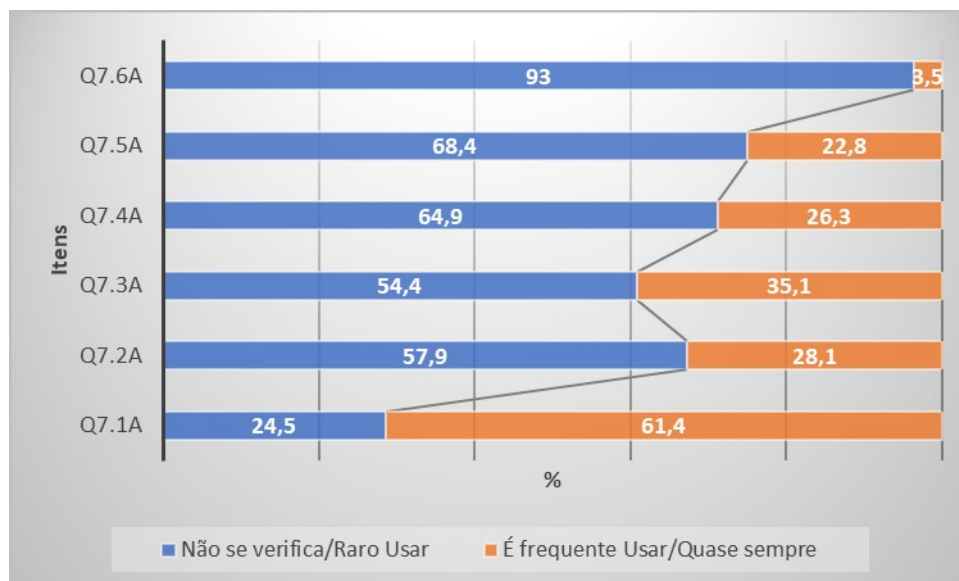


Gráfico 56 – Perspetiva dos docentes sobre o uso e não uso do campus online, *Avaliação realizada online*

Os docentes usam quase sempre ou com alguma frequência a entrega de trabalhos com deteção de plágios. Os outros itens todos, a maioria dos professores não os usa ou é raro usar.

Num contexto em que a comunidade académica passa em média seis horas na plataforma e visita muitas páginas conforme indicado na tabela 55, as potencialidades da avaliação online são muito pouco exploradas. É necessário que os docentes façam uso das vantagens de avaliação online oferecidas pelos LMS porque “esta tecnologia pode articular com sistemas de avaliação e de voto, a distribuir como meio de resposta pelos estudantes.” (Ferreira et al., 2011, p. 296)

Na dimensão conteúdos as perspetivas apresentadas pelos estudantes permitem verificar o uso e não uso do *campus online* relativamente aos conteúdos, conforme indica o gráfico 57.

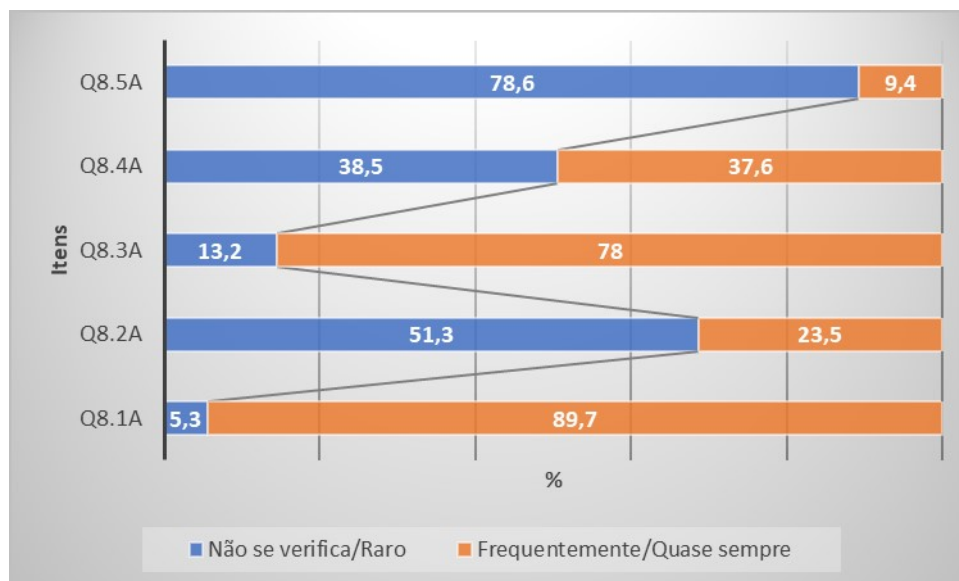


Gráfico 57 – Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, *Conteúdos disponíveis online*

A maioria dos estudantes usa frequentemente ou quase sempre o campus online para aceder aos jogos digitais que simulam contextos reais e as apresentações das aulas em PDF disponibilizados pelos professores. Outros itens desta dimensão como videos embutidos (via Youtube ou outros) e documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos tirando real partido do meio digital não se verifica ou é raro.

Ainda na mesma dimensão os professores apresentaram uma perspectiva que corrobora a visão dos estudantes relativamente ao uso e não uso do campus online, relativamente aos conteúdos disponibilizados online.

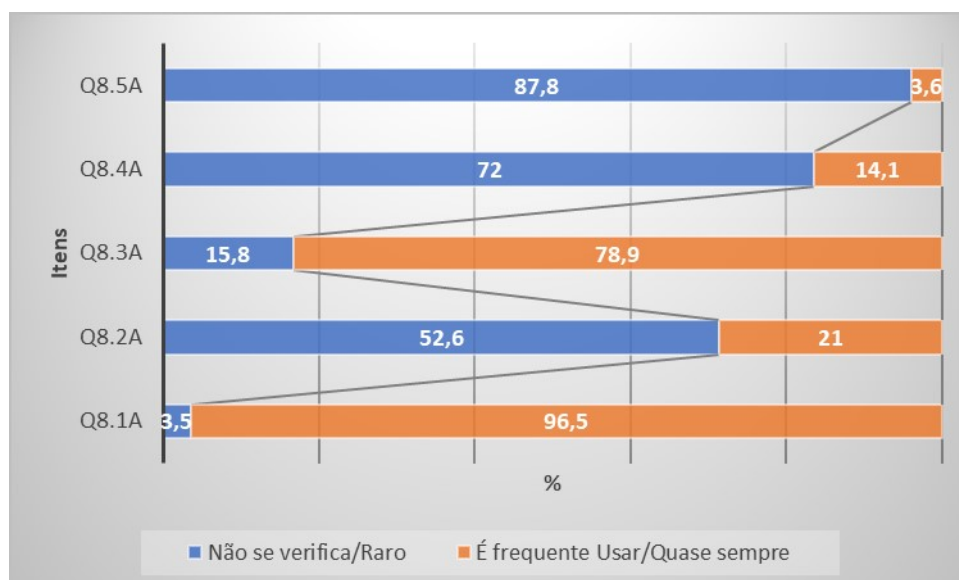


Gráfico 58 – Perspetivas dos professores sobre o uso e não do campus online, *Conteúdos disponíveis online*

Os professores usam o campus online, apenas para disponibilizar jogos digitais que simulam contextos reais e partilhar apresentações das aulas em PDF. Os outros itens desta dimensão não são usados pelos professores ou raramente verifica-se o seu uso, conforme indica o gráfico 58.

As perspetivas dos professores e dos estudantes permitem-nos aferir que quanto a disponibilização de conteúdos existe ainda na Católica – Porto uma experiência empobrecida, sustentada apenas na distribuição de conteúdos através dos LMS, oferecendo pouca diversidade e flexibilidade em termos de estratégias de ensino-aprendizagem (Moreira & Monteiro, 2012).

Na dimensão tecnologia usada em sala de aula verificamos que para os estudantes o uso do campus online na sala de aula verifica-se muito pouco, conforme indica o gráfico 59.

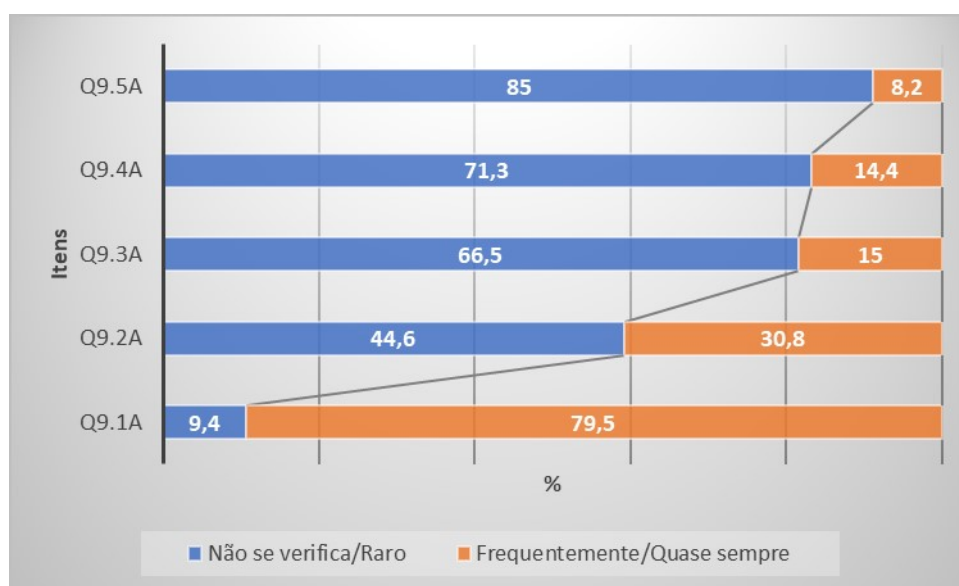


Gráfico 59 – Perspetivas dos estudantes sobre o uso e não uso do campus online, *Tecnologia usada em sala de aula*

A partir do gráfico 59 conseguimos verificar que para os estudantes apenas no primeiro item “O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone” é que se verifica o uso frequente ou quase sempre em sala de aula. Os outros itens como apresentações hipermédia e interativas, perguntas online, etc. que também podem ser mediados por *smartphones* são pouco explorados

Para os docentes verifica-se uma perspetiva semelhante a que os estudantes apresentaram (gráfico 60).

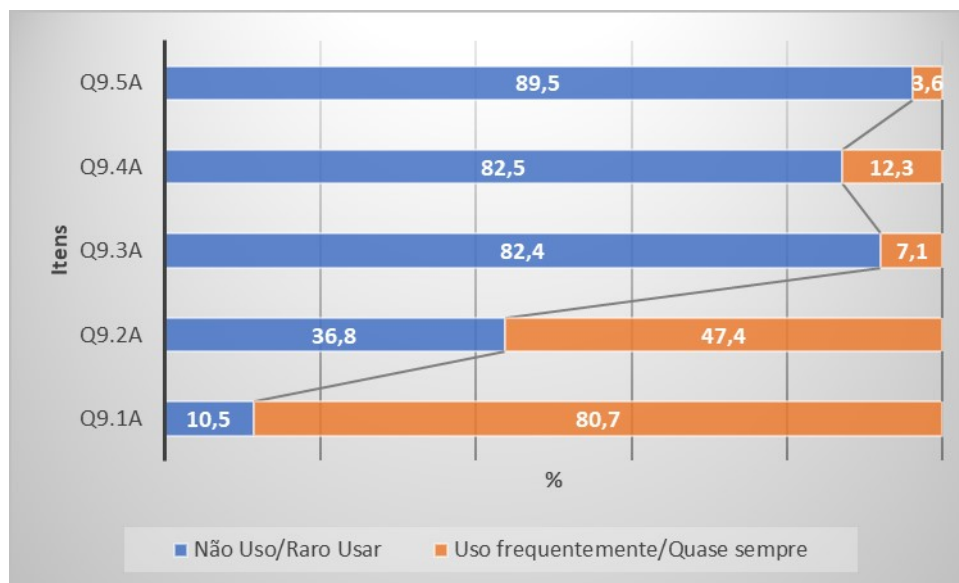


Gráfico 60 – Perspetivas dos professores sobre o uso e não uso do campus online, *Tecnologia usada em sala de aula*

Os dados do gráfico 60 indicam que os docentes também afirmam que fazem pouco uso do *campus online* como tecnologia em sala de aula.

Portanto, verifica-se que professores e estudantes exploram muito pouco a tecnologia LMS em sala de aula. A tendência crescente do uso de *smartphones* apresentada pelos dados da tabela 55, nos permitem afirmar que apesar do LMS ser bastante acessada o seu uso na sala de aula, remete-nos para uma situação em que a tecnologia está presente, mas é explorada em contexto de laboratório. Os computadores pessoais, tablets ou *smartphones* são pouco explorados (Ferreira et al., 2011) na sala de aula. Ainda para estes autores

As tecnologias web 2.0 têm atraído o interesse de alguns membros pioneiros das IES, que procuram trazer o seu imenso potencial para a sala de aula. De fato, importa reformular o processo de comunicação ao nível da sala de aula, no sentido de o harmonizar com o modo como a *Net Generation* pensa e aprende. (Ferreira et al., 2011, p. 299)

Desta forma, é importante que os professores explorem mais a plataforma para responder as necessidades desta nova geração e retirar vantagens das ferramentas da *web 2.0* muito utilizada pelos estudantes.

6 Conclusões

As conclusões dos resultados desta tese de doutoramento, estão divididas em três partes que respondem as questões de investigação. Na primeira parte procedeu-se a sintetização das respostas às questões e objetivos da investigação, fez-se a distinção entre o pensamento atual e futuro, relacionando-os a literatura. Na segunda parte apresentamos as limitações e principais contributos do estudo e na terceira, os trabalhos futuros.

6.1 Respostas as questões e objetivos da investigação

Para verificar como é que no processo de ensinar e aprender, os professores e estudantes da Católica – Porto usam a tecnologia LMS, levantamos, primeiro, a seguinte questão: *“Em quais os desenhos pedagógicos, ensino presencial, a distância ou b-learning, usam a tecnologia LMS no ensino universitário?”*

A questão levantada está ligada ao objetivo: *“Verificar como os professores e estudantes da Católica – Porto usam a tecnologia LMS no processo de ensino e aprendizagem.”*

Relativamente a esta questão de investigação e ao objetivo sintetizamos as principais conclusões.

No processo de ensinar e aprender a tecnologia é usada nos três desenhos pedagógicos, mas é no ensino presencial em que a tecnologia LMS é frequentemente utilizada. Neste desenho pedagógico verifica-se que em todas as dimensões os professores e estudantes fazem um uso muito limitado do campus online, servindo geralmente de repositório de conteúdos.

Para interagir com os estudantes os professores usam com frequência a plataforma para fazer avisos, usar o email, via Campus, para notificação dos estudantes. Os professores e os estudantes entendem que é muito importante no uso futuro do campus online adotar o uso do calendário da UC para notificar automaticamente as datas relevantes, do programa e o Collaborate para dar aulas a distância e/ou tirar dúvidas. O uso destes recursos na interação professor e estudante no campus online, permite explorar recursos, trocar ideias

e aprender, especialmente no CLE no desenho de atividades e na criação de recursos com potencial para serem usados em contexto de sala de aula (Ferreira et al., 2011).

Em relação a aprendizagem social entre estudantes os professores usam a plataforma apenas para criar grupos para a entrega de trabalhos na plataforma. Os professores e estudantes entendem que no futuro é muito importante adotar o uso dos fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento. Os professores acrescentam ainda que é importante adotar o uso os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho. Estas ferramentas de interação síncrona e assíncrona ajudam aos professores a esclarecer dúvidas e fomentar debates online através das tecnologias *Web 2.0* como blogs, wikis ou fóruns (Moreira & Monteiro, 2012).

O uso da plataforma para avaliações realizadas online, limita-se a entrega de trabalhos com deteção de plágio. Entretanto, professores e estudantes entendem que é muito importante que no futuro, se adote a plataforma para dar feedback (global ou detalhado/específico) sobre o trabalho entregue; avaliar o trabalho na pauta de notas da mesma; disponibilizar testes formativos de escolha múltipla, correspondências, V/F, etc; recorrer à ferramenta de testes na plataforma para avaliação; e usar o *Retention Center* para ter alertas dos alunos com atividade reduzida na UC online.

Em relação aos conteúdos disponíveis online verifica-se que a tecnologia LMS é usada apenas para disponibilizar aos estudantes Textos Didáticos/Técnicos de Apoio (PDFs) e partilhar apresentações das aulas em PDF. Entendem, professores e estudantes que é importante adotar ou muito importante que os professores coloquem vídeos embutidos (via Youtube ou outros); e disponibilizem documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos tirando real partido do meio digital. Portanto, é preciso criar um amplo espaço de possibilidades para facilitar e incentivar a aprendizagem dos estudantes, mais adequadas à realidade atual (Andersen, 2013), uma vez que para se ensinar e aprender com tecnologias são necessárias práticas específicas como: utilização de bases de dados e informações; comunicação e interação; e construção de conteúdo (Carvalho & Ivanoff, 2010).

O campus online enquanto tecnologia usada em sala de aula é usada apenas para a disponibilizar aos estudantes jogos digitais que simulam contextos reais. Entretanto, para o uso futuro professores e estudantes entendem que é importante adotar apresentações

hipermédia (vídeo, som e websites embutidos na sequência do conteúdo e questões); apresentações interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados apresentados no slide seguinte); perguntas online (Bb, MS Forms, etc.) para registo de presença e avaliação/feedback em sala; e jogos em sala de aula mediados por smartphone. Assim, as ferramentas *Web 2.0* podem ser articuladas com a comunicação cognitiva tradicional na sala de aula, proporcionando impactos positivos ao nível da eficácia pedagógica, tecnológica, favorecimento das aprendizagens, fomento da interação e dos comportamentos positivos na sala de aula (Ferreira et al., 2011).

Este uso no ensino presencial não explora todas as valias que a tecnologia LMS oferece, limitando-se apenas em alguns aspetos em cada dimensão o que demonstra a fraca exploração das potencialidades do LMS para o ensino universitário nos variados desenhos pedagógicos, especialmente no ensino presencial. Nessa mesma perspectiva, é necessário mudar a forma como o trabalho pedagógico, conhecimentos e habilidades relevantes, por forma a favorecer o ensino e a aprendizagem (Andersen, 2013).

A questão de investigação *“Como é que nos diferentes ciclos, licenciatura, mestrado ou doutoramento fazem uso da tecnologia LMS no ensino universitário?”* encontra-se articulado ainda ao objetivo *“Verificar como os professores e estudantes da Católica – Porto usam a tecnologia LMS no processo de ensino e aprendizagem.”*

À questão e objetivo supra enunciados sintetizam-se as seguintes conclusões:

Nos diferentes ciclos a tecnologia LMS é usada como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem. Entretanto, é no 1º ciclo que esta ferramenta tecnológica é usada com frequência, especialmente no ensino presencial. O uso limita-se aos avisos e notificações sobre as datas importantes, grupos de trabalho na plataforma, entrega trabalhos com deteção de plágio, disponibilização de jogos digitais que simulam contextos reais, partilha de apresentações das aulas em PDF e adoção de jogos, em sala de aula, mediados por *smartphone*. Os professores usam a plataforma como um repositório para disponibilizar os conteúdos. Os estudantes limitam-se a usar o campus online para aceder aos conteúdos disponibilizados ou apresentações das aulas que são partilhadas. A plataforma, serve como meio de entrega dos trabalhos e deteção de plágios, especialmente para os estudantes do 1º e 2º ciclos.

Para os professores e estudantes é fundamental que o uso da tecnologia LMS no ensino universitário se faça com maior frequência, pois dentro e fora dos sistemas de gestão da aprendizagem, os cursos podem ser conduzidos com o apoio de grupos virtuais, de iniciativa formal. Os sistemas de *flipped learning*, ou *b-learning*, são uma forma excelente de mudança do paradigma para as aulas presenciais, onde o professor coloca no LMS as matérias que o aluno tem de estudar em casa e que, depois no decurso da aula presencial, desenvolve com todos e discute, experimenta, contextualiza, e avalia os temas estudados no decurso da semana (Carvalho & Ivanoff, 2010; Ruivo & Carrega, 2013).

Entretanto, é visível uma abertura para a maximização do uso do LMS da Católica visto que professores e estudantes entendem que no futuro é muito importante adotar os itens das dimensões apresentadas no questionário como forma de explorar as potencialidades do LMS e maximizar o uso desta ferramenta no ensino presencial. Neste sentido, Ferreira e Andrade (2015), alertam que os LMS só podem ser explorados ao máximo quando as suas ferramentas que permitem, num ambiente online, disponibilizar informação e conteúdos; ligações a fontes externas; colaboração através de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona; avaliação, forem ao encontro ao modo como a nova geração de estudantes aprende e comunica e serem assim consistentes com as filosofias de aprendizagem de cariz mais construtivista.

Portanto, apesar do uso desta plataforma no ensino presencial, ainda não explorar todo o potencial destas tecnologias e assim melhorar substancialmente as experiências de aprendizagem dos estudantes (Almeida et al., 2013), é evidente a vontade dos participantes (professores e estudantes) em usar a tecnologia LMS em praticamente todos itens que compõem as dimensões interação professor e estudante, aprendizagem social entre estudantes, avaliação realizada online, conteúdos disponíveis online e uso da tecnologia LMS em sala de aula.

Quanto a questão “*Que diferenças existem no uso da tecnologia LMS no ensino universitário, em áreas como as ciências sociais, natureza, artes, tecnologia etc.?*” articulada com o objetivo “*Verificar como os professores e estudantes da Católica – Porto usam a tecnologia LMS no processo de ensino e aprendizagem.*” sintetizamos as seguintes conclusões:

As áreas mostram diferenças no uso da tecnologia, sendo que as ciências sociais e humanas se destacam como aquelas que usam frequentemente ou quase sempre a o LMS da Católica – Porto. Desta forma, professores e estudantes da Business School | FEG, a Ciências da Saúde | Enfermagem, Direito e Educação e Psicologia são os que mais usam o LMS.

A tecnologia LMS na Católica-Porto é usada atualmente, quase sempre ou frequentemente nas dimensões do questionário pelas faculdades supra apresentadas, apesar de existir uma diferença entre elas. Nas dimensões interação professor e estudante, aprendizagem social entre estudantes, a Business School | FEG e a faculdade de Direito são as que mais usam a a tecnologia LMS. Na dimensão avaliação realizada online e o uso da tecnologia em sala de aula a Business School | FEG destaca-se. E por último, na dimensão conteúdos disponíveis online, a Business School | FEG, Direito e Educação e Psicologia destacam-se como as que frequentemente fazem-no via plataforma online.

O uso frequente do LMS feito pela Business School | FEG está alinhado com a tendência impulsionada pela facilidade em disponibilizar materiais pedagógicos propositadamente criados para um determinada curso e disponibilizados em suporte papel e em formato web através do LMS (Lagarto, 2013). Isto, porque o ambiente virtual de aprendizagem dos estudantes consiste, também, na exploração de múltiplos serviços, ferramentas e conteúdos disponíveis na CLE e a aprendizagem faz-se, cada vez mais, através dos média sociais, comunidades, ferramentas *Web 2.0*, bibliotecas de recursos digitais, repositórios de LO, entre outros. Assim, o uso combinado destas ferramentas e serviços disponíveis na CLE, resulta a construção do PLE do estudante, que permite que o ambiente de aprendizagem institucional se aproxime do PLE fora da instituição, facilitando a articulação entre os dois (Ferreira & Andrade, 2012).

A propagação dos dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, que oferecem ferramentas úteis para criar (Sá, 2015), faz com que possamos “gerar conteúdo de forma espontânea sobre determinado assunto. Esse conteúdo pode ser fotos, vídeos ou textos” (Wikipédia, 2016, s.p.). Assim, graças à ubiquidade desta tecnologia, o UGC se tem vindo a disseminar, apesar do comportamento da maioria dos indivíduos na *Web* ser orientado por outras motivações, nomeadamente a da comunicação (Leitão, 2010).

Esta visão apresentada pela literatura encontra recetividade na perspetiva de uso futuro apresentada pelos professores e pelos estudantes. Para os participantes é muito importante adotar o uso do LMS no ensino na Católica – Porto.

A partir da questão *“Quais são as dimensões e fatores que levam os professores e estudantes a considerar a tecnologia LMS da Católica – Porto pedagogicamente útil?”* que está articulada com o segundo objetivo *“Determinar as dimensões e os fatores dessa utilização nos diferentes desenhos pedagógicos ou ciclos que contribuem para que os professores e os estudantes considerem a tecnologia LMS, pedagogicamente útil.”* sintetizamos as conclusões que passamos a apresentar:

Para os professores e estudantes da Católica – Porto as dimensões interação (professor-estudante), aprendizagem social (estudante-estudante), avaliação realizada online, conteúdos disponíveis online e a tecnologia usada em sala de aula e a maioria dos respetivos itens são pedagogicamente útil. Contudo, o item “Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais” da dimensão conteúdos disponíveis online e o item “O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone” da dimensão tecnologia usada em sala de aula os professores e estudantes consideram indiferente a sua adoção no futuro.

Apesar das dimensões um fator dessa utilização é o género. Tanto para professores como para estudantes, o género feminino destaca-se como o que mais usa a plataforma LMS da Católica – Porto, tanto a nível dos diferentes desenhos pedagógicos ou ciclos. Esta realidade, pode ter vários determinantes, mas a escolha pode depender da utilidade e a facilidade de utilização percebidas pelos utilizador do LMS da Católica no ensino presencial, facilidade de utilização percebida que também afeta a perceção sobre a utilidade do sistema, ao mesmo tempo que ambas são influenciadas por variáveis externas como as características do sistema, a formação dada ou o apoio permanente facultado (Almeida, 2002).

Os professores e estudantes da Católica – Porto tem noção que no futuro é muito importante adotar todos os itens das dimensões. Esta visão de futuro dos professores enquadra-se na visão segundo a qual assistimos à uma aposta cada vez maior e mais eficaz, nas IES, nas salas de aula, em que aos UGC, por conduzirem os estudantes na criação dos

conteúdos, com ajuda dos seus professores, revelando-se assim um processo motivador e desafiador para os nativos digitais (Jorge, 2013).

É necessário que professores e estudantes tenham noção da importância dos conteúdos que podem ser disponibilizados na plataforma e usados através desta em sala de aula e adotem as boas práticas para a criação de UGC que estão ligadas ao processo de criação de conteúdos e ao contributo das ferramentas *web 2.0* (Oliveira, 2010). Desta forma, pode ser maximizada a exploração de dispositivos moveis para despontar novas relações com o saber e novas formas de produção do conhecimento, que passam pela apropriação de informações e produção de conhecimento em aprendizagens colaborativas (Teixeira, 2013).

Portanto, os professores e estudantes consideram a tecnologia LMS pedagogicamente útil em função da usabilidade, como determinante da eficácia pedagógica, da eficiência e satisfação dos utilizadores (Gomes et al., 2017), a expectativa de desempenho, a expectativa de esforço e ainda identifica o sexo, idade, experiência e voluntariedade no uso da tecnologia (Gomes, Osório, & Valente, 2017; Raman & Don, 2013).

A questão *“Até que ponto a perspetiva dos professores e dos estudantes está em sintonia com os dados de uso ou não da tecnologia LMS na Católica – Porto?”* ao ser articulada com o objetivo *“Confrontar a perspetiva dos professores e dos estudantes em relação ao uso ou não uso da tecnologia LMS Católica – Porto.”* sintetizamos as seguintes conclusões:

A perspetiva dos professores e dos estudantes sobre o uso da tecnologia LMS na Católica – Porto indica alguma sintonia com os dados de uso desta tecnologia, mas a presença dos professores e estudantes no LMS em alguns aspectos não se reflete numa exploração profunda dos itens elencados nas dimensões apresentadas.

Apurou-se que os professores e estudantes raramente exploram o LMS para a partilha de conhecimento através de fóruns/wikis/blogues. Para os participantes no futuro é importante promover a aprendizagem social entre os estudante maximizando o uso dos fóruns/wikis/blogues, pois os LMS através dos analytics *“enables prediction of student's behavior, skill and performance by analyzing various activities performed by the student while interacting with the LMS or with fellow students”* (Sin & Muthu, 2015, p. 1036). Estes autores acrecestem ainda que, *“based on the activities of the students, the performance of*

the students can be predicted using the data mining techniques that can be used in identifying the underperforming students so that the instructors can focus on developing them” (p. 1036). Por esta razão, Ferreira e Andrade (2015), defendem que se exploradas em todo o seu potencial, estas valências vão encontro ao modo como a nova geração de estudantes aprende e comunica e são consistentes com as filosofias de aprendizagem de cariz mais construtivista, pois os LMS oferecem ferramentas que possibilitam, num ambiente *online*: a disponibilização de informação e conteúdos; ligações a fontes externas; colaboração através de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona; avaliação.

Os professores raramente usam os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho, mas afirmam que é muito importante adotar no uso futuro. Este uso aliado a possibilidade que os LMS oferecem para criar grupos fechados de alunos, partilhar material, agendar eventos e tarefas, colocar *posts*, organizar fóruns, permitem ao professor acompanhar o desempenho dos alunos, avaliar os seus trabalhos fornecendo o *feedback* necessário, e proporcionar um clima de interação, de colaboração e de comunicação virtual entre todos facilitadas pela forma de comunicação síncrona e assíncrona que caracterizam os VLE (Gomes & Fernandes; 2014; Peres & Pimenta, 2016).

Verifica-se também que os professores não disponibilizam na plataforma jogos digitais que simulam contextos reais e também não os usam em sala de aulas para serem mediados por smartphones. Entretanto, os dados ilustram que a cada ano o acesso por *smartphones* é maior enquanto que o acesso por *desktop* reduz. Neste sentido, é necessário que a propagação dos dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, que oferecem ferramentas úteis para criar (Sá, 2015), sejam usados para gerar e acessar conteúdo de forma espontânea sobre determinado assunto, graças à ubiquidade desta tecnologia, o UGC (Leitão, 2010).

Estes atores têm noção de que é muito importante adotar estes itens pouco explorado e maximizar o seu uso do LMS no futuro. Desta forma, a tecnologia LMS na Católica – Porto se explorada de forma sistémica e com adequado aproveitamento do valor acrescentado, resultante da natureza do meio digital, face ao orgânico, pode ser um fator de inovação no ensino e aprendizagem, permitindo a simulação de ambientes e o desempenho de papéis facilitadores da aquisição e avaliação de competências (Lopes & Andrade, 2004).

As LMS permitem a criação das comunidades de aprendizagem, onde os professores podem escolher as ferramentas que melhor se adaptam aos seus objetivos e das quais podem colher mais proveito no trabalho individual e colaborativo. Esta realidade tornou-se incontornável no quotidiano do professor, face à generalização da sua utilização e graças à sua crescente acessibilidade e facilidade de uso que traz benefícios para o trabalho e o desenvolvimento profissional docentes. Estas vantagens, justificam o investimento na criação e dinamização de ambientes que apoiem a efetiva utilização educativa dos recursos tecnológicos (Patrão & Sampaio, 2016).

Podemos afirmar que a Católica Porto usa o LMS e mede o seu uso, mas o fato de ser usado frequentemente no ensino presencial os professores e os estudantes não exploram a plataforma LMS como um importante recurso para auxiliar as aulas presenciais que serve para os professores e estudantes interagirem, auxiliando a aprendizagem social entre estudantes e a consequente partilha de conhecimento, avaliação online, disponibilização de conteúdos embutidos, hipermédia e interativos. A plataforma LMS é usada por professores para apenas para disponibilizar conteúdos.

Desta forma o uso deste instrumento serviu para alertar estudantes e professores para o potencial de uso de recursos que eventualmente não são usados e que pode despoletar motivação dos docentes e pressão da parte dos alunos para que seja explorado.

6.2 Limitações e principais contributos

No plano prático da presente investigação também resultam vários contributos. Os resultados permitem alertar aos professores e estudantes da Católica – Porto a necessidade de explorar o potencial de um LMS como recurso tecnológico de apoio ao ensino e aprendizagem. Permite ainda desencadear nos professores um interesse para o uso da plataforma usufruindo das ferramentas disponíveis e vantagens que daí podem advir para o ensino presencial. Aos estudantes permite pressioná-los a usarem com maior frequência a plataforma como tecnologia em sala de aula, interagir com os professores, etc.

Os resultados de uso permitem aos tomadores de decisão refletir sobre o uso do LMS a nível das faculdades nos diferentes desenhos pedagógicos com destaque para Biotecnologia, Bioética e Teologia que apresentaram frequências muito baixas de uso da

plataforma. O pouco uso que se verifica a nível das pos-graduações também permite alertar sobre o fraco uso no 2º e 3º ciclo.

O questionário usado e que teve como base o OLLES apresenta dimensões que podem servir de base para avaliar o e-learning no LMS da Católica-Porto. As dimensões podem ainda sugerir futuras investigações, nesta área dos LMS que é atualmente muito fértil em lacunas de conhecimento.

Este questionário, ao permitir cruzar a informação dos professores e estudantes, aumenta a riqueza de informação. Outra vantagem é a possibilidade que os dados de uso do LMS oferece para averiguar a frequência de uso da plataforma e assim cruzar com os dados coletados através do questionário, constituindo-se em informação profícua para professores e os que tem funções de liderança e de gestão na IES.

O estudo apresenta limitações por apresentar diferenças consideráveis entre os participantes por faculdades por ciclos, áreas científicas e género. Este facto não nos permite generalizar as respostas.

6.3 Trabalhos futuros

Esperamos em estudos futuros i) alargar e equilibrar a amostra, de forma a aumentar o significado estatístico e ii) desenvolver a investigação de modo mais sistémico relacionando o uso do LMS na sala de aula com outras componentes da arquitetura HIPLE que compõem a estrutura de TI da educação na Católica – Porto.

Referências Bibliográficas

- Achi, A., Salinesi, C., & Viscusi, G. (2016). Advanced Information Systems Engineering Workshops, 249, 78–90. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-39564-7>
- Afonso, N. (2014). *Investigação Naturalista em Educação. Um Guia Prático*.
- Al-Ammary, J., Mohammed, Z., & Omran, F. (2016). E-learning capability maturity level in kingdom of Bahrain. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(2), 47–60.
- Almeida, F. (2002). *Organizações, pessoas e novas tecnologias*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Almeida, F., Silva, A., Franco, M., & Freitas, C. (2012). *Educação, gestão da informação e sustentabilidade*. Porto: Universidade do Porto.
- Almeida, L., & Freire, T. (2000). *Metodologia da investigação em psicologia e educação*. Braga: Psiquilibrios.
- Almeida, C. M. S. de. (2016). *A perspectiva do utilizador do Facebook relativamente à escolha de alojamento turístico*. Universidade Europeia.
- Almeida, M. E. B. de, Dias, P., & Silva, B. D. (2013). *Cenários de inovação para a educação na sociedade digital*. São Paulo: Edições Loyola.
- Alshammari, F. H., & Ahmad, R. (2011). An empirical study on factors that affect the transition time between capability maturity model integration (CMMI) levels in Saudi Arabia. *AFRICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT*, 5(17), 7342–7349.
- Andersen, E. L. (2013). *Multimídia digital na escola* (1ª Edição). São Paulo: Paulinas.
- Andrade, A. (2017). Tecnologia, Educação e Inovação - Campus online 2016|2017. Retrieved January 5, 2018, from http://www.tiki-toki.com/timeline/entry/139998/Tecnologia-Educao-e-Inovao/#vars!date=1993-09-10_04:28:50!
- Andrade, A., Castro, C., & Ferreira, S. A. (2012). Cognitive communication 2.0 in higher education: To tweet or not to tweet? *Electronic Journal of E-Learning*, 10(3), 293–305.
- Andrade, A. M., & Campos, F. R. (2007). *Economia do Conhecimento - Organizações Sem Fins Lucrativos*. Porto: SPI-Sociedade Portuguesa de Inovação. <https://doi.org/267226/07>
- Andrade, E. (2017). VIRTUAL PROGRAMMING LAB E MOODLE MOBILE: FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS PARA APRENDIZAGEM DA PROGRAMAÇÃO EM CONTEXTO UNIVERSITÁRIO. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio*,

- Braga, Universidade do Minho (pp. 631–648). Braga: Universidade do Porto.
- Andrade, E., & Pedro, N. (2016). MOBILE LEARNING: USO DE APPS COMO ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS NA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO EM CONTEXTO UNIVERSITÁRIO. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 2150–2156). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Andrade, M., Coutinho, C., & Oliveira, L. (2017). UM MODELO DE FORMAÇÃO PARA O TPACK À LUZ DA COMPLEXIDADE, FLEXIBILIDADE COGNITIVA E FLIPPED CLASSROOM. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho* (pp. 1751–1756). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Andrade, A. M. V. de. (2017). A Reconfiguração da Escola numa Perspetiva Tecnológica. In *T. de Matos, G. d'Oliveira Martins, & P. Hanenberg (Eds.), O Futuro ao Nosso Alcance - Homenagem a Roberto Carneiro* (pp. 332–346). Lisboa: Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa, Universidade Católica Portuguesa.
- Andrade, A. M. V. de, & Ferreira, S. A. T. (2016). Aspetos Morfológicos do Tratamento de dados na Gestão Escolar. O Potencial do Analytics. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 16, 289–316.
- Arbaugh, J. B. (2000a). Virtual Classroom Characteristics and Student Satisfaction with Internet-Based MBA Courses. *Journal of Management Education*, 24(1), 32–54. <https://doi.org/10.1177/105256290002400104>
- Arbaugh, J. B. (2000b). Virtual Classroom versus Physical Classroom: An Exploratory Study of Class Discussion Patterns and Student Learning in an Asynchronous Internet-Based MBA Course. *Journal of Management Education*, 24(2), 213–233. <https://doi.org/10.1177/105256290002400206>
- Arbaugh, J. B., Godfrey, M. R., Johnson, M., Pollack, B. L., Niendorf, B., & Wresch, W. (2009). Research in online and blended learning in the business disciplines: Key findings and possible future directions. *Internet and Higher Education*, 12(2), 71–87. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.06.006>
- Arrigo, A. M., Crehan, F., Dal, V., Paola, G., Onofrio, D., Giuseppe, D., ... Peasgood, A. (n.d.). *MOTILL MOBILE TECHNOLOGIES IN LIFELONG LEARNING/BEST PRACTICES*. Italian National Research Council - Institute for Educational Technology. Retrieved from www.motill.eu

- Assunção, G., & Ramos, D. K. (2017). No Title. *Revista Tecnologias Na Educação – Simpósio Ibero- Americano de Tecnologias Educacionais (SITED 2017)*, 21(4), 1–13. Retrieved from www.tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br
- Barros, D. M. V. (2013). *Estilos de aprendizagem e o uso das tecnologias* (1ª Edição). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Barros, D. M. V., Neves, C., Seabra, F., Moreira, J. A., & Henriques, S. (2011). *Educação e tecnologias: reflexão, inovação e práticas*. Lisboa: ResearchGate. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/288993534%0AEducação>
- Bastos, R. (2016). *Motivações dos consumidores para criar Online Reviews e a sua intenção de as publicar: Uma aplicação ao setor do turismo*. Universidade do Porto.
- Batista, S. (2016). *Fatores determinantes na adoção e uso continuado da plataforma Moodle numa Instituição de Ensino Superior*. Universidade de Lisboa. Retrieved from http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/22686/1/ulfpie047574_tm.pdf
- Batista, S., & Pedro, N. (2016). A ADOÇÃO E USO CONTINUADO DO MOODLE NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1833–1846). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Bemhaja, B. (2012). DIFERENCIAÇÃO CURRICULAR EM AMBIENTE ONLINE: UMA ABORDAGEM PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Bento, M. (2016). UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS EM CONTEXTO EDUCATIVO: UM EXEMPLO PRÁTICO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Bernardo, I. (2016). BIBLIOTECAS ESCOLARES AO SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS EM DOCENTES: O CASO DO CONCELHO DE CANTANHEDE. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1309–1317). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Bidarra, I., & Andrade, A. (2017). DAS TENDÊNCIAS EUROPEIAS ÀS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM PORTUGAL, COM TECNOLOGIAS EMERGENTES. In *Atas do II Seminário Internacional*. Porto: Universidade Católica Portuguesa-Porto.

- Boudourides, M. A. (2001). The politics of technological innovations: network approaches. *International Summer Academy on Technological Studies*, 1–13.
- Brown, I. T. J. (2002). Individual and Technological Factors Affecting Perceived Ease of Use of Web-based Learning Technologies in a Developing Country. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2002.tb00055.x>
- Bryman, A., & Cramer, D. (1995). *Quantitative data analysis for social scientists*. London: Routledge.
- Cação, R. (2014). Maturity in large scale corporate e-learning. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 7(3), 24–28. <https://doi.org/10.3991/ijac.v7i3.4005>
- Caldas, R. F. (2012). ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR ATRAVÉS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO: PROJETO UNINTERA. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 237–251). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Carvalho, A. A. A. (2015). *Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Carvalho, H. (2017). *Análise multivariada de dados qualitativos: utilização da análise de correspondências múltiplas com o SPSS (2ª Edição)*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho, F. C. A. de, & Ivanoff, G. B. (2010). *Tecnologias que educam: ensinar e aprender com as tecnologias de informação e comunicação*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Carvalho, J. V. de, & Rocha, Á. (2015). Modelos de Maturidade na Gestão de Sistemas de Informação Hospitalares : Investigação Inicial. *CISTI 2015*, (June), 320–325.
- Castells, M. (1999). A sociedade em rede. (2ª Edição, pp. 1–34). São Paulo: Paz e Terra.
- Castells, M. (2002). *A Sociedade em Rede. A Sociedade em Rede* (6ª Edição, Vol. I). São Paulo: Paz e Terra. <https://doi.org/Imprensa Nacional - Casa da Moeda>
- Castro, C. (2010). A produção de conteúdos audiovisuais na era tecnológica. In *Gobbi, M.; Kerbauy, M. Televisão digital: informação e conhecimento*. São Paulo: Cultura Académica.
- Castro, C., Andrade, A., & Lagarto, J. (2013). Competências Digitais Para Ensinar E Aprender : Formar Ou Não ? Eis a Questão. *Challenges 2013: Aprender a Qualquer Hora E Em Qualquer Lugar, Learning Anything Anityme Anywhere*, (2003), 301–318.
- Castro, C., Andrade, A., & Lagarto, J. R. (2012). RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS

- NA ESCOLA: UM EXERCÍCIO DE SEDUÇÃO COM TIC. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional* 12/2012, 12, 275–293. Retrieved from <http://recursoseducativosdigitais.blogspot.com/>
- Castro, C., Ferreira, S., & Andrade, A. (2011). Repositórios de Recursos Educativos Digitais em Portugal no Ensino Básico e Secundário. *6.ª Conferência Ibérica de Sistemas E Tecnologias de Informação*, 489–495.
- Castro, C. G. de S. (2014). *A utilização de recursos educativos digitais no processo de ensinar e aprender: práticas dos professores e perspectivas dos especialistas*. UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA A. Retrieved from <http://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/15830>
- Chang, V., & Fisher, D. (2011). The validation and application of a new learning environment instrument to evaluate online learning in higher education, 1–15. Retrieved from www.aare.edu.au/01pap/cha01098.htm
- Clayton, J. (2004). Investigating online learning environments, 197–200. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/clayton.html>
- Clayton, J. (2007). The validation of the online learning environment survey. *Proceedings Ascilite Singapore 2007: Full Paper: Clayton*, 159–167.
- Cocon, F., & Fernandez, E. (2011). CMM_EHEA: CONTENT MATURITY MODEL FOR THE EHEA E-LEARNING PROCESS. In *4th International Conference on Internet Technologies and Applications (ITA 11)* (pp. 399–406). Wrexham, UNITED KINGDOM.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6th Editio). London: Routledge. https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2007.00388_4.x
- Colaço, S. (2016). KHAN ACADEMY EM PORTUGUÊS DE PORTUGAL. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 2212–2222). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Colling, J., Richit, A., & Albert, L. (2016). FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA USO DAS TECNOLOGIAS: A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO EVIDENCIADO NOS PLANOS DE ENSINO. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação - Tecnologias digitais e a Escola do Futuro* (pp. 1388–1397). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Conlan, M. (2016). Bill Gates talks artificial intelligens in education. *EdTec Focus on K-12*. Retrieved from <http://www.edtechmagazine.com/k12/article/2016/04/bill-gates-talks->

artificial-intelligence-education

- Costa, F. A., Rodriguez, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na educação O professor como agente transformador* (1ª Edição). Carnaxide: Santillana.
- Costa, H. (2014). *Inovação Pedagógica: a tecnologia ao serviço da educação* (1ª Edição). Lisboa: Chiado Editora.
- Coutinho, C. (2011). TPACK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em tecnologia educativa. *Revista Científica de Educação a Distância*, 1–18.
- Coutinho, C. P. (2015). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática* (2ª Edição-). Coimbra: Almedina.
- Couvaneiro, S., & Pedro, N. (2016). PROJETO COM TABLETS 1:1 NO 3º CICLO – APRENDER INGLÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 374–381). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Damásio, M. J. (2007). *Tecnologia e Educação: as tecnologias da informação e da comunicação e o processo educativo* (1ª Edição). Lisboa: Nova Vega.
- Daugherty, M., Eastin, M., & Bright, L. (2013). Exploring Consumer Motivations for Creating User-Generated Content. Retrieved July 1, 2017, from <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15252019.2008.10722139?scroll=top&needAccess=true>
- Demir, C., & Kocabaş, I. (2010). Project Management Maturity Model (PMMM) in educational organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 1641–1645. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.379>
- Demo, P. (1980). *Metodologia científica em ciências sociais*. São Paulo: Editora Atlas.
- Di Maio, A. C., & Setzer, A. W. (2011). Educação , Geografia e o desafio de novas tecnologias. *Revista Portuguesa de Educação*, 24(2), 211–241.
- Dias, A. (2010). *Porposta de um modelo de avaliação das actividades de ensino online: um estudo do ensino superior português*. Universidade de Aveiro.
- Dias, P. (2014). *Viver na sociedade digital: tecnologias digitais, novas práticas e mudanças sociais* (1ª Edição). Cascais: Príncípia.
- Dietz-Uhler, B., & Hurn, J. (2013). Using learning analytics to predict (and improve) student success: a faculty perspective. *Journal of Interactive Online Learning*, 12(1), 17–26. Retrieved from <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/12.1.2.pdf>

- Driscoll, D.L.; Appiah-Yeaboah, A.; Salib, P. & Rupert, D. J. (2007). Merging qualitative and quantitative data in mixed methods research: how to and why not., *16*(Ecological & Environmental Anthropology.), p.73079.
- EDUCAUSE. (2013). The State of E-Learning in Higher Education: An Eye Toward Growth and Increased Access. Retrieved March 3, 2018, from <https://library.educause.edu/resources/2013/6/the-state-of-elearning-in-higher-education-an-eye-toward-growth-and-increased-access>
- Faustino, P., Martinho, R., Rodrigues, E., Candeias, C., & Martins, F. (2007). *Como utilizar a imprensa nas escolas* (1ª Edição). Porto: Media XXI.
- Fernando, S., Dahanayake, A., & Sol, H. (2005). A holistic maturity model for IT aligned university education: IA-LMM. In *IASTED International Conference on Education and Technology Local* (pp. 148–153). Calgary, CANADA.
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. (2012). Conception of a management tool of Technology Enhanced Learning Environments. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 3(2), 42–47.
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. (2013). DESENHAR E IMPLEMENTAR UM SISTEMA DE LEARNING ANALYTICS NO ENSINO SUPERIOR Palavras-chave: Learning Content Management System, Learning Analytics. *Gestão E Desenvolvimento*, 21, 1–24.
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. (2014). Tecnologia, inovação e educação – Implementação de um sistema de Learning Analytics. *Panorama Actual Na Docencia Universitaria*, 81–85. Retrieved from [http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/21091/1/Tecnologia, inovação e educação - Implementação.pdf](http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/21091/1/Tecnologia,%20inova%C3%A7%C3%A3o%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o%20-%20Implementa%C3%A7%C3%A3o.pdf)
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. (2015). ANALYTICS NA EDUCAÇÃO : DA GESTÃO PERSONALIZADA DA ATIVIDADE DE ENSINO À. In *EDUCAÇÃO , TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO HUMANO - I SEMINÁRIO INTERNACIONAL* (pp. 1–22). Porto: Universidade Católica Portuguesa.
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. M. V. (2016). ASPETOS MORFOLÓGICOS DO TRATAMENTO DE DADOS NA GESTÃO ESCOLAR-O POTENCIAL DO ANALYTICS. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 16, 1–24.
- Ferreira, S. A., & Andrade, A. M. V. De. (2010). Mudança e Inovação pedagógica no ensino superior pela via tecnológica - dimensões de gestão e de avaliação. *Revista Portuguesa*

- de Investigação Educacional Universidade Católica*, 9(9), 205–229.
- Ferreira, S. A., Castro, C., & Andrade, A. (2011). Morfologia da Comunicação Cognitiva 2.0 em sala de aula no âmbito do Ensino Superior. *CISTI*, 294–300.
- Ferreira, S. A. T. (2014). *Analytics no ensino superior: métodos e ferramentas para apoio à gestão da atividade de ensino*. Universidade Católica do Portuguesa. <https://doi.org/rcaap.doctoralthesis.10400.14.16739>.
- Ferreira, S. A. T., & Andrade, A. M. V. (2012). Ambientes De Aprendizagem Ricos Em Tecnologia - Arquitetura E Contributos Para a Gestão. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional, Universidade Católica Portuguesa*, 11(12), 243–274.
- Ferreira, S. A. T., & Andrade, A. M. V. (2013). Academic Analytics na prática: agregar e analisar múltiplas fontes de dados. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 13, 235–260.
- Figueiredo, A. D. De. (1995). O Futuro da Educação perante as Novas Tecnologias. *Revista Forum Estudante*.
- Flick, U. (2002). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Lisboa: Monitor.
- Florida Center for Instructional Technology. (2010). The Technology Integration Matrix. Retrieved March 3, 2018, from <https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/>
- Fonseca, R., Carvalho, A., Escola, J., & Loureiro, A. (2017). CURRÍCULO, FORMAÇÃO INTEGRAL & EDUCAÇÃO 3.0. In *EDUCAÇÃO, TERRITÓRIOS E DESENVOLVIMENTO HUMANO-Atas do II Seminário Internacional* (Vol. II, pp. 27–48). Porto: Universidade Católica Portuguesa-Porto.
- Fortin, M.-F. (2006). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusodidacta.
- Freire, M. R. T., & Lagarto, J. R. (2012). APRENDER SEM PAPEL CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UMA DISCIPLINA DIGITAL. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 263–278). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Freitas, J. (2002). *A economia digital*. *Revista Economia e Prospectiva*. Lisboa.
- Garcia Aranda, J. R. (2014). USE OF EXCELLENCE MODELS AS A MANAGEMENT MATURITY MODEL IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS. In L. G. Chova, A. L. Martinez, & I. C. Torres (Eds.), *6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN)* (pp. 3999–4005). Barcelona: EDULEARN.
- George, A., & Kumar, G. S. G. (2013). Antecedents of Customer Satisfaction In Internet

- Banking: Technology Acceptance Model (TAM) Redefined. *Global Business Review*, 14(4), 627–638. <https://doi.org/10.1177/0972150913501602>
- Giacomini Filho, G., Goulart, E. E., & Caprino, M. P. (2007). Difusão de inovações: apreciação crítica dos estudos de Rogers. *Revista FAMECOS*, (33), 41–45. Retrieved from <http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/famecos/article/viewArticle/3258>
- Giroto, C. R. M., Poker, R. B., & Omote, S. (2012). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Gobbi, M. (2010). Nativos digitais: autores na sociedade tecnológica. In Gobbi, M.; Kerbauy, M. *Televisão digital: informação e conhecimento*. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Godeluck, S. (2000). *A explosão da economia na Internet*. Lisboa: Edições Livros do Brasil-Lisboa.
- Gomes, C. (2016). ENSINAR E APRENDER INGLÊS: COMUNIDADES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM, A PLATAFORMA EDUCATIVA EDMODO E MOBILE LEARNING. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1794–1803). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Gomes, F. R. (2007). *DIFUSÃO DE INOVAÇÕES, ESTRATÉGIA E A INOVAÇÃO: A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO ORIENTATIVO PARA OS GESTORES DE EMPRESA*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP. Retrieved from <http://www.livrosgratis.com.br>
- Gomes, M. J., Osório, A. J., & Valente, A. L. (2017). *Challenges 2017: Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds. Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho*. Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Gonçalves, M. T., Lin, F. K., Castiglione, B., Gomes, M. R. O., & Nascimento, C. (2016). *Experiências avaliativas de tecnologias digitais na Educação* (1ª Edição). São Paulo: Fundação Telefônica Vivo.
- Gonzaga Jr, E. L. (2009). *Gestão da informação e do conhecimento* (3ª Edição). Rio de Janeiro: UFRJ.
- Gonzales, I. P., Santos, A., Silva, R., Santos De Miranda, M. A., César, R., Oliveira, R., & Albuquerque, A. E. (2017). *Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia*:

- Revisão do UTAUT como Estrutura Conceitual em Eventos Científicos Brasileiros
 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: Review of UTAUT as a
 Conceptual Structure in Brazilian Scientific Events. In *17.ª Conferência da Associação
 Portuguesa de Sistemas de Informação (CAPSI'2017) 6 a 7 de junho de 2017,
 Guimarães, Portugal* (Vol. 17, pp. 1–16). Guimarães.
<https://doi.org/10.18803/capsi.v17.00-00>
- Gualberto, S. S., & Moreira, M. F. (2010). MODELOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO
 ADOTADOS POR EMPRESAS DE SERVIÇOS DE SOFTWARE ATUANTES NO
 DISTRITO FEDERAL. In *1º Simpósio Brasileiro de ciência de Serviços* (pp. 1–25).
 Brasília.
- Guitart, I., Conesa, J., & Casas, J. (2016). A preliminary study about the analytic maturity
 of educational organizations. *Proceedings - 2016 International Conference on
 Intelligent Networking and Collaborative Systems, IEEE INCoS 2016*, 345–350.
<https://doi.org/10.1109/INCoS.2016.53>
- Haro, F., Serafim, J., Cobra, J., Faria, L., Roque, M., Ramos, M., ... Costa, R. (2016).
Investigação em ciências sociais: guia prático do estudante. Lisboa: Pactor.
- Harrison, P. J., Saba, F., Seeman, B. J., Molise, G., Behm, R., & Williams, M. D. (1991).
 Development of a Distance Education Assessment Instrument. *ETR&D - Educational
 Technology Research and Development*, 39(4), 65–77.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2000). *Investigação por questionário* (1ª Edição). Lisboa: Edições
 Sílabo.
- Holsapple, C. W., & Wu, J. (2007). User acceptance of virtual worlds. *ACM SIGMIS
 Database*, 38(4), 86. <https://doi.org/10.1145/1314234.1314250>
- Hughes, J., & Daniels, N. (2014). *Atividades Com Tecnologias para a área das
 Humanidades Propostas para tornar o ensino e a aprendizagem mais estimulantes*.
 Brussels: Comissão Europeia.
- Hughes, J., Thomas, R., & Scharber, C. (2006). Assessing Technology Integration: The RAT
 – Replacement, Amplification, and Transformation - Framework. In *SITE - Society for
 Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1616–
 1620). Orlando: SITE. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/noaccess/22293/>
- Ilharco, F. (2004). *A questão tenológica: ensaio sobre a sociedade tecnológica
 contemporânea* (1ª Edição). Cascais: Princípia.
- Jegade, O. J., Fraser, B., & Curtin, D. F. (1991). The Development and Validation of a

- Distance and Open Learning Environment Scale. *ETR&D - Educational Technology Research and Development*, 43(1), 90–94.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(14), 14–26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Jorge, M. C. A. (2013). *OS USER GENERATED CONTENTS COMO FERRAMENTA PROMOTORA DE UMA APRENDIZAGEM EFETIVA NA CATEQUESE* Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação – Informática. UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA. Retrieved from http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/14686/1/Tese_Margarida_Jorge_Final.pdf
- Kauark, F., Manhães, F., & Medeiros, C. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Baía: Via Litterarum.
- Kenski, V. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. São Paulo: Papyrus Editora.
- Kenski, V. M. (2007). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação* (2ª Edição). São Paulo: Papyrus Editora.
- Kukulska-hulme, A., Pettit, J., & Bradley, L. (2011). Mature Students Using Mobile Devices in Life and Learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 3(1), 18–52. <https://doi.org/10.4018/jmbl.2011010102>
- Lacerda, T., Peixoto, A., Oliveira, B., Leite, C., Castro, F., Silva, M., ... Ribeiro, T. (2017). CENÁRIOS DE APRENDIZAGEM COM RECURSO A DISPOSITIVOS MÓVEIS. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho* (pp. 763–774). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Lagarto, J. (2013). Avaliação do impacto da formação: as novas competências no posto de trabalho, 1–16.
- Lagarto, J., & Andrade, A. (2010). *A escola XXI: aprender com TIC*. Lisboa: Universidade Católica Editora.

- Lagarto, J. R., & Marques, H. (2015). *Tablets E Conteúdos Digitais*. Retrieved from www.uceditora.ucp.pt
- Lang, A., & González, F. (2014). A PROPOSTA TEÓRICA DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO E A (SUB)UTILIZAÇÃO DAS TIC NA EDUCAÇÃO BÁSICA. In *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación* (pp. 1–12). Buenos Aires.
- Laranja, M. D., Simões, V. C., & Fontes, M. (1997). *Inovação Tecnológica: experiências das empresas portuguesas*. Lisboa: Texto Editora.
- Laureano, R. M. S. (2013). *Testes de hipóteses com o SPSS: o meu manual de consulta rápida* (2ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Laureano, R. M. S., & Botelho, M. do C. (2017). *SPSS statistics: o meu manual de consulta rápida* (3ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Laville, C., & Dionne, J. (2007). *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artmed.
- Leal, E. A., & Albertin, A. L. (2015). DETERMINANTS OF THE USE OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN DISTANCE LEARNING : A Study with Business School Instructors. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 16(1), 19–37. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1092869.pdf>
- Lee, Y., Kozar, K. A., Larsen, K. R. T., Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. T. (2003). Communications of the Association for Information Systems The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL: PAST, PRESENT, AND FUTURE. *Communications of the Association for Information Systems*, 12(50), 752–780. <https://doi.org/10.1037/0011816>
- Leitão, P. (2010). Conteúdo gerado pelos utilizadores: desafios para as bibliotecas. *Cadernos BAD*, (1/2), 113–150.
- Lira, F. N. de, Pontes, V. M. de A., & Rodrigues, M. F. (2016). AS TIC E SUA UTILIZAÇÃO NO ENSINO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO NUMA ESCOLA DA REDE PUBLICA DO RN/BRASIL. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação - Tecnologias digitais e a Escola do Futuro* (pp. 1591–1603). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Lobato, A., & Pedro, N. (2012). AS TECNOLOGIAS MÓVEIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA LÍNGUA INGLESA: UM ESTUDO

- EXPLORATÓRIO NO CENFIC. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 318–333). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Lopes, C. P., & Andrade, A. M. V. de. (2004). Jogos e Simuladores no Ensino Superior de Economia e Gestão em Portugal. *Education*, 1–6.
- Machado, C., & Farias, M. (2012). DAS TEORIAS PRÉ-TECNOLÓGICAS ÀS ABORDAGENS COLABORATIVAS. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 409–418). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Machado, P. de A. (2011). *Adoção e uso de tecnologia : Uma análise entre as características de inovação tecnológica e o comportamento dos docentes em torno do uso do Moodle*. Universidade Federal da Paraíba Centro. Retrieved from http://bdtd.biblioteca.ufpb.br/tde_arquivos/17/TDE-2011-05-24T143213Z-1042/Publico/arquivototal1.pdf
- Maneerat, P., Malaivong, K., & Khlaisang, J. (2016). A Capability Maturity Model Integration Process Transformation Methodology for Education Assessment. In *International Symposium on Social Sciences, Arts and Humanities* (pp. 1314–1319). Bali.
- Maneira, S. (2016). UM OLHAR SOBRE O MODELO TPACK À LUZ DO PENSAMENTO DE PAULO FREIRE. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação* (pp. 171–183). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Maneira, S., & Gomes, M. (2017a). A ABORDAGEM “LEARNING BY DESIGN” E A SITUACIONALIDADE DOCENTE EM TPACK. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho* (pp. 1449–1468). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Maneira, S., & Gomes, M. (2017b). A DISSEMINAÇÃO DO TPACK EM EVENTOS CIENTÍFICOS EM PORTUGAL. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho* (pp. 1469–1487). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª Edição). São Paulo: Editora Atlas.
- Marinheiro, Y. F. F., & Ramos, F. (2017). *Introdução da Educação a Distância no contexto do ISCED-Huíla (Angola)* (ISSN: 1647-3582 Abstract:) (Vol. 9). Aveiro.
- Marôco, J. (2014). *Análise estatística com o SPSS statistics* (6ª Edição). Pêro Pinheiro:

Report Number.

- Marshall, C., & Rossman, G. (1995). *Designing qualitative research*. California: Sage Publications.
- Marshall, S. (2005). Determination of New Zealand Tertiary Institution E-learning Capability: An Application of an E-learning Maturity Model. *Journal of Distance Learning*, 9(1), 58–63. <https://doi.org/10.1016/j.joon.2004.04.001>
- Marshall, S. (2006). *E-Learning Maturity Model Version Two- Executive Summary*. New Zealand: Victoria University of Wellington. Retrieved from <http://www.bis.gov.uk/assets/bispartners/foresight/docs/migration/11-1115-migration-and-global-environmental-change-summary.pdf>
- Marshall, S. (2013). Using the e-learning Maturity Model to Identify Good Practice in E-Learning. In *30th ascilite Conference 2013 Proceedings* (pp. 546–556).
- Marshall, S., & Mitchell, G. (2002). An e-learning maturity model AN E-LEARNING MATURITY MODEL? In *ASCILITE 2002 conference proceedings* (pp. 1–11). ResearchGate. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/228555199>
- Marshall, S., & Mitchell, G. (2007). Benchmarking International E-learning Capability with the E-Learning Maturity Model. *Proceedings of EDUCAUSE in Australasia 2007, 29 April - 2 May 2007*, 1–16.
- Martinez, L. F., & Ferreira, A. I. (2010). *Análise de dados com SPSS: primeiros passos* (3ª Edição). Lisboa: Escolar Editora.
- Martins, I., Regadas, N., & Amaral, M. (2016). O 1º MOOC DA UNIVERSIDADE DO PORTO: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1472–1481). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Martins, R. de O. (2015). *Desenvolvimento de um Ambiente Digital de Aprendizagem no Ensino de Introdução ao CAD num curso EFA-Técnico de Manutenção Industrial*. Universidade do Porto. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/81061>
- Martins, V. (2006). *Integração de sistemas de informação: perspectivas, normas e abordagens* (1ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Matos, J. F. (2012). EDUCAÇÃO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 26–28). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

- Matos, J. F., Pedro, N., Pedro, A., Patrocínio, P., Piedade, J., & Lemos, S. (2012). *II Congresso Internacional TIC e Educação - ticEDUCA2012. II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- McGuire, E. (1996). Factors affecting the quality of software project management: An empirical study based on the Capability Maturity Model. *SOFTWARE QUALITY JOURNAL*, 5(4), 305–317.
- Miranda, T. G., & Galvão Filho, T. A. (2012). *O professor e a educação inclusiva: FORMAÇÃO, PRÁTICAS E LUGARES*. Salvador: EDUFBA.
- Mishra, P., Henriksen, D., Boltz, L. O., & Richardson, C. (2016). E-Leadership and Teacher Development Using ICT. *ResearchGate*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-47956-8_13
- Momesso, M. R., Yoshimoto, E., Carvalho, A. A., Diegues, V., & Meirelles, M. (2016). *EDUCAR COM PODCASTS E AUDIOBOOKS* (1ª Edição). Porto Alegre: CirKula.
- Montardo, S. P. (2009). Conteúdo Gerado pelo Consumidor: Reflexões sobre sua apropriação pela Comunicação Corporativa. In *XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Curitiba* (pp. 1–15). Paraná: Intercom. Retrieved from <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/centrooeste2010/resumos/R21-0142-1.pdf>
- Monteiro, J. J. P. (2016). *Universidade de lisboa instituto de educação da universidade de lisboa*. UNIVERSIDADE DE LISBOA.
- Monteiro, J. P., & Pedro, N. (2017). A Governança do e-Learning nas Instituições de Ensino Superior Público em Portugal: a dimensão institucional. *Academia.edu*, 1–13. Retrieved from https://www.academia.edu/19080244/A_Governança_do_e-Learning_nas_Instituições_de_Ensino_Superior_Público_em_Portugal_a_dimensão_institucional
- Monteiro, J., & Pedro, N. (2016). FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO SOBRE A DIMENSÃO ORGANIZACIONAL DO E-LEARNING NO ENSINO SUPERIOR. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1847–1862). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Moreira, C. (2007). *Teorias e práticas de investigação*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.

- Moreira, D. A., & Queiroz, A. C. S. (2007). *Inovação organizacional e tecnológica*. São Paulo: Thompson Learning.
- Moreira, J. A., & Monteiro, A. (2012). *Ensinar e aprender online com tecnologias digitais*. Porto: Porto Editora.
- Mwalumbwe, I., & Mtebe, J. S. (2017). USING LEARNING ANALYTICS TO PREDICT STUDENTS' PERFORMANCE IN MOODLE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM: A CASE OF MBEYA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 79(1), 1–13. Retrieved from www.ejisdc.org
- Nelson, K., Clarke, J., & Stoodley, I. (2015). Using a Capability Maturity Model to build on the generational approach to student engagement practices. *HIGHER EDUCATION RESEARCH & DEVELOPMENT*, 34(2), 351–367.
- Neto, M. A., & Abreu, A. F. de. (2000). *TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: Manual de sobrevivência da nova empresa*. São Paulo: Arte & Ciência-Villipress.
- Neves, I. (2017). DISPOSITIVOS MÓVEIS E FORMAÇÃO DOCENTE: MOBILIZANDO SABERES. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho* (pp. 441–458). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Nobrega, C., & Lima, A. R. de. (2010). *INNOVATRIX: Inovação para não gênios*. Rio de Janeiro: Agir.
- Nolan, S., & Santos, S. (2016). INTEGRAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO A DISTÂNCIA NO SISTEMA DE GESTÃO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1804–1814). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Nolasco-Vázquez, P., & Ojeda Ramírez, M. M. (2016). La evaluación de la integración de las TIC en la educación superior: fundamento para una metodología. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (48). <https://doi.org/10.6018/red/48/9>
- Nunes, T., Almeida, V. De, Serra, C., Dourado, V., Ladeira, R., & Almeida, N. M. De. (2014). Adoção e Difusão de Inovações Incrementais Entre Consumidores Conectados em Site Especializado em Tecnologia : um Estudo sobre a Marca Gradiente Iphone. *SEGeT-XI Simpósio de Excelência Em Gestão E Tecnologia*, 1–17.
- Oliveira, D., Pedro, L., & Santos, C. (2017). A UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

- NO ENSINO SUPERIOR: PREVALÊNCIA E PERSPETIVAS - O CASO DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho* (pp. 753–762). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Oliveira, D., Tavares, R., & Laranjeiro, D. (2016). ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PORTUGUÊS. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1772–1783). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Oliveira, E. G. (2008). *Educação a distância na transição paradigmática* (3ª Edição). São Paulo: Papyrus Editora.
- Oliveira, S., & Cruz, M. (2017). FROM AND BEYOND GAMIFIED ACTIVITIES IN PRIMARY ENGLISH LEARNING. In *Gomes, M. J.; Osório, A. J.; Valente, A. L. Challenges 2017 : aprender nas nuves, learning in the clouds* (pp. 897–913). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Oliveira, T. (2010). *USER GENERATED CONTENT AUDIOVISUAL PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR*. Universidade de Aveiro. Retrieved from <https://ria.ua.pt/handle/10773/3805>
- Ong, C. S., Lai, J. Y., & Wang, Y. S. (2004). Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies. *Information and Management*, 41(6), 795–804. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.012>
- Ostermann, F., & Cavalcanti, C. J. de H. (2001). *Teorias de Aprendizagem* (1ª Edição). Porto Alegre: Editora Evangraf.
- Palfrey, J., & Gasser, U. (2011). *Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais*. Porto Alegre: Artmed.
- Paraskeva, J. M., & Oliveira, L. R. (2006). *Currículo e tecnologia educativa*. Mangualde: Edições Pedagogo.
- Patrão, I., & Sampaio, D. (2016). *Dependências online: o poder das tecnologias*. Lisboa: Pactor.
- Patrício, M. R., & Mesquita, E. (2017). INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS: A VISÃO DE ESTUDANTES EM FORMAÇÃO. In *Gomes, M. J.; Osório, A. J.; Valente, A. L. Challenges 2017 : aprender nas nuves, learning in the clouds* (pp. 1371–1384). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.

- Pedro, N. (2012). TECNOLOGIAS MÓVEIS, CONTEÚDOS ABERTOS E DIREITOS DE AUTOR. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Pedro, N. (2017). Redesigning Learning Spaces : What Do Teachers Want for Future Classrooms ? In *International Conference Educational Technologies 2017* (pp. 51–58). Sydney: Western Sydney University. Retrieved from http://icedutech-conf.org/ICEduTech2017_Poster.pdf
- Pedro, N., Pedro, A., Matos, J. F., Piedade, J., & Fonte, M. (2016). *Tecnologias digitais e a Escola do Futuro*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Pereira, A., & Patrício, T. (2016). *Guia Prático de utilização do SPSS: análise de dados para ciências sociais e psicologia* (8ª Edição,). Lisboa: Edições Sílabo.
- Peres, P., & Pimenta, P. (2016). *Teorias e práticas de b-learning* (2ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Perez, G., Popadiuk, S., & Cesar, A. M. R. V. C. C. (2016). Internal Factors That Affect the Adoption of Technological Innovation in Healthcare: Study With the Electronic Patient Records, (June), 566–584. <https://doi.org/10.5748/9788599693124-13CONTECSI/PS-3729>
- Piedade, J., & Pedro, N. (2014). Tecnologias digitais na gestão escolar: Práticas, proficiência e necessidades de formação dos diretores escolares em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 27(2), 109–133. Retrieved from http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872014000200006&lang=pt
- Pocinho, M. (2012). *Metodologia de investigação e comunicação do conhecimento científico*. Lisboa: Lidel.
- Pombo, C., & Cardoso, T. (2016). MOBILE LEARNING E EDUCAÇÃO EM LÍNGUAS: PROPOSTA DE TAXONOMIA PARA CARACTERÍSTICAS DE APLICAÇÕES EDUCATIVAS MOBILE. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1924–1944). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Pombo, C., & Cardoso, T. (2017). APLICAÇÕES MÓVEIS PARA A APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS E JOGOS DIGITAIS: ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho* (pp.

- 143–156). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Pouts-Lajus, S., & Riché-Magnier, M. (1998). *A escola na era da Internet: os desafios da multimédia na educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Proença, D., & Borbinha, J. (2016). Maturity Models for Information Systems - A State of the Art. *Procedia Computer Science*, 100(2), 1042–1049. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.279>
- Provdanov, C. C., & Freitas, E. C. De. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Novo Hamburgo: Feevale. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Puentedura, R. R. (2006). SAMR: Moving from Enhancement to Transformation. *Hippasus*. Retrieved from <http://hippasus.com/rrpweblog/>
- Queiroz, I., Barros, E., Silva, A., & Barbosa, M. (2016). TIC e o fazer pedagógico dos professores em formação. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van. (2017). *Manual de investigação em ciências sociais* (7ª Edição). Lisboa: Gradiva.
- Raman, A., & Don, Y. (2013). Preservice teachers' acceptance of learning management software: An application of the UTAUT2 model. *International Education Studies*, 6(7), 157–164. <https://doi.org/10.5539/ies.v6n7p157>
- Raminhos, L., Ferreira, M., Pereira, M., & Correia, S. (2012). AS TECNOLOGIAS MÓVEIS NO ENSINO DA MULTIMÉDIA. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Raposo, M. (2017). *Torna-te um guru das redes sociais* (1ª). Lisboa: Editorial Presença.
- Reis, E. (2009). *Estatística descritiva*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Roblin, N. P., Tondeur, J., Voogt, J., Bruggeman, B., Braak, J. Van, Pareja, N., ... Bruggeman, B. (2018). Practical considerations informing teachers' technology integration decisions: the case of tablet PCs. *Technology, Pedagogy and Education*, 5139(January), 1–17. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1414714>
- Roblyer, M. D. (2006). Integrating Educational Technology into Teaching. *Pearson Education Inc.*, 52–62.
- Rocha, Á. (2012). Modelos de Maturidade para a Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação na Saúde. *Interciencia*, 37(12), 934–940.
- Rocha, Á. M., & Carvalho, J. A. (2002). A Teoria de Estádios de Crescimento na Gestão de

- Sistemas de Informação. *1ª Conferência Ibero- Americana Em Sistemas, Cibernética E Informática – CISCI 2002*, I(June 2015), 116–121.
- Rocha, Á., & Vasconcelos, J. (2004). OS MODELOS DE MATURIDADE NA GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. Retrieved from <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/564/1/93-107FCT2004-4.pdf>
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (3rd Editio). New York: The Free Press. <https://doi.org/citeulike-article-id:126680>
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of Innovations. *An Integrated Approach to Communication Theory and Research*, 1–25. <https://doi.org/10.1525/aa.1963.65.5.02a00230>
- Ruivo, J. (2017). *Escola: Uma Tribo Global*. Castelo Branco: RVJ - Editores.
- Ruivo, J., & Carrega, J. (2013). *Aescola e as TIC na sociedade do conhecimento*. Castelo Branco: RVJ-Editores.
- Sá, F. (2015). Conteúdo Gerado pelo Usuário: Telenovelas e suas Intertextualidades. In *XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação* (pp. 1–15). Rio de Janeiro: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação.
- Sampaio, P., & Coutinho, C. (2012). Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: um contributo para o estado da arte. *Revista EducaOnline*, 6(3), 39.55.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013). Definições dos enfoques quantitativo e qualitativo, suas semelhanças e diferenças. In *Metodologia de Pesquisa* (5ª Edição, pp. 28–48). São Paulo: McGraw-Hill. Retrieved from rwd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra//legado/H/HERNANDEZ_SAMPIERI_Roberto/Metodologia_Pesquisa_5ed/Lib/Cap_01.pdf
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (1997). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- Santos, J. A. S. (2013). Teorias da Aprendizagem: Comportamentalista, Cognitivista e Humanista. *Revista Científica Sigma*, 2, 97–110. Retrieved from http://aprendizagemhumanista.weebly.com/uploads/6/9/4/2/6942932/teorias_da_aprendizagem_comportamentalista_cognitivista_e_humanista.pdf
- Santos, K., & Torres, P. (2017). A APRENDIZAGEM É INDIVIDUAL, MAS NINGUÉM APRENDE SOZINHO – UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO ON-LINE PARA DOCENTES ON-LINE. In *Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017 8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho*. Braga:

- Universidade do Minho. Centro de Competência.
- Santos, L., & Amaral, L. (2004). Determinantes do Sucesso de Adopção e Difusão de Serviços de Informação Online. *Conferência Da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/2281>
- Santos, A. M. Dos. (2007). Fatores influenciadores da adoção e infusão de inovações em TI. <https://doi.org/10.1016/j.polymer.2007.11.002>
- Schrier, K. (2014). *Learning, Education and Games Volume One: Curricular and Design Considerations*. ETC Press. Retrieved from <http://press.etc.cmu.edu/>
- Silva, A., & Pinto, J. (2009). *Metodologia das ciências sociais*. Porto: Edições Afrontamento.
- Silva, M. M. e. (2003). *Inovação, Transferência de tecnologia e concorrência: estudo comparado do direito da concorrência dos estados unidos e da união europeia*. Coimbra: Almedina.
- Silva, P., Machado, V., & Santos, V. (2016). QR CODE: UMA POSSIBILIDADE PARA O USO EDUCACIONAL DAS TECNOLOGIAS MÓVEIS. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 2186–2189). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Silva, R., & Neves, A. (2003). *Gestão de empresas na era do conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Silva, V., & Gomes, M. (2016). USABILIDADE TÉCNICA E USABILIDADE PEDAGÓGICA EM MOBILE LEARNING: UM ESTUDO DE REVISÃO SISTEMÁTICA. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 1816–1845). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Silva, C. G. da, & Melo, L. C. P. de. (2001). *Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Silva, P. da, & Alturas, B. (2015). Acessibilidade na Web: Estudo do Nível de Maturidade das Instituições Portuguesas de Ensino Superior. *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015*. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170414>
- Silva, V. G. da, & Gomes, M. J. (2016). USABILIDADE TÉCNICA E USABILIDADE PEDAGÓGICA EM MOBILE LEARNING: UM ESTUDO DE REVISÃO SISTEMÁTICA. *Atas Do IV Congresso Internacional Das TIC Na Educação:*

Tecnologias Digitais E a Escola Do Futuro.

- Silva, V. N. da, Passos, D. da S., & Pereira, I. C. A. (2012). NOVAS TECNOLOGIAS, EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 704–718). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Silveira, V. N. S. (2009). Os modelos multiestágios de maturidade: um breve relato de sua história, sua difusão e sua aplicação na gestão de pessoas por meio do People Capability Maturity Model (P-CMM). *Revista de Administração Contemporânea*, 13(2), 228–246. <https://doi.org/10.1590/S1415-6552009000200005>
- Silveira, V. N. S., Filho, A. D. M., & Dias, D. V. (2007). Os Modelos de Maturidade e a Gestão de Pessoas: O Modelo P-CMM. In *XXXI Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração*. Rio de Janeiro: ANPAD.
- Sin, K., & Muthu, L. (2015). Application of big data in education data mining and learning analytics-A literature review. *Ictact Journal on Soft Computing: Special Issue on Soft Computing Models for Big Data*, 5(4), 1035–1049. <https://doi.org/10.21917/ijsc.2015.0145>
- Singh, K. (2007). *Quantitative social research methods*. California: Sage Publications.
- Slade, E. L., Williams, M., & Dwivedi, Y. (2013). An extension of the UTAUT2 in a healthcare context. In *UK Academy for Information Systems Conference Proceedings* (pp. 1–14). Swansea: UK Academy for Information Systems.
- Solar, M. ., Sabattin, J. ., & Parada, V. . (2013). A maturity model for assessing the use of ICT in school education. *Educational Technology and Society*, 16(1), 206–218. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84873112579&partnerID=40&md5=df9ac3a2a651a254cad2ded8f2ea4677>
- Sousa, A. B. (2009). *Investigação em educação* (2ª Edição). Lisboa: Livros Horizonte.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2016). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios se gundo bolonha*. Lisboa: Pactor.
- Tachizawa, T., & Andrade, R. O. B. de. (2003). *Tecnologias da informação aplicada às instituições de ensino e às universidades corporativas*. São Paulo: Editora Atlas.
- Tadeu, H. F. B., & Salum, F. (2012). *Estratégia, operações e inovação Paradoxo do Crescimento*. São Paulo: Cengage Learning.
- Tarouco, L., Costa, V., Ávila, B., & Santos, E. (2014). *Objetos de Aprendizagem: Teoria e*

- Prática*. Porto Alegre: Editora Evangraf.
- Tavares, R., Vieira, R., & Pedro, L. (2016). IMPACTO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA SEGUNDO O REFERENCIAL TPACK NA UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS POR PROFESSORES DO 1.º CEB. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro* (pp. 2095–2010). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Taylor, P. C., & Maor, D. (2000). Assessing the efficacy of online teaching with the Constructivist Online Learning Environment Survey. In *Flexible Futures in Tertiary Teaching. Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum, 2-4 February 2000*. Perth: Curtin University of Technology. Retrieved from <http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2000/taylor.html>
- Teixeira, J. M. C. (2013). *A WEBRÁDIO COMO INSTRUMENTO DE MOTIVAÇÃO PARA AS APRENDIZAGENS*. Universidade Católica Portuguesa.
- Terra, C. (2010). *Usuário-mídia: a relação entre a comunicação organizacional e o conteúdo gerado pelo internauta nas mídias sociais*. Universidade de São Paulo.
- Thread, U. V., Life, C., Doc, G., Earth, G., Docs, G., & Puentedura, R. (2016). Substitution – Augmentation – Modification – Redefinition (SAMR). *SFUSD Humanities 2016*. Retrieved from <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>
- Tigre, P. B. (2006). *Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil Paulo* (7ª Reimpre). São Paulo: Elsevier Editora.
- Tondeur, J., Braak, J. Van, Siddiq, F., & Scherer, R. (2016). Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use : Its meaning and measurement. *Computers & Education, 94*, 134–150. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.009>
- Tondeur, J., Krug, D., Bill, M., Smulders, M., Zhu, C., Tondeur, J., ... Zhu, C. (2015). Integrating ICT in Kenyan secondary schools : an exploratory case study of a professional development programme. *Technology, Pedagogy and Education, 5139*(September), 0–20. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1091786>
- Trinidad, S. (2002). Improving teaching and learning in e-learning environments. *Online*, 1–10.
- Valente, A. C., Fuente, A. de la, Oliveira, A. P., Jenner, C., & Grilo, E. M. (2007). *Educação, inovação e desenvolvimento*. Lisboa: Fundação Galouste Gulbenkian.
- Van Wart, M., Roman, A., Wang, X. H., & Liu, C. (2017). Integrating ICT adoption issues

- into (e-)leadership theory. *Telematics and Informatics*, 34(5), 527–537. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.11.003>
- Vasconcelos, T., & Moreira, J. A. (2012). FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SUPORTADAS POR QUADROS INTERATIVOS MULTIMÉDIA. In *II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology : Extending the Unified Theory. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Vicêncio, I., Fonte, M., Matos, J., & Pedro, N. (2016). UNIVERSIDADE DE LISBOA: UMA ESCOLA, UMA INICIATIVA DE E- LEARNING. In *Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação: tecnologias digitais e a escola do futuro*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Vieira, M. (2012). *ADMINISTRAÇÃO: Básica & Objetiva*. Lisboa: Clube de Autores. Retrieved from https://books.google.pt/books/about/ADMINISTRAÇÃO.html?id=ZacTYbsouLcC&redir_esc=y
- Vilelas, J. (2017). *Investigação: o processo de construção do conhecimento* (2ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Voogt, J., Fisser, P., Roblin, N. P., Tondeur, J., & Braak, J. Van. (2012). Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1–13. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Walker, S. L., & Fraser, B. J. (2005). Development and Validation of an Instrument for Assessing Distance Education Learning Environments in Higher Education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES). *Learning Environments Research*, 8(3), 289–308. <https://doi.org/10.1007/s10984-005-1568-3>
- Whitaker, P. (2000). *Gerir a mudança nas escolas* (1ª Edição). Porto: Edições ASA.
- Xuan, C. Y., & Krishnan, Y. (2017). A study on the learning analytics methods to improve student success. Retrieved September 8, 2017, from https://www.academia.edu/22270067/A_Study_on_the_Learning_Analytics_Methods_to_Improve_Student_Success
- Yin, R. K. (2001). *ESTUDO DE CASO: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Anexo 1 – Estrutura do TIM

→ Levels of Technology Integration into the Curriculum

Technology Integration Matrix	Entry Teacher uses technology to deliver curriculum content to students.	Adoption Teacher directs students in the conventional use of tool-based software. If such software is available, this level is recommended.	Adaptation Teacher encourages adaptation of tool-based software by allowing students to select and modify a tool to accomplish the task at hand.	Infusion Teacher consistently provides the infusion of technology tools with understanding, applying, analyzing, and evaluating learning tasks.	Transformation Teacher cultivates a rich learning environment, where blending choice of technology tools with student-initiated investigations, discussions, compositions, or projects, across any content area, is promoted.
	Active: Entry Students receive content through the use of technology or use technology for drill and practice type activities.	Active: Adoption Students occasionally use specified technology tools to plan or create end products.	Active: Adaptation Students choose or modify the technology-related tools most appropriate for developing learning tasks.	Active: Infusion Students focus on learning tasks, and purposefully combine technology tools to design desired outcomes based on their own ideas.	Active: Transformation Students seamlessly organize the learning tasks and formulate products, discussions, or investigations using any appropriate technologies available.
Collaborative Students use technology tools to collaborate with others.	Collaborative: Entry Students primarily work alone in highly structured activities, using technology.	Collaborative: Adoption Students are allowed the opportunities to utilize collaborative tools in conventional ways.	Collaborative: Adaptation Students have opportunities to select and employ technology tools to facilitate and enhance collaborative work.	Collaborative: Infusion Students select technology tools to facilitate and enhance collaboration in all aspects of their learning.	Collaborative: Transformation Students seamlessly use technology tools to globally collaborate with peers and experts.
Constructive Students use technology to understand content and add meaning to their learning.	Constructive: Entry Technology used to deliver information to students.	Constructive: Adoption Students begin to use constructive technology tools to build upon prior knowledge and construct meaning.	Constructive: Adaptation Students have opportunities to choose and manipulate technology tools to assist them in molding their understanding.	Constructive: Infusion Students make connections with technology tools to construct deeper understanding across disciplines.	Constructive: Transformation Students use technology to construct, share, and publish new knowledge to an appropriate audience.
Authentic Students use technology tools to solve real-world problems meaningful to them, such as digital citizenship.	Authentic: Entry Students use technology to complete assigned activities that are generally unrelated to real-world problems.	Authentic: Adoption Students are allowed opportunities to employ technology tools to connect content-specific activities that are based on real-world problems.	Authentic: Adaptation Students have opportunities to select and utilize the appropriate technology tools and digital resources to solve problems based on real-world issues.	Authentic: Infusion Students select appropriate technology tools to complete authentic tasks across disciplines while modeling digital etiquette and responsible social interactions.	Authentic: Transformation Students participate in meaningful projects that require problem-solving strategies, and facilitate global awareness, through the utilization of technology tools.
Goal Directed Students use technology tools to research data, set goals, plan activities, monitor progress, and evaluate results.	Goal Directed: Entry Students receive directions, guidance, and feedback from technology, rather than using technology tools to set goals, plan activities, monitor	Goal Directed: Adoption From time to time, students have the opportunity to use technology to either plan, monitor, or evaluate an activity.	Goal Directed: Adaptation Students have opportunities to select and modify the use of technology tools to facilitate goal-setting, planning, monitoring, and/or evaluating specific activities.	Goal Directed: Infusion Students use technology tools to set goals, plan activities, monitor progress, and evaluate results throughout the curriculum.	Goal Directed: Transformation Students engage in ongoing metacognitive activities, with reflection or connected purpose, supported by technology tools.

Apêndice 1 – Escala Docentes



CATÓLICA PORTO

Escala para identificar a adequação das TIC e, em particular, o Campus online, no processo de ensino e aprendizagem.

Q0 Apresentação do questionário, Tecnologia e Formação na Católica Porto.

Este inquérito por questionário pretende identificar o nível de adequação das tecnologias da informação e, em particular, do Campus online, no processo de ensino e aprendizagem na Católica Porto.

Não há respostas certas ou erradas.

A sua opinião é que é importante. Certifique-se de selecionar uma resposta, para cada item, para ambas as colunas. A coluna “**Atualmente**” deve ser usada para identificar a frequência do uso do meio nas suas disciplinas (UC). A coluna “**Uso Futuro**” deve ser usada para identificar a sua opinião se o recurso devia ser abandonado, mantido ou intensificado.

O questionário insere-se no âmbito de uma investigação do programa de doutoramento na área das “Ciências da Educação”.

Grantimos total confidencialidade de toda a informação disponibilizada por si.

Obrigado pela colaboração.

A equipa de investigação:

echipaco@gmail.com

Caracterização Pessoal

Q1 Género

- Feminino
- Masculino

Q2 A sua Faculdade

- ARTES
- BIOÉTICA
- BIOTECNOLOGIA
- BUSINESS SCHOOL | FEG
- CIÊNCIAS DA SAÚDE | ENFERMAGEM
- DIREITO
- EDUCAÇÃO E PSICOLOGIA
- TEOLOGIA

Campus online

Q5 Interação (Professor – Aluno)

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não Uso	Uso Raramente	Pouco Usado	É Frequente Usar	Uso Imenso	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante	Muito Importante
Q5.1 Crio avisos na plataforma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q5.2 Uso o email, via Campus, para notificação dos estudantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q5.3 Identifico, no recurso “calendário” da UC, datas importantes do plano pedagógico, para permitir aos estudantes esta notificação automática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q5.4 Recorro ao Collaborate para dar aulas e/ou tirar dúvidas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q6 Aprendizagem Social (Estudante-Estudante)

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não se Verifica	Raramente	Pouco Usado	É Frequente	Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q6.1 Crio grupos, na plataforma, para entrega de trabalhos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q6.2 Uso fóruns/wikis/blogues para partilha de conhecimento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q6.3 Uso os grupos, na plataforma, exigindo evidências do progresso no trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q7 Avaliação realizada online

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não se Verifica	Raro Usar	Pouco Usado	É Frequente	Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q7.1 Exploro a entrega de trabalhos com deteção de plágio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.2 Dou feedback (global ou detalhado/específico), na plataforma, sobre o trabalho entregue.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.3 Avalio o trabalho na pauta de notas da plataforma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.4 Disponibilizo testes formativos de escolha múltipla, correspondências, V/F, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.5 Recorro à ferramenta de testes na plataforma para avaliação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.6 Uso o Retention Center para ter alertas dos alunos com atividade reduzida na UC online.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q8 Conteúdos disponíveis online

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não se Verifica	Raro	Pouco Usado	É Frequente	Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q8.1 Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.2 Coloco vídeos embutidos (via Youtube ou outros).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.3 Partilho apresentações das aulas em PDF.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.4 Disponibilizo documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos tirando real partido do meio digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.5 Disponibilizo jogos digitais que simulam contextos reais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sala de Aula

Q9 Tecnologia usada em sala de aula

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não Uso	Raro Usar	Uso Pouco	Uso Frequente	Uso Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Usar	Muito Importante Usar
Q9.1 O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q0.2 Apresentações hipermédia (vídeo, som e websites embutidos na sequência do conteúdo e questões).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q9.3 Apresentações interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados apresentados no slide seguinte).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q9.4 Perguntas online (Bb, MS Forms,...) para registo de presença e avaliação/feedback em sala.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q9.5 Jogos em sala de aula mediados por smartphone.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Apoio e Uso Futuro

Q10 Suporte técnico ao uso de Campus online

	Inexistente	Insuficiente	Suficiente	Bom	Excelente
Q10.1 O suporte informático para a adoção de tecnologia na Universidade é:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q10.2 O suporte à exploração pedagógica do Campus online é:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q11 Face aos avanços tecnológicos que facilita um “ensino sem distância” e ao perfil dos jovens que entram na universidade considero estratégico desenvolver no CRP:

	Muito Pouco Importante	Pouco Importante	Indiferente	Importante	Muito Importante
Q11.1 Uma cultura de E-learning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q11.2 A criação de um gabinete de Produção de Conteúdos Hipermédia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q11.3 A Formação de docentes na exploração de novos meios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q11.4 A oferta de programas de ensino a distância com pedagogia adequada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Apêndice 2 – Escala Estudantes



CATÓLICA PORTO

Escala para identificar a adequação das TIC e, em particular, o Campus online, no processo de ensino e aprendizagem.

Q0 Apresentação do questionário, Tecnologia e Formação na Católica Porto.

Este inquérito por questionário pretende identificar o nível de adequação das tecnologias da informação e, em particular, do Campus online, no processo de ensino e aprendizagem na Católica Porto.

Não há respostas certas ou erradas.

A sua opinião é que é importante. Certifique-se de selecionar uma resposta, para cada item, para ambas as colunas. A coluna “**Atualmente**” deve ser usada para identificar a frequência do uso do meio nas suas disciplinas (UC). A coluna “**Uso Futuro**” deve ser usada para identificar a sua opinião se o recurso devia ser abandonado, mantido ou intensificado.

O questionário insere-se no âmbito de uma investigação do programa de doutoramento na área das “Ciências da Educação”.

Garantimos total confidencialidade de toda a informação disponibilizada por si.

Obrigado pela colaboração.

A equipa de investigação:

echipaco@gmail.com

Caracterização Pessoal

Q1 Género

- Feminino
- Masculino
-

Q2 Identifique, por favor, a Faculdade em que Estuda:

- ARTES
- BIOÉTICA
- BIOTECNOLOGIA
- BUSINESS SCHOOL | FEG
- CIÊNCIAS DA SAÚDE | ENFERMAGEM
- DIREITO
- EDUCAÇÃO E PSICOLOGIA
- TEOLOGIA
-

Q3 Qual o nível de estudos que está a frequentar:

- 1.º Ciclo | Licenciatura
- 2.º Ciclo | Mestrado
- 3.º Ciclo | Doutoramento
-

Q4 A sua experiência em Formação Online | Já se inscreveu em algum MOOC (Massive Open Online Course)?

- Sim
- Não
-

Campus online

Q5 Interação (Professor – Aluno)

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não acontece	Raramente	Pouco Usado	Frequentemente	Quase sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q5.1 Há avisos no Campus com notificações pedagógicas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q5.2 O calendário da UC está ativo, propiciando notificação automática, de datas relevantes, do programa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q5.3 O professor usa o Collaborate para dar aulas a distancia e/ou tirar dúvidas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q6 Aprendizagem Social (Estudante-Estudante)

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não se Verifica	Raramente	Pouco Usado	É Frequente	Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q6.1 Os professores criam grupos na plataforma para entrega de trabalhos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q6.2 Os fóruns/wikis/blogues são usados para partilha de conhecimento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q7 Avaliação realizada online

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não se Verifica	Raro Usar	Pouco Usado	É Frequente	Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q7.1 Entrega de trabalhos na plataforma é feita com detecção de plágio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.2 O professor dá feedback, na plataforma, sobre os trabalhos entregues.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.3 Os trabalhos são avaliados na plataforma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.4 O professor disponibiliza testes formativos de escolha múltipla, correspondências, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.5 Os professores realizam, na plataforma, testes para avaliação contínua.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q7.6 Recebemos alertas se tivermos atividades reduzida na UC online.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q8 Conteúdos disponíveis online

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não se Verifica	Raro	Pouco Usado	É Frequente	Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q8.1 Os professores disponibilizam na plataforma Textos Didáticos/Técnicos de Apoio (PDFs).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.2 Os professores colocam vídeos embutidos na plataforma (via Youtube ou outros).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.3 As Apresentações das aulas são partilhadas em PDF.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.4 Os professores identificam documentos interativos que simulam realidade ou explicitam conceitos (e.g. oferta/procura).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q8.5 Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sala de Aula

Q9 Tecnologia usada em sala de aula

	Atualmente					Uso Futuro				
	Não se Verifica	Raro	Pouco Usado	É Frequente	Quase Sempre	Sem Interesse	Pouco Interesse	Indiferente	Importante Adotar	Muito Importante
Q9.1 Os professores disponibilizam jogos digitais que simulam contextos reais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q9.2 As Apresentações são hipermídia (vídeo, som e websites embutidos).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q9.3 As Apresentações são interativas (perguntas para resposta em smartphone e resultados no slide seguinte).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q9.4 Perguntas online (campus online, forms,...) para registo de presença e ou avaliação/feedback em sala.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q9.5 O docente adota jogos, em sala de aula, mediados por smartphone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Apoio e Uso Futuro

Q10 Suporte Técnico ao uso de Campus Online

	Inexistente	Insuficiente	Suficiente	Bom	Excelente
Q10.1 O suporte informático para a adoção de tecnologia na Universidade é:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q10.2 O suporte para a exploração pedagógica (tutoriais, etc.) é:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q11 Formação ao longo da vida (micro learning)

	Nada Provável	Muito Pouco Provável	Pouco Provável	Moderadamente Provável	Muito Provável
Q11.1 Para a formação ao longo da vida estou receptivo a fazer pequenos cursos de atualização a distância (numa qualquer universidade).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
