



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Bruno Miguel Ferreira Gonçalves

**Massive Open Online Courses (MOOC)
no desenvolvimento profissional de
professores**

Bruno Miguel Ferreira Gonçalves
**Massive Open Online Courses (MOOC) no
desenvolvimento profissional de professores**





Universidade do Minho
Instituto de Educação

Bruno Miguel Ferreira Gonçalves

**Massive Open Online Courses (MOOC)
no desenvolvimento profissional de
professores**

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação
Especialidade em Tecnologia Educativa

Trabalho realizado sob a orientação do
Professor Doutor António José Meneses Osório

Nome: Bruno Miguel Ferreira Gonçalves

Endereço electrónico: bmfgoncalves@hotmail.com

Título da tese: Massive Open Online Courses (MOOC) no desenvolvimento profissional de professores.

Orientador: Professor Doutor António José Meneses Osório

Ano de conclusão: 2018

Designação do Doutoramento: Ciências da Educação, Especialidade em Tecnologia Educativa.

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, 07 de fevereiro de 2018

Bruno Miguel Ferreira Gonçalves



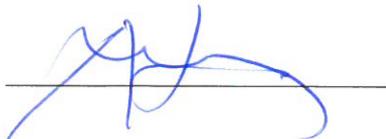
DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração da presente tese. Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri à prática de plágio ou a qualquer forma de falsificação de resultados.

Mais declaro que tomei conhecimento integral do Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, 07 de fevereiro de 2018

Bruno Miguel Ferreira Gonçalves



Aos meus pais e irmão, por todo o apoio prestado e compreensão tida no decorrer deste percurso.

Agradecimentos

A minha sentida gratidão e reconhecimento...

Ao meu orientador, Prof. Doutor António Osório, por toda a disponibilidade e interesse neste trabalho, mas sobretudo pela forma inteligente como conseguiu orientar-me em todo o processo investigativo. Muito obrigado, professor.

À Universidade Aberta (UAb), designadamente ao Prof. Doutor António Teixeira e à Prof. Doutora Maria do Carmo Teixeira, pela oportunidade dada em estudar dois cursos, bem como a todos os professores que se disponibilizaram para participarem nesta pesquisa.

À minha família pela compreensão tida nas minhas ausências, pelos momentos vívidos em conjunto e pelo apoio incondicional prestado no decorrer deste percurso, que foi fundamental para a prossecução dos trabalhos. Sem Vós seria completamente impossível. Muito obrigado.

Ao Prof. Doutor Vítor Gonçalves, orientador da dissertação de mestrado, por me ter incentivado a prosseguir estudos, pelos conhecimentos transmitidos e pelas oportunidades dadas. Obrigado pela amizade.

Ao Prof. Doutor Fernando Pereira, pelos conhecimentos metodológicos transmitidos e pelo valioso contributo dado na análise e tratamento dos dados da pesquisa.

Ao Prof. Doutor Manuel Meirinhos, Prof. Doutor José Adriano Pires e Prof. Doutor Carlos Morais pelo estímulo e disponibilidade e à Prof. Esmeralda Gonçalves por tornar o texto deste trabalho mais inteligível.

Aos colegas doutorandos, em especial, ao Marcelo Brites e Catarina Liane não só pelas conversas tidas, que em muito contribuíram para a concretização deste estudo, mas, sobretudo, pelo ambiente colaborativo e pelas amizades estabelecidas.

A todos os meus amigos, em especial, à Carina Teixeira, ao João Escobar, ao Leonel Ribeiro e ao Miguel Pereira pelo seu contributo e aos elementos que constituem a RaussTuna – Tuna Mista de Bragança - pelo constante incentivo e pelos momentos de alegria e amizade que me proporcionaram.

A todos aqueles que, de algum modo, contribuíram para a concretização do presente trabalho.

A todos, o meu sincero agradecimento.

Resumo

Num contexto de aceleradas transformações na educação, emergem frequentemente diferentes desafios para as instituições educativas e para os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. Um dos desafios, em particular, consiste na necessidade dos professores adquirirem competências no domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) de forma a criarem condições para o exercício da profissão docente e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Apesar de atualmente a integração das TIC na educação estar na agenda das instituições educativas, não é possível entender a evolução tecnológica e a sociedade em rede a partir das teorias de aprendizagem por estas se revelarem insuficientes. Para colmatar esta necessidade, surgiu o conectivismo, que aborda o conhecimento como algo distribuído numa rede de conexões. Considerando que a expressão mais generalizada do conectivismo são os Massive Open Online Courses (MOOC), na presente investigação, procura-se estudar os MOOC, como forma de compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente conectivista. Para obter respostas à questão de investigação, adota-se o Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) como modelo teórico da pesquisa para estudar aprofundadamente o processo de desenvolvimento profissional de professores nos MOOC. Através do estudo aprofundado deste processo, pretende-se identificar inovações a introduzir no funcionamento dos MOOC para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores.

As respostas à questão de investigação serão obtidas através de um processo de verificação de quatro proposições, ou hipóteses, com suporte à medição quantitativa das dimensões do conhecimento do modelo TPACK e à explicitação da informação proveniente da análise qualitativa. Assim, para conseguir obter a evidência necessária à verificação das proposições formuladas, realizou-se uma pesquisa descritiva de um fenómeno inserido no seu contexto, através do estudo de caso múltiplo do processo de desenvolvimento profissional dos professores em MOOC.

Os resultados desta investigação revelam que o processo de desenvolvimento profissional de professores nos MOOC é bastante complexo e envolve uma diversidade de dimensões que determinam a sua concretização.

Abstract

In a context of accelerated changes in education, often emerge different challenges for educational institutions and for those involved in the teaching-learning process. One of the particular challenges, is the need for teachers to acquire skills in the field of Information and Communication Technologies (ICT) in order to create conditions for the exercise of the teaching profession, and consequently for the improvement of the quality of the teaching-learning process. Although currently the integration of ICT in education is on the agenda of educational institutions, it is not possible to understand the technological progress and the networked society based on the theories of learning that exists, because these reveal as insufficient. To address this need, the connectivism emerged, which deals with the knowledge as something distributed in a network of connections. Considering that the more generalized connectivism expression are the Massive Open Online Courses (MOOC), this research, attempts to study the MOOC, as a way to understand the process of professional development of teachers in a connectivist environment. For answers to the research question, this research adopts the Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) as a theoretical model of research to examine in detail the process of professional development of teachers in the MOOC. Through in-depth study of this process, it is intended to identify innovations to be introduced into the operation of the MOOC to best meet the professional development of teachers.

The answers to the research question will be obtained through a process of verification of four propositions, or hypotheses, with support for quantitative measurement of the dimensions of knowledge of the model TPACK and clarification of information from qualitative analysis. Therefore, to get the necessary evidence for the verification of the propositions made, a descriptive study of a phenomenon inserted in its context has been made, through a multiple case study the process of professional development of teachers in MOOC.

The results of this research reveals that the process of professional development of teachers in the MOOC is quite complex and involves a variety of dimensions that determine it.

Índice

AGRADECIMENTOS.....	VII
RESUMO.....	IX
ABSTRACT.....	XI
LISTA DE ACRÓNIMOS.....	XVII
LISTA DE FIGURAS.....	XIX
LISTA DE QUADROS	XX
LISTA DE GRÁFICOS.....	XXI
1. INTRODUÇÃO	1
1.1- MOTIVAÇÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO	3
1.2- PROCESSO INVESTIGATIVO.....	8
1.3- ESTRUTURA DA TESE	10
2. REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1- DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES.....	13
2.1.1- <i>Identidade</i>	14
2.1.2- <i>Contexto de mudança</i>	17
2.1.2.1- Condicionantes.....	19
2.1.3- <i>Modelos</i>	22
2.1.4- <i>Desafios colocados pelas tecnologias</i>	25
2.1.4.1- Competências em TIC	26
2.1.4.2- Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK).....	30
2.2- COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM	35
2.2.1- <i>Conceito e caracterização</i>	36
2.2.2- <i>Comunidades virtuais de aprendizagem</i>	44
2.2.2.1- Modelos para a aprendizagem em ambientes virtuais	47
2.2.2.2- Funções dos intervenientes no processo educativo	51
2.2.3- <i>Colaboração e cooperação</i>	54
2.3- MASSIVE OPEN ONLINE COURSES (MOOC).....	59
2.3.1- <i>Contexto</i>	60
2.3.1.1- Conectivismo.....	61
2.3.1.2- Evolução internacional.....	65
2.3.2- <i>Desenvolvimento dos MOOC</i>	67
2.3.2.1- MOOC: evolução em Portugal.....	67
2.3.2.2- Conceito de MOOC.....	68
2.3.3- <i>Características técnico-pedagógicas</i>	71

2.3.3.1-	Tipologias.....	71
2.3.3.2-	Variantes dos MOOC.....	75
2.3.3.3-	Modelo ECOiMOOC.....	78
2.3.3.4-	Plataformas e ferramentas utilizadas	80
2.3.3.5-	Processo de certificação e creditação.....	82
2.3.4-	<i>Potencial</i>	84
2.4-	SÍNTESE TEÓRICA	86
3.	METODOLOGIA.....	89
3.1-	QUESTÃO E OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	90
3.2-	OPÇÃO METODOLÓGICA	92
3.3-	CASOS EM ESTUDO.....	97
3.3.1-	<i>Caracterização dos casos</i>	98
3.4-	RECOLHA DE DADOS	100
3.4.1-	<i>Instrumentos</i>	100
3.4.1.1-	Inquérito por questionário.....	100
3.4.1.2-	Entrevista individual	104
3.4.1.3-	Observação participante e diário do investigador	106
3.5-	PROCEDIMENTOS.....	107
3.5.1-	<i>Caso 1</i>	107
3.5.1.1-	Inquérito por questionário.....	107
3.5.1.2-	Entrevista individual	108
3.5.1.3-	Observação participante e diário do investigador	109
3.5.2-	<i>Caso 2</i>	109
3.5.2.1-	Inquérito por questionário.....	110
3.5.2.2-	Entrevista individual	110
3.5.2.3-	Observação participante e diário do investigador	111
3.6-	ANÁLISE DOS DADOS.....	111
3.6.1-	<i>Análise estatística</i>	112
3.6.2-	<i>Análise qualitativa</i>	112
3.6.3-	<i>Codificação para apresentação dos dados</i>	113
4.	APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS.....	115
4.1-	DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS	116
4.1.1-	<i>Caso 1</i>	116
4.1.2-	<i>Caso 2</i>	116
4.2-	APRESENTAÇÃO DOS DADOS	117
4.2.1-	<i>Contexto geral</i>	117
4.2.2-	<i>Caso 1</i>	119
4.2.2.1-	Inquérito por questionário.....	119

4.2.2.2-	Entrevista individual	122
4.2.2.3-	Observação participante e diário do investigador	139
4.2.3-	<i>Caso 2</i>	145
4.2.3.1-	Inquérito por questionário	145
4.2.3.2-	Entrevista individual	148
4.2.3.3-	Observação participante e diário do investigador	160
5.	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	165
5.1-	CONDIÇÕES DE APRENDIZAGEM NOS MOOC	166
5.1.1-	<i>Influência do grau académico</i>	166
5.1.2-	<i>Influência da situação profissional</i>	167
5.1.3-	<i>Motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias</i>	168
5.1.4-	<i>Influência da disponibilidade temporal</i>	169
5.1.5-	<i>Motivação para participar em comunidades de aprendizagem</i>	171
5.2-	COMUNICAÇÃO, INTERAÇÃO E COLABORAÇÃO NOS MOOC	172
5.2.1-	<i>Domínio das tecnologias</i>	173
5.2.2-	<i>Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades</i>	174
5.2.3-	<i>Potencialidades das ferramentas assíncronas</i>	176
5.2.4-	<i>Limitações das ferramentas assíncronas</i>	177
5.2.5-	<i>Potencialidades da plataforma</i>	177
5.2.6-	<i>Limitações da plataforma</i>	178
5.2.7-	<i>Preferência pelas ferramentas assíncronas</i>	179
5.3-	MODELO PEDAGÓGICO DOS MOOC	180
5.3.1-	<i>Envolvimento e participação</i>	181
5.3.2-	<i>Hábitos de colaboração</i>	182
5.3.3-	<i>Interação e trabalho colaborativo</i>	183
5.3.4-	<i>Importância da socialização online</i>	184
5.3.5-	<i>Preferência pelo trabalho em relação à dimensão</i>	185
5.3.6-	<i>Preferência pelo trabalho em relação à homogeneidade</i>	185
5.3.7-	<i>Função do formador</i>	186
5.3.8-	<i>Adequação do modelo de avaliação</i>	187
5.3.9-	<i>Adequação do modelo de certificação</i>	188
5.3.10-	<i>Adequação do modelo de creditação</i>	189
5.4-	PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM NOS MOOC	191
5.4.1-	<i>Volume de trabalho</i>	191
5.4.2-	<i>Adequação dos conteúdos à temática do curso</i>	192
5.4.3-	<i>Qualidade dos conteúdos</i>	193
5.4.4-	<i>Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem</i>	194
5.4.5-	<i>Organização dos conteúdos</i>	195

6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	197
6.1-	AVALIAÇÃO DO PROCESSO	197
6.2-	SUGESTÕES DE INVESTIGAÇÃO FUTURA	200
6.3-	CONCLUSÕES	201
6.3.1-	<i>Condições de aprendizagem nos MOOC.....</i>	<i>201</i>
6.3.2-	<i>Comunicação, interação e colaboração nos MOOC.....</i>	<i>203</i>
6.3.3-	<i>Modelo pedagógico dos MOOC.....</i>	<i>205</i>
6.3.4-	<i>Processos de ensino-aprendizagem nos MOOC.....</i>	<i>208</i>
7.	REFERÊNCIAS	215
8.	ANEXOS	231
8.1-	ANEXO 1 - INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO	231
8.2-	ANEXO 2 - GUIÃO DA ENTREVISTA.....	235
8.3-	ANEXO 3 - RESULTADOS DO CASO 1	236
8.3.1-	<i>Anexo 3.1 - Inquérito por questionário inicial (IQI)</i>	<i>236</i>
8.3.2-	<i>Anexo 3.2 - Inquérito por questionário final (IQF).....</i>	<i>247</i>
8.4-	ANEXO 4 - RESULTADOS DO CASO 2	258
8.4.1-	<i>Anexo 4.1 - Inquérito por questionário inicial (IQI)</i>	<i>258</i>
8.4.2-	<i>Anexo 4.2 - Inquérito por questionário final (IQF).....</i>	<i>269</i>

Lista de acrónimos

- aMOOC** – Adaptative MOOC
- BOOC** – Big Open Online Course
- CA** – Comunidades de Aprendizagem
- CC** – Creative Commons
- CK** – Content Knowledge
- CNE** – Conselho Nacional de Educação
- COM** – Comissão Europeia
- COOC** – Community Open Online Course
- CVA** – Comunidades Virtuais de Aprendizagem
- DOCC** – Distributed Online Collaborative Course
- DPP** – Desenvolvimento profissional de professores
- EADTU** – Associação Europeia de Universidades de Ensino à Distância
- ECRIE** – Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas
- ICT** – Information and Communication Technologies
- IES** – Instituição de Ensino Superior
- iMOOC** – Inquiry-based Massive Open Online Course
- LMS** – Learning Management System
- MIT** – Massachusetts Institute of Technology
- mMOOC** – Mechanical MOOC
- MOOC** – Massive Open Online Courses
- MOOOC** – Massive Online Open Ongoing Courses
- MOOR** – Massive Open Online Research
- MPV** – Modelo Pedagógico Virtual
- OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
- OCW** – Open Course Ware
- OER** – Open Educational Resources
- OSL** – Open Social Learning
- PCK** – Pedagogical Content Knowledge
- PK** – Pedagogical Knowledge
- POOC** – Personalized Open Online Course
- REA** – Recursos Educacionais Abertos
- SMOC** – Synchronous Massive Online Course

SPOC – Self-Paced Online Course

SPOC – Small Private Online Course

TCK – Technological Content Knowledge

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

TK – Technological Knowledge

TPK – Technological Pedagogical Knowledge

TPACK – Technological Pedagogical and Content Knowledge

UAb – Universidade Aberta

UE – União Europeia

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WTO – World Trade Organization

Lista de figuras

Figura 1. Estrutura geral do processo investigativo.....	9
Figura 2. Alfabetização em tecnologia.....	28
Figura 3. Aprofundamento do conhecimento.....	28
Figura 4. Criação do conhecimento.....	29
Figura 5. Modelo TPACK.....	32
Figura 6. Tipos de comunidades.....	37
Figura 7. O modelo de comunidades de investigação.....	47
Figura 8. Modelo de e-moderating.....	48
Figura 9. Modelo de colaboração.....	49
Figura 10. Modelo de colaboração em ambientes virtuais.....	50
Figura 11. Modelo 3C de colaboração.....	57
Figura 12. Domínios da aprendizagem.....	62
Figura 13. Tipos de MOOC.....	76
Figura 14. Mensagem de boas-vindas.....	139
Figura 15. Fórum notícias.....	139
Figura 16. Apresentação dos formandos.....	140
Figura 17. Término da semana de ambientação.....	140
Figura 18. Fóruns por tema – plágio.....	140
Figura 19. Descrição da ferramenta curtas.....	141
Figura 20. Ambiente da ferramenta curtas.....	141
Figura 21. Publicação de mensagens na ferramenta curtas.....	141
Figura 22. Crachá obtido através da ferramenta curtas.....	142
Figura 23. Crachás atribuídos.....	142
Figura 24. Descrição do blog.....	143
Figura 25. Ambiente do blog.....	143
Figura 26. Publicação de mensagens no blog.....	143
Figura 27. Descrição da ferramenta favoritos.....	144
Figura 28. Ambiente da ferramenta favoritos.....	144
Figura 29. Publicação de mensagens nos favoritos.....	144
Figura 30. Mensagem de boas-vindas.....	161
Figura 31. Publicação de mensagens nos fóruns.....	161
Figura 32. Publicação de mensagens nas curtas.....	162
Figura 33. Publicação de mensagens no blog.....	162
Figura 34. Publicação de links nos favoritos.....	163
Figura 35. Semana de ambientação.....	175

Lista de quadros

Quadro 1. Tipologias dos estudos de caso.....	95
Quadro 2. Tipos de projeto dos estudos de caso.....	96
Quadro 3. Calendarização do processo de recolha de dados.....	107
Quadro 4. Unidades de análise (Análise quantitativa).....	112
Quadro 5. Unidades de análise (Análise qualitativa).....	113
Quadro 6. Abreviaturas dos instrumentos de recolha de dados.....	114
Quadro 7. Abreviaturas dos instrumentos de recolha de dados (Caso 1).....	114
Quadro 8. Abreviaturas dos instrumentos (Caso 2).....	114
Quadro 9. Dados gerais dos casos de estudo.....	117
Quadro 10. Média de DPP dos professores entrevistados, por curso.....	118
Quadro 11. Género, grupo etário e grau académico, por caso.....	119
Quadro 12. Alfa de Cronbach.....	120
Quadro 13. Grau de DPP.....	120
Quadro 14. Grau de DPP por grupo etário.....	121
Quadro 15. Grau de DPP por género.....	121
Quadro 16. Nível de DPP por grau académico.....	122
Quadro 17. Grau de DPP por entrevistados e não entrevistados.....	122
Quadro 18. Fatores para a proposição 1.....	123
Quadro 19. Fatores para a proposição 2.....	126
Quadro 20. Fatores para a proposição 3.....	130
Quadro 21. Fatores para a proposição 4.....	136
Quadro 22. Alfa de Cronbach.....	146
Quadro 23. Grau de DPP.....	146
Quadro 24. Grau de DPP por grupo etário.....	146
Quadro 25. Grau de DPP por género.....	147
Quadro 26. Nível de DPP por grau académico.....	147
Quadro 27. Grau de DPP por entrevistados e não entrevistados.....	148
Quadro 28. Fatores para a proposição 1.....	148
Quadro 29. Fatores para a proposição 2.....	151
Quadro 30. Fatores para a proposição 3.....	154
Quadro 31. Fatores para a proposição 4.....	158
Quadro 32. Parâmetros da dimensão TK (Technology Knowledge).....	173
Quadro 33. Parâmetros da dimensão PK (Pedagogical Knowledge).....	181
Quadro 34. Parâmetros da dimensão CK (Content Knowledge).....	191

Lista de gráficos

Gráfico 1. C1_IQI_faixa etária.....	236
Gráfico 2. C1_IQI_género.....	236
Gráfico 3. C1_IQI_grau académico.....	236
Gráfico 4. C1_IQI_TK1.....	237
Gráfico 5. C1_IQI_TK2.....	237
Gráfico 6. C1_IQI_TK3.....	237
Gráfico 7. C1_IQI_TK4.....	238
Gráfico 8. C1_IQI_TK5.....	238
Gráfico 9. C1_IQI_TK6.....	238
Gráfico 10. C1_IQI_TK7.....	239
Gráfico 11. C1_IQI_CK1.....	239
Gráfico 12. C1_IQI_CK2.....	239
Gráfico 13. C1_IQI_CK3.....	240
Gráfico 14. C1_IQI_PK1.....	240
Gráfico 15. C1_IQI_PK2.....	240
Gráfico 16. C1_IQI_PK3.....	241
Gráfico 17. C1_IQI_PK4.....	241
Gráfico 18. C1_IQI_PK5.....	241
Gráfico 19. C1_IQI_PK6.....	242
Gráfico 20. C1_IQI_PK7.....	242
Gráfico 21. C1_IQI_PCK.....	242
Gráfico 22. C1_IQI_TCK.....	243
Gráfico 23. C1_IQI_TPK1.....	243
Gráfico 24. C1_IQI_TPK2.....	243
Gráfico 25. C1_IQI_TPK3.....	244
Gráfico 26. C1_IQI_TPK4.....	244
Gráfico 27. C1_IQI_TPK5.....	244
Gráfico 28. C1_IQI_TPACK1.....	245
Gráfico 29. C1_IQI_TPACK2.....	245
Gráfico 30. C1_IQI_TPACK3.....	245
Gráfico 31. C1_IQI_TPACK4.....	246
Gráfico 32. C1_IQI_TPACK5.....	246
Gráfico 33. C1_IQF_faixa etária.....	247
Gráfico 34. C1_IQF_género.....	247
Gráfico 35. C1_IQF_grau académico.....	247
Gráfico 36. C1_IQF_TK1.....	248
Gráfico 37. C1_IQF_TK2.....	248
Gráfico 38. C1_IQF_TK3.....	248
Gráfico 39. C1_IQF_TK4.....	249
Gráfico 40. C1_IQF_TK5.....	249
Gráfico 41. C1_IQF_TK6.....	249
Gráfico 42. C1_IQF_TK7.....	250

Gráfico 43. C1_IQF_CK1	250
Gráfico 44. C1_IQF_CK2	250
Gráfico 45. C1_IQF_CK3	251
Gráfico 46. C1_IQF_PK1.....	251
Gráfico 47. C1_IQF_PK2.....	251
Gráfico 48. C1_IQF_PK3.....	252
Gráfico 49. C1_IQF_PK4.....	252
Gráfico 50. C1_IQF_PK5.....	252
Gráfico 51. C1_IQF_PK6.....	253
Gráfico 52. C1_IQF_PK7.....	253
Gráfico 53. C1_IQF_PCK.....	253
Gráfico 54. C1_IQF_TCK.....	254
Gráfico 55. C1_IQF_TPK1	254
Gráfico 56. C1_IQF_TPK2.....	254
Gráfico 57. C1_IQF_TPK3.....	255
Gráfico 58. C1_IQF_TPK4.....	255
Gráfico 59. C1_IQF_TPK5.....	255
Gráfico 60. C1_IQF_TPACK1	256
Gráfico 61. C1_IQF_TPACK2.....	256
Gráfico 62. C1_IQF_TPACK3.....	256
Gráfico 63. C1_IQF_TPACK4.....	257
Gráfico 64. C1_IQF_TPACK5.....	257
Gráfico 65. C2_IQI_faixa etária.....	258
Gráfico 66. C2_IQI_género.....	258
Gráfico 67. C2_IQI_grau académico.....	258
Gráfico 68. C2_IQI_TK1	259
Gráfico 69. C2_IQI_TK2	259
Gráfico 70. C2_IQI_TK3	259
Gráfico 71. C2_IQI_TK4	260
Gráfico 72. C2_IQI_TK5	260
Gráfico 73. C2_IQI_TK6	260
Gráfico 74. C2_IQI_TK7	261
Gráfico 75. C2_IQI_CK1	261
Gráfico 76. C2_IQI_CK2	261
Gráfico 77. C2_IQI_CK3	262
Gráfico 78. C2_IQI_PK1.....	262
Gráfico 79. C2_IQI_PK2.....	262
Gráfico 80. C2_IQI_PK3.....	263
Gráfico 81. C2_IQI_PK4.....	263
Gráfico 82. C2_IQI_PK5.....	263
Gráfico 83. C2_IQI_PK6.....	264
Gráfico 84. C2_IQI_PK7.....	264
Gráfico 85. C2_IQI_PCK.....	264
Gráfico 86. C2_IQI_TCK.....	265
Gráfico 87. C2_IQI_TPK1	265

Gráfico 88. C2_IQI_TPK2.....	265
Gráfico 89. C2_IQI_TPK3.....	266
Gráfico 90. C2_IQI_TPK4.....	266
Gráfico 91. C2_IQI_TPK5.....	266
Gráfico 92. C2_IQI_TPACK1.....	267
Gráfico 93. C2_IQI_TPACK2.....	267
Gráfico 94. C2_IQI_TPACK3.....	267
Gráfico 95. C2_IQI_TPACK4.....	268
Gráfico 96. C2_IQI_TPACK5.....	268
Gráfico 97. C2_IQF_faixa etária.....	269
Gráfico 98. C2_IQF_género.....	269
Gráfico 99. C2_IQF_grau académico.....	269
Gráfico 100. C2_IQF_TK1.....	270
Gráfico 101. C2_IQF_TK2.....	270
Gráfico 102. C2_IQF_TK3.....	270
Gráfico 103. C2_IQF_TK4.....	271
Gráfico 104. C2_IQF_TK5.....	271
Gráfico 105. C2_IQF_TK6.....	271
Gráfico 106. C2_IQF_TK7.....	272
Gráfico 107. C2_IQF_CK1.....	272
Gráfico 108. C2_IQF_CK2.....	272
Gráfico 109. C2_IQF_CK3.....	273
Gráfico 110. C2_IQF_PK1.....	273
Gráfico 111. C2_IQF_PK2.....	273
Gráfico 112. C2_IQF_PK3.....	274
Gráfico 113. C2_IQF_PK4.....	274
Gráfico 114. C2_IQF_PK5.....	274
Gráfico 115. C2_IQF_PK6.....	275
Gráfico 116. C2_IQF_PK7.....	275
Gráfico 117. C2_IQF_PCK.....	275
Gráfico 118. C2_IQF_TCK.....	276
Gráfico 119. C2_IQF_TPK1.....	276
Gráfico 120. C2_IQF_TPK2.....	276
Gráfico 121. C2_IQF_TPK3.....	277
Gráfico 122. C2_IQF_TPK4.....	277
Gráfico 123. C2_IQF_TPK5.....	277
Gráfico 124. C2_IQF_TPACK1.....	278
Gráfico 125. C2_IQF_TPACK2.....	278
Gráfico 126. C2_IQF_TPACK3.....	278
Gráfico 127. C2_IQF_TPACK4.....	279
Gráfico 128. C2_IQF_TPACK5.....	279

1. Introdução

As constantes transformações nas instituições educativas, particularmente na última década, fazem com que “a educação viva um tempo de grandes incertezas e de muitas perplexidades” (Nóvoa, 2009, p. 2). Estas transformações “que resultam de processos sucessivos de reformas e mudanças de orientação nas políticas educativas condicionam o exercício das funções docentes ou implicam novas relações e formas de as exercer” (CNE, 2016, p. 8), designadamente: ao nível das turmas, dos programas e da relação com os pares; o alargamento da escolaridade obrigatória; a organização do horário; a multiplicidade por vezes contraditória de referências curriculares; a introdução de novas formas de encarar a organização escolar e o agrupamento de escolas; a avaliação; novos procedimentos administrativos; novas atividades definidas em contexto escolar; o reforço da exigência na relação com os pais; e, finalmente, as novas relações com o meio (CNE, 2016, pp. 8-9). De forma a criar condições para o exercício da profissão docente, e consequentemente para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, o CNE (2016) sugere um conjunto de recomendações sobre a condição docente e as políticas educativas. Uma das recomendações, em particular, consiste em “promover um processo de formação contínua que articule e torne coerente o desenvolvimento profissional docente com os permanentes desafios colocados à escola” (CNE, 2016, p. 14), pois “a formação, o desenvolvimento profissional docente e as melhores condições de exercício profissional são fatores fundamentais da qualidade da educação” (CNE, 2016, p. 5). Um dos desafios colocados ao sistema educativo é a necessidade dos professores adquirirem competências no domínio das TIC, visto que “muitos não possuem as competências necessárias para a sua utilização pedagógica” (COM, 2014, p. 5). Um inquérito conjunto da Comissão Europeia (CE) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), que “mostra que seis professores em cada dez não recebe formação sobre a utilização das TIC na sala de aula” (COM, 2014, p. 6), evidencia a necessidade dos professores adquirirem competências no domínio das tecnologias com o objetivo de “proporcionar a seus alunos oportunidades de aprendizagem com apoio da tecnologia” (UNESCO, 2008, p. 3). Assim, algumas instituições internacionais, como é o caso da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), recomendam a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem ao considerarem que “tanto os programas de desenvolvimento de profissionais na ativa e os programas de preparação dos futuros professores devem oferecer experiências adequadas em tecnologia em todas as fases do treinamento” (UNESCO, 2008,

p. 1). Apesar de atualmente a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem estar na agenda das organizações internacionais, particularmente das instituições educativas, Siemens (2004) considera que não é possível entender a evolução tecnológica e a sociedade em rede a partir das teorias de aprendizagem existentes até por estas se revelarem insuficientes. Assim, para enquadrar a aprendizagem em rede, Siemens (2004), propõe o conectivismo, como teoria de aprendizagem para a era digital que aborda o conhecimento como algo distribuído numa rede de conexões. O conectivismo pretende responder às necessidades dos alunos do século XXI e às novas realidades derivadas do desenvolvimento tecnológico e das transformações económicas sociais e culturais (Siemens, 2003) e pode ser considerado como “a integração de princípios explorados pelo caos, rede, e teorias da complexidade e auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas” (Siemens, 2004, p. 5). Considerando que “a aplicação mais generalizada da aprendizagem conectivista são os *Massive Open Online Courses (MOOC)*” (Sobrinho, 2014, p. 40), na presente investigação, procura-se estudar os *MOOC* como forma de compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente conectivista, pois estes oferecem “uma nova gama de possibilidades desafiantes para ampliar o acesso a uma educação de qualidade, uma vez que permitem a criação de grandes comunidades de prática” (Teixeira et al., 2015, p. 9). A modalidade *MOOC* “é em princípio um curso online (que pode utilizar diferentes plataformas), aberto (gratuito, sem pré-requisitos para participação e que utiliza recursos educacionais abertos) e massivo (oferecido para um grande número de alunos)” (Mattar, 2013, p. 30).

Considerando que um bom ensino requer uma compreensão de como a tecnologia se relaciona com a pedagogia e o conteúdo (Hughes, 2005; Keating & Evans, 2001; Maggie & Niess, 2005), na presente investigação, adota-se o modelo *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* para, através das dimensões do conhecimento do respetivo modelo (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*), responder à questão de investigação. Através do estudo aprofundado deste processo, pretende-se identificar inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC* para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores.

De acordo com Chai et al. (2013) e Graham (2011), o *TPACK* surgiu através de uma articulação inicial elaborada por Pierson (2001) para colmatar a falta de teorias e modelos conceituais na área de ensino com tecnologias (Angeli & Valanides, 2009). Posteriormente, surgiram outras investigações sobre o modelo *TPACK*, designadamente: Angeli & Valanides

(2005); Koehler & Mishra (2005); Lee (2005); Margerum-Leys & Marx (2003, 2004); Niess (2005); Wallace (2004). O modelo *TPACK* “oferece várias possibilidades para promover a pesquisa na formação de professores, desenvolvimento profissional de professores e o uso da tecnologia por parte dos professores” (Koehler & Mishra, 2009, p. 67) e é constituído por sete dimensões que correspondem a tipos de conhecimento: *Technological Knowledge (TK)*, *Pedagogical Knowledge (PK)*, *Content Knowledge (CK)*, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Technological Content Knowledge (TCK)*, *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)* e *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*. Todas as dimensões identificadas (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*) relacionam-se entre si e encontram-se inseridas num contexto de aprendizagem.

A presente investigação tem subjacente um conceito de professor que importa concretizar: é polissémico, o que dificulta a sua compreensão, pois “a profissão docente é ainda uma profissão difícil de caracterizar em todas as dimensões - individuais, coletivas, sociais, pedagógicas e éticas” (CNE, 2016, p. 3). Na presente pesquisa considera-se professor o “indivíduo que ensina (uma ciência, uma atividade, uma língua, etc.); [a] pessoa cuja profissão é dar aulas numa escola, num colégio ou numa universidade; [o] docente” (Infopédia, 2016). Esta definição teve em consideração que professor é quem ensina ou educa alguém, formal ou informalmente, e, como tal, tem o direito e o dever de desenvolver as suas competências com o objetivo de contribuir para a melhoria do processo educativo ou de ensino-aprendizagem. Inicialmente, considerou-se como professor todo o conjunto de profissionais portugueses que têm como função ensinar, tais como: educadores de infância, professores do ensino básico e secundário, professores do ensino superior e formadores. No entanto, atendendo que os formandos dos dois casos de estudo são de origem luso-brasileira, na presente investigação, considera-se “professor”, independentemente da área de atuação e conhecimento, todos os profissionais com atividade profissional docente ou educacional em Portugal e no Brasil.

1.1- Motivações e objetivos de investigação

A questão de investigação surge da necessidade dos professores adquirirem competências no domínio das TIC (COM, 2014; UNESCO, 2008), designadamente no que diz respeito à integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem (COM, 2014; UNESCO, 2008), de forma a criarem condições para o exercício da profissão docente e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Assim, considera-se fundamental estudar o processo de desenvolvimento de professores

mediado pelas tecnologias, neste caso os *MOOC*, pois no domínio da formação de professores, uma das áreas problemáticas que necessita análise e investigação é precisamente a que envolve a integração das TIC nos programas de formação de professores (Schmidt et al., 2009).

O objetivo geral desta pesquisa traduz-se na seguinte questão de investigação:

Como se processa o desenvolvimento profissional dos professores em ambientes de aprendizagem MOOC?

Com base nas respostas à questão de investigação formulada, pretende-se identificar inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC* para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores, designadamente promovendo a atualização constante e partilha de experiências e conhecimento dos professores, desideratos essenciais ao desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem na atualidade. Para além desta motivação, enquanto profissional envolvido na formação e educação, o investigador sente-se motivado pela integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem.

As respostas à questão de investigação serão obtidas a partir da formulação de quatro proposições, ou hipóteses, que têm de ser verificadas com base em evidência através da medição quantitativa das dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*) e da explicitação da informação proveniente da análise qualitativa. A formulação das proposições tem como objetivo clarificar as intenções do investigador e delimitar o tema em estudo. Seguidamente, fundamenta-se cada uma das proposições e formula-se um conjunto de questões orientadoras.

Proposição 1: as condições de aprendizagem nos *MOOC* são determinadas por um conjunto variado de fatores.

O processo de ensino-aprendizagem nos *MOOC* decorre num contexto baseado na teoria de aprendizagem conectivista (ambiente virtual de aprendizagem *MOOC*) proposta por George Siemens e Stephen Downes. Como no contexto de aprendizagem conectivista estão inseridas as sete dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*) considera-se fundamental, com suporte à análise qualitativa, estudar aprofundadamente os fatores que caracterizam o contexto de aprendizagem para se compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente em constante transformação, neste caso nos *MOOC*. De acordo com Siemens (2008), enquanto as outras teorias de aprendizagem prestam uma atenção parcial ao contexto, o conectivismo reconhece a natureza fluida do conhecimento e das conexões com base no contexto, pois a

“aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas” (Siemens, 2004, p. 4).

Para verificar esta proposição, com suporte no conhecimento adquirido da revisão da literatura, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- A diferença do grau acadêmico entre os participantes influenciou o processo de aprendizagem dos professores nos *MOOC*?
- A situação profissional dos professores condiciona a participação nos *MOOC*?
- No decorrer do curso os professores sentiram-se motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias?
- A disponibilidade temporal dos professores condiciona a participação nos *MOOC*?
- Qual a motivação dos professores para participarem em comunidades de aprendizagem?

Proposição 2: os *MOOC* asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

Como os *MOOC* são baseados na teoria de aprendizagem conectivista que valoriza a tecnologia na partilha do conhecimento (Siemens, 2008) e o modelo *TPACK* contempla uma dimensão do conhecimento tecnológico (*TK*) que “envolve as habilidades necessárias para operar determinadas tecnologias” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1027-1028), considera-se fundamental estudar como os *MOOC* asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores. Assim, para verificar esta proposição, recorrendo à análise quantitativa, designadamente através da aplicação do inquérito adaptado de Schmidt et al. (2009), pretende-se determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à dimensão do conhecimento tecnológico (*TK*) do modelo *TPACK*. Posteriormente, na análise qualitativa, pretende-se caracterizar as competências tecnológicas dos professores para o uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem nos *MOOC*.

Em concreto, para verificar esta proposição, com suporte ao conhecimento adquirido da revisão da literatura, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- Qual o grau de conhecimento tecnológico (*TK*) dos professores?
- O domínio das tecnologias afetou o envolvimento e participação dos professores nos *MOOC*?
- As ferramentas tecnológicas foram adequadas às atividades propostas?
- Quais as potencialidades das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma?
- Quais as limitações das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma?
- Quais as potencialidades tecnológicas da plataforma?

- Quais as limitações tecnológicas da plataforma?
- Qual a preferência pelas ferramentas assíncronas?

Proposição 3: o modelo pedagógico dos *MOOC* é adequado para fomentar o envolvimento dos professores na aprendizagem colaborativa.

Esta proposição foi formulada tendo em consideração os princípios do conectivismo postulados por Siemens (2004), que serão devidamente identificados na revisão da literatura e, tendo por base a dimensão do conhecimento pedagógico (*PK*) do modelo *TPACK*. Esta dimensão pode ser entendida como “um profundo conhecimento sobre os processos, práticas e métodos de ensino e aprendizagem e como se envolvem, entre outras coisas, em geral propósitos educacionais, valores e objetivos” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1026-1027) e “requer uma compreensão das capacidades cognitivas, sociais e teorias de desenvolvimento da aprendizagem e como elas se aplicam aos estudantes na sala de aula” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1026-1027). Além disso, este conhecimento exige que o professor saiba e consiga ensinar determinado conteúdo (Harris et al., 2009; Koehler & Mishra, 2009; Mazon, 2012; Silva, 2009). Assim, para verificar esta proposição, recorrendo à análise quantitativa, designadamente através da aplicação do inquérito adaptado de Schmidt et al. (2009), pretende-se determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à dimensão do conhecimento pedagógico (*PK*) do modelo *TPACK*. Posteriormente, na análise qualitativa, pretende-se identificar um conjunto de fatores que favorecem o envolvimento de professores em aprendizagem colaborativa nos *MOOC*.

Em concreto, para verificar esta proposição, com suporte ao conhecimento adquirido da revisão da literatura, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- Qual o grau de conhecimento pedagógico (*PK*) dos professores?
- Existiu envolvimento e participação no desenvolvimento das atividades propostas pelos formadores?
- Poderão os hábitos de colaboração condicionar a participação e o envolvimento?
- Que fatores podem contribuir para a interação e o trabalho colaborativo?
- Qual a importância da socialização *online* para o trabalho colaborativo nos *MOOC*?
- Qual a preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão?
- Qual a preferência pelo trabalho em relação à homogeneidade?
- Qual a importância da função desempenhada pelos formadores?
- O modelo de avaliação é adequado ao processo de ensino-aprendizagem dos *MOOC*?
- O modelo de certificação é adequado ao processo de ensino-aprendizagem dos *MOOC*?

- O modelo de creditação é adequado ao processo de ensino-aprendizagem os *MOOC*?

Proposição 4: os *MOOC* permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade.

A proposição foi formulada, não apenas considerando a importância da qualidade dos conteúdos nos *MOOC*, mas também devido à importância da dimensão do conhecimento do conteúdo (*CK*) do modelo *TPACK* no processo de ensino-aprendizagem. Esta dimensão pode ser entendida como o “conhecimento sobre o conteúdo que deve ser ensinado ou aprendido” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1026), pois os professores “precisam saber a natureza desse conhecimento e também como esse conhecimento pode ser utilizado em diferentes contextos” (Mazon, 2012, p. 31). Caso contrário, “os professores com uma base de conhecimento inadequada podem trazer consequências desagradáveis, pois os seus alunos podem receber informações incorretas e facilmente desenvolver concepções erradas sobre o conteúdo” (Harris et al., 2009, pp. 393-416). Para se verificar esta proposição, recorrendo à análise quantitativa, designadamente através da aplicação do inquérito adaptado de Schmidt et al. (2009), pretende-se determinar o grau desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à dimensão do conhecimento do conteúdo (*CK*) do modelo *TPACK*. Posteriormente, na análise qualitativa, pretende-se identificar um conjunto de aspetos que contribuem para processos de ensino-aprendizagem de qualidade nos *MOOC*.

Em concreto, para verificar esta proposição, com suporte ao conhecimento adquirido da revisão da literatura, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- Qual o grau de conhecimento do conteúdo (*CK*) dos professores?
- O volume de trabalho foi adequado ao *MOOC*?
- Os conteúdos disponibilizados foram adequados à temática do curso?
- Qual o tipo de conteúdos com mais qualidade?
- A linguagem da plataforma foi adequada ao curso?
- Os conteúdos estavam bem organizados na plataforma?

1.2- Processo investigativo

Considerando que o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC* é sistemático e “a aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas” (Siemens, 2004, p. 5), considera-se que o estudo de caso é a metodologia adequada para estudar uma situação real em constante mudança, neste caso, o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*. Com o estudo de caso, deseja-se compreender o funcionamento do sistema, designadamente os vários aspetos de duas situações reais - os dois casos em estudo: *MOOC em Competências Digitais para Professores (4ª e 5ª edições)*, promovidos pela Universidade Aberta (UAb), que decorreram entre abril e dezembro de 2016. Nestes casos, o investigador assume uma postura de observador participante, na medida em que “está dentro dos casos”, pelo que, em tempo real e dentro do contexto de ambos os casos, vivencia todos os fenómenos, partilha conhecimentos e experiências com os restantes formandos, compreendendo, através da realização de atividades, da colaboração entre pares, da socialização *online*, entre outros aspetos, como os professores se desenvolvem, ou melhor como ocorre o processo de desenvolvimento profissional de professores em ambientes de aprendizagem *MOOC*.

Na presente pesquisa, faz-se uso de técnicas de investigação quantitativas e qualitativas, com o objetivo de olhar para ambas como complementares e não como opostas. Para os dados de natureza quantitativa, é efetuada uma análise estatística descritiva cujo propósito é determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente às dimensões de conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*). Para os dados de natureza qualitativa, é aplicada a análise de conteúdo com o intuito de identificar fatores que explicitem o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*. Através das unidades de análise (quantitativas e qualitativas), procura-se relacionar o grau de desenvolvimento profissional de professores e os fatores explicativos do mesmo com o objetivo de compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

Considerando que uma etapa fundamental do sucesso de uma investigação é delinear o seu processo (Flick, 2005), seguidamente, apresenta-se, de forma simplificada, a sequência dos vários momentos da investigação (Figura 1). No entanto, como é próprio de uma investigação que utiliza a metodologia de estudo de caso, em alguns momentos, a linearidade tende a não ser assim tão simples.

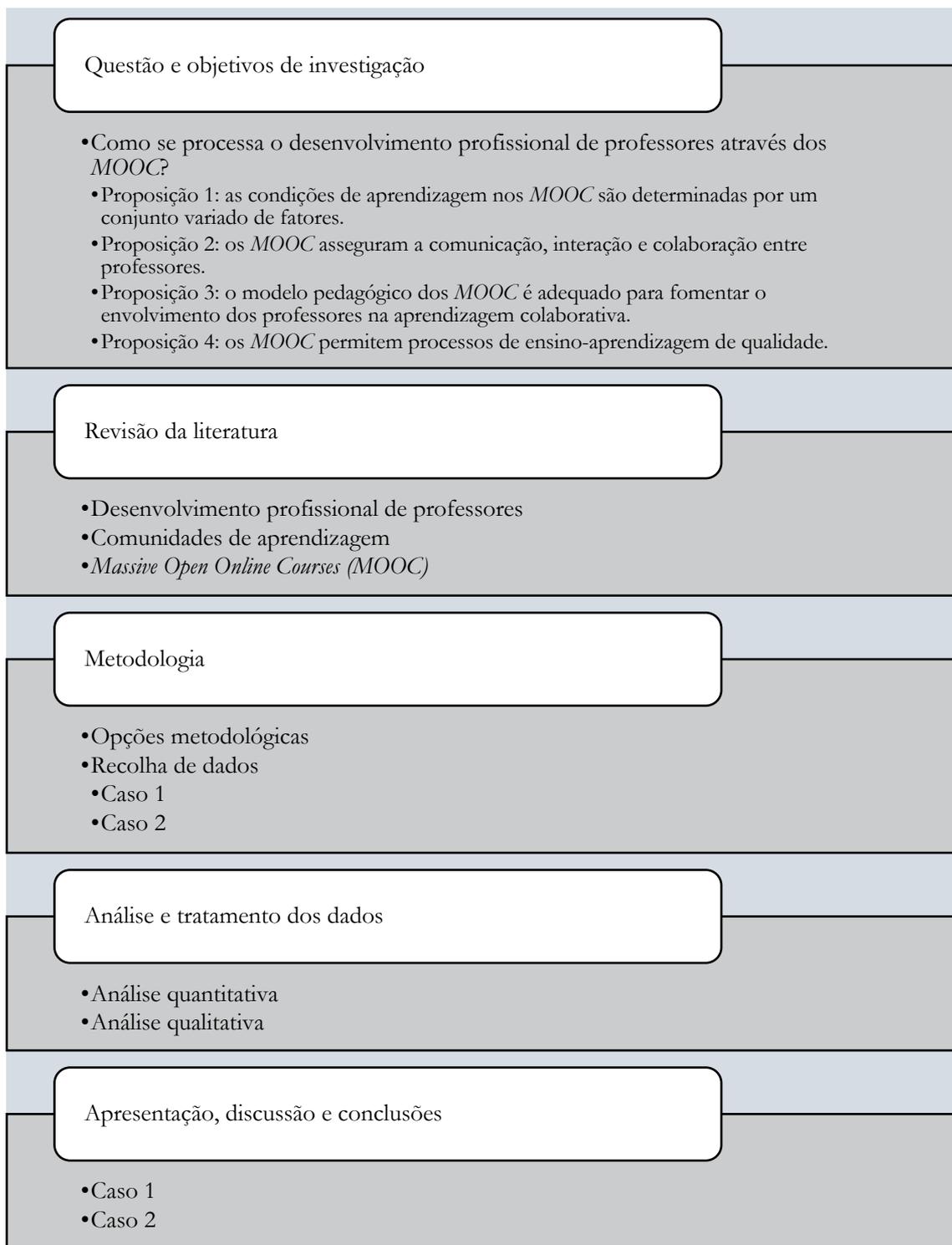


Figura 1. Estrutura geral do processo investigativo

1.3- Estrutura da tese

O presente estudo apresenta uma estrutura definida de acordo com o processo de investigação desenvolvido, estando organizado em seis capítulos, que seguidamente se identificam.

Capítulo I – Introdução – apresenta-se a introdução do estudo, na qual é contextualizada a investigação e se justifica o interesse pela temática. Posteriormente, apresenta-se o processo investigativo e, por fim, a estrutura do trabalho.

Capítulo II – Revisão da literatura – referem-se as temáticas que servem de suporte ao estudo empírico. Este capítulo é constituído por quatro subcapítulos, designadamente: desenvolvimento profissional de professores, *Massive Open Online Courses (MOOC)*, comunidades de aprendizagem e síntese.

No primeiro subcapítulo – **Desenvolvimento profissional de professores** – discute-se a identidade do professor e aborda-se o contexto de mudança, incidindo, particularmente, nas condicionantes na carreira docente. Seguidamente, caracteriza-se um conjunto de modelos para o desenvolvimento profissional de professores e identificam-se os desafios colocados pelas tecnologias, com especial destaque para as competências em TIC. Finalmente, caracteriza-se o *TPACK* como modelo teórico da presente investigação.

No segundo subcapítulo – **Comunidades de aprendizagem** – discute-se o conceito de comunidade de aprendizagem e identificam-se os tipos de comunidades existentes e as dinâmicas que as caracterizam. Posteriormente, caracteriza-se o conceito das comunidades virtuais, identificam-se os modelos para a aprendizagem e discutem-se as funções do formador e do formando nos respetivos ambientes. No término deste capítulo, aborda-se a cooperação e colaboração *online*, incidindo particularmente na colaboração, como estratégia para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais.

No terceiro subcapítulo – **Massive Open Online Courses (MOOC)** – pretende-se contextualizar os *MOOC*, incidindo, de forma especial, na teoria de aprendizagem conectivista e no impacto dos mesmos no contexto internacional. Seguidamente descreve-se o desenvolvimento da respetiva tecnologia em Portugal, apresenta-se o seu conceito, identificam-se as características técnico-pedagógicas, caracteriza-se o modelo *ECOiMOOC* da UAb, as plataformas tecnológicas e o processo de certificação e creditação. Finalmente, clarifica-se o potencial da tecnologia no âmbito da formação docente, designadamente no desenvolvimento profissional de professores.

No quarto subcapítulo – ***Síntese Teórica*** – apresenta-se um breve resumo do estado da arte, a contribuição dos temas para a compreensão do problema e a relação de complementaridade entre as três temáticas.

Capítulo III – Metodologia – apresentam-se a questão e objetivos de investigação. Fundamentam-se as opções metodológicas assumidas e caracterizam-se os casos em estudo. Posteriormente, explicitam-se as técnicas e procedimentos de recolha de dados e os instrumentos utilizados, assim como a forma como se operacionalizam os vários momentos de recolha, registo e análise dos dados. Termina-se este capítulo, evidenciando o processo de análise dos dados.

Capítulo IV – Apresentação dos resultados – descreve-se, de forma particular, os dois casos de estudo (4ª e 5ª edições do curso Competências Digitais para Professores). Posteriormente, evidenciam-se os dados gerais de resposta ao inquérito por questionário (análise quantitativa), como forma de se reterem as conclusões essenciais para responder à questão e verificar as proposições de investigação. Finalmente, apresentam-se os dados obtidos para cada caso de estudo provenientes de cada instrumento de recolha de dados.

Capítulo V – Análise e discussão dos resultados – apresentam-se a análise, discussão e reflexão dos resultados dos dois casos de estudo realizados. A discussão dos dados possibilitou verificar as proposições e, conseqüentemente, compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores nos ambientes de aprendizagem MOOC.

Capítulo VI – Considerações finais – avalia-se o processo investigativo, incidindo, particularmente, nas limitações, dificuldades e sucessos ocorridos no desenvolvimento da presente pesquisa. Posteriormente, procura-se apresentar algumas sugestões para investigação futura, nas quais se pretende continuar o percurso investigativo. No término deste capítulo, com base nas descobertas concretizadas, fundamentadas nos resultados obtidos, responde-se à questão de investigação formulada.

2. Revisão da literatura

A revisão da literatura é essencial para o estudo aprofundado das diversas temáticas que integram a presente pesquisa. Com base na concretização deste processo, pretende-se fornecer uma base de comparação para a interpretação dos resultados (Fortin et al., 2009).

2.1- Desenvolvimento profissional de professores

No decorrer dos últimos anos, o desenvolvimento profissional de professores tem sido um tema bastante investigado e discutido por diversos autores, verificando-se um elevado crescimento da literatura no âmbito da respetiva temática. Se por um lado o aumento da literatura vem contribuir para a reflexão e discussão dos agentes educativos e da comunidade científica, por outro, este crescimento exige que os mesmos sejam mais rigorosos na seleção de fontes bibliográficas relacionadas com a respetiva temática.

O presente subcapítulo é constituído por três secções:

- Na primeira secção – ***Identidade*** – com o intuito de se compreender o conceito ser professor, recorrendo a um conjunto de contribuições da literatura, debate-se a identidade do professor.
- Na segunda secção – ***Contexto de mudança*** – apresenta-se o contexto atual do desenvolvimento profissional de professores. Seguidamente, identifica-se um conjunto de condicionantes no respetivo processo e discute-se a mudança no contexto atual educativo. Finalmente, identifica-se e caracteriza-se, por ordem cronológica, um conjunto de modelos orientados para o desenvolvimento profissional de professores.
- Na terceira secção – ***Desafios colocados pelas tecnologias*** – discute-se as tecnologias como uma oportunidade de mudança no contexto educativo, identificando-se as principais competências dos professores em TIC. Posteriormente, apresenta-se e caracteriza-se o *TPACK*, como modelo teórico que suporta a presente investigação.

2.1.1- Identidade

O que é ser professor? Ou melhor, o que é ser um professor na atualidade? Numa primeira abordagem, pode-se considerar professor como uma profissão. É um indivíduo que ensina ou educa, individual ou coletivamente, um ou mais alunos num determinado espaço educativo, normalmente numa escola. Mas porque ensina o professor? O professor ensina “porque e enquanto é especialista da função de estabelecer, fundamentado em saber próprio, a ligação entre os dois polos de que é mediador o saber e o aprendente...o professor é aquele que ensina não só alguma coisa, mas alguma coisa a alguém” (Roldão, 2005, p.15). Nesta perspectiva, o professor é considerado um profissional do ensino, ou seja, alguém que sabe, “e por isso pode, e a sociedade espera que o faça, construir a passagem de um saber ao aluno” (Roldão, 2005, p. 15). Ou seja, o professor torna-se um profissional, que tem como mera função transmitir um conjunto de conhecimentos aos alunos. Será isto ser professor na atualidade? Será isto ser um professor do século XXI num contexto educativo cada vez mais baseado nas tecnologias? Não! Longe vai o tempo em que um professor era um simples transmissor de conhecimentos. Um professor da atualidade não é aquele que se licenciou e que, conseqüentemente, pode lecionar apenas com os conhecimentos que adquiriu no decorrer do seu percurso acadêmico – formação inicial. Esse professor já não existe, está completamente ultrapassado e não se adequa à realidade, pois atualmente espera-se que os professores sejam inovadores e “construam comunidades de aprendizagem, criem a sociedade do conhecimento e desenvolvam as capacidades que permitem a inovação, a flexibilidade e o compromisso com a transformação” (Hargreaves, 2004, p. 6).

Para melhor compreender o conceito de ser professor, é fundamental abordar a identidade profissional do mesmo. A identidade, no sentido lato da palavra “é um resultado simultaneamente estável e provisório, individual e coletivo, subjetivo e objetivo, biográfico e estrutural dos diversos processos de socialização que simultaneamente constroem os indivíduos e definem as instituições”(Dubar, 1997, p. 111). A identidade profissional do professor “é uma construção do seu eu profissional, que evolui ao longo da sua carreira docente e que pode ser influenciada pela escola, pelas reformas e contextos políticos” (Marcelo, 2009, p. 11) e pode ser entendida como resposta à seguinte questão: “Quem sou eu, neste momento?” (Beijaard et al., 2004, pp.107-128). Neste sentido, é evidente que ser professor não se coaduna com o conjunto diversificado de funções que geralmente lhe são atribuídas, “antes exige que beneficie de condições de trabalho e de aperfeiçoamento permitindo-lhe cumprir melhor a sua missão e adaptar-se de forma contínua às novas

situações” (CNE, 2016, p. 12), para que, assim, seja possível construir o seu *eu profissional*. Gomes et al. (2013) destacam a “reflexão, a partilha, a cooperação e a experimentação como ações fundamentais no desenvolvimento da identidade profissional, sendo que o contexto real de ação e as comunidades de prática são apontados como sendo ambientes favoráveis a este desenvolvimento” (Gomes et al., 2013, p. 262). No entanto, especial destaque para o facto que:

Embora ninguém duvide da importância dos professores e do seu papel na educação e formação das gerações futuras, na transmissão e renovação da cultura, na conservação e desenvolvimento dos valores e do progresso, a profissão docente é ainda uma profissão difícil de caracterizar em todas as dimensões: individuais, coletivas, sociais, pedagógicas e éticas (CNE, 2016, p. 3).

Considerando a dificuldade em caracterizar a profissão docente, “manifestamente não pode falar-se do papel do professor como se fosse algo perfeitamente definido, inamovível, atribuível a todos os professores seja qual for o contexto em que desempenham a sua função” (Montero, 2001, p. 126). Não existe, portanto, um conceito sólido e/ou permanente de professor, pois ser professor no século XX não é o mesmo que ser um professor do século XXI. Nem sequer ser professor há dez anos atrás, é o mesmo que ser um professor na atualidade:

Ser professor na atualidade implica lidar com problemas desconhecidos antes da emergência da escola de massas. Trata-se de problemas sociais que nela se manifestam e exigem respostas em contexto escolar: a inclusão, a educação sexual, a prevenção da toxicod dependência, a formação cívica, a língua portuguesa como segunda língua, a educação intercultural, a educação ambiental (Formosinho, 2009, pp.7-8).

Além do professor da atualidade ter de lidar com problemas desconhecidos, também cria condições para que os seus alunos adquiram autonomia:

Estimula, negocia e cria condições para que os seus alunos adquiram autonomia intelectual e sociomoral, tornando-se, assim, capazes de utilizar e de recriar os instrumentos, as informações e os procedimentos que lhes permitam pensar o mundo que os rodeia e agir aí de forma informada e eticamente congruente com os valores próprios de uma sociedade democrática (Cosme & Trindade, 2010, p. 193).

Nóvoa (2009) reconhece que é “impossível definir o «bom professor», a não ser através dessas listas intermináveis de «competências», cuja simples enumeração se torna insuportável” (Nóvoa, 2009, p. 28), contudo, sugere um conjunto de disposições que caracterizam o trabalho docente, designadamente:

- O conhecimento: consiste na construção de práticas docentes que permitam orientar alunos à aprendizagem (Nóvoa, 2009b);

- A cultura profissional: “ser professor é compreender os sentidos da instituição escolar, integrar-se numa profissão, aprender com os colegas mais experientes” (Nóvoa, 2009b, p. 30). É dialogar e refletir com os pares para a melhoria e inovação das práticas docentes;
- O tato pedagógico: este conceito está relacionado com a “capacidade de relação e de comunicação sem a qual não se cumpre o acto de educar” (Nóvoa, 2009b, p. 30). Pode ser considerado como a arte de conquistar os alunos para a concretização da aprendizagem;
- O trabalho em equipa: “o exercício profissional organiza-se, cada vez mais, em torno de “comunidades de prática”, no interior de cada escola, mas também no contexto de movimentos pedagógicos” (Nóvoa, 2009b, p. 31). É portanto, essencial, a colaboração entre professores e a participação dos mesmos nos projetos educativos;
- O compromisso social: “hoje, a realidade da escola obriga-nos a ir além da escola. Comunicar com o público, intervir no espaço público da educação, faz parte do *ethos* profissional docente” (Nóvoa, 2009b, p. 31). O compromisso social é fundamental para a diversidade cultural e inclusão social.

Neste seguimento, um professor pode ser considerado um indivíduo que é responsável por construir práticas docentes que conduzam os alunos à aprendizagem, comunicando e relacionando-se com eles. É trabalhar numa dimensão colaborativa e com compromisso social na instituição educativa onde exerce a sua atividade.

Para melhor se compreender o conceito de *ser professor*, interessa também analisar o Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto, que ‘aprova o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário’. De acordo com este decreto, o perfil dos respetivos profissionais (educadores de infância e professores dos ensinos básico e secundário) apresenta “referenciais comuns à actividade dos docentes de todos os níveis de ensino, evidenciando exigências para a organização dos projectos da respectiva formação e para o reconhecimento de habilitações profissionais docentes” (D. R., 2001, p. 5570), designadamente:

- Dimensão profissional, social e ética: “o professor promove aprendizagens curriculares, fundamentando a sua prática profissional num saber específico resultante da produção e uso de diversos saberes integrados em função das ações concretas da mesma prática, social e eticamente situada” (D. R., 2001, p. 5570);

- Dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem: “o professor promove aprendizagens no âmbito de um currículo, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade, integrando, com critérios de rigor científico e metodológico, conhecimentos das áreas que o fundamentam” (D. R., 2001, p. 5571);
- Dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade: “o professor exerce a sua actividade profissional, de uma forma integrada, no âmbito das diferentes dimensões da escola como instituição educativa e no contexto da comunidade em que esta se insere” (D. R., 2001, p. 5571);
- Dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida: “o professor incorpora a sua formação como elemento constitutivo da prática profissional, construindo-a a partir das necessidades e realizações que consciencializa” (D. R., 2001, p. 5571).

Ser professor é, portanto, um processo que se vai construindo, à medida que os respetivos profissionais adquirem experiência, conhecimentos, coerência e consciência profissional com o objetivo de promoverem um conjunto de aprendizagens curriculares na comunidade, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade. Com base nas disposições identificadas por Nóvoa (2009), bem como as dimensões dispostas no decreto-lei n.º 240/2001, de 30 de agosto (D. R., 2001) ser professor, além de ser um compromisso social, é integrar-se numa profissão e aprender e colaborar com os colegas mais experientes, com o objetivo de construir práticas docentes que conduzam os alunos à aprendizagem (Nóvoa, 2009a) e incorporar a sua formação como elemento constitutivo da prática profissional (D. R., 2001).

Como referido no capítulo anterior, na presente investigação considera-se professor o “indivíduo que ensina (uma ciência, uma atividade, uma língua, etc.); [a] pessoa cuja profissão é dar aulas numa escola, num colégio ou numa universidade; [o] docente” (Infopédia, 2016). Assim, atendendo que os formandos dos dois casos de estudo são de origem luso-brasileira, na presente investigação, considera-se “professor”, independentemente da área de atuação e conhecimento, todos os profissionais com atividade profissional docente ou educacional em Portugal e no Brasil.

2.1.2- Contexto de mudança

De acordo com o dicionário de língua portuguesa (Porto Editora), o conceito de desenvolvimento pode ser entendido como uma alteração do estado, quer físico, quer intelectual, de um ser humano, da situação de um país ou por exemplo de um estudo

científico, ou seja, uma mudança. No entanto, não é possível estabelecer uma relação bilateral entre o desenvolvimento profissional e a mudança, isto porque “embora o desenvolvimento determine a existência de uma mudança a oposta poderá não ser verdadeira” (Lourenço, 2010, p. 31). Assim, o desenvolvimento profissional de professores:

Implica adaptação à mudança com o fim de modificar as atividades de ensino-aprendizagem, alterar as atitudes dos professores e melhorar os resultados escolares dos alunos. Preocupa-se com as necessidades individuais, profissionais e organizativas (Heideman, 1990, p. 4).

Também Marcelo (2009) sugere que o “conceito de desenvolvimento profissional docente tem vindo a modificar-se na última década, motivado pela evolução da compreensão de como se produzem os processos de aprender a ensinar” (Marcelo, 2009, p. 4). A constante mudança faz com que o respetivo conceito se torne polissémico, pois existe uma diversidade de expressões e significados distintos (Brodeur et al., 2005; Gomez, 1999; Imbernón, 1999; Uwamariya & Mukamurera, 2005). No entanto, nas várias conceções existentes podem ser identificados alguns aspetos semelhantes.

O desenvolvimento profissional não é algo que se possa impor, porque é o professor que se desenvolve (ativamente) e não é desenvolvido (passivamente); A mudança que não é interiorizada será provavelmente cosmética, ‘simbólica’ e temporária; A mudança, a um nível mais profundo e contínuo, envolve a modificação ou transformação de valores, atitudes, emoções e perceções que informam a prática e é improvável que estes ocorram, a não ser que haja participação e sentido de posse nos processos de tomada de decisões sobre a mudança (Day, 2001, p. 153).

O desenvolvimento profissional dos professores implica, portanto, que o professor se adapte a mudança com o objetivo de, não apenas modificar e melhorar as atividades de ensino-aprendizagem, mas também alterar as atitudes e melhorar os resultados escolares dos alunos, o que faz com que também seja um:

Processo contínuo de melhoria das práticas docentes, centrado no professor, ou num grupo de professores em interação, incluindo momentos formais e não formais, com a preocupação de promover mudanças educativas em benefício dos alunos, das famílias e das comunidades (Formosinho, 2009, p. 226).

Também Bredeson (2002) considera o desenvolvimento profissional de professores “como oportunidades de aprendizagem que envolvem as capacidades criativas e reflexivas dos educadores de forma a fortalecerem as suas práticas” (Bredeson, 2002, p. 663):

O desenvolvimento profissional consiste em todas as experiências de aprendizagem naturais e as atividades conscientes e planeadas que se destinam a beneficiar, direta ou indiretamente, indivíduos, grupos ou escolas, que contribuem, através desta, para a qualidade da educação na sala de aula. É o processo pelo qual, sozinhos e com

outros, os professores analisam, renovam e ampliam o seu compromisso como agentes de mudança para o propósito moral do ensino; e pelo qual adquirem e desenvolvem criticamente o conhecimento, habilidades e inteligência emocional essenciais para o bom pensamento profissional, o planeamento e a prática com crianças, jovens e colegas ao longo de cada fase de sua vida docente (Day, 1999, p. 4).

Embora o desenvolvimento profissional de professores possibilite a melhoria de práticas docentes, é essencial ter-se em atenção os objetivos de cada professor, o professor enquanto pessoa, a própria cultura de ensino e, sobretudo, o contexto real em que cada professor se insere.

Identifica-se um conjunto de características do processo de desenvolvimento profissional de professores, designadamente: o suporte, trabalho incorporado, instrucional focus, colaboração e contínuo (Hunzicker, 2010, pp. 2-8):

- Suporte: sustenta a motivação do professor e o compromisso com o processo de aprendizagem. Esta característica combina também as necessidades de indivíduos com a escola;
- Trabalho incorporado: consiste na inserção do desenvolvimento profissional de professores no trabalho, o que o torna mais relevante e mais autêntico;
- Instrucional focus: é considerado um modelo instrucionalmente focado, isto porque enfatiza o conteúdo, área de assunto e pedagogia, bem como os resultados da aprendizagem dos alunos. Os professores consideram relevante e autêntico para as suas responsabilidades diárias;
- Colaboração: enfatiza experiências de aprendizagem, ativas e interativas, nas diversas comunidades de aprendizagem. A experiência é ativa quando envolve professores física, cognitiva e emocionalmente através de atividades como, por exemplo, a resolução de problemas. Uma experiência é considerada interativa, quando os professores partilham problemas e trabalham em conjunto para a obtenção de soluções para a resolução de determinados problemas;
- Contínuo: envolve a combinação de horas de contacto, duração e coerência. Quanto mais tempo os professores despenderem no desenvolvimento profissional, mais a sua prática concludentemente é melhorada.

2.1.2.1- Condicionantes

O desenvolvimento profissional dos professores depende de vários fatores, nomeadamente, das suas vidas pessoais e profissionais e das políticas e contextos escolares

nos quais realizam a sua atividade docente (Day, 2001). Focando especialmente os fatores que influenciam os processos de desenvolvimento profissional de professores, Garcia (1999) reconhece que “o desenvolvimento profissional dos professores é uma componente do sistema educativo, sujeita a influências e pressões por parte das várias instâncias oficiais e extraoficiais, profissionais e extraprofissionais” (Garcia, 1999, p. 193). Assim, a dificuldade em caracterizar a profissão docente em todas as suas dimensões, resulta do facto de existirem:

Múltiplas relações e interações (alunos, pais, autoridades educativas e instituições da comunidade) e pelos contornos que tem vindo a assumir nas diferentes reformas da educação, adquirindo, por esta via, um conjunto de papéis e de funções cada vez mais complexo (CNE, 2016, p. 3).

Esta diversidade de relações e interações “condiciona o exercício das funções docentes ou implicam novas relações e formas de as exercer”, designadamente (CNE, 2016, pp. 8-9):

- Ao nível das turmas, programas e relação com os pares: o aumento do número de alunos por turma e a heterogeneidade da sua composição impossibilitam que o ensino se torne mais individualizado;
- O alargamento da escolaridade obrigatória: a escola para todos, frequentada por alunos com interesse e sem interesse em aprender, exige a responsabilidade de se assegurar a equidade nas aprendizagens;
- A organização do horário: a duração, repartição dos tempos letivos e gestão das componentes letiva e não-letiva têm implicações na racionalidade das práticas pedagógicas;
- A multiplicidade por vezes contraditória de referências curriculares: a sua aplicação limita, de certa forma, a autonomia individual, profissional e organizacional;
- A introdução de novas formas de encarar a organização escolar e o agrupamento de escolas: as novas estruturas escolares e pedagógicas obrigam a reposicionar as relações interpares, do trabalho individual para o trabalho colaborativo;
- A avaliação - prestação de contas: a complexidade da sua aplicação nos diferentes domínios das avaliações interna e externa associada à necessidade de articular estas avaliações entre si, de modo a induzir melhorias nas aprendizagens dos alunos;
- Novos procedimentos administrativos: tarefas impostas pela organização escolar; uso das TIC na gestão administrativa e pedagógica;
- Novas atividades definidas em contexto escolar: decorrentes da regulamentação da componente não letiva, apoio ao estudo, acompanhamento das atividades dos

alunos, realização de coadjuvações, garantir tutorias ou reforço curricular, entre outras;

- O reforço da exigência na relação com os pais: decorrente da obrigatoriedade e importância de enviar informação sobre o percurso escolar do aluno, dada a diversidade sociocultural dos pais e o nível de expectativas que estes têm sobre os seus educandos;
- Novas relações com o meio: o poder local e a articulação no exercício de competências; as instituições de ensino superior e a partilha de conhecimento; as instituições socioculturais e o estabelecimento de parcerias.

Correia (2012), através da realização de um estudo relacionado com a formação e desenvolvimento profissional dos professores de informática, identifica um conjunto de fatores que podem condicionar o processo de desenvolvimento profissional em contexto de trabalho, designadamente: falta de oportunidades de desenvolvimento profissional; a existência de créditos; pouca partilha com a comunidade exterior à escola; políticas/reformas educativas; falta de oportunidades ou experiências de investigação; falta de visão estratégica relativamente às políticas de desenvolvimento profissional (Correia, 2012, p. 218). Também num estudo relacionado com a compreensão do processo de desenvolvimento profissional docente dos professores do ensino superior, identifica-se um conjunto de fatores que podem condicionar o respetivo processo, designadamente: ausência de experiência; ausência de preparação/formação; ausência de pertença ao grupo; afastamento dos contextos profissionais; avaliação de desempenho negativa; equilíbrio com a vida familiar; ausência de clima cooperativo interdisciplinar; falta de autonomia (poder de decisão); sobrecarga/falta de tempo; falta de apoio; insegurança/sistema de progressão (Almeida, 2014, p. 14). Interessa referir que alguns dos fatores contemplam vários indicadores como, por exemplo, a “sobrecarga/falta de tempo”, que está relacionada com “a acumulação de funções que é dispersante/esgotante; a acumulação de funções/tarefas que reduz o tempo para preparação da componente letiva; o aumento generalizado do trabalho na área da educação; a carga de trabalho que não permite investir no trabalho interdisciplinar” (Almeida, 2014, p. 15); entre muitos outros. Flores et al. (2007) identificam também um conjunto de fatores que inibem o desenvolvimento profissional, designadamente: a crise económica; a desvalorização da profissão docente; as reformas sucessivas; a instabilidade legislativa; a instabilidade profissional; o excesso de burocracia; as condições de trabalho inadequadas; a ausência de inovação e de iniciativa; a ausência de liderança forte; as condições de trabalho desajustadas; o aumento de burocracia; a sobrecarga de atividades; a escassez de recursos; dificuldades no

trabalho em equipa; falta de profissionalismo; desmotivação profissional; a dificuldade na gestão da vida profissional e pessoal; a falta de competências para trabalhar em equipa e, finalmente, a falta de iniciativa e comprometimento. Por outro lado, destaca-se um conjunto de fatores potenciadores do desenvolvimento profissional, designadamente a “experiência profissional; trabalho cooperativo; articulação com os contextos reais de trabalho; traços pessoais; maturação e desenvolvimento; avaliação pelos alunos; e, o aumento do domínio dos conteúdos” (Almeida, 2014, p. 18). Neste contexto tem também interesse referir o estudo internacional realizado por Flores et al. (2007), cujos resultados apontam diversos fatores, internos ou externos, capazes de promover o desenvolvimento profissional. No que respeita aos fatores internos que podem promover o desenvolvimento profissional, destacam-se as necessidades pessoais, motivação intrínseca, relações interpessoais, subida na carreira/compensação económica e competências sociais e afetivas. Relativamente aos fatores externos, os autores enumeram os seguintes: a cultura da escola, em particular a colaboração entre professores, a visão comum de objetivos e experiências entre professores, a oportunidade de aprender no local de trabalho, o grau elevado de autonomia, as decisões colegiais e a liderança organizacional forte.

2.1.3- Modelos

Neste ponto, através de uma pesquisa exploratória, identifica-se, por ordem cronológica, um conjunto de modelos de desenvolvimento profissional de professores

Sparks & Loucks-Horsley (1990) identificam um conjunto de modelos orientados para o desenvolvimento profissional de professores, designadamente: baseado na observação/supervisão, autónomo, cursos de formação, desenvolvimento curricular e organizacional e investigação para a ação:

- Baseado na observação/supervisão: em que os professores refletem sobre a sua prática aumentando, assim, as suas competências metacognitivas;
- Autónomo: os professores podem adquirir novos conhecimentos e desenvolver competências com base nas suas experiências de desenvolvimento;
- Cursos de formação: os professores adquirem conteúdos na formação e aplicam os mesmos à aprendizagem dos alunos, ou seja na escola;
- Desenvolvimento curricular e organizacional: através da resolução de problemas próprios da carreira docente, os professores aperfeiçoam os seus conhecimentos e as suas competências;

- Investigação para a ação: os professores são incentivados a envolverem-se em pesquisas relacionadas com as suas práticas com o objetivo de refletirem sobre as mesmas.

Também Calderhead & Shorrock (1997) destacam um conjunto de modelos orientados para o desenvolvimento profissional de professores, a saber: o modelo de socialização na cultura profissional, o modelo técnico, o modelo de ensino, o modelo que enfatiza a relação entre os domínios pessoal e profissional no trabalho dos professores e o modelo reflexivo ou da reflexão prática.

Clarke & Hollingsworth (2002) apresentam um modelo, denominado *Modelo Interconectado de Crescimento Profissional de Professores* que se divide em quatro domínios distintos que se modificam através dos processos de ‘reflexão’ e ‘execução, designadamente: o domínio pessoal, o domínio das práticas de ensino, as consequências na aprendizagem dos alunos e o domínio externo (Clarke & Hollingsworth, 2002, p. 951):

O termo ‘execução’ foi escolhido para distinguir a translação de uma crença ou modelo pedagógico em ação de simplesmente ‘fazer’. Isso se baseou em que ‘fazer’ ocorre no domínio da prática, enquanto cada ação representa a ‘execução’ de algo que o professor sabe, acredita ou tem vivenciado (Clarke & Hollingsworth, 2002, p. 951).

Também Villegas-Reimers (2003) identifica dois grupos de modelos de desenvolvimento profissional de professores: no primeiro, são considerados os contextos e estratégias de desenvolvimento profissional que recorrem a cooperação interinstitucional como, por exemplo, as parcerias universidade-escola; já o segundo refere-se a estratégias de desenvolvimento profissional que não exigem essa cooperação institucional, tais como a supervisão das práticas pedagógicas.

Gaible & Burns (2005) identificam também três modelos, designadamente: desenvolvimento padronizado, que é focado em competências e conteúdos específicos e é direcionado para a formação de formadores; autodirigido, que permite uma aprendizagem individual e uma estrutura pouco formal; e, a aprendizagem intensiva por grupos de professores (comunidades de aprendizagem), baseada em atividades e direcionada para processos de mudança a longo prazo (Gaible & Burns, 2005, pp. 15-24).

Também Lumpe (2007) apresenta um modelo que descreve o processo de desenvolvimento profissional dos professores, as estratégias a implementar no processo de ensino-aprendizagem e a avaliação dos resultados. Os conteúdos do modelo (o currículo, a

avaliação e o ensino) são debatidos nas comunidades profissionais de aprendizagem, através de um processo de prática, retroação, reflexão e avaliação dos resultados.

Sachs (2009) propõe uma tipologia de quatro modelos, designadamente: re-instrumentação, remodelação, revitalização e re-imaginação (Sachs, 2009, pp. 99-118). A re-instrumentação corresponde à aquisição de habilidades e competências para o ensino que são entendidas como atividades predominantemente técnicas; a remodelação integra programas que estão normalmente associados a reformas curriculares e outras mudanças; a revitalização corresponde à aprendizagem individual de cada professor assim como à sua flexibilidade; e, finalmente, a re-imaginação prevê percursos de aprendizagem diversificados, focando a dimensão política e ativista da profissão docente (Gonçalves & Gomes, 2014, pp. 67-68).

Daly et al., (2009), num estudo relacionado com o desenvolvimento profissional de professores em TIC, referem a existência do seguinte conjunto de modelos: oferta de escola (*school-based provision*), oferta externa (*external provision*), comunidades de prática, modelo de questionamento do professor (*teacher enquiry model*), modelo de reflexão crítica e modelo de criação de casos (*case-making model*):

- Oferta de escola (*school-based provision*): através de ações de formação obrigatórias ou opcionais e de pequenas sessões de apresentação de *software*, geralmente fornecidas pelos coordenadores TIC ou professores com um nível alto de competências TIC;
- Oferta externa (*external provision*): as atividades de desenvolvimento, em contexto formal, são asseguradas por instituições externas à escola;
- Comunidades de prática: a construção de uma comunidade numa escola favorece a criação de um ambiente indutor de conversas informais essenciais à aprendizagem profissional;
- Modelo de questionamento do professor (*teacher enquiry model*): a mudança é conseguida pela construção de competências que permitem efetuar uma análise crítica e investigar as suas próprias práticas;
- Modelo de reflexão crítica: os professores envolvem-se regularmente em debates com os seus pares sobre o envolvimento das TIC no processo de ensino e aprendizagem;
- Modelo de criação de casos (*case-making model*): que é direcionado para a investigação e ocorre em contextos colaborativos com um enfoque particular na criação de relatos de situações resultantes das práticas dos docentes.

Em suma, embora cada um dos modelos anteriormente identificados apresente aspetos relevantes para o processo de desenvolvimento profissional de professores, reconhecem-se algumas lacunas, especialmente no que respeita à integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, os professores devem considerar os benefícios de cada um dos modelos ou mesmo articulá-los em vários para que contemplem diferentes oportunidades e atividades e, assim, seja possível alcançar os objetivos do profissional e da instituição educativa. Considerando que todos os modelos possuem aspetos de extrema importância, mas também lacunas, particularmente no que respeita à integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, na presente investigação, em detrimento dos modelos apresentados, adota-se o *TPACK*, como modelo teórico da pesquisa. Nos pontos subsequentes, descreve-se aprofundadamente este modelo.

2.1.4- Desafios colocados pelas tecnologias

Atualmente, vive-se num processo de constante mudança face ao crescimento exponencial das tecnologias no universo educativo. É precisamente através desta mudança que o professor “tem de se encontrar” não só com as instituições educativas, com os alunos e com os diversos agentes educativos, mas sobretudo consigo próprio. Os professores devem não apenas reconhecer que as tecnologias podem ser úteis como base de apoio, suporte e auxílio ao processo de ensino-aprendizagem, mas também utilizá-las de modo a ir ao encontro das novas formas de aprendizagem por via das respetivas tecnologias. Partindo deste pressuposto, “os professores devem ser parceiros na conceção e condução das atividades com as TIC e não meros espectadores e executores de tarefas” (Penteado & Borba, 2000, p. 29). Considerando que o crescimento da informação e da sua acessibilidade através das redes é cada vez mais evidente, conseqüentemente, é também um facto que o desenvolvimento profissional estará cada vez mais ligado às redes de aprendizagem. É, portanto, fundamental que os professores acompanhem continuamente esta mudança e que, através dela, consigam desenvolver competências e adquirir novos conhecimentos, que lhes permitam ter uma prática efetiva com as TIC. Assim:

As escolas e as salas de aula, tanto presenciais quanto virtuais, devem ter professores equipados com recursos e habilidades em tecnologia que permitam realmente transmitir o conhecimento ao mesmo tempo que se incorporam conceitos e competências em TIC (UNESCO, 2008, p. 1).

Contudo, toda a mudança tem associada, direta ou indiretamente, vários obstáculos, que impedem que a mesma ocorra. São diversos os autores que abordam esta problemática

(Beggs, 2000; Hokanson & Hooper, 2004; Thomas et al., 2002) com o intuito de identificarem um conjunto de obstáculos à integração das TIC, designadamente: o receio de falhar em frente aos seus alunos e colegas; dificuldades de utilização das tecnologias; falta de apoio técnico para resolução de problemas; apreensão no que respeita à perda do estatuto/emprego de professor; diminuição de competências sociais de comunicação dos indivíduos; ausência de infraestruturas adequadas e funcionais; falta de tempo para a preparação de materiais; falta de formação adequada no uso das tecnologias; incertezas no que respeita à melhoria da aprendizagem do aluno através das tecnologias. Também Moreira et al., (2005), num estudo relacionado com as perceções de professores e gestores de escolas, sugerem três níveis de obstáculos à integração das TIC em ambientes educativos, designadamente: o sistema educativo, o institucional e o pessoal. O estudo apresentado revela, que “a efetiva integração das TIC está condicionada, sobretudo, pela acessibilidade dos equipamentos, pela organização dos espaços, das turmas e dos tempos, mas sobretudo pela falta de políticas escolares que visem esse objetivo” (Moreira et al., 2005, p. 2).

No ponto subsequente, identifica-se e descreve-se um conjunto de competências em TIC, que são fundamentais para o exercício da profissão docente na atualidade. Posteriormente, apresenta-se o *TPACK* como modelo teórico da pesquisa, que é fundamental para compreender o processo de integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

2.1.4.1- Competências em TIC

Como é do conhecimento público, os pilares que suportam o enquadramento legal da formação de professores são a Lei de Bases do Sistema Educativo, o Estatuto da Carreira Docente e o Ordenamento Jurídico para a Formação de Professores. Surgem, portanto, diversos projetos tecnológicos no âmbito da formação de professores, entre os quais o projeto Minerva (1985-1994), o programa Internet na Escola (1997-2003), o programa Nónio Século XXI (1996-2002), o ECRIE (Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas) e o Plano Tecnológico da Educação (2007). Os programas identificados vieram impulsionar a integração das TIC na educação. Assim, por um lado, torna-se fundamental:

Uma adequação da escola à evolução tecnológica, por outro, a investigação mostra que não há mudanças na escola sem professores e não há mudanças nestes últimos sem uma forte aposta num modelo de formação e desenvolvimento profissional que entenda os professores como colaboradores da tão desejada mudança do sistema educativo (Coutinho, 2008, p. 105).

Partindo deste pressuposto, é importante a mobilização dos professores para o desenvolvimento de competências tecnológicas através da realização de ações de formação contínua, que permitam o uso das tecnologias, para que, assim, tenham a “oportunidade de aprender e observar novos métodos de ensino com as TIC, partilhar questões e problemas com os outros e explorar novas ideias com os peritos e com os pares” (Baylor & Ritchie, 2002, p. 410):

Hoje – e num futuro próximo – a formação de professores deveria equipá-los com três ‘clusters de competências’ de forma a torná-los aptos a trabalhar simultaneamente em três áreas que se sobrepõem: trabalhar com informação, tecnologia e conhecimento; trabalhar com outros seres humanos – alunos, colegas e outros parceiros educativos; e, trabalhar com e na sociedade – aos níveis local, regional, europeu e global (COM, 2005, p. 3).

De salientar que a primeira competência – trabalhar com informação, tecnologia e conhecimento - remete para a necessidade contínua dos professores estarem aptos a obter acesso, analisar, refletir, validar e transmitir o conhecimento através das TIC.

São vários os autores que abordam o uso das tecnologias pelos professores (Daly et al., 2009; Faria et al., 2013; Figueiredo, 2009; Gaible & Burns, 2005; Guzey & Roehrig, 2009; Lawless & Pellegrino, 2007; Osório & Barbosa, 2014; Perrenoud, 2000; Rego et al., 2012; Sampaio & Coutinho, 2013; 2010a, 2010b, UNESCO, 2008, 2010, 2012). Contudo, destaca-se o projeto *ICT Competency Standards for Teachers: Competency Standards Modules* (UNESCO, 2008), que resulta do cruzamento das três abordagens à reforma da educação com base no desenvolvimento da capacidade humana (alfabetização em tecnologia, aprofundamento do conhecimento e criação de conhecimentos) com os seis componentes do sistema educativo (política, currículo, pedagogia, TIC, organização e a formação de professores).

Na alfabetização em tecnologia (Figura 2) os professores são convidados a conhecer as metas e a identificar os componentes dos programas de reforma do ensino que correspondem àquelas metas políticas. As mudanças no currículo resultantes podem melhorar as habilidades básicas de alfabetização aplicando a tecnologia e adicionando o desenvolvimento de habilidades em TIC aos contextos curriculares relevantes, pois:

As mudanças na prática docente envolvem saber onde e quando usar (ou não usar) a tecnologia para as atividades e apresentações em sala de aula para tarefas de gestão e aquisição de conhecimento adicional pedagógico e sobre a matéria para, assim, apoiar o desenvolvimento profissional do próprio docente (UNESCO, 2008, p. 6).



Figura 2. Alfabetização em tecnologia (UNESCO, 2008, p. 6)

No aprofundamento do conhecimento (Figura 3), as competências dos professores incluem a capacidade de administrar informações e a integração de ferramentas tecnológicas que são específicas para cada disciplina:

Os docentes também devem ser capazes de usar as TIC para criar e monitorar os planos de projeto individuais e de grupos de estudantes, assim como para ter acesso a sites especializados e colaborar com outros professores que utilizam a rede para acessar informações, em apoio a seu próprio desenvolvimento profissional (UNESCO, 2008, p. 8).



Figura 3. Aprofundamento do conhecimento (UNESCO, 2008, p. 7)

Na criação do conhecimento (Figura 4), os professores têm a possibilidade de construir uma comunidade de aprendizagem na sala de aula, com os alunos permanentemente envolvidos na construção e partilha das suas próprias habilidades:

Os professores que demonstram competência com a abordagem de criação de conhecimento poderão elaborar recursos e ambientes de aprendizagem baseados nas TIC, usarão as TIC para apoiar o desenvolvimento da criação de conhecimento e das

habilidades de pensamento crítico dos alunos, apoiarão o aprendizado contínuo e reflexivo dos mesmos, além de criarem comunidades de conhecimento para os alunos e colegas (UNESCO, 2008, p. 8).



Figura 4. Criação do conhecimento
(UNESCO, 2008, p.9)

A Portaria n.º 731/2009 de 7 de julho (D. R., 2009) que diz respeito ao Sistema de Formação e de Certificação em Competências TIC para os professores em exercício de funções nas Instituições de Educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário, que decorre do estudo *Competências TIC – estudo de implementação – Lisboa GEPE/ME*, prevê formações para o desenvolvimento das competências em TIC anteriormente referidas. O sistema formação organiza-se em três níveis, designadamente:

- Formação em competências digitais (nível 1): constituída por um dos cursos de formação alternativos, acreditados no quadro do regime jurídico da formação contínua de professores (D. R., 2009, p. 4341);
- Formação em competências pedagógicas e profissionais com as TIC (nível 2): composta por dois cursos de formação obrigatórios e dois cursos de formação opcionais, acreditados no quadro do regime jurídico da formação contínua de professores (D. R., 2009, p. 4341);
- Formação em competências avançadas em TIC na educação (nível 3): constituída por programas de mestrado e doutoramento geridos por instituições do ensino superior (D. R., 2009, p. 4341).

Apesar dos obstáculos face à integração das tecnologias em ambientes educativos, é primordial que os professores invistam na sua formação no âmbito das TIC, para que, assim, seja possível contribuir para a melhoria da qualidade da educação, designadamente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Assim, “a preparação dos

professores para o uso das TIC no processo pedagógico deve assumir a maior importância e a maior urgência” (CNE, 1998, p. 10865).

2.1.4.2- Technological Pedagogical and Content Knowledge (*TPACK*)

Como supra referido, apesar de cada um dos modelos apresentados (Sparks & Loucks-Horsley, 1990; Calderhead & Shorrock, 1997; Clarke & Hollingsworth, 2002; Villegas-Reimers, 2003; Gaible & Burns, 2005; Lumpe, 2007; Sachs, 2009; Daly et al., 2009) possuir aspectos de extrema importância para o processo de desenvolvimento profissional de professores, entende-se também que cada um deles detém algumas lacunas, particularmente no que respeita à integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Assim, alargando o modelo proposto por Shulman (1987), no qual a formação do professor deveria integrar o conhecimento pedagógico com o aprofundamento no conhecimento do conteúdo, Mishra & Koehler (2006) propuseram a inclusão de um terceiro tipo de conhecimento a ser considerado - *o conhecimento tecnológico* - pois para ensinarem eficazmente com tecnologia, os professores necessitam de desenvolver "uma conceção abrangente do assunto em relação à tecnologia e o que significa ensinar com a tecnologia - um *PCK* tecnológico (*TPCK*)" (Niess, 2005, p. 510). Os autores consideraram que as tecnologias podiam contribuir para mudar a natureza da sala de aula, dado que proporcionam uma série de possibilidades, representações e demonstrações que podem contribuir para tornar o conteúdo mais acessível para o aluno. Partindo deste pressuposto, o modelo acerca das bases de conhecimento do professor passou a apoiar-se na tecnologia (T), pedagogia (P) e conteúdo (C), dando origem ao modelo *TPACK*. O ensino com recurso à tecnologia impõe a compreensão das relações de reforço mútuo entre a tecnologia, pedagogia e conteúdo. Assim, “os professores devem compreender a forma complexa como estes três domínios, e os contextos em que são formados, coexistem e se influenciam uns aos outros” (Sampaio & Coutinho, 2013, p. 7).

Na presente investigação, em detrimento dos modelos anteriormente apresentados, adota-se o *TPACK*, para, através das dimensões do conhecimento do respetivo modelo (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*), responder à questão de investigação. Adota-se o modelo *TPACK* porque este se tornou, na última década, um dos mais importantes referenciais teóricos para a pesquisa acerca da integração de tecnologia no ensino em todo o mundo (Koehler & Mishra, 2009; Voogt et al., 2013; Wu, 2013).

O termo *TPACK* começou a ganhar popularidade após publicação do trabalho de Mishra & Koehler (2006), que apresenta o modelo e descreve as suas dimensões. O modelo foi denominado "*TPCK*" na literatura até 2008, no entanto, o termo foi alterado para *TPACK*,

por ser mais facilmente pronunciado (Thompson & Mishra, 2007). De acordo com Chai et al., (2013) e Graham (2011), o *TPACK* surgiu através de uma articulação inicial elaborada por Pierson (2001) para colmatar a falta de teorias e modelos conceituais na área de ensino com tecnologias (Angeli & Valanides, 2009) e para orientar a pesquisa sobre o uso das TIC pelos professores (Koehler & Mishra, 2009). Posteriormente, surgiram outras investigações sobre o modelo *TPACK*, desenvolvidas por vários autores, tais como: Angeli & Valanides (2005); Koehler & Mishra (2005); Lee (2005); Margerum-Leys & Marx (2003, 2004); Niess (2005); Wallace (2004). O modelo *TPACK* tem como finalidade:

Oferece várias possibilidades para promover a pesquisa na formação de professores, no desenvolvimento profissional de professores e no uso da tecnologia pelos professores. Oferece opções para analisar um fenômeno complexo, como a integração tecnológica, de formas que agora são passíveis de análise e desenvolvimento (Koehler & Mishra, 2009, p. 67).

Cox (2008) consolidou um conjunto de resultados para criar uma definição do *TPACK* com base nos três ramos de conhecimento – tecnologia, pedagogia e conteúdo. Assim, o *TPACK* consiste: “(i) no uso apropriado da tecnologia; (ii) numa dada área curricular; (iii) integrada numa estratégia pedagógica específica; (iv) num determinado contexto educativo; (v) para desenvolver o conhecimento dos alunos sobre um determinado tópico ou atingir um objetivo educacional previamente identificado” (Cox, 2008, p. 65). De acordo com Mishra & Koehler (2006), “a base deste quadro teórico é o entendimento que o ensino é uma atividade extremamente complexa que recorre a diversos tipos de conhecimentos” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1020).

O *TPACK* é constituído por sete dimensões que correspondem a tipos de conhecimento: *Technological Knowledge (TK)*, *Pedagogical Knowledge (PK)*, *Content Knowledge (CK)*, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Technological Content Knowledge (TCK)*, *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)* e *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*. Contudo, o modelo torna-se problemático devido à dificuldade em reproduzir sete tipos de conhecimentos (Graham et al., 2009; Graham, 2011; Niess, 2011). Seguidamente, apresenta-se e descreve-se as dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (Figura 5):

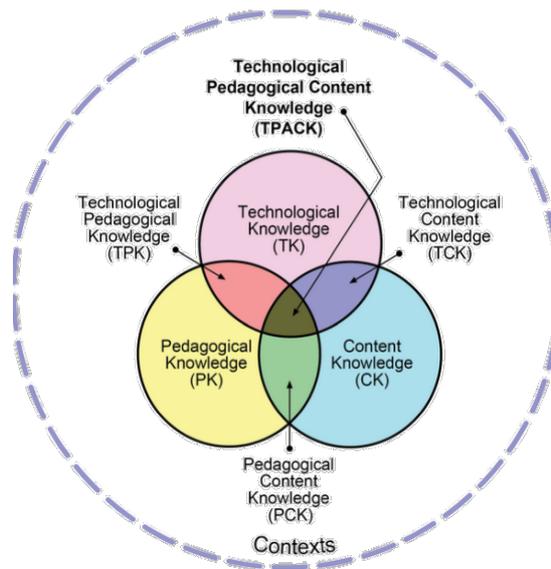


Figura 5. Modelo TPACK
(Mishra & Koehler, 2006)

O conhecimento do conteúdo (*CK – Content Knowledge*) consiste no “conhecimento sobre o conteúdo que deve ser ensinado ou aprendido” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1026). Os professores “precisam saber a natureza desse conhecimento e também como esse conhecimento pode ser utilizado em diferentes contextos” (Mazon, 2012, p. 31). Caso contrário, “os professores com uma base de conhecimento inadequada podem trazer consequências desagradáveis, pois os seus alunos podem receber informações incorretas e facilmente desenvolver concepções erradas sobre o conteúdo” (Harris et al., 2009, pp. 393-416).

O conhecimento pedagógico (*PK – Pedagogical Knowledge*) exige que o professor saiba e consiga ensinar determinado conteúdo (Harris et al., 2009; Koehler & Mishra, 2009; Mazon, 2012; Silva, 2009). Pode ser entendido como “um profundo conhecimento sobre os processos, práticas e métodos de ensino e aprendizagem e como se envolvem, entre outras coisas, em geral propósitos educacionais, valores e objetivos” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1026-1027). Deste modo, este conhecimento “requer uma compreensão das capacidades cognitivas, sociais e teorias de desenvolvimento da aprendizagem e como elas se aplicam aos estudantes na sala de aula” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1026-1027).

O conhecimento tecnológico (*TK – Technological Knowledge*) “envolve as habilidades necessárias para operar determinadas tecnologias. [...] A capacidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias ainda será importante” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1027-1028). Também Rolando et al. (2015) num estudo que desenvolveram relacionado com o *TPACK*,

vão ao encontro da perspectiva de Mishra & Koehler (2006) ao afirmarem que “a capacidade de aprender e adaptar-se às novas tecnologias é importante” (Rolando et al., 2015, p. 177).

O conhecimento pedagógico do conteúdo (*PCK – Pedagogical Content Knowledge*) é a designação dada à interseção e interação do conhecimento pedagógico com o conhecimento do conteúdo. O *PCK* “inclui saber quais abordagens de ensino se adequam ao conteúdo, e da mesma forma, sabendo como elementos do conteúdo podem ser organizados para um melhor ensino” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1027). Envolve questões como a utilização de estratégias alternativas de ensino e a flexibilidade da exploração de formas alternativas de olhar para a mesma ideia ou problema (Coutinho, 2011; Mazon, 2012; Sampaio & Coutinho, 2010; Silva, 2009).

O conhecimento tecnológico do conteúdo (*TCK - Technological Content Knowledge*) “é o conhecimento sobre a forma pela qual a tecnologia e conteúdo estão reciprocamente relacionados” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1028). Assim, “os professores necessitam conhecer não apenas a matéria que eles ensinam, mas também alterar a forma como o assunto pode ser ensinado por meio da aplicação de tecnologia” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1028). Neste sentido, o professor deve saber selecionar as tecnologias mais adequadas aos conceitos baseados no conteúdo a ser ensinado.

O conhecimento tecnológico pedagógico (*TPK – Technological Pedagogical Knowledge*) “é o conhecimento da existência de diversos componentes e recursos tecnológicos e, como eles podem ser utilizados no cenário de ensino e aprendizagem, e vice-versa” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1028). Inclui a capacidade de escolha da tecnologia específica que melhor se adapta aos objetivos e conteúdos a serem trabalhados, assim como o reconhecimento ou elaboração de estratégias pedagógicas mais propícias ao uso de tecnologias, pois a forma de ensinar muda de acordo com a tecnologia selecionada (Graham, 2011; Lopes, 2011; Mazon, 2012).

O conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (*TPACK – Technological, Pedagogical and Content Knowledge*) consiste na interseção dos três principais tipos de conhecimento (*CK, PK e TK*):

É uma forma emergente de conhecimento que vai além de todos os três componentes (conteúdo, pedagogia e tecnologia) [...]. A integração da tecnologia produtiva no ensino precisa considerar todas as três questões não isoladamente, mas dentro das complexas relações no sistema definido pelos três elementos-chave (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1028-1029).

Todas as dimensões identificadas (*TK, PK, CK, PCK, TCK, TPK e TPACK*) relacionam-se entre si e encontram-se inseridas num contexto de aprendizagem. O contexto é “um

aspecto importante da pesquisa educativa e do modelo *TPACK*, mas muitas vezes está ausente da pesquisa *TPACK*, ou o seu significado específico não é claro (Rosenberg & Koehler, 2015, p. 186), o que torna este conhecimento como "um dos mais complexos, importantes e menos compreendidos componentes" (Kelly, 2010, p. 52).

Harris et al. (2009) recomendam o uso do referencial teórico *TPACK* como uma forma de refletir sobre a integração eficiente da tecnologia "reconhecendo tecnologia, pedagogia, conteúdo e contextos como aspectos interdependentes do conhecimento necessário aos professores para o ensino" (Harris et al., 2009, p. 393). No entanto, avaliar o desenvolvimento do *TPACK* nos professores não pode ser considerada uma tarefa simples, pois além de existirem diversos instrumentos que não se encontram validados, os que o estão (Archambault, 2011; Archambault & Crippen, 2009; Archambault & Barnett, 2010; Chai et al., 2010; Chai et al., 2011; Schmidt et al., 2009) são utilizados em contextos específicos, pelo que não existe um único instrumento aplicável a todos os casos. Na presente pesquisa, faz-se uso do inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009), que é o instrumento mais utilizado e discutido pela comunidade científica, proporcionando assim a existência de uma literatura mais abrangente sobre a temática. Além disso, destaca-se também o facto do respetivo instrumento ter como coautores Mishra e Koehler, autores do modelo teórico *TPACK*, o que torna o respetivo instrumento mais fiável. No capítulo referente ao enquadramento metodológico, aborda-se aprofundadamente este instrumento, como forma de compreender a sua pertinência para a presente investigação.

2.2- Comunidades de aprendizagem

A aprendizagem nos *MOOC* ocorre em comunidades virtuais de aprendizagem. Estas comunidades caracterizam-se “pela utilização das TIC numa dupla vertente: como instrumentos para facilitar o intercâmbio e a comunicação entre os seus membros e como instrumento para promover a aprendizagem” (Coll, 2004, p. 4). Assim, é necessário que “os professores construam comunidades de aprendizagem, criem a sociedade do conhecimento e desenvolvam as capacidades que permitem a inovação, a flexibilidade e o compromisso com a transformação” (Hargreaves, 2004, p. 6) com o objetivo de adquirirem e/ou renovarem um conjunto de conhecimentos que lhes permitam melhorar as suas práticas docentes. Neste sentido, no presente subcapítulo, é fundamental abordar as comunidades de aprendizagem não só como espaço onde se proporciona a aprendizagem *online* (Palloff & Pratt, 2002) mas também como estrutura promotora do desenvolvimento profissional de professores.

O presente subcapítulo é constituído por três secções:

- Na primeira secção – ***Conceito e caracterização*** – discute-se o conceito de comunidade de aprendizagem e identificam-se e caracterizam-se os tipos de comunidades existentes.
- Na segunda secção – ***Comunidades virtuais de aprendizagem*** – apresenta-se o conceito das comunidades virtuais, bem como as dinâmicas que as caracterizam. Posteriormente, identifica-se e caracteriza-se um conjunto de modelos para a aprendizagem *online*, bem como as funções dos vários intervenientes nos respetivos ambientes.
- Na terceira secção – ***Cooperação e colaboração online*** – aborda-se a cooperação e colaboração *online*, incidindo, particularmente, na colaboração como estratégia para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais.

2.2.1- Conceito e caracterização

Na literatura relacionada com a temática, é cada vez mais frequente o uso da palavra “comunidade” associada a outras expressões, tais como: comunidade de aprendizagem, comunidade virtual de aprendizagem, comunidade de prática, comunidade de interesse, comunidade *online* e comunidade em rede. A existência de uma grande variedade de palavras associadas ao conceito, bem como a modificação constante do mesmo, muito devido ao facto de ser utilizado em contextos distintos, faz com que o respetivo conceito seja de carácter polissémico:

Certamente, a teoria e a prática das CAs [Comunidades de Aprendizagem] ainda estão longe de constituir, no momento, um campo articulado e coerente de conhecimento e experiências. A revisão da bibliografia especializada e a análise das experiências concretas documentadas até agora mostram a convivência, sob o mesmo nome genérico de "comunidades de aprendizagem", de uma ampla gama de significados, práticas e propostas (Coll, 2004, p. 1).

Considerando a existência de um vasto leque de significados relativo às comunidades de aprendizagem, parece não ser fácil a apresentação de um conceito que vá ao encontro da realidade, especialmente no universo educativo. No entanto, seguidamente, com suporte a um conjunto de autores, especialistas na área em questão, procura-se identificar e caracterizar os tipos de comunidades existentes, particularmente as comunidades de aprendizagem, como forma de se compreender o seu significado na atualidade e clarificar a importância das comunidades na educação. Assim, identificam-se três tipos de comunidades, designadamente: as comunidades de interesse, as comunidades de aprendizagem e as comunidades de prática (Dillenbourg et al., 2003, pp. 189-211). À perspectiva dos autores acrescentam-se as comunidades de interesse inteligente (Henri & Pudelko, 2002, 2003). No entanto, Dillenbourg et al. (2003) admitem que existe uma imensidão de comunidades distintas pelos seus objetivos, pelos seus níveis de formalidade e pela sua longevidade. Henri & Pudelko (2002, 2003) estão em conformidade com a posição de Dillenbourg et al. (2003) ao reconhecerem que as comunidades podem evoluir mediante os objetivos e das carências dos membros que as constituem. Seguidamente, caracterizam-se os quatro tipos de comunidades (Figura 6):

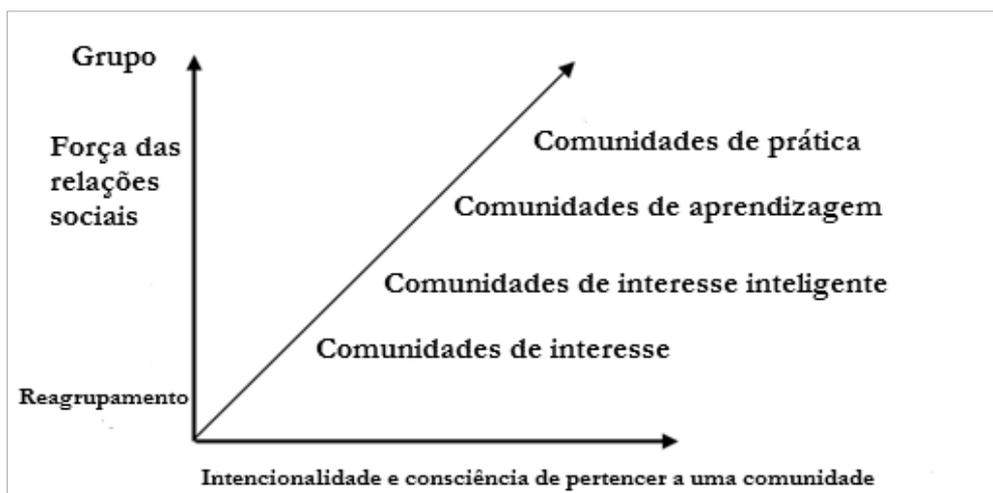


Figura 6. Tipos de comunidades
(Henri & Pudelko, 2006, p. 110)

As comunidades de interesse são constituídas por indivíduos com preocupações comuns como, por exemplo, problemas de saúde, em que os membros da comunidade podem ser uma mais-valia na resolução desses problemas (Dillenbourg et al., 2003):

Corresponde ao nível mais baixo de coesão social e de intencionalidade. Os seus membros são provenientes de culturas e meios variados e perseguem objetivos que não se integram numa dinâmica colaborativa, no sentido de haver envolvimento cognitivo para a produção conjunta de conhecimento. A sua dinâmica enquadra-se mais no campo da entreaajuda para a resolução de problemas individuais (Meirinhos & Osório, 2014, p. 101).

São constituídas por grupos de pessoas que se reúnem para discutir determinada temática do seu interesse sem que, obrigatoriamente, tenham de participar ativamente na discussão desse tópico. No entanto, Fischer & Ostwald (2005) consideram que a comunicação nestas comunidades não é fácil dado que os membros que as constituem possuem diferentes linguagens, diferentes sistemas conceptuais e diferentes culturas.

Por outro lado, em detrimento das comunidades de interesse, as comunidades de interesse inteligente constituem-se em torno de um interesse comum, onde predomina a heterogeneidade dos seus membros (grupos heterogéneos) relativamente aos saberes e às competências de cada um:

Os seus membros participam na comunidade para permutar informação, encontrar a solução para questões ou problemas pessoais, ou profissionais, para aprofundar o domínio de um assunto, para partilhar paixões comuns ou para divertimento. A sua sinergia não se pode comparar à de um grupo formal motivado por objetivo comum (Henri & Pudelko, 2003, p. 478).

Estas comunidades são constituídas por “um grupo de pessoas que partilham conhecimentos ou abordagens diferentes, dentro de uma esfera de especialidade ou no domínio de intervenção” (Henri & Pudelko, 2002, p. 7).

Relativamente às comunidades de aprendizagem, Krichesky (2013) caracteriza, por um lado, a “comunidade” e, por outro, a “aprendizagem”. Enquanto que a “comunidade” está relacionada com a liderança distribuída e de apoio, valores e normas partilhadas, participação, confiança, apoio e clima de respeito, a “aprendizagem” está associada a desprivatização da prática docente, diálogo reflexivo, aprendizagens individuais e coletivas, bem como responsabilidades partilhadas sobre as aprendizagens (Krichesky, 2013). Interessa referir que a autora considerou a “colaboração para a aprendizagem” como elo de ligação entre as duas categorias: “comunidade” e “aprendizagem”, pois neste tipo de comunidades, a colaboração é um aspeto fundamental. Assim, Benson (2008) coloca a ênfase na colaboração entre os seus membros:

Uma comunidade de alunos é um grupo de pessoas que se apoiam mutuamente na sua aprendizagem coletiva e individual. Eles são cooperativos e podem trabalhar de forma produtiva juntos. Individualmente, eles são motivados e esforçam-se para fazer um trabalho de qualidade... Uma comunidade de alunos pode incluir todos os níveis de alunos, porque todos estão aprendendo, não estão competindo. E, o melhor de tudo, a verdadeira comunidade de alunos de sala de aula permite que o professor aprenda também com os alunos (Benson, 2008, p. 21).

Neste seguimento, a colaboração “apresenta-se como um processo facilitador para a criação de comunidades e como um meio de partilha e construção de conhecimentos no seio da comunidade” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 103). Assim:

A formação de comunidades de aprendizagem orientadas para o desenvolvimento de processos colaborativos compreende a criação de uma cultura de participação nas atividades dos seus membros. Neste sentido, a criação de comunidades de formação on-line pressupõe que todos os membros do grupo, incluindo o e-formador, se encontrem envolvidos num esforço de participação, partilha e construção conjunta de representações e do novo conhecimento (Dias, 2004, p. 15).

As comunidades de aprendizagem são constituídas por “um grupo de pessoas que partilham uma preocupação, um conjunto de problemas, ou uma paixão sobre um assunto e aprofundam o conhecimento e experiência nessa área através da interação” (Wenger et al., 2002, p. 4). Esta partilha de preocupações, tal como referido anteriormente, compreende “a criação de uma cultura de participação nas atividades dos seus membros” (Dias, 2004, p. 15). Roberts & Pruitt (2010) vão ao encontro da perspetiva de Dias (2004) ao considerarem que as comunidades de aprendizagem são constituídas pelos intervenientes no processo de

ensino-aprendizagem (diretor da instituição educativa, professores, alunos, pais e todos os membros da comunidade escolar), uma vez que todos estes elementos são corresponsáveis pelo ensino e pela aprendizagem:

Estas comunidades emergem em contexto institucional e são constituídas por membros (alunos, formandos, professores) de uma ou várias instituições que podem ser geograficamente dispersas. As comunidades de aprendizagem são mais viradas para contextos académicos de aprendizagem e formação (Meirinhos & Osório, 2014, p. 103).

É, portanto, fundamental que todos os intervenientes anteriormente identificados interajam entre si com o objetivo de potenciar uma melhoria nos resultados escolares dos alunos. Apesar deste tipo de comunidades aparecerem “a um nível superior de coesão social e de intencionalidade” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 103), não significa necessariamente que sejam permanentes, pois “os seus membros não estão envolvidos por tempo ilimitado na atividade que justificou a sua criação; esta comunidade surge, cresce e desaparece ao ritmo de um programa educacional” (Henri & Pudelko, 2003, p. 481).

O conceito inerente às comunidades de aprendizagem “centra-se em duas vertentes distintas; uma primeira relacionada com o fator humano e outra focada nas estruturas curriculares” (Kilpatrick et al., 2003, p. 3). Enquanto que a primeira se refere à parte prática, relacionada com os benefícios resultantes do trabalho colaborativo e da prossecução de objetivos comuns, a segunda está relacionada com aspetos teóricos, de construção do currículo para uma aprendizagem mais aprofundada. Neste sentido, Kilpatrick et al. (2003) apresentam uma proposta de definição como sendo a que caracteriza uma comunidade de aprendizagem ideal para o século XXI:

As comunidades de aprendizagem são constituídas por pessoas que partilham um propósito comum. Os membros colaboram, respeitam a variedade de perspectivas e promovem ativamente oportunidades de aprendizagem. Os resultados são a criação de um ambiente vibrante e sinérgico, potencial aprimorado para todos os membros e a possibilidade de criação de novos conhecimentos (Kilpatrick et al., 2003, p. 11).

A existência de comunidades de aprendizagem “advém do facto de o professor se consciencializar da necessidade de receber ajuda dos seus pares, para se desenvolver profissionalmente e, assim, conseguir dar respostas mais eficazes aos problemas de aprendizagem dos seus alunos” (Gonçalves, 2016, pp. 92-93). Assim, na perspetiva de DuFour (2004), os professores trabalham junto aos seus pares, com vista a analisar e a melhorar as suas práticas com o propósito principal de produzir uma aprendizagem eficaz nos alunos. Neste seguimento, o desenvolvimento profissional de professores pode ser potenciado numa comunidade de aprendizagem, que pode ser pequena ou grande, mas que

deve favorecer preferencialmente o contacto *face to face* (Wenger, 2006). Também Gartner (2010) e Leclerc & Leclerc-Morin (2007) consideram as comunidades de aprendizagem como um poderoso meio permanente de desenvolvimento profissional, onde os professores se preocupam colaborativamente com a melhor forma de ensinar os alunos. Neste sentido, de acordo com Caine & Caine (2010), os membros da comunidade de aprendizagem desenvolvem-se profissionalmente através não só da partilha de “o que fazem, como o fazem e no que acreditam” (Caine & Caine, 2010, p. 25), mas também com suporte a um ciclo de reflexão e de ação partilhadas relativamente a uma dada situação que identificam como problemática (Burant, 2009; DuFour, 2014; Gartner, 2010; Leclerc et al., 2009; Lopes & Silva, 2010; Smith, 2009).

Para que uma determinada comunidade de aprendizagem se constitua, se desenvolva e se mantenha, é necessário ter-se em consideração o seguinte conjunto de componentes, designadamente: diálogo reflexivo, enfoque na aprendizagem do aluno, interação entre os professores, colaboração entre pares e valores e normas comuns (Kruse & Louis, 1993). O diálogo reflexivo é essencial, já que refletir permite o aperfeiçoamento das práticas nas escolas (Kruse & Louis, 1993) e exige de cada professor uma retrospectiva para analisar o seu ensino, com o objetivo de trazer uma nova perspetivação aos objetivos, às crenças e às práticas individuais ou coletivas (Roberts & Pruitt, 2010); o enfoque na aprendizagem do aluno deve ser assegurado, no sentido dos alunos desenvolverem ao máximo as suas capacidades e atingirem o sucesso (DuFour, 2004). Para isso, os professores devem identificar e estabelecer um plano de aprendizagem para os alunos, proceder ao trabalho conjunto para assegurar a meta estabelecida e providenciar evidências periódicas do progresso realizado (DuFour, 2004); na interação, os professores desenvolvem relações profissionais que favorecem a troca de ideias, a entretajuda e conduzem a uma aprendizagem mútua (Roberts & Pruitt, 2010; Wenger & Barberán, 2001), que se reflete posteriormente no processo de ensino-aprendizagem; a colaboração entre pares permite alargar os horizontes do professor enquanto pessoa individual, visto que conduz a um processo eficaz de ação nas práticas da sala de aula (Kruse & Louis, 1993). Como os professores sentem abertura para a partilha de ideias entre os pares, a colaboração é considerada uma forma eficaz de desenvolvimento profissional; os valores e normas comuns contribuem para a forma de ver o mundo, pois definem não só a forma como nos relacionamos com os outros como também o sentido que se dá à existência (Sampaio, 2012). Assim, o sucesso da missão da escola é garantido quando os professores têm uma visão comum, valores e compromisso partilhados (Hughes & Kritsonis, 2006).

No desenvolvimento de comunidades de aprendizagem, existem três estádios, designadamente: estágio de iniciação, estágio de desenvolvimento e estágio de consolidação. Cada estágio contempla sete aspetos fundamentais que, seguidamente, se identificam (Leclerc et al., 2009):

- A visão da escola: relacionadas com a visão que os membros têm relativamente ao sucesso dos alunos, às prioridades e à sua prática;
- As condições físicas e humanas: relacionadas com a gestão do tempo, estrutura das reuniões e a própria eficácia das discussões pedagógicas;
- A cultura colaborativa: referente ao tipo de competências interpessoais, clima favorável, ou não, à colaboração e à própria partilha de experiências;
- A liderança: diz respeito ao tipo de papel a desempenhar e sua eficácia;
- A divulgação de conhecimentos especializados e aprendizagem coletiva: que está relacionada com a forma como se divulgam os conhecimentos e com o tipo de aprendizagem;
- Os temas abordados: referentes à planificação (a escolha dos temas a analisar e a sua pertinência para a aprendizagem);
- A tomada de decisão e utilização dos dados: dizem respeito à análise dos tipos de dados (mais ou menos precisos) e seu impacto nas aprendizagens.

Além dos estádios no desenvolvimento de comunidades de aprendizagem, seguidamente, identifica-se um conjunto de benefícios e constrangimentos das respetivas comunidades. Bolam et al. (2005) identificam o compromisso e motivação dos seus membros, a oportunidade de desenvolvimento profissional, a satisfação individual e coletiva e o apoio de elementos exteriores à comunidade, como benefícios das comunidades de aprendizagem. Também Lieberman & Miller (2007) identificam um conjunto de aspetos benéficos, tais como: a relação entre os pares, assumir responsabilidades coletivas sempre que se verifiquem fracassos ou sucessos, a capacidade de construir novos conhecimentos e novas teorias através da partilha de experiências e de ideias. Kruse & Louis (1993) sugerem que a constituição de uma comunidade de aprendizagem contribui não só para o aumento do sentido da eficácia das práticas através do trabalho em colaboração mas também para a satisfação com a dignidade pessoal do trabalho. Além disso, destaca-se, também, uma significativa responsabilidade pelo trabalho do aluno. Wenger & Barberán (2001) consideram que o professor encontra na comunidade de aprendizagem um lugar único de aprendizagem e adquire uma identidade que se vai redefinindo no seu compromisso com os outros membros. Em suma, o trabalho colaborativo, o compromisso, a relação e diálogo entre pares,

a partilha de experiências, a reflexão crítica, a motivação, a melhoria das aprendizagens e a construção da identidade, são considerados aspetos benéficos nas comunidades de aprendizagem.

No que respeita aos constrangimentos, num estudo sobre as mudanças nas conceções e práticas dos professores, Silva (2011) identifica um conjunto de aspetos que inibem a colaboração numa comunidade de aprendizagem, designadamente: a diminuição de rotinas familiares; a falta de disponibilidade para os encontros da comunidade; a falta de apoio institucional, que impossibilita a criação de comunidades, bem como o desenvolvimento do trabalho em colaboração; a falta de tranquilidade na escola, motivada, por exemplo, pela avaliação do desempenho docente; a existência de conflitos na interação entre os diferentes elementos; o receio de expor ideias e crenças perante os outros; e, a competitividade entre os elementos e a ausência de partilha. Além dos constrangimentos identificados por Silva (2011), acrescentam-se os seguintes: as constantes reformas educativas que podem criar *stress* aos professores e a resistência dos mesmos face às mudanças inerentes ao trabalho colaborativo (Bolam et al., 2005); esforços reduzidos na concretização das tarefas a realizar, o que pode possibilitar o fracasso da comunidade (Goodwin, 2014); e, finalmente, o tamanho da comunidade de aprendizagem que pode condicionar a qualidade do trabalho desenvolvido (Graham, 2007); o tempo, a disposição e o apoio para interagir (Day, 2001).

Interessa referir que, apesar de existirem diversos constrangimentos associados às comunidades de aprendizagem, considera-se que os mesmos podem ser ultrapassados através do diálogo, reflexão e colaboração entre pares. É, portanto, fundamental “experimentar e descobrir melhores formas de trabalhar em conjunto que mobilizem o poder do grupo, fortalecendo, ao mesmo tempo, o desenvolvimento individual” (Fullan & Hargreaves, 2001, p. 28).

Finalmente, caracterizam-se as comunidades de prática, que incidem “no desenvolvimento e enriquecimento da prática profissional através de uma partilha complementar do conhecimento existente entre os membros” (Henri & Pudelko, 2003, p. 483). A partilha de conhecimento pode ser “uma preocupação, um conjunto de problemas, uma paixão sobre determinado tópico (...) e que aprofundam o seu conhecimento e experiência nessa área, através de uma interação muito regular” (Wenger et al., 2002, p. 4). Assim, “a comunidade de prática desenvolve-se entre pessoas que, no mundo real, já fazem parte de uma dada comunidade de prática (...), praticam a mesma atividade ou partilham as mesmas condições de trabalho” (Henri & Pudelko, 2003, p. 483):

Estas pessoas não trabalham necessariamente juntas diariamente, mas encontram-se porque encontram vantagens na sua interação. Enquanto passam tempo juntas, tipicamente partilham informação, perspectivas e aconselhamento. Entreadjudando-se para resolver problemas. Discutem a sua situação, as suas aspirações e as suas necessidades...(Wenger et al., 2002, pp. 4-5).

As comunidades de prática são constituídas por três elementos fundamentais: o *domínio*, a *comunidade* e a *prática* (Wenger, 2004, pp.1-8). O *domínio* refere-se “à área do conhecimento que orienta a comunidade no seu conjunto, cria a identidade e define o campo de comunicação entre os membros” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 107). De acordo com Wenger (2004) “uma comunidade de prática não é apenas um sítio Web ou uma biblioteca; envolve pessoas que interagem e que desenvolvem relações que lhes permitem abordar problemas e partilhar conhecimento” (Wenger, 2004, p. 3); a *prática* apoia-se numa organização implícita, que está ao serviço de uma aprendizagem colaborativa, com base nas seguintes dimensões: o *compromisso mútuo*, o *empreendimento conjunto* e o *reportório partilhado* (Wenger & Barberán, 2001). O *compromisso mútuo* está relacionado com o envolvimento dos membros nas atividades de aprendizagem e partilha de conhecimento. O *empreendimento conjunto* consiste no “resultado de um processo coletivo de negociação” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 108). O *reportório partilhado* resulta da prática: “criam-se artefactos, suportes físicos, utensílios, rotinas, procedimentos, conceitos, novas linguagens,...” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 108). Assim:

Aprender pela prática manifesta-se na capacidade de inventar formas de envolvimento, de desenvolver relações colaborativas, de elaborar um reportório partilhado em continuidade com práticas passadas e também com a construção de novos artefactos e novos enquadramentos interpretativos (Henri & Pudenko, 2003, p. 483).

Em suma, estas comunidades enquadram-se dentro do funcionamento das comunidades profissionais, fornecendo a oportunidade dos seus membros se desenvolverem profissionalmente (Daele, 2004), com o objetivo de “melhorarem as condições de exercício da profissão, pela partilha, pelo auxílio mútuo e pela construção de conhecimento, estabelecidas em processos de aprendizagem colaborativa” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 112).

No ponto subsequente, caracterizam-se as comunidades virtuais de aprendizagem como ambiente que suporta o processo de desenvolvimento profissional de professores.

2.2.2- Comunidades virtuais de aprendizagem

A expressão “comunidade virtual” foi popularizada em 1994, por Rheingold. Apesar de ser um conceito de difícil definição pelo facto de resultar da complexidade das noções de comunidade e de virtual (Henri & Pudelko, 2002), é consensual o facto de as comunidades deterem vários aspetos em comum, designadamente: destinar-se a interesses similares a todos os sujeitos participantes da comunidade; ênfase no trabalho em equipa; a comunidade deve centrar a sua dinâmica nos objetivos a serem alcançados; todos os sujeitos têm o mesmo direito de participação; as normas, valores e comportamentos são definidos na própria comunidade; o educador assume o papel de orientador e animador da comunidade; a aprendizagem é cooperativa/colaborativa; o sujeito assume o papel ativo na construção do seu conhecimento de acordo com tema da comunidade; e, finalmente, interação permanente (Palloff & Pratt, 1999).

As comunidades virtuais referem-se “ao desenvolvimento de novas entidades em rede, a uma nova classe de lugar ciberespacial possibilitado pela internet e que permite a desterritorialização dos agrupamentos e comunidades humanas” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 96). Podem ser consideradas como “agregados sociais que emergem da rede quando uma quantidade suficiente de pessoas estabelece (...) discussões públicas durante certo tempo, com suficientes sentimentos humanos que permitem formar redes de relações pessoais no espaço cibernético” (Rheingold, 1996, p. 20). Estas comunidades têm sido utilizadas para “caracterizar as novas formas de interação, estruturação e organização através de redes de comunicação” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 96).

Alguns autores, para se referirem às comunidades de aprendizagem como um conceito abrangente, utilizam o termo “comunidades *online*” (Plant, 2004), que consiste num “grupo coletivo de entidades, individuais ou organizações, que se encontram, temporária ou permanentemente, através de um meio eletrónico, para interagirem num problema ou interesse comum” (Plant, 2004, p. 54). Podem ser consideradas como:

Redes eletrónicas de comunicação interativa autodefinidas, organizadas em torno de um interesse ou finalidade compartilhados. Podem abarcar e integrar diferentes formas de expressão, bem como a diversidade de interesses, valores e imaginações, inclusive a expressão de conflitos, devido às suas diversificações, multimodalidades e versatilidades. O desenvolvimento de comunidades virtuais se apoia na interconexão e se constitui por meio de contatos e interações de todos os tipos (Schlemmer & Carvalho, 2005, p. 2).

Cabero (2005) vai ao encontro da perspectiva de Schlemmer & Carvalho (2005) ao sugerir que as comunidades virtuais podem ser consideradas “comunidades de pessoas, que partilham valores e interesses comuns, e que comunicam através das diferentes ferramentas de comunicação, sejam síncronas ou assíncronas” (Cabero, 2005, p. 4). Pazos et al. (2001) também reconhecem as comunidades virtuais como ambientes baseados na web, que agrupam pessoas relacionadas com alguma temática específica. Assim, as comunidades virtuais de aprendizagem podem ser consideradas como:

(...) grupos de pessoas ou instituições conectadas através da rede que têm como foco um determinado conteúdo ou tarefa de aprendizagem. As CVA caracterizam-se pela existência de uma comunidade de interesses e por o uso da TIC em uma dupla vertente: como instrumento para facilitar o intercâmbio e a comunicação entre os seus membros e como instrumento para promover a aprendizagem. Deve-se notar, no entanto, que o simples uso de TIC por um grupo de pessoas ou instituições não é suficiente para que esse grupo funcione automaticamente como uma comunidade de aprendizagem (Coll, 2004, p. 4).

Assim, com base na ótica de Coll (2004), reconhece-se que o uso das TIC é um aspeto determinante nas comunidades de aprendizagem, dado que não só facilitam o processo comunicação, interação e colaboração entre os professores mas também promovem a aprendizagem entre todos. Neste sentido, as comunidades de aprendizagem podem incrementar consideravelmente a sua eficácia quando utilizam as tecnologias digitais para consolidar as redes de interação e comunicação no seu seio e promover e potenciar a aprendizagem dos seus membros (Coll, 2004). Partindo deste pressuposto, a integração das TIC no processo de desenvolvimento profissional de professores em contexto de comunidade de aprendizagem nos *MOOC* é fundamental, pois os professores necessitam de desenvolver "uma conceção abrangente do assunto em relação à tecnologia e o que significa ensinar com a tecnologia" (Niess, 2005, p. 510).

Os ambientes virtuais de aprendizagem são caracterizados por um conjunto de três dinâmicas fundamentais à concretização do processo educativo, designadamente: dinâmica social, dinâmica cultural e dinâmica cognitiva.

Dinâmica social: as comunidades virtuais não podem ser dissociadas da socialização e interação em rede (Salinas, 2003). A interação social é um aspeto fundamental para a colaboração e para a produtividade na aprendizagem (Henri & Lundgren-Cayrol, 2001; Rogers & Lea, 2005; Eijl, 2005). É necessário um alto nível de presença social para suportar o desenvolvimento significativo da aprendizagem entre todos os membros da comunidade (Rourke et al., 2001), no entanto “não tem de estar necessariamente ligada a uma presença

física, tal como acontece com a presença cognitiva” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 115).

Assim:

O objetivo global para a criação de presença social em qualquer ambiente de aprendizagem, seja online ou presencial, consiste na criação de um ambiente no qual as pessoas se sintam confortáveis com o construir e com os outros participantes (Aragon, 2003, p. 60).

Neste seguimento, também Maurin (2004) considera que “as relações humanas de qualidade se podem estabelecer com aprendentes distantes” (Maurin, 2004, p. 184). Assim:

É importante para os criadores de cursos, para os instrutores e para os participantes conhecerem como criar esta conexão social nos ambientes de aprendizagem. Dada a natureza isolada destes espaços educativos, é de particular importância saber como proporcionar esta conexão em ambientes online (Aragon, 2003, p. 61).

Dinâmica cultural: está relacionada com o desenvolvimento cultural de cada grupo, pois “cada grupo desenvolve a sua própria cultura e caracteriza-se pelo seu grau de maturidade e de envolvimento cognitivo e social (...) cada grupo ou comunidade constrói a sua própria experiência” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 117). Assim, tal como sustentam Dillenbourg et al. (2003), desta construção emerge uma identidade particular, uma microcultura, partilhada pelos membros da comunidade:

Através desta microcultura, os membros de uma comunidade desenvolvem uma identidade comum. Certas comunidades reforçam esta identidade por indicadores de pertença tangíveis (códigos de vestuário, estilos de interação...) ou por uma discriminação mais ou menos forte em relação às comunidades ou a indivíduos que não partilhem os seus valores (Dillenbourg et al., 2003, p. 20).

Na perspetiva de Meirinhos & Osório (2014) “a construção da identidade evolui através de uma diversidade de referenciais culturais já existentes (...) os quais lhe permitem começar a criar uma consciência coletiva”. Interessa referir que a consciência coletiva desempenha um papel fundamental na gestão das relações interpessoais (Daassi et al., 2004), dado que é possível reduzir o esforço na realização das diversas tarefas, facilitando a comunicação e a colaboração entre os professores.

Dinâmica cognitiva: esta dinâmica “está intimamente relacionada com a construção de conhecimentos em contexto educativo ou de formação” (Meirinhos, 2006, p. 145). O objetivo desta dinâmica supera a interação social na procura de resultados (Wallace, 2003, pp. 241-280) como, por exemplo, na capacidade de construir interpretações com base na reflexão constante (Garrison & Anderson, 2005). Assim, a presença cognitiva parece

potenciar a “análise, a construção, a confirmação do significado e da compreensão dentro de uma comunidade, mediante a reflexão” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 119).

Cada uma das dinâmicas manifesta-se de acordo com o seu grau de intensidade, tipo de comunidade, a própria dinâmica, nível de evolução e maturidade.

2.2.2.1- Modelos para a aprendizagem em ambientes virtuais

No presente ponto, identificam-se e caracterizam-se quatro modelos para a aprendizagem em ambientes virtuais: modelo de comunidades de investigação (Garrison et al., 2000), modelo de *e-moderating* (Salmon, 2000), modelo de colaboração de *Murphy* (Murphy, 2004) e o modelo de colaboração para a aprendizagem em ambientes virtuais (Henri & Basque, 2003).

O modelo de comunidades de investigação (Garrison et al., 2000) é direcionado para o desenvolvimento de comunidades através da comunicação assíncrona, utilizando-se o fórum de discussão como suporte principal de comunicação. Este modelo (Figura 7) é suportado por três dimensões fundamentais, designadamente: *presença social*, *presença cognitiva* e *presença docente*. A existência destes elementos e das suas inter-relações são cruciais para o sucesso das experiências educativas (Garrison et al., 2000).

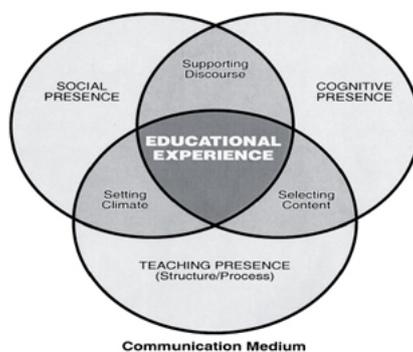


Figura 7. O modelo de comunidades de investigação (Garrison et al., 2000)

Enquanto a *presença social* está relacionada com a criação de relações afetivas entre os participantes, a *presença cognitiva* diz respeito ao processo de pensamento crítico (Garrison et al., 2000). Já a *presença docente* está relacionada com a implementação e desenvolvimento da comunidade e com a orientação da aprendizagem dos seus membros. A independência das três presenças permite a criação de uma experiência educativa conjunta, que facilita e promove uma reflexão e discussão entre os membros da comunidade (Meirinhos, 2006).

O modelo e-moderating (Salmon, 2000) orienta o trabalho do moderador no processo de ensino-aprendizagem com o objetivo de construir comunidades virtuais de aprendizagem. Este modelo (Figura 8) é constituído por cinco níveis, designadamente: *acesso e motivação*, *socialização online*, *partilha de informação*, *construção do conhecimento* e *desenvolvimento*.

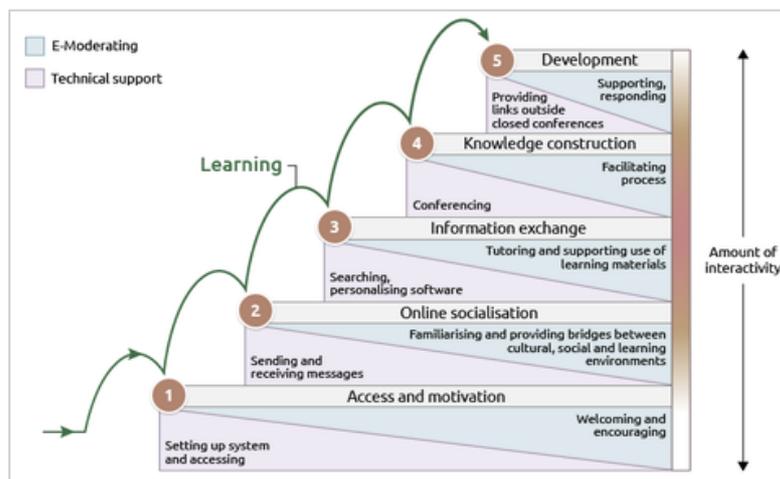


Figura 8. Modelo de e-moderating (adaptado de Salmon, 2000, p. 38).

O *acesso e motivação* está relacionado com o domínio da tecnologia por parte dos formandos e com a comunicação *online*. A motivação é um aspeto fundamental para o sucesso da aprendizagem, pois, existindo motivação, as competências tecnológicas adquirem-se mediante as necessidades de cada formando (Salmon, 2004). A *socialização online*: favorece a criação de uma microcomunidade (Salmon, 2004). Na perspetiva da autora, esta etapa tem como objetivo desenvolver uma experiência cultural de grupo, enquanto promotora de oportunidades de aprendizagem. Pode ser considerada a etapa para o desenvolvimento de competências, partilha pensamentos, experiências e informação entre os vários membros da comunidade com o objetivo de criar uma identidade do grupo. Neste seguimento, interessa referir três componentes base das comunidades de prática, abordados anteriormente (ponto 2.1.1): o *compromisso mútuo*, o *empreendimento conjunto* e o *reportório partilhado* (Wenger & Barberán, 2001). O *compromisso mútuo* está relacionado com o envolvimento dos membros nas atividades de aprendizagem e partilha de conhecimento; o *empreendimento conjunto* consiste no “resultado de um processo coletivo de negociação” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 108); o *reportório partilhado*: emerge da prática entre todos os membros. Esta etapa é fundamental para fomentar a interação através da partilha de informação e construção do conhecimento. Da concretização de atividades resultam artefactos, conceitos, linguagens, entre outros constructos:

Aprender pela prática manifesta-se na capacidade de inventar formas de envolvimento, desenvolver relacionamentos colaborativos, elaborar um repertório partilhado em continuidade com as práticas passadas, mas também construir novos artefatos e novos quadros interpretativos (Henri & Pudélko, 2003, p. 483).

Na *partilha de informação* o objetivo é interagir com os conteúdos, com os colegas e com o e-moderador. O papel do e-moderador torna-se fundamental na orientação dos participantes na construção da aprendizagem; a *construção do conhecimento* ocorre a partir da interação entre os diversos alunos. É uma etapa cujo objetivo é a colaboração entre os formandos (Salmon, 2004) e onde se espera que os mesmos “comecem a assumir o controlo da sua própria aprendizagem e a utilizar as potencialidades da comunicação assíncrona” (Meirinhos, 2006, p. 163). Finalmente, a etapa do *desenvolvimento* é orientada para a concretização da aprendizagem conjunta, onde os participantes assumem a responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem.

O modelo de colaboração (Murphy, 2004) é constituído por um conjunto de processos cuja interação altera, possibilitando a concretização de relações mais colaborativas. Este modelo permite medir a colaboração em grupo nos ambientes virtuais de aprendizagem (Figura 9).

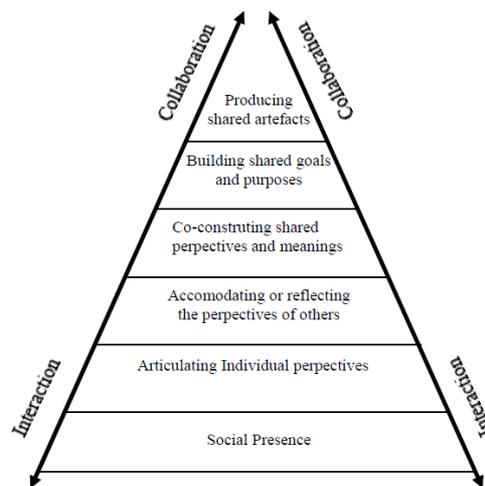


Figura 9. Modelo de colaboração (Murphy, 2004).

Através deste modelo, pode-se considerar que a colaboração fomenta a produção, dado que o grupo desenvolve a sua presença social, articula e constrói novas perspetivas e significados, trabalha em conjunto para alcançar os objetivos e produz conjuntamente determinados artefactos.

No modelo de colaboração em ambientes virtuais (Henri & Basque, 2003), a colaboração é conseguida com base no *envolvimento*, na *comunicação* e na *coordenação* (Figura 10).

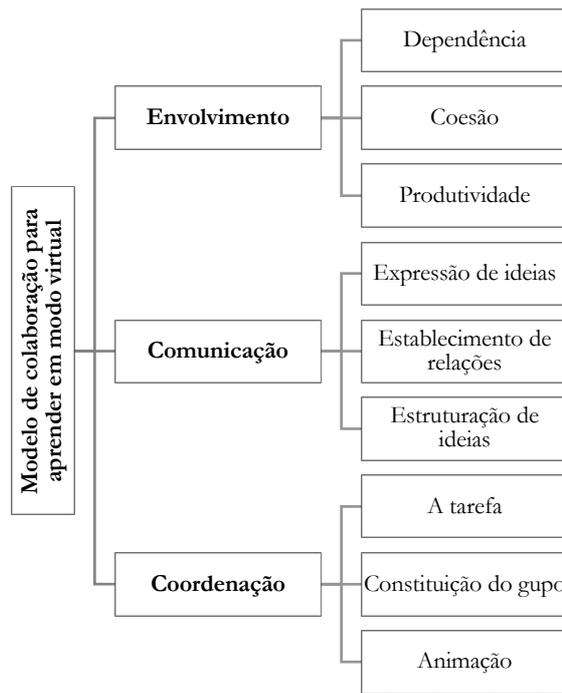


Figura 10. Modelo de colaboração em ambientes virtuais (adaptado de Henri & Basque, 2003)

Envolvimento: assenta na predisposição dos membros do grupo para colaborar, dado que, para se realizarem tarefas e atingir objetivos comuns, é necessária a participação ativa de todos os membros do grupo. Esta dimensão contempla três componentes, designadamente: a *dependência*, a *coesão* e a *produtividade*:

- Dependência: relacionada com a disponibilidade e consciência da importância do trabalho individual e grupal;
- Coesão: diz respeito às perceções sobre os comportamentos no seio do grupo;
- Produtividade: está relacionada com a consecução dos objetivos (Meirinhos, 2006, p. 165-166).

Comunicação: está diretamente relacionada com o processo de partilha de ideias entre os membros do grupo e a construção do conhecimento. A comunicação é suportada por três componentes, designadamente: a *expressão de ideias*, o *estabelecimento de relações* e a *estruturação de ideias*:

- Expressão de ideias: relacionada com a expressão dos pensamentos e a reação aos pensamentos dos outros;
- Estabelecimento de relações: diz respeito à criação de uma perceção nova e considerável sobre o objeto em estudo;

- Estruturação de ideias: referente à “elaboração de conceitos mais completos e coerentes” (Meirinhos, 2006, p. 166).

Coordenação: é referente à gestão das atividades, dos participantes e dos recursos. Esta dimensão tem como variáveis, a *tarefa*, a *constituição do grupo* e a *animação*:

- Tarefa: diz respeito à “atividade colaborativa suportada pelo trabalho em conjunto e pela entajuda entre todos os membros” (Meirinhos, 2006, p. 166);
- Constituição do grupo: está relacionada com vários fatores como, por exemplo, o tamanho, a homogeneidade ou heterogeneidade, a experiência, entre outros;
- Animação: “feita pelo formador, sobretudo através dos meios que privilegiam a socialização e a coordenação” (Meirinhos, 2006, p. 167).

2.2.2.2- Funções dos intervenientes no processo educativo

No presente ponto, identifica-se e caracteriza-se um conjunto de funções dos formadores e formandos nos ambientes virtuais de aprendizagem, como forma de se compreender a importância dos intervenientes no processo de ensino-aprendizagem mediado e/ou suportado pelas tecnologias. Assim, considerando que a participação ativa do formador é basilar para que a formação tenha êxito (Harasim, 2000), seguidamente destaca-se um conjunto de funções do formador. A função do professor transforma-se em tutor para guiar o processo de aprendizagem, para aconselhar sobre a utilização de suportes pedagógicos e para orientar e acompanhar os formandos (Glikman, 2002). Para Collison et al. (2001), as funções do e-formador podem ser divididas em três categorias: *e-formador*, *instrutor ou líder de projeto* e *líder do processo de grupo*:

- E-formador: é responsável por orientar as discussões, mas evita participar em interações diretas;
- Instrutor ou líder de projeto: desempenha um papel instrutivo, fornece um *feedback* e orienta os formandos na interação com base num conjunto de regras;
- Líder do processo de grupo: tem como função motivar o grupo de formandos para participar nas discussões.

Também Salmon (2004) identifica um conjunto de competências do e-moderador, entre as quais se destacam, a compreensão do funcionamento da educação *online*, o domínio das tecnologias e os conteúdos a lecionar. Belloni (2001) destaca também um conjunto de funções dos professores nos ambientes de aprendizagem, designadamente: *professor formador*,

professor concetor, professor pesquisador, professor tutor, professor tecnólogo e educacional, professor recurso e professor monitor. Daele & Lusalusa (2002) dividem as competências dos professores em quatro categorias, a saber: *social, organizacional, pedagógica e técnica.*

- Função social: o formador tem como objetivo a criação de um ambiente de colaboração com o objetivo dos formandos se sentirem confortáveis no desenvolvimento da sua aprendizagem. No entanto, “é necessário o domínio de habilidades que lhe permitam motivar e inculcar confiança entre os formandos, estabelecer a coesão entre os elementos do grupo, bem como negociar consensos e resolver possíveis conflitos” (Meirinhos, 2006, p. 173). Esta função é essencial para criar a identidade do grupo (Garrison & Anderson, 2005; Salmon, 2004);
- Função organizacional: é fundamental para manter a organização, orientar todo o trabalho no processo de ensino-aprendizagem e “necessária para a planificação de toda a actividade formativa a implementar, como por exemplo, a formação de grupos de trabalho, criação de agendas de trabalho, desenho de actividades e tempo de implementação, etc” (Meirinhos, 2006, p. 174);
- Função pedagógica: é uma função essencial dado promover o pensamento crítico (Garrison & Anderson, 2005) e fomentar a aprendizagem autónoma quer ao nível individual quer ao nível coletivo (Salmon, 2004). É uma função orientada para estimular os formandos a interagir e para ajustar as actividades ao grau de desenvolvimento dos formandos (Salmon, 2004);
- Função técnica: tem como objetivo auxiliar os formandos na utilização da plataforma tecnológica, de modo “a tirarem vantagem das diferentes ferramentas de comunicação, orientando ou sugerindo as ferramentas de comunicação mais adequadas para cada situação de aprendizagem” (Meirinhos, 2006, p. 174).

Finalmente, de acordo com Siemens (2010), destaca-se o papel do professor nos ambientes de aprendizagem em rede, designadamente: *amplifying, curating, wayfinding and socially-driven sensemaking, aggregation, filtering, modelling* e *persistent presence*:

- *Amplifying*: o autor apresenta o *Twitter* (rede social) como recurso amplificativo de conhecimento. Realça também que à medida que o professor se torna um nó na rede de relações dos alunos, este amplifica a sua influência perante os mesmos;
- *Curating*: o professor num ambiente em rede torna-se referência, sendo mesmo apelidado de curador;

- *Wayfinding and socially-driven sensemaking*: é um processo social que ajuda o aluno a dar sentido às informações fragmentadas na rede e a tudo o que está disponível;
- *Aggregation*: permite revelar a estrutura e conteúdo do curso a partir de conversas que se desenrolam;
- *Filtering*: a filtragem de recursos é um papel importante do professor devido ao facto do enorme fluxo de informação existente;
- *Modelling*: tem as suas raízes na aprendizagem e consiste num processo multifacetado que envolve dimensões cognitivas, sociais e emocionais;
- *Persistent presence*: o professor necessita de fazer parte de uma determinada rede social para se ligar *online* com as outras pessoas, de modo a conhecer e a ser conhecido.

O estudante, enquanto sujeito ativo do seu próprio processo de construção do conhecimento, torna-se mais protagonista na formação a distância que na formação presencial (Aretio, 2001). Assim, a formação pode ser considerada um processo de autoformação, no entanto este processo exige predisposição para a mudança, dado que ser agente da sua própria formação não é uma tarefa fácil, pois cabe ao aluno:

Escolher individualmente em que momento, durante quanto tempo e de que maneira se vai estudar; decidir contactar um tutor ou outro formando e implicar-se na definição do seu próprio percurso de formação. Por outro lado, visto que a formação tradicional se caracteriza por uma participação relativamente “distraída” durante a aula, o e-Learning exige do formando uma atenção focada (Lewandowski, 2003, pp.67-68).

Além da predisposição para a mudança, é necessário ter-se em consideração “a acessibilidade, a atitude, a motivação e a autodisciplina de participar com regularidade” (Harasim, 2000, p. 220) como fatores que marcam a diferença no êxito dos alunos nos cursos em rede:

Nos ambientes em rede, os alunos-nós-da-rede, membros de comunidades, sentem que a construção do seu conhecimento é uma aventura coletiva – uma aventura onde constroem os seus saberes, mas onde contribuem, também, para a construção dos saberes dos outros (Figueiredo, 2002, p. 2).

Assim, na formação em ambientes colaborativos, os formandos não se tornam apenas responsáveis pela sua formação mas também pela formação dos restantes elementos do grupo, transmitindo os seus conhecimentos e competências. Estas competências que os formandos devem possuir para serem capazes de concretizar uma aprendizagem contínua “são necessárias no plano tecnológico, no plano das trocas assíncronas, no plano das atitudes pessoais, hábitos de trabalho, assiduidade e repartição quotidiana da tarefa” (Marchand, 2001, p. 414). Assim:

Da parte do aprendente colaborador, colaborar requer capacidades de autonomia, de abertura à interação com os outros, de comunicação, de negociação e de organização do trabalho, todas as competências que felizmente se podem desenvolver através de experiências pessoais ou beneficiando de formações expressamente concebidas para esse fim (Henri & Basque, 2003, p. 49).

Além das funções anteriormente identificadas, destaca-se a importância dos formandos dominarem as tecnologias que possibilitam a comunicação, interação e colaboração entre eles. Seguidamente, aborda-se a colaboração e a cooperação.

2.2.3- Colaboração e cooperação

De acordo com o dicionário de língua portuguesa, os conceitos de cooperação e colaboração são sinónimos, no entanto, no que respeita ao campo educativo, os mesmos possuem significados distintos:

Colaboração e cooperação são termos muitas vezes usados como sinónimos, enquanto outros académicos usam esses termos distintamente em função do grau de divisão de trabalho. Na cooperação, os membros repartem o trabalho, resolvem as subtarefas individualmente e de seguida juntam os resultados parciais num produto final. Na colaboração, os membros realizam o trabalho conjuntamente (Dillenbourg, 1999, p. 11).

Além dos conceitos – cooperação e colaboração – não serem sinónimos, também não se devem confundir, pois:

A colaboração (ou como hoje se diz, “trabalho colaborativo”) interessa à gestão porque se aplica a um processo operacional, ou seja, a uma dinâmica de ação e não apenas a um programa de ações (uma lista) ou um resultado a priori (output final). Tal como a colaboração, a cooperação pressupõe interesses pré-existentes em torno de uma ação comum. Mas, a colaboração, pressupõe uma definição coletiva dos objetivos antes do início de qualquer ação comum (Levan & Vickoff, 2004, p. 2).

A cooperação tem como objetivo cumprir quatro importantes papéis, designadamente: “apoiar os colegas que enfrentam dificuldades; promover o desenvolvimento profissional dos colegas; informar e partilhar experiências; prescrever um conjunto de medidas a ser implementadas por outros colegas” (Pugach & Johnson, 1995, pp. 172-174). Além destes papéis, consiste na “capacidade de operacionalizar conhecimentos, atitudes e habilidades no sentido de agir em conjunto, com vista à realização de um fim comum, maximizando as potencialidades de cada indivíduo de forma durável e equilibrada” (Jardim & Pereira, 2006, p. 136). Neste contexto, é crucial que, tanto a organização escolar, como a atividade de professores, alunos, funcionários, pais e membros da comunidade sejam assentes em relações de cooperação.

Enquanto que o trabalho cooperativo é baseado na divisão das tarefas, no qual a cada pessoa cabe resolver parte de um problema, a colaboração implica o envolvimento mútuo dos participantes, num esforço coordenado pela resolução conjunta de uma dificuldade (Dillenbourg et al., 1996):

Os membros do grupo que trabalham para os mesmos objetivos repartem parcial ou totalmente as suas tarefas, trabalham isoladamente e reúnem os diversos elementos para fazer surgir o resultado esperado. Cada membro apenas é responsável por uma parte das tarefas. A cooperação é, deste modo, orientada para a produção. Quanto à colaboração, é uma atividade coordenada e síncrona que resulta de um esforço contínuo para construir e manter uma conceção partilhada do problema (Faerber, 2002, p. 120).

Henri & Lundgren-Cayrol (1997; 2001) recorrem a um conjunto de características para distinguirem a cooperação e a colaboração, designadamente, *o controlo e a autonomia, o objetivo a atingir, a tarefa e a interdependência*:

- O controlo e autonomia: na cooperação há tendência para que exista um maior controlo por parte do professor que, conseqüentemente, limita, de forma considerável, a autonomia do aluno. Na colaboração, sucede precisamente o oposto, além do aluno ter mais autonomia, o nível de maturidade cognitiva é maior (Meirinhos & Osório, 2014, p. 83);
- O objetivo a atingir: enquanto que na cooperação as tarefas são divididas por todos os elementos do grupo, na colaboração, negocia-se e orienta-se a interação visando um objetivo comum (Meirinhos & Osório, 2014, p. 85);
- A tarefa: na cooperação as tarefas são distribuídas pelos membros que constituem o grupo de trabalho. Na colaboração, é importante a existência de interação entre os membros, na medida em que é uma atividade coordenada e sincronizada (Meirinhos & Osório, 2014, pp. 86-87);
- A interdependência: na cooperação a interdependência tem de existir devido ao facto que a contribuição de uns só está completa com a contribuição dos outros. Na colaboração valoriza-se o envolvimento, a partilha de ideias e recursos, as interações (Meirinhos & Osório, 2014, pp. 87-88).

Considerando que “aprender colaborativamente é um processo dinâmico e reflexivo que favorece o crescimento daqueles que o praticam - crescimento cognitivo, mas também crescimento pessoal” (Henri & Basque, 2003, p. 33), seguidamente, destaca-se a importância do trabalho colaborativo nas comunidades virtuais de aprendizagem:

Existe colaboração quando um grupo organizado de atores orienta e negocia as suas interações coletivas para uma finalidade, num contexto em que cada um sabe que não

poderá atingi-la atuando apenas por si. Essas interações são orientadas (finalizadas) e negociadas (discutidas) para permitir a partilha de recursos (cooperação). (...) É cómodo ver a colaboração como um processo cíclico que conecta os subprocessos de co reflexão, de co decisão, de co conceção, de coprodução, de co condução, de co aprendizagem, etc (Levan & Vickoff, 2004, p. 13).

Os autores acrescentam ainda duas condições, que ajudam a definir o trabalho colaborativo: a motivação coletiva por um projeto comum e as interações para cooperar e coordenar a comunicação e partilha de informação (Levan & Vickoff, 2004). Também Walckiers & Praetere (2004), baseando-se nos trabalhos de Henri & Lundgren-Cayrol (2001), vão ao encontro da perspetiva de Levan & Vickoff (2004), ao considerar que a colaboração:

É aprendizagem colaborativa toda a atividade de aprendizagem realizada por um grupo de aprendizes possuindo um fim comum, e em que todos são fonte de informação, de motivação, de interação, de entajuda...beneficiando cada um dos contributos os outros, da sinergia do grupo e da ajuda de um formador que facilita as aprendizagens individuais e coletivas (Walckiers & Praetere, 2004, p. 6).

Laferriere et al. (2005) destacam a necessidade da interação e do trabalho em grupo ao afirmarem que “a aprendizagem colaborativa define-se como a aquisição, pelo indivíduo, de conhecimento, capacidades e atitudes, através da interação no grupo, em que os membros do grupo trabalham conjuntamente para alcançar objetivos e tarefas de aprendizagens comuns” (Laferriere et al., 2005, p. 2).

Tendo em consideração a importância da colaboração nos ambientes virtuais de aprendizagem, seguidamente apresenta-se o modelo 3C (Fuks et al., 2005), que demonstra a necessidade dos alunos deterem informações sobre o que está a ocorrer no processo de aprendizagem (Filippo et al., 2007):

Através das informações de perceção disponibilizadas pelo ambiente, os participantes de um grupo tomam consciência, por exemplo, de quais etapas já foram terminadas e quem é responsável por uma tarefa. Informações como estas são necessárias para que cada participante seja capaz de avaliar o seu trabalho e dos demais participantes além de redirecionar suas atividades se necessário (Filippo et al., 2007, p. 171).

O modelo (Figura 11) é constituído por três dimensões, designadamente: *comunicação*, *coordenação* e *cooperação*:

- Comunicação: consiste na troca de mensagens no sentido de haver entendimento das ideias discutidas. Na colaboração, a comunicação é gerada para a ação (Filippo et al., 2007);
- Coordenação: está relacionada com a ordem e com o método de trabalho. Está associada à ideia do planeamento e organização de tarefas (Filippo et al., 2007);

- **Cooperação:** consiste na ação de operar simultaneamente. Os participantes do grupo produzem, modificam e utilizam de forma partilhada um conjunto de informações e artefactos reais ou virtuais (Filippo et al., 2007).

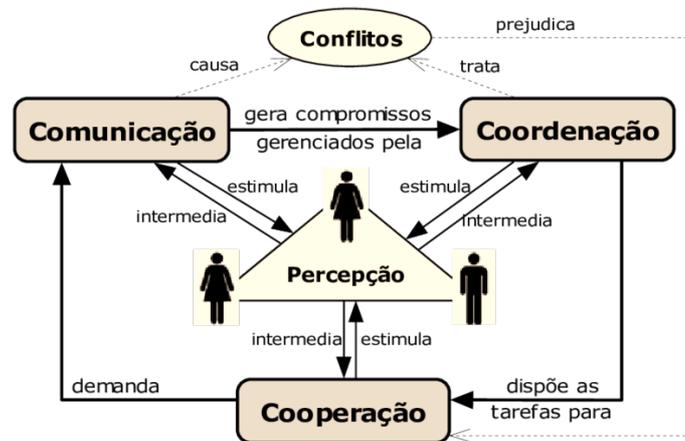


Figura 11. Modelo 3C de colaboração (Fuks et al., 2005)

É importante que os professores se sintam motivados para comunicarem, coordenarem e cooperarem em conjunto, sobre as suas práticas no exercício da profissão docente. É, portanto, fundamental a criação de pedagogias baseadas na “partilha, na exposição das perspetivas individuais entre pares e na colaboração e iniciativa conjunta, sendo a comunidade de aprendizagem o objeto e, simultaneamente, o meio para essa mesma construção” (Dias, 2004, p. 15).

A colaboração em ambientes virtuais está a tornar-se uma realidade cada vez mais presente e pode ser vista como uma estratégia pedagógica, mas também como uma filosofia ou um estilo de vida (Henri & Basque, 2003). O crescimento da colaboração nestes ambientes de aprendizagem está ligado “ao fascínio pelas novas formas de coletivos que estão a ser inventadas à volta de internet e da Web” (Henri & Pudelko, 2002, p. 13). Assim, “o princípio de aprendizagem colaborativa pode ser o mais importante conceito para a aprendizagem online em rede, uma vez que este princípio enquadra o forte poder sócio afetivo e cognitivo da aprendizagem” (Harasim, 2000, p. 65). A colaboração em rede nos ambientes virtuais de aprendizagem é um aspeto fundamental para o desenvolvimento das comunidades, particularmente dos membros que as constituem, pois a premissa para a comunidade virtual de aprendizagem é a colaboração (Pazos et al., 2001). Assim:

A convergência da revolução das redes computacionais com as profundas mudanças sociais e económicas suscitou uma transformação educacional a todos os níveis. O novo paradigma de aprendizagem colaborativa em rede é evidente na oferta de novas modalidades de cursos, nos princípios educacionais que inspiram a oferta educacional,

nos novos atributos pedagógicos e nos atributos dos ambientes de suporte, os quais apresentam novos processos e resultados educacionais (Harasim, 2000, p. 59).

As mudanças mencionadas por Harasim (2000) concederam espaço para uma sociedade em rede, que consiste numa:

Estrutura social baseada em redes operadas por tecnologias de comunicação e informações fundamentadas na microeletrónica e em redes digitais de computadores que geram, processam e distribuem informação a partir de conhecimento acumulado nos nós dessas redes (Cardoso & Castells, 2005, p. 4).

Esta forma de aprender – através das redes – relaciona-se com a aprendizagem colaborativa (Henri & Lundgren-Cayrol, 2001) e com o desenvolvimento das comunidades virtuais e todas as questões emergentes que giram à volta dessas comunidades (Henri & Pudélko, 2002). Assim, “a criação destes ambientes de aprendizagem necessita de um saber teórico e prático que os fundamente, justifique e delimite” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 68). São diversas as teorias de aprendizagem referenciadas na literatura, que visam fundamentar as práticas colaborativas, designadamente: construtivismo, socio construtivismo, cognitivismo, flexibilidade cognitiva, aprendizagem situada, cognição distribuída, princípios da andragogia, entre muitas outras. No entanto, Siemens (2004) considera que não é possível entender a evolução tecnológica e a sociedade em rede a partir das teorias de aprendizagem por estas se revelarem insuficientes, pelo que, propõe o conectivismo, que é a teoria de aprendizagem que suporta os *MOOC* e que será abordada no capítulo subsequente.

2.3- Massive Open Online Courses (MOOC)

No seguimento das temáticas anteriormente discutidas – desenvolvimento profissional de professores e comunidades de aprendizagem - os *MOOC* surgem, no presente estudo, como uma expressão generalizada da aprendizagem conectivista. Assim, na presente investigação, procura-se estudar os *MOOC* como forma de compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente conectivista, pois os *MOOC* oferecem “uma nova gama de possibilidades desafiantes para ampliar o acesso a uma educação de qualidade, uma vez que permitem a criação de grandes comunidades de prática” (Teixeira et al., 2015, p. 9).

O presente subcapítulo é composto por quatro secções:

- Na primeira secção – **Contexto** – apresenta-se o enquadramento histórico dos *MOOC*, incidindo, particularmente, na teoria de aprendizagem conectivista. Posteriormente, descreve-se a evolução da tecnologia no panorama internacional.
- Na segunda secção – **Desenvolvimento dos MOOC** – apresenta-se a expansão dos *MOOC* e o impacto dos mesmos em Portugal, designadamente no universo educativo. Finalmente, apresenta-se o conceito de *MOOC*.
- Na terceira secção – **Características técnico-pedagógicas** – caracterizam-se os *MOOC*, incidindo, particularmente, no modelo *ECOiMOOC* da Universidade Aberta (UAb). Seguidamente, evidenciam-se os modelos de certificação e creditação dos cursos em modalidade *MOOC*.
- Na quarta secção – **Potencial** – pretende-se clarificar a importância dos *MOOC* como tecnologia, que pode contribuir para a melhoria da qualidade da formação docente, designadamente no desenvolvimento profissional de professores.

2.3.1- Contexto

A Organização Mundial do Comércio declarou formalmente, em 1998, a educação como bem de consumo (WTO, 1998). Um ano depois, face à globalização, as instituições de ensino superior começaram a explorar o potencial da internet, particularmente da aprendizagem *online* com o intuito de captarem novos alunos. Estas explorações foram denominadas por *e-learning* (COM, 2001) e disponibilizadas através do *learning management systems (LMS)*. Posteriormente, o *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* lançou, em 2002, o projeto *Open Course Ware (OCW)*, cujo objetivo primordial era promover o conhecimento e educar os estudantes, através da conversão do material existente para um formato *online*. No entanto, considerando que os materiais produzidos pelo OCW eram utilizados por milhares de pessoas (externas), a equipa do MIT optou por reorganizar os materiais com o intuito de criar a possibilidade para qualquer utilizador, interno ou externo, poder estudar de forma autónoma. De acordo com a página oficial do MIT, e passados quinze anos desde a data de lançamento do projeto, a instituição disponibiliza atualmente mais de dois mil cursos publicados para cerca de 175 milhões de estudantes provenientes de diferentes países. Em 2004, o MIT adota a licença *Creative Commons (CC)*, que possibilitou o *download* e a edição, para uso não comercial, de todo o material educativo da instituição. Efetivamente, isto só foi possível devido à adoção de um modelo aberto denominado *Open Educational Resources (OER)*, ou Recursos Educacionais Abertos (REA). Os REA estão na origem dos *Massive Open Online Courses (MOOC)*: “a origem dos MOOC parece estar ligada a dois fenómenos: Open Educational Resources (OER) and Open Social Learning (OSL)” (Monterrey, 2014, p. 3). O conceito de OLS surge “de forma espontânea como uma nova forma de entender o ensino e a aprendizagem, com base na descoberta de práticas facilitadas por certas ferramentas digitais” (UNESCO, 2012, p. 7) e pode ser entendido “como uma atividade de aprendizagem ativa, autogestionada, de natureza não formal ou informal, que se realiza através do uso das ferramentas tecnológicas da web social ou da web 2.0” (Domínguez, 2011, p. 4). O termo OER surgiu pela primeira vez numa conferência apoiada pela UNESCO em 2002, e nessa altura foram definidos como “um conjunto aberto de recursos educativos potenciados pelas tecnologias de informação e comunicação, servindo para consulta, uso e adaptação e novamente reutilizados por uma comunidade de utilizadores com propósitos não comerciais” (Johnstone, 2005, p. 16). Interessa salientar que, após uma década, a UNESCO (2012) reformula o conceito, considerando os OER como:

Materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença

aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra (UNESCO, 2012, p. 1).

Desde 2012, as instituições educativas têm realizado esforços no sentido de se produzirem materiais educativos de alta qualidade destinados a alunos e professores das mais distintas áreas do conhecimento. Esses esforços podem ser traduzidos em diversas recomendações da UNESCO para os estados membros, designadamente: o reforço da sensibilização e da utilização dos OER; a facilitação dos ambientes propícios ao uso das TIC; o reforço do desenvolvimento de estratégias e de políticas relativas aos OER; a promoção da compreensão e da utilização de estruturas com licenciamento aberto; o apoio à criação de competências com vista ao desenvolvimento sustentável de materiais didáticos de qualidade; o reforço das alianças estratégicas relativas aos OER; o incentivo ao desenvolvimento e à adaptação dos OER em diversos idiomas e contextos culturais; o incentivo à investigação sobre os OER; a facilitação da identificação, da recuperação e da partilha dos OER; e, finalmente, o incentivo ao licenciamento aberto de materiais didáticos com produção financiada por fundos públicos (UNESCO, 2012, pp. 1-2).

Os OER permitiram aumentar o acesso democrático ao conhecimento e a racionalização de despesas, promovendo uma nova ecologia do conhecimento que, conseqüentemente, impulsionou o conectivismo proposto por George Siemens e Stephen Downes (Litto, 2006). Seguidamente, aborda-se o conectivismo como teoria de aprendizagem, que suporta a presente investigação.

2.3.1.1- Conectivismo

O conectivismo é a teoria de aprendizagem que suporta os *MOOC*, surge para suprir as modificações económicas, culturais e sociais que o desenvolvimento tecnológico acarreta e aborda o conhecimento como algo distribuído numa rede de conexões, na qual a aprendizagem é entendida como a capacidade das pessoas em circular por essas redes. Como a aprendizagem conectivista é multifacetada, de acordo com o modelo que se segue (Figura 12), categoriza-se e descreve-se a aprendizagem em quatro domínios, designadamente, a *acção*, *aquisição*, *transmissão* e *emergência* (Siemens, 2006):

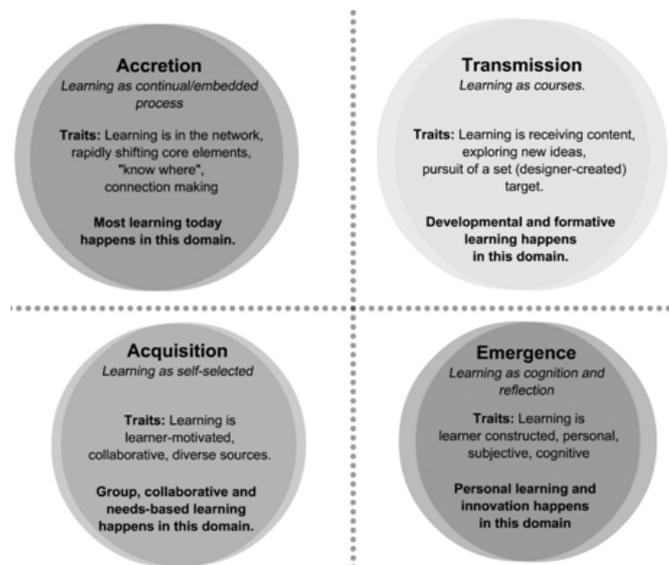


Figura 12. Domínios da aprendizagem
(Siemens, 2006, p. 34)

- Aprendizagem por acreção: o aluno procura o conhecimento quando e onde ele é necessário. É a vida real que orienta este género de aprendizagem, através do diálogo, *workshops*, artigos científicos, reflexões sobre projetos que desenvolvemos, entre outras atividades;
- Aprendizagem por aquisição: o aluno tem como função definir o conhecimento que deseja adquirir e participar ativamente no processo de modo a garantir a sua motivação. A aprendizagem por transmissão apoia-se na perspetiva tradicional, na qual o aluno adquire conhecimento mediante a participação em palestras ou cursos;
- Aprendizagem por transmissão: serve para a edificação de uma série de conhecimentos elementares relativos a uma disciplina ou temática científica. No entanto, é considerado um modelo pouco social e colaborativo;
- Aprendizagem por emergência: centra-se na reflexão e promove a inovação e a cognição de alto nível. É um modelo com uma implementação bastante complexa em larga escala, dado que requer, não apenas boas competências e pensamento crítico por parte de todos os alunos, mas também um elevado nível de conhecimento dos conteúdos.

Dos tipos de aprendizagem anteriormente descritos, nenhum pode ser considerado a melhor ou pior opção, pois cada situação é única e específica. É, portanto, fundamental agregar várias metodologias que permitam responder às necessidades da aprendizagem e, para Siemens (2003), são as comunidades que melhor podem acorrer às necessidades dos alunos neste aspeto.

Apesar do modelo de redes para a educação ter crescido em importância com o desenvolvimento da internet (Siemens, 2008a) e, conseqüentemente, a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem estar na agenda das instituições educativas, Siemens (2004) considerou que as teorias de aprendizagem existentes eram insuficientes para compreender as características do indivíduo aprendiz do século XXI, face às novas realidades de desenvolvimento tecnológico e da sociedade organizada em rede. Assim, para colmatar esta lacuna, Siemens (2004) propôs o conectivismo como teoria de aprendizagem que “fornece uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital” (Siemens, 2005, p. 8). De acordo com Siemens (2005), o conectivismo consiste na:

Integração de princípios explorados pelo caos, rede, e teorias da complexidade e auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas. A aprendizagem (definida como conhecimento acionável) pode residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou base de dados), é focada em conectar conjuntos de informações especializados, e as conexões que nos capacitam a aprender mais não são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento (Siemens, 2005a, p. 5).

Seguidamente, apresentam-se os princípios fundamentais do conectivismo (Siemens, 2005a, p. 6), designadamente: (i) A aprendizagem e o conhecimento apoiam-se na diversidade de opiniões; (ii) A aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação; (iii) A aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos; (iv) A capacidade de saber mais é mais crítica do que aquilo que é conhecido atualmente; (v) É necessário cultivar e manter conexões para facilitar a aprendizagem contínua; (vi) A habilidade de enxergar conexões entre áreas, ideias e conceitos é uma habilidade fundamental; (vii) A atualização é a intenção de todas as atividades de aprendizagem conectivistas; (viii) A tomada de decisão é, por si só, um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o significado das informações que chegam é enxergar através das lentes de uma realidade em mudança. Apesar de haver uma resposta certa agora, ela pode ser errada amanhã devido a mudanças nas condições que cercam a informação e que afetam a decisão.

Siemens (2005a) sustenta que “a integração da tecnologia e a conectividade fizeram com que as atividades de aprendizagem começassem a mover novas teorias (de aprendizagem) para a era digital” (Siemens, 2005a, p. 4). No entanto, a noção de uma nova teoria de aprendizagem baseada em rede e em ambientes em constante alteração originou algumas críticas (Verhagen, 2006):

- O conectivismo é uma teoria de aprendizagem ou uma pedagogia?
- Os princípios preconizados pelo conectivismo estão presentes em outras teorias da aprendizagem?
- A aprendizagem pode residir em mecanismos não-humanos?

Kop & Hill (2008), através de uma análise crítica, não reconhecem o conectivismo como uma teoria de aprendizagem. Nesta linha, Kerr (2007) considera que o conectivismo é uma teoria desnecessária, isto porque as atuais teorias atendem de forma satisfatória às necessidades de aprendizagem desta nova era, tecnologicamente conectada. Bell (2010), embora reconheça a influência do conectivismo na prática dos *MOOC*, considera que o conectivismo, por si só, é insuficiente para entender a aprendizagem suportada pela tecnologia. Também Zapata-Ros (2013), que é considerado um dos maiores críticos de Siemens e do Conectivismo, numa entrevista realizada por Mota (2012), pelo *Laboratório de Educação a Distância e eLearning*, considera que o conectivismo não tem fundamento. No entanto, através de uma análise comparativa, que permitiu não só justificar o conectivismo enquanto teoria da aprendizagem mas também evidenciar as limitações das teorias existentes para a era atual, Siemens (2008), responde às críticas tecidas com base em cinco razões que justificam o conectivismo como único, designadamente:

- O conectivismo é a aplicação de princípios das redes para definir tanto o conhecimento como o processo de aprendizagem. O conhecimento é definido como um padrão particular de relações e a aprendizagem como a criação de novas conexões e padrões e a capacidade de manobrar através das redes e padrões existentes;
- O conectivismo lida com os princípios da aprendizagem a vários níveis – biológico/neurais, conceptuais e sociais/externos;
- O conectivismo concentra-se na inclusão da tecnologia como parte da nossa distribuição de cognição e de conhecimento. O nosso conhecimento reside nas conexões que criamos seja com outras pessoas seja com fontes de informação, como bases de dados;
- Enquanto as outras teorias prestam uma atenção parcial ao contexto, o conectivismo reconhece a natureza fluida do conhecimento e das conexões com base no contexto;
- Compreensão, coerência, interpretação (*sensemaking*), significado (*meaning*). Estes elementos são proeminentes no construtivismo, menos no cognitivismo, e estão

ausentes no behaviorismo. Mas o conectivismo argumenta que o fluxo rápido e a abundância de informação elevam estes elementos a um patamar crítico de importância (Siemens, 2008).

Apesar das críticas anteriormente referidas, interessa salientar que os MOOC continuam a dominar a discussão e a crescer como seguidamente se pode evidenciar.

2.3.1.2- Evolução internacional

Em 2008, George Siemens e Stephen Downes publicaram o primeiro MOOC denominado *Connectivism and Connectivist Knowledge*. Embora o número de participantes tenha sido pouco mais de 2300, Siemens não estava propriamente interessado na escala, mas sim nas conexões. Apesar dos MOOC terem surgido em 2008, interessa referir que só em 2012 foram aplicados múltiplos investimentos em projetos MOOC, permitindo que os cursos adquirissem escala e notoriedade. No entanto, apesar do entusiasmo e expectativas demonstradas, no ano seguinte, surgiram algumas críticas e complexidades relacionadas com a sustentabilidade económica, a acreditação e a qualidade e eficiência académicas. Contudo, “os MOOC continuam atualmente a dominar as discussões sobre formas alternativas de educação (Monterrey, 2014, p. 26), dado que podem ser usados como uma medida para redução de custos nas instituições académicas mais debilitadas (Petriglieri, 2013).

Independentemente do desenvolvimento e sucesso dos MOOC no processo de ensino-aprendizagem, interessa salientar que o ensino presencial continua a ser necessário e exigido para diversas temáticas e por diferentes tipos de públicos.

Desde 2012, um pouco por todo o mundo, são milhares os cursos que têm vindo a surgir, suportados por diferentes plataformas. Seguidamente, sinalizam-se, por ordem cronológica crescente, os mais simbólicos:

Em 2011, especial destaque para o curso *Digital Storylling* que contou com 1200 participantes e o *Introduction to Artificial Intelligence*, primeiro xMOOC, cujo número de inscrições atingiu os 160.000 alunos provenientes de 190 países. Interessa salientar que o respetivo curso está na origem da plataforma *Udacity* (plataforma MOOC).

Em 2012 (denominado pelo jornal *The New York Times: The year of the MOOC*), realçaram-se os seguintes cursos: CS101: *Introduction to Computer Science (Building a Search Engine)*, que registou 400.000 participantes; *Circuits and Electronics*, que teve cerca de 120.000 participantes; *Introduction to Computer Science*, que contou com 314.000 participantes e foi criado pela *Udacity*; o *Circuits and Electronics* reeditado pela EdX, no qual se registaram 370.000 participantes.

Interessa também referir que, neste ano (2012), surgiram duas plataformas MOOC, designadamente: a fundação com fins lucrativos *Coursera*, fundada por Andrew Ng e Daphne Koller, e o projeto edX sem fins lucrativos, fundado pelo MIT e a *Stanford University*.

Em 2013, surgem as primeiras plataformas MOOC fora dos Estados Unidos da América, entre as quais se identificam a *Miríada X*, *Iversity*, *Australia's Open2Study* e *UK's FutureLearn*. Tendo em consideração a existência de outras plataformas MOOC, consequentemente, neste ano, foram milhares os cursos disponibilizados, como por exemplo: *Effective Classroom Interactions: Supporting Young Children's Development (Coursera)*; *CB22.1x: The Ancient Greek Hero (edX)*; *U.S. Military Service and the Law (Canvas.net)*; *Public Privacy: Cyber Security and Human Rights (Iversity)*; *Financing New Ventures (NovoEd)*; e, *Finance (Venture Lab)*. Neste ano, especial destaque para o lançamento do primeiro MOOC pan-europeu universitário, onde “parceiros de 11 países uniram esforços para lançar a primeira iniciativa «MOOC» (cursos em linha abertos a todos) pan-europeia com o apoio da Comissão Europeia” (COM, 2013, p. 1). A iniciativa foi liderada pela Associação Europeia de Universidades de Ensino à Distância (EADTU) e envolveu principalmente universidades abertas que disponibilizaram, gratuitamente, e em 12 línguas diferentes, cerca de 40 cursos, que abrangeram uma vasta gama de temas (COM, 2013, p. 1).

Entre 2014 e 2016, foram milhares os MOOC disponibilizados por todo o mundo, que abrangeram todos os ramos de conhecimento, entre os quais se destacam os seguintes: *Strategic Information Technology (saylor.org)*; *Project Management Skills for All Careers (Canvas.net)*; *Make Your Own 2048 (Udacity)*; *Técnicas de Creatividad (Miríada X)*; *Experimental Genome Science (Coursera)*; *80000901_1X: History of Chinese Architecture: Part 1 (edX)*; *Lean Data Approaches to Measure Social Impact (NovoEd)*; *Exploring the Student Affairs in Higher Education Profession (CSU)*; *Exploring Anatomy: The Human Abdomen (FutureLearn)*; *Monte Carlo Methods in Finance (Iversity)*; o *Success - Achieve Success with Emotional Intelligence (OpenLearning)*.

Atualmente, em 2017, é já impossível identificar todos os MOOC existentes, contudo, destacam-se os MOOC promovidos pela *European Schoolnet Academy* como, por exemplo, *Online Safety (new and updated edition)*; *Administering School ICT infrastructure: developing your knowledge and skills (2nd edition)*; *Progressing Technology-Enhanced Teaching – MENTEP*; *Opening Schools to STEM Careers*; *Collaborative Teaching and Learning (2nd edition)*; entre muitos outros.

Efetivamente, existem milhares de MOOC, distribuídos por todo o mundo e promovidos por diversas empresas e instituições educativas, públicas e privadas, ou até mesmo por qualquer cidadão a título individual. Compreendem todas as áreas de

conhecimento e idiomas, e são abertos a todo o tipo de interessados, pelo que seria inexequível a tentativa de realizar a respetiva tarefa. Assim, optou-se por referir alguns dos cursos que já decorreram, como forma de apresentar a popularidade e expansão dos *MOOC* no panorama internacional, como tecnologia que pode mediar e/ou suportar o processo de desenvolvimento profissional de professores.

2.3.2- Desenvolvimento dos MOOC

Considerando que os *MOOC*, como qualquer outra tecnologia, se encontram em constante fase de transformação, no presente ponto, descreve-se a evolução dos *MOOC*, incidindo, particularmente, na adoção da respetiva tecnologia pelas instituições educativas portuguesas. Posteriormente, recorrendo à contribuição de diversos autores, apresenta-se o conceito de *MOOC*.

2.3.2.1- MOOC: evolução em Portugal

Em Portugal, os primeiros *MOOC* surgiram em 2012, designadamente: *O Primeiro MOOC em Língua Portuguesa*, desenvolvido por João Mattar (Brasil) e Paulo Simões (Portugal) e lançado, simultaneamente, em Portugal e no Brasil; *Bullying em contexto escolar: caracterização e intervenção*, que teve como destinatários educadores e professores do ensino não superior e foi criado pelo Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação de Santarém (ESES).

Em 2013, destaca-se a iniciativa promovida pela Comissão Europeia, que se traduziu no lançamento do primeiro *MOOC* pan-europeu universitário, que permitiu a Universidade Aberta (UAb) associar-se à mesma. Contudo, a instituição “deu um passo adicional em relação aos seus parceiros e desenvolveu um modelo pedagógico específico para cursos abertos massivos *online*, tornando-se assim na primeira universidade no mundo a fazê-lo - o modelo *iMOOC*” (Universidade Aberta, 2017, n/d), que no presente capítulo se abordará mais aprofundadamente. Além da UAb, diversas instituições educativas, tais como a Universidade de Lisboa (UL), a Universidade do Porto (UP), a Universidade de Coimbra (UC), o Instituto Politécnico de Leiria (IPL), o Instituto CRIAP e o Instituto Politécnico do Porto começaram a disponibilizar os seus cursos, ações de formação ou apenas algumas disciplinas através dos *MOOC*.

Em 2014 e 2015, foram disponibilizados em Portugal dezenas de *MOOC*, em vários idiomas e de ramos de conhecimento distintos, entre os quais: *Produção e Partilha de Vídeos em*

Contexto Educativo (UP2U) e *Estruturar um curso no Moodle (UP2U)*, ambos promovidos pela Unidade de Ensino a Distância (UED) do Instituto Politécnico de Leiria (IPLeiria); *Necessidades Educativas Especiais (ECO Project)* e *Introdução aos sistemas de informação geográfica (ECO Project)*, promovidos pelo Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA); *As alterações climáticas nos média escolares (Miríada X)*, promovido pela Universidade do Porto (UP); e, o *Lisbon and the Sea: a story of Arrivals and Departures (EMMA)*, promovido pela Universidade Aberta (UAb).

Em 2016, sinalizam-se os seguintes: *Desenho para diário gráfico (Iversity)*, promovido pela Universidade Lusófona; *Coma melhor, poupe mais (Miríada X)*, promovido pela Universidade do Porto (UP); *TecGEO: MOOC de Ciência e Sistemas de Informação Geográfica (Miríada X)*, promovido pela Universidade Nova de Lisboa; *Lisboa e o Mar: uma História de Chegadas e Partidas (EMMA)*, *Alterações Climáticas: Ligando Ciência e a Experiência da vida (EMMA)* e *Competências Digitais para Professores - 4ª e 5ª edições (ECOiMOOC)*, promovidos pela Universidade Aberta. Interessa salientar que a 4ª e 5ª edições do último curso identificado - *Competências Digitais para Professores* - são os dois casos de estudo da presente investigação. No capítulo referente ao enquadramento metodológico, caracterizam-se ambos os casos.

Atualmente, em 2017, destacam-se os MOOC promovidos pela Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas da Direção-Geral da Educação como, por exemplo: *Laboratórios de Aprendizagem: Cenários e Histórias de Aprendizagem (3ª edição)*; e, o *MOOC eTwinning - 1.ª edição; Autonomia e Flexibilidade Curricular*.

Em suma, considerando que os MOOC surgiram em Portugal apenas em 2012, atualmente, em 2017, pode-se verificar um crescimento alargado do número de cursos disponibilizados, particularmente pelas instituições de ensino superior, que procuram modernizar-se tecnologicamente com o intuito de alcançarem públicos que, no passado, dificilmente poderiam alcançar. Para melhor compreender a finalidade desta tecnologia, seguidamente, apresenta-se e discute-se o seu conceito.

2.3.2.2- Conceito de MOOC

De acordo com Siemens (2013), os MOOC “são uma continuação da tendência em inovação, experimentação e do uso da tecnologia iniciada pelo ensino a distância e online, para oferecer oportunidades de aprendizagem de forma massiva” (Siemens, 2013, p. 5). Os MOOC devem inovar e criar novas tendências como o uso de livros-texto não tradicionais,

tais como *graphic novels* para aumentar os níveis de atenção dos alunos (Roth, 2013). Na perspectiva de McAuley et al. (2010):

Um MOOC é um curso online com a opção de registo gratuito e aberto, currículo partilhado publicamente e resultados abertos. Os MOOC integram redes sociais, recursos online acessíveis e são facilitados por profissionais líderes no campo de estudo. De forma mais significativa, os MOOC baseiam-se no envolvimento de alunos que se organizam de acordo com os objetivos de aprendizagem, conhecimentos e habilidades prévias e interesses comuns (McAuley et al., 2010, p. 4).

Littlejohn (2013) afirma que um *MOOC* pode ser definido como um curso que visa uma participação interativa em larga escala e em rede. Assim, pode considerar-se que um *MOOC* fornece acesso aberto, baseado num modelo de educação a distância, promovendo uma participação interativa em larga escala (Ma DLee et al., 2013) e pode ser um dos modos mais versáteis de oferecer educação de qualidade, especialmente para aqueles que residem em regiões distantes ou desfavorecidas (Daradoumis et al., 2013). Também Mattar (2013) considera que a respetiva tecnologia “é em princípio um curso online (que pode utilizar diferentes plataformas), aberto (gratuito, sem pré-requisitos para participação e que utiliza recursos educacionais abertos) e massivo (oferecido para um grande número de alunos)” (Mattar, 2013, p. 30).

Analisando os conceitos subjacentes à sigla *MOOC*:

- Massive: representa a abrangência e a amplitude geográfica que este género de cursos possui, pois permitem a inscrição de um elevado número de participantes. Refere-se à possibilidade de ampliar o curso em termos do número de alunos (Weller, 2012);
- Open: são cursos abertos a qualquer tipo de participantes e representam a democratização do conhecimento, sem nenhum tipo de restrição quer em termos económicos quer em termos de pré-requisitos;
- *Online*: disponível em tempo real, 24 horas por dia, desde que se possua ligação à web;
- Course: diz respeito ao formato do curso, que engloba a tecnologia, a pedagogia e os conteúdos. Interessa referir que estes três componentes correspondem às principais dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (caracterizado no capítulo referente ao desenvolvimento profissional de professores), designadamente: conhecimento tecnológico (*TK*), conhecimento pedagógico (*PK*) e conhecimento de conteúdo (*CK*).

Os *MOOC* servem como plataformas de conhecimento para qualquer indivíduo que a qualquer hora e em qualquer lugar deseje aprender, o que os torna numa poderosa e emergente estratégia de aprendizagem com repercussões quer na área educativa quer na área tecnológica.

Destacando particularmente o *open*, Cormier & Gillis (2010), no vídeo *What's is MOOC?* consideram os *MOOC* abertos por dois motivos: o trabalho desenvolvido é realizado em ambientes abertos, não sendo necessário efetuar qualquer pagamento para ter acesso aos conteúdos que estão a ser produzidos, e tudo o que é produzido no *MOOC* é o resultado do trabalho colaborativo entre os facilitadores e os participantes, ficando acessível para todos os interessados na temática; e, o “open” no conectivismo significa liberdade de participação e envolvimento, uma transparência do conteúdo e do design e uma liberdade de aprendentes para ensinar e aprender (Downes, 2012a; Jacoby, 2014; Weller, 2012). No entanto, “em muitos casos, já é cobrada uma taxa se o aluno desejar receber um certificado de participação no curso, e a tendência é que alguns *MOOC* passem a ser pagos” (Mattar, 2013, p. 31):

Um curso sem pré-requisito para participação não significa necessariamente que o acesso seja aberto – muitos *MOOCs* exigem inscrição e o aluno participa em uma plataforma fechada. Os *MOOCs* tampouco utilizam apenas materiais de código aberto ou REAs – ao contrário, em geral os materiais utilizados estão protegidos por algum tipo de propriedade intelectual (Mattar, 2013, p. 31).

Também Kolowich (2012) discute a questão dos REA, ao afirmar que os *MOOC* podem ser gratuitos, mas a questão mais importante seria avaliar se os conteúdos são de uso livre. Assim, os *MOOC* são, em princípio, abertos e gratuitos, contudo com custos associados, designadamente no que respeita ao processo de certificação e creditação.

Apesar dos *MOOC* terem algumas desvantagens associadas, a respetiva tecnologia favorece uma aprendizagem inclusiva, com participação de estudantes com distintos interesses e motivações (Lobo, 2012) e permite um processo de aprendizagem baseado na interação e conhecimento do grupo. Não exigem pré-requisitos de acesso e possuem um itinerário aberto e flexível (Codarin, 2012):

Representam uma inovação e a incorporação e o uso da tecnologia como meio para difundir o que antes estava restrito aos muros das instituições. Foi pensado para atingir milhões, bastando para isto uma conexão de internet, a disponibilidade e a vontade do usuário (Almeida & Manole, 2013, p. 25).

De acordo com o Edu Trends Report (Monterrey, 2014), destacam-se outras vantagens, designadamente: posicionar a marca e os melhores professores; fortalecer os *MOOC* como uma ferramenta para captar e atrair estudantes para os programas formais;

fornecer uma oferta de programas alternativos e de educação contínua; entrar em novos mercados; desenvolver um novo modelo económico para abordar os mercados emergentes.

Em suma, os *MOOC* são uma tecnologia em franca expansão, baseada na teoria de aprendizagem conectivista e consistem em cursos, em princípio abertos e gratuitos, que permitem a inscrição de um elevado número de participantes. Apesar dos *MOOC* terem um carácter informal, parecem contribuir para a livre aquisição da informação e para a igualdade no conhecimento, dado promoverem o acesso a conteúdos de qualidade a custo reduzido, ou até mesmo gratuito dependendo, naturalmente, do tipo de cursos que se pretende frequentar.

2.3.3- Características técnico-pedagógicas

Identifica-se e descreve-se um conjunto de características técnico-pedagógicas dos *MOOC*, que são fundamentais para se compreender o funcionamento desta tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Assim, no presente ponto, caracterizam-se as principais tipologias dos *MOOC*, designadamente, os *cMOOC* e *xMOOC*, bem como outras variantes associadas a esta tecnologia. Posteriormente, caracteriza-se o modelo pedagógico *ECOiMOOC* da UAb, que será fundamental para o desenvolvimento da pesquisa. Finalmente, evidencia-se um conjunto de plataformas e ferramentas tecnológicas, bem como os modelos de certificação e creditação dos *MOOC*.

2.3.3.1- Tipologias

Atualmente, existe convergência na literatura na distinção dos *MOOC* proposta por Downes (2012b), que designa os primeiros por *cMOOC* e os últimos por *xMOOC* (Watters, 2012). Apesar das duas tipologias terem características em comum, entre as quais os conteúdos digitais divididos em semanas e o número elevado de participantes, as principais diferenças resultam do papel dos professores e participantes no *MOOC* e da forma como a aprendizagem é concretizada.

Os *cMOOC* baseiam-se numa metodologia colaborativa e “são estruturados a partir da aprendizagem auto-organizada, centrada em obter significado através da experiência em comunidade, utilizando ferramentas de participação como *blogs*, *feeds RSS* e outros métodos descentralizados” (Torres, 2013, p. 66). São centrados nos contextos e correspondem a uma perspetiva conectivista em que George Siemens, Stephen Downes, Jim Groom, Dave

Cormier, Alan Levine, Wendy Drexler, Inge de Waard, Ray Schroeder, David Wiley, Alec Couros, entre outros, se encontram envolvidos desde 2008:

O "c" representa os MOOC conectivistas. Os cMOOC foram os primeiros MOOC que surgiram. Estes cursos colocam ênfase na criação de conhecimento pelos alunos, criatividade, autonomia e aprendizagem social e colaborativa. São cursos semelhantes a um seminário de pós-graduação: os materiais são apenas um ponto de partida para se envolver em discussões entre os participantes, sendo que a parte central da aprendizagem vem das interações entre eles (Monterrey, 2014, p. 4).

Destacam-se alguns exemplos de cursos desta tipologia, designadamente: *Connectivism and Connective Knowledge course (CCK08)*; *Personal Learning Environments Networks and Knowledge (PLENK2010)*; *MobiMOOC*; *EduMOOC*; *Change11*; *Digital Storytelling (DS106)* e o *Learning Analytics and Knowledge (LAK12)* (Rodríguez, 2012). Embora a *Peer 2 Peer University (P2PU)* não se identifique como plataforma cMOOC, a mesma pode contribuir para a criação de um ambiente cMOOC (Cole & Timmerman, 2015, p. 190), dado que “qualquer membro pode desenhar e criar um curso educacional, que pode ser frequentado por qualquer outro membro da comunidade online” (Ahn et al., 2013, p. 3). Atendendo que esta tipologia, como referido por Monterrey (2014), segue as práticas conectivistas de participação e auto-orientação dos alunos, considera-se que as práticas pedagógicas seguem mais especificamente os quatro princípios de Downes (2010), designadamente:

- Autonomia: os alunos têm a oportunidade de escolher onde, quando, como, com quem e o que aprender. Ou seja, está relacionada com a liberdade de escolha de objetivos e conteúdos;
- Diversidade: permite uma população suficientemente diversa para evitar a desinformação e um pensamento de grupo fechado (grupos heterógenos). Há um incentivo no envolvimento em leituras, discussões e ambientes diversos, o que permite um largo espectro de opiniões, ferramentas e conteúdos;
- Grau de abertura: engloba todos os níveis de participação, sem barreiras entre o que/quem está dentro ou fora. Tal característica assegura o livre fluxo de informação através da rede e incentiva uma cultura de partilha e um foco na criação de conhecimento;
- Interatividade: é o que torna tudo possível, sendo que o conhecimento emerge como um resultado das interações entre os vários participantes.

Os quatro princípios propostos por Downes (2010) influenciam-se mutuamente no sentido em que a diminuição de qualquer um deles debilita a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e, com isso, a própria rede de aprendizagem - conectivismo. Neste

sentido, é crucial que todos os princípios estejam ao mesmo nível, para que o processo de aprendizagem decorra com normalidade.

Além dos princípios propostos por Downes (2010), seguidamente, de acordo com Figueiredo (2012), destacam-se os principais benefícios e limitações dos cMOOC. Nos benefícios, o autor sugere que a tecnologia é de caráter *exploratório, disruptiva, desconstrutiva, incubadora e contextual*:

- Exploratórios: seguem um percurso exploratório, de ciclos de tentativa-erro-reflexão, mais próximo das práticas do *design* do que das ciências tradicionais. Em ambientes sociais complexos e imprevisíveis, este tipo de abordagem oferece oportunidades de emergência e criatividade coletiva;
- Disruptivos: uma inovação é disruptiva quando nasce à margem dos mercados ou sistemas sociais tradicionais e se afirma pela conquista gradual de clientes que toleram as suas imperfeições iniciais e contribuem para a sua superação;
- Desconstrutivos: desconstruir é pôr em causa as ideias já instaladas e assim concluir sobre se ainda são válidas ou se devem ser reformuladas. Num meio como a educação, onde quase não existe o hábito de questionar as grandes ideias instaladas, os cMOOC têm o mérito de o fazer;
- Incubadores: permitem elaborar novas práticas, fazê-las evoluir e consolidá-las, até que possam ser transpostas para os contextos tradicionais;
- Contextuais: os próprios cMOOC são contextos de aprendizagem, co-construídos e adaptados por quem está a aprender. O mesmo não acontece com os xMOOC, que são predominantemente centrados sobre os conteúdos.

A *ausência de um modelo de negócio*, a *acreditação problemática*, a *escalabilidade reduzida*, a *dificuldade de autenticação dos estudantes* e a *elevada taxa de abandono* são as principais condicionantes dos cMOOC (Figueiredo, 2012):

- Ausência de modelo do negócio: não existe uma lógica de mercado, de rendimentos e de custos compatível com os cMOOC. Assim, para já, a sustentabilidade desta tipologia assenta nas economias da reputação;
- Acreditação problemática: a lógica da complexidade e dos grandes números que caracterizam o modelo conflitua com o apuramento fiável do valor que terá para o mercado cada um dos participantes que conclui um cMOOC. A compatibilização entre os cMOOC e avaliação fidedigna é um dos problemas mais interessantes do modelo;

- Escalabilidade reduzida: diz respeito aos processos pedagógicos e de avaliação que tiram partido dos sistemas sociais adaptativos complexos, das leis de escala e, obviamente, das redes sociais para, sem exigirem recursos docentes adicionais, se tornarem aplicáveis a populações alargadas;
- Dificuldade de autenticação dos estudantes: a eventual transposição do modelo *cMOOC* para o mercado, bem como a adoção de orgânicas de acreditação, justificam que se procure investigar métodos fidedignos de autenticação dos participantes;
- Taxa de abandono: grande parte dos participantes que frequentam um *cMOOC* acabam por desistir. No entanto, é importante ressaltar que, mesmo quem não chega ao fim, pode retirar grandes benefícios da sua participação.

No que respeita especificamente à taxa de abandono nos *MOOC*, os cofundadores da *Coursera*, Daphne Koller e Andrew Ng, afirmam que “a maioria dos alunos que se inscrevem num *MOOC* não tem intenção de completar o curso, a sua intenção é explorar, descobrir algo sobre o conteúdo e fazer imediatamente outra coisa qualquer” (Kolowich, 2013). No entanto, os dados mostram que a percentagem de exploradores, que acedem a metade, ou mais, dos capítulos de curso apresentados no edX, forma apenas entre 14% a 19% do total de participantes (Ho et al., 2015, p. 8). Por outro lado, Cairo (2013) considera que a taxa de participantes que concluem um *MOOC* está entre 10% e 15%. Também Kolowich (2013) salienta que a percentagem de alunos que completa um *MOOC* ronda os 10%. Já Cisel & Bruillard (2012) afirmam que menos de 10% dos inscritos normalmente completam um curso. Em geral, as desistências nos *MOOC* estão associadas às dificuldades quanto ao “nível de autonomia exigido, a capacidade de lidar com o ambiente tecnológico adotado, bem como o persistente sentimento, em alguns casos, acerca da ausência da presença física de professores e colegas” (Mota & Inmorato, 2012, p. 3). Assim, prever o abandono antes deste realmente acontecer é um aspeto importante desde a conceção do curso até à avaliação final, para poder intervir o mais rapidamente possível a fim de fornecer estímulos efetivos para o aluno manter o comprometimento no curso (Halawa et al., 2014).

Os *xMOOC* são provenientes do *MIT/Stanford* e são centrados nos conteúdos e com uma organização mais rígida, limitando a criatividade. Assim, as suas atividades são orientadas pelo professor que tem como função fornecer os materiais de apoio e direcionar as discussões. Os participantes podem contribuir com a partilha de conteúdos e ideias. Os *xMOOC* são o modelo mais comum de *MOOC*:

O "x" representa os *MOOC* comerciais, ou seja, aqueles que são oferecidos através de plataformas comerciais ou semi-comerciais, como a *Coursera*, *edX* e *Udacity*. Esses

MOOC colocam ênfase na aprendizagem tradicional e são centrados na visualização de vídeos e na realização de pequenos exercícios do tipo exame. O curso é desenvolvido em torno de um professor titular e um currículo básico (Monterrey, 2014, p. 4).

Os *xMOOC* seguem um projeto de curso instrutivista no qual os objetivos de aprendizagem são predefinidos pelo instrutor (Littlejohn, 2013) e os materiais são projetados e preparados com antecedência. Os alunos assistem a séries de vídeo (palestras), leem artigos recomendados e resolvem questionários (Bali, 2014). Enquanto que Rodriguez (2012; 2013) considera que os *xMOOC* são baseados em práticas pedagógicas cognitivo-comportamentais, Conole (2015) afirma que esta tipologia adota, principalmente, uma abordagem de aprendizagem behaviorista. Interessa salientar que este modelo recebeu muitas críticas dos autores conectivistas (Parr, 2013). *EdX*, *Coursera*, *Udacity* e *FutureLearn* são alguns dos exemplos de plataformas *xMOOC* (Auyeung, 2015; Downes, 2013) que nos pontos seguintes se caracterizam.

Em suma, enquanto que os *cMOOC* enfatizam a criação, criatividade, autonomia e aprendizagem social em rede, privilegiando a participação entre os seus membros através da partilha de conteúdos entre eles, os *xMOOC* enfatizam uma abordagem de aprendizagem mais convencional por meio de apresentações de vídeo e pequenos exercícios e testes, continuando o professor a assumir um papel preponderante. Nos *cMOOC*, não existe um processo rígido de avaliação como é conhecido nas instituições convencionais (Levy, 2011), pois os participantes são incentivados a avaliar o seu progresso e compreensão através da interação entre todos. Nos *xMOOC*, a avaliação segue as práticas instrucionais, baseando-se no preenchimento de vários questionários e na concretização de projetos.

2.3.3.2- Variantes dos MOOC

Além das principais tipologias - *cMOOC* e *xMOOC* - posteriormente surgiram outras propostas que visam categorizar os *MOOC*. Estas propostas, de acordo com a diversidade da literatura, podem ser denominadas por tipologias, variantes, taxonomias ou categorias. Seguidamente, identifica-se e caracteriza-se o conjunto que detém mais notoriedade no universo dos *MOOC*.

Lane (2012) sugere que os *MOOC* podem ser divididos em três tipos, designadamente: *network-based*, *task-based* e o *content-based* (Figura 13).

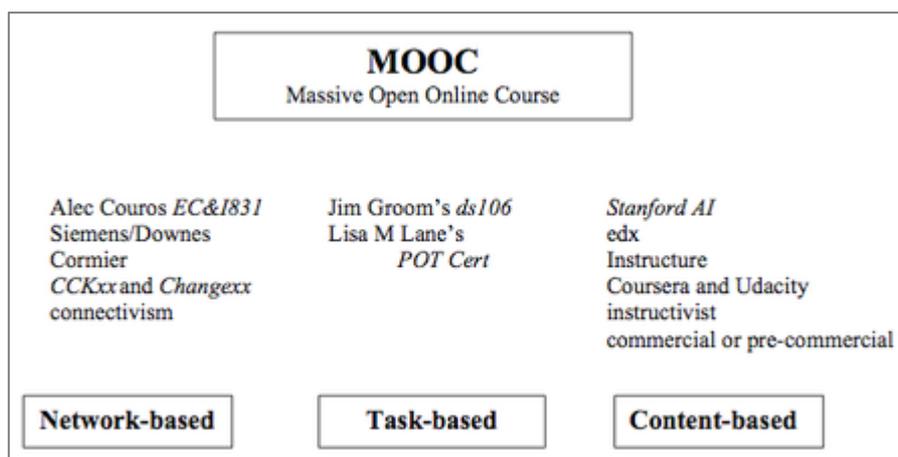


Figura 13. Tipos de MOOC
(Lane, 2012)

Os *MOOC network-based* (baseados em rede) são considerados os originais, ou seja, aqueles que foram ministrados por Alec Couros, George Siemens, Stephen Downes e Dave Cormier. Neste tipo de *MOOC*, “o objetivo não é tanto conteúdo e a aquisição de competências, mas o diálogo, o conhecimento socialmente construído e a exposição ao ambiente de aprendizagem na web aberta utilizando meios distribuídos” (Mattar, 2013, p. 35). A pedagogia dos *MOOC* baseados em rede é fundamentada em métodos conectivistas. Dois exemplos deste tipo de *MOOC* são o *Connectivism and Connective Knowledge Online Course (CCK08)* e o *MOOCEaD – o primeiro MOOC em língua portuguesa*.

Os *task-based* (baseados em atividades) “ênfatisam habilidades, solicitando que o aluno complete certos tipos de trabalho” (Mattar, 2013, p. 35). A comunidade é crucial, sobretudo no que respeita a exemplos e assistência, no entanto é um objetivo secundário. A pedagogia deste tipo de *MOOC*, ao contrário dos *network-based*, é apoiada “em tarefas e tende a ser uma mistura de instrutivismo e construtivismo, e a avaliação tradicional é também difícil” (Mattar, 2013, p. 36). Um exemplo deste tipo de *MOOC* é o *Digital Storytelling (DS106)*.

Os *content-based* (baseados em conteúdos), apoiados na pedagogia instrucionista, têm um número elevado “de matrículas, perspectivas comerciais, renomados professores universitários, testes automatizados e exposição na imprensa popular” (Mattar, 2013, p. 36). Neste tipo de cursos, a aquisição do conteúdo é fundamental, sendo que a rede ou a conclusão das atividades são considerados aspetos secundários. Estes cursos são disponibilizados em diversas plataformas como, por exemplo, o *EdX*, a *Coursera* e a *Udacity*.

Também Clark (2013) propõe uma taxonomia baseada na pedagogia adotada, designadamente: *transferMOOC*, *madeMOOC*, *synchMOOC*, *asynchMOOC*, *adaptativeMOOC*, *groupMOOC*, *connectivistMOOC* e os *miniMOOC* (Clark, 2013, pp. 6379-6380):

- *TransferMOOC*: derivam de outros cursos disponibilizados em plataformas virtuais, como por exemplo a *Coursera*;
- *MadeMOOC*: consistem em cursos orientados para a inovação, resolução de problemas, trabalho e avaliação por pares. Um exemplo de uma plataforma que disponibiliza este tipo de cursos é a *Udacity*;
- *SynchMOOC*: possuem datas fixas de início e término e têm delimitado certos períodos de tempo quer para a conclusão e apresentação de trabalhos quer para avaliação dos mesmos como, por exemplo, a *Coursera* e *Udacity*;
- *AsynchMOOC*: podem ser frequentados em qualquer altura, em qualquer lugar e funcionam melhor em diferentes fusos horários. A *Coursera* é um exemplo de uma plataforma que disponibiliza este tipo de cursos;
- *AdaptiveMOOC*: baseados em avaliação dinâmica, consistem em cursos orientados para uma aprendizagem personalizada como, por exemplo, o *Gogbooks*;
- *GroupMOOC*: este género de cursos começa com grupos bastante reduzidos de formandos, que são selecionados com base num conjunto de critérios como, por exemplo, as competências prévias que os mesmos detêm. Um exemplo é a plataforma *NovoEd*;
- *ConnectivistMOOC*: são cursos inspirados nos trabalhos de George Siemens e Stephen Downes e são suportados nas ligações estabelecidas na rede. A autonomia dos participantes é fomentada através da partilha de conhecimentos. Um exemplo deste tipo de cursos é o *Connectivism and Connective Knowledge Online Course (CCK08)*;
- *MiniMOOC*: cursos curtos e bastante intensivos com objetivos muito claros e concretos, como por exemplo o *Open Badges*.

Além das variantes anteriormente apresentadas, existem muitas outras na literatura, entre as quais se caracterizam as seguintes:

- *BOOC (Big Open Online Course)*: caracteristicamente, correspondem aos *xMOOC*, embora com mais interação face à limitação de participantes;
- *COOC (Community Open Online Course)*: consistem em cursos de pequena escala, sem fins lucrativos e abertos a comunidades interessadas em decidir sobre os conteúdos de disciplinas específicas;
- *DOCC (Distributed Online Collaborative Course)*: consistem em cursos que se organizam em torno de uma temática central, sem um plano de estudos. Assentam na ideia de

que o conhecimento pode ser mais facilmente alcançado desde que seja distribuído por todos os participantes de diferentes contextos;

- *MOOR (Massive Open Online Research)*: são cursos direcionados para investigadores, que trabalham em conjunto numa determinada pesquisa de uma forma prática com o intuito de melhorarem significativamente os resultados;
- *POOC (Personalized Open Online Course)*: o foco está no uso da tecnologia para analisar o perfil dos participantes com o objetivo de personalizar o caminho de aprendizagem e obter elementos de avaliação e de *feedback* no processo de aprendizagem;
- *SMOC (Synchronous Massive Online Course)*: têm como principal objetivo aumentar a participação dos alunos na construção de uma comunidade. Os alunos são incentivados a fazer questões e interagir com os professores e colegas através de salas de *chat*;
- *SPOC (Self-Paced Online Course)*: são cursos que aceitam inscrições a qualquer momento, o que significa que os alunos podem trabalhar de forma independente e concluí-lo num ritmo flexível. A interação com o professor ou outros alunos é praticamente nula;
- *SPOC (Small Private Online Course)*: utilizam a mesma infraestrutura que os *MOOC*, mas o acesso é restrito a dezenas ou centenas de participantes. Trata-se de uma experiência de aprendizagem mais personalizada;
- *MOOOC (Massive Online Open Ongoing Courses)*: consistem em cursos disponibilizados num site, que não têm um fim delimitado (Cisel & Bruillard, 2012);
- *iMOOC (inquiry-based Massive Open Online Course)*: modelo pedagógico dos *MOOC* da Universidade Aberta (Uab), baseado na responsabilidade individual, na interação, no relacionamento interpessoal, na inovação e na inclusão. Na secção subsequente analisa-se mais aprofundadamente este modelo.

Naturalmente que cada tipo de *MOOC* anteriormente identificado tem as suas próprias características, tais como o tipo de conteúdos que se pretende disponibilizar, o número de participantes previstos, a estratégia de comunicação adotada entre os pares e, especialmente, o modelo pedagógico e tecnológico de cada *MOOC*. Neste sentido, é da responsabilidade de cada instituição educativa, ou de cada promotor, optar pelo modelo mais adequado para cada processo de ensino-aprendizagem específico.

2.3.3.3- Modelo ECOiMOOC

A UAb associou-se, em 2013, a um conjunto de outras instituições universitárias europeias de grande prestígio com o objetivo de lançar a primeira iniciativa pan-europeia de *MOOC* liderada pela *European Association of Distance Teaching Universities (EADTU)* com o apoio da Comissão Europeia. Posteriormente, a UAb desenvolveu um modelo pedagógico específico para os *MOOC* - modelo *iMOOC*: “o modelo é patenteado e é composto por um conjunto de práticas pedagógicas padronizadas e alargadas a toda a instituição, cada uma delas dedicada a um tipo de ciclo de estudos ou nível de formação” (Teixeira et al, 2015, p. 7). Interessa referir que “esta iniciativa marca o desenho pioneiro do primeiro modelo pedagógico institucional para *MOOCs*” (Teixeira et al, 2015, p. 7).

Os *MOOC* promovidos pela UAb são desenhados com base nos quatro pilares do Modelo Pedagógico Virtual (MPV) da instituição, designadamente, na aprendizagem centrada no estudante, na flexibilidade, na interação e na inclusão digital: “O modelo articula, também, a flexibilidade com o ritmo necessário para ajudar os estudantes a realizar as tarefas face à pressão dos seus compromissos quotidianos” (Teixeira et al, 2015, p. 7). Além destes aspetos, importa salientar que o modelo *iMOOC*:

Está atualmente a ser utilizado no quadro de dois projetos europeus em curso, financiados pela UE: o projeto ECO - Elearning, Communication and Open-Data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning⁴ – e o projeto EMMA - European Multiple *MOOC* Aggregator⁵ (Teixeira et al, 2015, p. 8)

Neste contexto, a instituição alargou a sua participação internacional, no quadro do projeto ECO (*ECO sMOOCs*). Assim, uma equipa liderada pela UAb foi responsável pela conceção e desenvolvimento dum modelo pedagógico para *MOOC* europeus inspirado no modelo *iMOOC*. É precisamente neste contexto que surge a oferta dum curso *ECOiMOOC*, baseado na inovação, na interação, na inclusão, na responsabilidade individual e nas relações interpessoais. Este modelo pedagógico inscreve-se no conetivismo, na aprendizagem situada e perspetiva sócio construtivista que caracteriza a aprendizagem *online* e está alinhado com a definição de *MOOC*, tratando-se da criação de uma experiência de aprendizagem não-formal. É antes um cenário para o desenvolvimento de aprendizagens pessoais, através de comunidades *online* e de redes sociais. Os participantes fazem parte de uma comunidade de aprendizagem, que pode constituir-se numa comunidade de interesse ou numa comunidade de prática.

Os *ECOiMOOC* são abertos a quem deseje participar, todavia é, necessário o registo para se poder publicar mensagens nos espaços institucionais. No entanto, qualquer pessoa pode aceder a todos os conteúdos disponibilizados no curso. A aprendizagem é centrada nos

formandos e baseada na realização de atividades e criação de artefactos, tais como textos, vídeos, apresentações, mapas conceptuais, que demonstrem os conhecimentos e competências dos formandos relativamente aos temas abordados. Os cursos têm uma localização centralizada onde toda a informação relevante é disponibilizada e o processo de aprendizagem combina o autoestudo e a reflexão com a interação entre os participantes num contexto social aberto. Neste sentido, os formandos devem não só assumir um papel ativo e serem responsáveis pela sua aprendizagem mas também empenharem-se ativamente na construção de uma comunidade de aprendizagem com os outros.

O trabalho dos formandos é efetuado em rede, usando estes os seus ambientes pessoais de aprendizagem (PLE) para gerirem não só a sua aprendizagem mas também publicarem os seus artefactos e envolverem-se no diálogo e colaboração com os outros formandos. A disponibilização do guia de aprendizagem, das orientações pormenorizadas para as atividades, as propostas de recursos (vídeo e/ou áudio), bem como o *feedback* semanal traduzem-se na figura do professor/mediador do *MOOC*. No que respeita à avaliação formativa, o processo decorre com base nas contribuições nos *blogs*, na construção de artefactos e também do *feedback* entre pares relativamente aos artefactos produzidos no decorrer das atividades de aprendizagem.

2.3.3.4- Plataformas e ferramentas utilizadas

Atualmente, qualquer instituição educativa ou indivíduo (a título pessoal) pode ser um promotor de cursos em modalidade *MOOC*, desde que desenvolva uma plataforma, ou utilize uma estrutura já concebida. Assim, por um lado, existem plataformas sem fins lucrativos, como é o caso da edX, que é *open source*, pelo que está disponível para qualquer instituição educativa que pretenda desenvolver e disseminar os seus próprios *MOOC*. Por outro, existem plataformas *MOOC* com fins lucrativos, tais como a *Coursera*, *Udacity* e *Udemy*. Seguidamente, identificam-se as plataformas mais representativas para o desenvolvimento, promoção e realização deste género de cursos:

- *Coursera*: foi fundada pelos professores Daphne Koller e Andrew Ng da Universidade de *Stanford* e consiste numa plataforma de ensino que disponibiliza cursos *online* a todos os interessados. Atualmente, conta com cerca de 145 parceiros de 28 países onde estão inseridas as melhores universidades e instituições de ensino de todo o mundo como, por exemplo, o Museu de Arte Moderna, a Universidade

- de Zurique, a Universidade *Johns Hopkins*, a Universidade *Stanford*, a Universidade de Tóquio e a Universidade de Londres;
- *EdX*: foi fundada em 2012 pela Universidade de *Harvard* e o *MIT* e, atualmente, conta com mais de 90 parceiros, entre os quais se destacam os seguintes: a *Harvard University*, a *Boston University*, a *Cornell University*, a *University of Toronto*, a *University of Notre Dame* e a *Princeton University*;
 - *Udacity*: surgiu de uma experiência dos professores Sebastian Thrun e Peter Norvig da Universidade de *Stanford* com a disponibilização do curso *Introduction to Artificial Intelligence*, que contou com a participação de mais de 160.000 participantes provenientes de 190 países. Disponibiliza, atualmente, centenas de cursos sobre as mais diversas temáticas;
 - *Udemy*: foi fundada por Eren Bali e Oktay Caglar e conta com mais de 11 milhões de estudantes e 40.000 cursos (gratuitos e com custos associados). Ao contrário de outras plataformas, permite a criação de cursos sem necessidade de qualquer ligação institucional (útil para qualquer promotor a título individual que deseje desenvolver e disseminar os seus próprios *MOOC*);
 - *Iversity*: foi fundada em 2011 com o objetivo de oferecer ferramentas colaborativas para a gestão *online* da aprendizagem para tornar a educação mais acessível e personalizada. Atualmente, oferece dezenas de *MOOC* em diferentes idiomas;
 - *Khan Academy*: foi criada por Salman Khan (patrocinada por Bill Gates) e é uma organização sem fins lucrativos que tem por missão oferecer uma educação de topo, através de vídeo-aulas disponibilizadas *online* e sem qualquer custo. A Fundação PT associou-se à *Khan Academy* e disponibiliza, gratuitamente, conteúdos educativos em português, reforçando assim a sua aposta no desenvolvimento da educação junto das comunidades de Língua Portuguesa;
 - *FutureLearn*: foi fundada em 2012 pela *Open University* e conta com mais de 90 parcerias em todo o mundo, tais como a *Universitu of Bath*, a *University of Birmingham*, a *Cardiff University*, a *University of Exeter* e a *University of Oslo*;
 - *OpenUpEd*: foi lançada com o apoio da Comissão Europeia e de vários parceiros da área da educação. Atualmente, conta com diversos parceiros como, por exemplo, a *Anadolu University*, a *Athabasca University*, a *Open University of Cyprus*, a *Open University of Israel* e a Universidade Aberta (UAb);
 - *Miriada X*: foi criada em 2013 pelo Banco Santander e a Telefónica e conta com diversos parceiros, tais como a Universidade Nova de Lisboa, a *Universidad de Murcia*,

a *Universidad de Celaya*, a *Universidad Europea*, a *Universidad de Palermo*, a *Universidad Zaragoza* e a *Universitat Politècnica de València*.

Além das plataformas *MOOC* anteriormente identificadas, destacam-se também algumas das mais conhecidas *LMS (Learning Management System)*, tais como o *Sakai* ou o *Moodle*. Especial destaque para o *Moodle* que é a plataforma utilizada pela UAb para disponibilização dos seus *MOOC*. A ferramenta *Google Coursebuilder* é também um exemplo de uma plataforma especificamente desenhada para o desenvolvimento de cursos em modalidade *MOOC*.

Em suma, com base na pesquisa exploratória efetuada, verificou-se que as plataformas *MOOC* utilizam diversos tipos de ferramentas de interação, comunicação e colaboração, que podem ser síncronas ou assíncronas, ou ambas, dependendo da pedagogia utilizada, dos conteúdos que se pretende disponibilizar e da tecnologia que suporta o *MOOC*. Enquanto que as ferramentas síncronas permitem a comunicação em tempo real, ou seja, a comunicação é efetuada instantaneamente, por exemplo, através do chat e videoconferência, as ferramentas assíncronas não permitem a comunicação em tempo real como, por exemplo, o *email* ou fóruns de discussão. Como forma de compreender a sua utilidade não só como meio de comunicação entre os formandos mas também no desenvolvimento das atividades propostas, no capítulo referente à apresentação dos resultados, caracterizam-se as ferramentas dos dois casos estudados. Interessa referir que em ambos os casos foi disponibilizado um conjunto de ferramentas assíncronas para a comunicação, interação e colaboração entre os formandos, não existindo, portanto, ferramentas síncronas nos cursos.

2.3.3.5- Processo de certificação e creditação

Apesar de atualmente ainda não existir um enquadramento legal específico para a certificação e creditação dos *MOOC*, o Decreto-Lei nº42/2005, de 22 de fevereiro, ‘aprova os princípios reguladores de instrumentos para a criação do espaço europeu de ensino superior’. Assim, no que respeita à creditação, “nos cursos ministrados total ou parcialmente em regime de ensino a distância aplica-se o sistema de créditos curriculares; às unidades curriculares oferecidas, em alternativa, em regime presencial e a distância é atribuído o mesmo número de créditos” (D. R., 2005, p. 1496). No entanto, atualmente, a certificação e creditação dos *MOOC* são ainda processos bastante recentes, complexos e controversos no sistema educativo. Contudo, de acordo com Clark (2013), seguidamente identifica-se um conjunto de modelos emergentes de certificação dos *MOOC* (Clark, 2013, pp. 6380-6381):

Ausência de certificação: não é conferido qualquer documento que certifique a sua frequência; os participantes frequentaram-no apenas para adquirirem experiência de aprendizagem. Um exemplo é a Universidade *Carnegie Mellon* em *Pittsburgh*, que oferece muitos destes cursos sobre diversas temáticas.

Certificado de frequência e conclusão: é atribuído a todos os participantes que terminarem o *MOOC*, no sentido de reconhecer a sua frequência no respetivo curso, contudo, não lhes é conferida nenhuma acreditação oficial. Em geral, os estudantes que se envolvem, estudam e completam com sucesso um determinado *MOOC* recebem um certificado de conclusão (Bergeron & Klinsky, 2013). Além da *Coursera* que atribui este género de certificado, destaca-se o modelo *ECOiMOOC* da Universidade Aberta (UAb), em que o processo de certificação passa pela existência de uma avaliação sumativa, direcionada para os participantes que desejam obter um certificado de conclusão do curso. No entanto, os participantes devem submeter para avaliação pelo menos dois dos artefactos produzidos. Além deste tipo de certificados, alguns *MOOC* oferecem certificados verificados (Cole & Timmerman, 2015; Ho et al., 2015).

Certificado de mestria: este tipo de certificado apresenta uma nota, não sendo, contudo tido como um crédito oficial. Um exemplo são os cursos promovidos pela *EdX*.

Certificados de distinção: às instituições que querem avaliar os conhecimentos adquiridos pelos seus alunos aquando da frequência dos seus cursos, são facultados, com um custo reduzido, conjuntos de testes, como acontece com a *Udacity*.

Créditos universitários: um exemplo do processo de creditação são também os *ECOiMOOC*, que oferecem a possibilidade dos participantes requererem, após a conclusão da sua aprendizagem, uma creditação formal mediante o pagamento de uma determinada quantia. Os créditos (ECTS) serão atribuídos após uma avaliação, que incluirá pelo menos dois artefactos considerados para efeitos de classificação e um *e-portfólio* que integre os elementos mais relevantes do trabalho desenvolvido no *MOOC*. Além disso, nos casos em que se considere adequado, poderá ainda adicionar-se a este processo um exame final presencial.

Bergeron & Klinsky (2013) alertam para a complexidade da acreditação *MOOC*, tal como Auyeung (2015), que afirma que os provedores de *MOOC* falham no processo de acreditação. Assim, constata-se ainda uma baixa taxa de aplicabilidade por parte das instituições educativas portuguesas, ressaltando a Universidade Aberta (UAb) que, como referido anteriormente, confere a creditação dos seus *MOOC* mediante o pagamento de uma

determinada quantia. Neste sentido, fica claro, especialmente no contexto dos cMOOC, que a acreditação formal não está agenda, onde se espera que os participantes procurem o conhecimento, em detrimento do certificado e os educadores voluntários disponham do seu tempo para interagir com os participantes (McAuley et al., 2010; Rodriguez, 2013).

2.3.4- Potencial

Apesar de, por um lado, um estudo recente dirigido pela *European University Association (EUA)* revelar “que um terço das 200 universidades europeias consultadas não sabe sequer em que consistem os MOOC” (COM, 2014, p. 5), por outro lado, verifica-se que a maior parte das parcerias das plataformas MOOC são estabelecidas com instituições educativas, particularmente com as instituições de ensino superior. É, portanto, visível que os MOOC se encontram atualmente em fase de adoção pelas respetivas instituições, pois “o aparecimento de inovações extremas como os MOOC tem potencial para transformar o ensino superior e criar nova concorrência e centros de excelência entre as universidades de todo o mundo” (COM, 2014, p. 5):

As instituições de ensino superior desenvolveram diferentes posições para a adoção dos MOOC: algumas estão a desenvolver MOOCs, outras estão a usar MOOCs desenvolvidos por outros, outras estão a aguardar para ver os resultados e outras rejeitam a adoção oficial desta tecnologia (Hollands & Tirthali, 2014, p. 49).

Este género de cursos surgem, portanto, como uma oportunidade de mudança das práticas dos professores e como uma inovação tecnológica, pois “do ponto de vista das IES, os MOOC servem para a divulgação das universidades, favorecendo o recrutamento de novos estudantes e também como campo para experimentos pedagógicos” (Riedo et al., 2014, p. 5). Acrescenta-se o facto que, além deste propósito, podem também ser bastante úteis para o desenvolvimento profissional de professores, pois as rápidas mudanças tecnológicas requerem a ampliação do conhecimento após a conclusão da licenciatura e os MOOC podem servir também para a formação contínua (Drozdova, 2013). Apesar das características de um MOOC favorecerem a formação de professores, a disseminação de formas de educação aberta e massiva poderá implicar uma mudança profunda na cultura educativa e na organização da profissão docente, designadamente ao nível da:

Desregulação da prática docente; novas formas e ferramentas de avaliação e certificação das aprendizagens (ex: badges) baseadas na reputação; crescente mistura entre os percursos de aprendizagem formal, não formal e informal; crescente personalização e diferenciação dos processos de formação; novos modelos educativos focados na sustentabilidade do sistema de conhecimento; globalização da oferta de

serviços educativos, baseada na escalabilidade da procura e consequente diminuição do custo (Teixeira, 2013, p. 14).

Neste sentido, é crucial que os professores se sintam preparados para este novo universo tecnológico, onde as tecnologias assumem um papel preponderante no planeamento, desenvolvimento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem, já que permitirão ao professor não só renovar os seus conhecimentos, mas sobretudo adquirir novas competências que lhe permitirão tirar partido dos mais recentes ambientes de aprendizagem, particularmente dos *MOOC*. Além dos professores, “os ambientes de aprendizagem abertos exigem que os dirigentes de estabelecimentos de ensino desempenhem um papel ativo e tenham uma visão estratégica” (COM, 2013, p. 5). É, portanto, fundamental que os dirigentes “transformem as instituições isoladas em comunidades de aprendizagem interligadas e recompensem os profissionais com abordagens pedagógicas inovadoras” (COM, 2013, p. 5) com o objetivo de contribuírem para o crescimento de espaços virtuais de (in)formação e de aprendizagem e para o desenvolvimento profissional dos professores.

2.4- Síntese teórica

No capítulo anterior, com suporte a um conjunto de contribuições de vários autores e especialistas nas temáticas em questão, procurou-se estabelecer uma relação de complementaridade entre as três temáticas fundamentais do presente estudo: o desenvolvimento profissional de professores, as comunidades de aprendizagem e os *Massive Open Online Courses (MOOC)*, com o objetivo de se identificar problemáticas e tendências fundamentais para a descrição teórica do problema de investigação. No presente subcapítulo, pretende-se apresentar um breve resumo do estado da arte bem como a contribuição dos temas para a compreensão do problema.

Num contexto de aceleradas transformações na educação, surgem, frequentemente, diversos desafios para os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem relacionados especialmente com a necessidade de os professores adquirirem competências no domínio das TIC de forma a criarem condições para o exercício da profissão docente e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Apesar da integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem estar na agenda das instituições educativas, Siemens (2004) considera que não é possível entender a evolução tecnológica e a sociedade em rede a partir das teorias de aprendizagem por estas se revelarem insuficientes, pelo que propõe o conectivismo, que aborda o conhecimento como algo distribuído numa rede de conexões, como teoria de aprendizagem para a era digital. O conectivismo pretende responder às necessidades dos alunos do século XXI e às novas realidades derivadas do desenvolvimento tecnológico e das transformações económicas sociais e culturais (Siemens, 2003). Considerando que “a aplicação mais generalizada da aprendizagem conectivista são os Massive Open Online Courses (*MOOC*)” (Sobrinho, 2014, p. 40), na presente investigação, procura-se estudar os *MOOC* como forma de compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente conectivista. Através do estudo aprofundado deste processo, pretende-se identificar inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC* para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores, designadamente, promovendo a atualização constante e partilha de experiências e conhecimento dos professores, desideratos essenciais ao desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem na atualidade.

A modalidade *MOOC* “é em princípio um curso online (que pode utilizar diferentes plataformas), aberto (gratuito, sem pré-requisitos para participação e que utiliza recursos educacionais abertos) e massivo (oferecido para um grande número de alunos)” (Mattar,

2013, p. 30). Os *MOOC* oferecem “uma nova gama de possibilidades desafiantes para ampliar o acesso a uma educação de qualidade, uma vez que permitem a criação de grandes comunidades de prática” (Teixeira et al., 2015, p. 9). Estas comunidades proporcionam aos intervenientes no processo de ensino-aprendizagem a “oportunidade de aprender e observar novos métodos de ensino com as TIC, partilhar questões e problemas com os outros e explorar novas ideias com os peritos e com os pares” (Baylor & Ritchie, 2002, p. 410).

Para estudar aprofundadamente o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*, em detrimento dos modelos anteriormente apresentados, adota-se o *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)* porque este se tornou, na última década, um dos mais importantes referenciais teóricos para a pesquisa acerca da integração de tecnologia no ensino em todo o mundo (Koehler & Mishra, 2009; Voogt et al., 2013; Wu, 2013). De acordo com Mishra & Koehler (2006) “a base deste quadro teórico é o entendimento que o ensino é uma atividade extremamente complexa que recorre a diversos tipos de conhecimentos” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1020), designadamente: *Technological Knowledge (TK)*, *Pedagogical Knowledge (PK)*, *Content Knowledge (CK)*, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, *Technological Content Knowledge (TCK)*, *Technological Pedagogical Knowledge (TPK)* e *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*. Todas as dimensões identificadas (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*) relacionam-se entre si e encontram-se inseridas num contexto de aprendizagem. O contexto é “um aspeto importante da pesquisa educativa e do modelo *TPACK*, mas muitas vezes está ausente da pesquisa *TPACK*, ou o seu significado específico não é claro (Rosenberg & Koehler, 2015, p. 186), o que torna este conhecimento como “um dos mais complexos, importantes e menos compreendidos componentes” (Kelly, 2010, p. 52).

No capítulo subsequente referente à metodologia, descreve-se aprofundadamente o processo investigativo.

3. Metodologia

O presente estudo é suportado pela metodologia de estudo de casos múltiplos, que permitiu estudar dois *MOOC*, promovidos pela Universidade Aberta (UAb). Os dados recolhidos são de ambas as naturezas – quantitativa e qualitativa – e emergem de diferentes instrumentos, designadamente, o inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009), a entrevista individual semiestruturada e a informação contida no diário do investigador resultante da observação participante (comunicação assíncrona através do *email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos). Os dados foram tratados recorrendo-se à análise estatística (análise quantitativa) e a análise de conteúdo (análise qualitativa).

O presente capítulo é constituído por cinco secções:

- Na primeira secção – ***Questão e objetivos específicos*** – apresenta-se a questão de investigação e a sua pertinência para a comunidade educativa. Seguidamente, formula-se um conjunto de objetivos específicos, com o intuito de clarificar as intenções do investigador e delimitar o tema em estudo.
- Na segunda secção – ***Opções metodológicas*** – apresenta-se o estudo de caso, como metodologia para desenvolvimento da pesquisa. Seguidamente, identifica-se o tipo de dados que se pretende recolher, que serão de ambas as naturezas, qualitativos e quantitativos.
- Na terceira secção – ***Casos em estudo*** – estabelece-se um conjunto de critérios, que permitirão identificar o modelo de *MOOC* que se pretende estudar. Posteriormente, caracterizam-se os casos estudados.
- Na quarta secção – ***Recolha de dados*** – identificam-se e caracterizam-se os instrumentos que foram utilizados no desenvolvimento da pesquisa. Seguidamente, evidencia-se o processo de recolha e registo dos dados.
- Na quinta secção – ***Análise de dados*** – apresentam-se os tipos de análise que serão efetuados – quantitativa e qualitativa - e identificam-se as unidades de análise bem como a codificação para a apresentação dos dados.

3.1- Questão e objetivos específicos

A necessidade dos professores adquirirem competências no domínio das TIC (COM, 2014; UNESCO, 2008), designadamente no que diz respeito à integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem (COM, 2014; UNESCO, 2008), fez emergir a seguinte questão de investigação:

Como se processa o desenvolvimento profissional dos professores em ambientes de aprendizagem MOOC?

As respostas à questão de investigação serão obtidas a partir da formulação de quatro proposições, que têm de ser verificadas através da medição quantitativa das dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK, PK, CK, PCK, TCK, TPK* e *TPACK*) e da explicitação da informação proveniente da análise qualitativa. A formulação das proposições tem como objetivo clarificar as intenções do investigador e delimitar o tema em estudo.

Seguidamente, formulam-se quatro proposições e as questões orientadoras:

Proposição 1: as condições de aprendizagem nos *MOOC* são determinadas por um conjunto variado de fatores.

Com suporte à análise qualitativa, considera-se fundamental estudar aprofundadamente os fatores que caracterizam o contexto de aprendizagem para se compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente em constante transformação, neste caso nos *MOOC*. Para verificar esta proposição, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- A diferença do grau académico entre os participantes influenciou o processo de aprendizagem dos professores nos *MOOC*?
- A situação profissional dos professores condiciona a participação nos *MOOC*?
- No decorrer do curso os professores sentiram-se motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias?
- A disponibilidade temporal dos professores condiciona a participação nos *MOOC*?
- Qual a motivação dos professores para participarem em comunidades de aprendizagem?

Proposição 2: os *MOOC* asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

Para verificar esta proposição, recorrendo à análise quantitativa, designadamente através da aplicação do inquérito adaptado de Schmidt et al. (2009), pretende-se determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à

dimensão do conhecimento tecnológico (*TK*) do modelo *TPACK*. Posteriormente, na análise qualitativa, pretende-se caracterizar as competências tecnológicas dos professores para o uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem nos *MOOC*. Em concreto, para confirmar esta proposição, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- Qual o grau de conhecimento tecnológico (*TK*) dos professores?
- O domínio das tecnologias afetou o envolvimento e participação dos professores nos *MOOC*?
- As ferramentas tecnológicas foram adequadas às atividades propostas?
- Quais as potencialidades das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma?
- Quais as limitações das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma?
- Quais as potencialidades tecnológicas da plataforma?
- Quais as limitações tecnológicas da plataforma?
- Qual a preferência pelas ferramentas assíncronas?

Proposição 3: o modelo pedagógico dos *MOOC* é adequado para fomentar o envolvimento dos professores na aprendizagem colaborativa.

Para verificar esta proposição, recorrendo à análise quantitativa, designadamente através da aplicação do inquérito adaptado de Schmidt et al. (2009), pretende-se determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à dimensão do conhecimento pedagógico (*PK*) do modelo *TPACK*. Posteriormente, na análise qualitativa, pretende-se identificar um conjunto de fatores que favorecem o envolvimento de professores em aprendizagem colaborativa nos *MOOC*. Em concreto, para corroborar esta proposição, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- Qual o grau de conhecimento pedagógico (*PK*) dos professores?
- Existiu envolvimento e participação no desenvolvimento das atividades propostas pelos formadores?
- Poderão os hábitos de colaboração condicionar a participação e o envolvimento?
- Que fatores podem contribuir para a interação e o trabalho colaborativo?
- Qual a importância da socialização *online* para o trabalho colaborativo nos *MOOC*?
- Qual a preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão?
- Qual a preferência pelo trabalho em relação à homogeneidade?
- Qual a importância da função desempenhada pelos formadores?
- O modelo de avaliação é adequado ao processo de ensino-aprendizagem dos *MOOC*?
- O modelo de certificação é adequado ao processo de ensino-aprendizagem dos *MOOC*?
- O modelo de creditação é adequado ao processo de ensino-aprendizagem os *MOOC*?

Proposição 4: os *MOOC* permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade.

Para se verificar esta proposição, recorrendo à análise quantitativa, designadamente através da aplicação do inquérito adaptado de Schmidt et al. (2009), pretende-se determinar o grau desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à dimensão do conhecimento do conteúdo (*CK*) do modelo *TPACK*. Posteriormente, na análise qualitativa, pretende-se identificar um conjunto de aspetos que contribuem para processos de ensino-aprendizagem de qualidade nos *MOOC*. Em concreto, para confirmar esta proposição, formula-se o seguinte conjunto de questões orientadoras:

- Qual o grau de conhecimento do conteúdo (*CK*) dos professores?
- O volume de trabalho foi adequado ao *MOOC*?
- Os conteúdos disponibilizados foram adequados à temática do curso?
- Qual o tipo de conteúdos com mais qualidade?
- A linguagem da plataforma foi adequada ao curso?
- Os conteúdos estavam bem organizados na plataforma?

3.2- Opção metodológica

Para responder à questão de investigação *Como se processa o desenvolvimento profissional de professores através dos MOOC*, adota-se o estudo de caso por se considerar a metodologia mais adequada para compreender os fenómenos e os processos inerentes à problemática desta pesquisa:

Investigadores de várias disciplinas utilizam a metodologia de estudo de caso para pesquisar e produzir novas teorias, disputar ou desafiar uma teoria, explicar uma situação, fornecer uma base para a aplicação de soluções para situações, explorar ou descrever um objeto ou fenómeno (Dooley, 2002, pp. 343-344).

A metodologia de estudo de caso visa explicar uma situação e descrever um objeto ou fenómeno, neste caso, o processo de desenvolvimento profissional de professores nos ambientes de aprendizagem *MOOC*:

É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse (Ponte, 2006, p. 2).

Para melhor se compreender os pressupostos da metodologia de estudo de caso, destaca-se um conjunto de características, designadamente: a natureza da investigação em estudo de caso, o carácter holístico, o contexto e sua relação com o estudo, a possibilidade

de poder fazer generalizações, a importância de uma teoria prévia e o seu carácter interpretativo constante.

Natureza da investigação: a diferenciação entre métodos qualitativos e quantitativos é uma questão de ênfase, já que na realidade corresponde a uma fusão de ambos (Stake, 1999). Assim, apesar de tradicionalmente o estudo de caso ser enquadrado no âmbito da investigação qualitativa, reconhece-se ser vantajoso para a investigação recorrer a dados de ambas as naturezas (Flick, 2004; Yin, 1993, 2005). Através da combinação de ambos os métodos podem emergir as seguintes situações (Flick, 2004):

- Os resultados qualitativos e quantitativos convergem, confirmam-se mutuamente e suportam as mesmas conclusões;
- Os resultados centram-se em aspetos diferentes do problema, sendo complementares entre si, conduzindo a um cenário mais completo;
- Os resultados qualitativos e quantitativos são divergentes.

Na presente pesquisa, faz-se uso de técnicas de investigação quantitativas e qualitativas, com o objetivo de olhar para ambas como complementares e não como opostas, pois enquanto o método quantitativo visa, sobretudo, “explicar e prever um fenómeno pela medida das variáveis e pela análise de dados numéricos, a investigação qualitativa tem por objetivo a compreensão alargada de fenómenos” (Fortin et al., 2009, p. 27). Nas primeiras, é aplicado o questionário denominado *Survey of Preservice Teachers' Knowledge of Teaching and Technology*, adaptado de Schmidt et al. (2009), que operacionaliza os pressupostos do modelo teórico *TPACK*. Nas técnicas qualitativas, são aplicados, como instrumentos de recolha de dados, a entrevista individual semiestruturada e a informação contida no diário do investigador resultante da observação participante (comunicação assíncrona através do *email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos). Nestas, procura-se abordar questões que reflitam os fatores explicativos do processo de desenvolvimento profissional de professores. Todos os instrumentos anteriormente identificados serão devidamente caracterizados no ponto referente à recolha de dados.

Além da natureza da investigação, os estudos de caso são holísticos e visam uma concentração maior no todo com o objetivo de compreender o fenómeno na globalidade e não alguma particularidade ou diferenciação de outros casos (Stake, 1999). A tipologia dos casos depende da arquitetura do projeto de estudo de caso (Yin, 1993, 2005). Nesta investigação, o estudo de caso é de carácter holístico e compreende uma análise aprofundada

de um fenómeno desenvolvido num contexto real e complexo, neste caso, o processo de desenvolvimento profissional de professores nos ambientes de aprendizagem *MOOC*.

O contexto e a sua relação com o estudo é outra das características do estudo de caso. A atenção que se deve dar ao contexto deve ser tanto maior quanto mais intrínseco for o caso a estudar (Stake, 1999):

Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão claramente definidos (Yin, 2005, p. 32).

Os estudos de caso usam-se quando se trabalha com condições contextuais, acreditando que essas condições podem ser pertinentes na investigação (Yin, 2005). Assim, na presente pesquisa, considera-se fundamental avaliar o efeito do contexto com o objetivo de identificar um conjunto variado de fatores que determinam as condições de aprendizagem nos *MOOC*.

A generalização é outra das características dos estudos de caso. Embora existam situações que eventualmente podem ser generalizadas para outros casos (Stake, 1999), subsiste uma problemática neste processo relacionada com o facto das suas declarações se fazerem sempre para determinados contextos (Flick, 2004). Considerando que através da presente investigação se pretende identificar inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC*, em geral, para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores, deseja-se, se os resultados assim o permitirem, generalizar a investigação para outros casos.

Dado que um desenho de estudo de caso de qualidade integra uma teoria, que contém o planeamento do estudo, da pesquisa dos dados e da respetiva interpretação (Yacuzzi, 2005), a importância de um enquadramento teórico de referência é fundamental em qualquer processo de investigação. Assim, na revisão da literatura do presente estudo, procurou-se apresentar a contribuição dos temas para a compreensão do problema e a relação de complementaridade entre as três temáticas: o desenvolvimento profissional de professores, as comunidades de aprendizagem e os *Massive Open Online Courses (MOOC)*.

Finalmente, os estudos de caso têm um carácter interpretativo e iterativo. Esta característica diz respeito à modificação das questões de investigação, à medida que esta se desenvolve (Stake, 1999; Yin, 1993, 2005), pois são raros os estudos que terminam como foram inicialmente delineados (Yin, 2005). Embora a questão de investigação do presente estudo não ter sido modificada com a adoção do *TPACK* como modelo teórico da pesquisa, os objetivos do estudo tiveram de ser alterados de forma a uniformizar o processo

investigativo de acordo com o respetivo modelo. A modificação dos objetivos do estudo está em conformidade com a perspectiva dos autores anteriormente referenciados (Stake, 1999; Yin; 1993, 2005).

Identificadas as principais características dos estudos de caso, seguidamente, de acordo com um conjunto de autores (Stake, 1999, 2005; Yin, 1993, 2005), apresenta-se a tipologia da respetiva metodologia: únicos (o estudo de um caso) e múltiplos (o estudo de dois ou mais casos). Ambas as tipologias admitem várias formas de casos:

Alguns começam sob a forma de um estudo de caso único cujos resultados vão servir como o primeiro de uma série de estudos, ou como piloto para a pesquisa de casos múltiplos. Outras investigações consistem, essencialmente, em estudos de caso único, mas compreendem observações menos intensivas e menos extensas noutras locais com o objetivo de contemplar a questão da generalização (Biklen & Bogdan, 1994, p. 79).

Para cada tipo de estudo de caso (únicos e múltiplos) emergem três subtipologias, designadamente: exploratórios, descritivos e explanatórios (Yin, 1993), que seguidamente se apresentam (Quadro 1):

	Únicos	Múltiplos
Exploratórios	Exploratórios únicos	Exploratórios múltiplos
Descritivos	Descritivos únicos	Descritivos múltiplos
Explanatórios	Explanatórios únicos	Explanatórios múltiplos

*Quadro 1. Tipologias dos estudos de caso
(Yin, 1993)*

- Estudos exploratórios: são os de reputação mais notória e têm como objetivo definir as questões ou hipóteses para uma investigação posterior;
- Estudos descritivos: permitem descrever, de forma completa, um fenómeno inserido no seu contexto;
- Estudos explanatórios: procuram analisar a causa que explicita o fenómeno em estudo bem como as relações casuais provenientes (Yin, 1993).

Além da categorização de Yin (1993), os estudos de caso podem também ser classificados como intrínsecos, instrumentais ou coletivos (Stake, 1999, 2005):

- Estudos intrínsecos: procuram estudar um caso em particular ou problemas mais amplos;
- Estudos instrumentais: ao contrário dos intrínsecos, nos estudos instrumentais o interesse não recai tanto no caso particular. Através da compreensão de um caso em particular, procura-se compreender um problema geral;

- Estudos coletivos: estudam-se vários casos com o objetivo de se compreender mais profundamente o problema. Estes estudos admitem um certo grau de instrumentalização, pois cada um por si é um instrumento para compreender o problema que em conjunto representam (Angulo & Vázquez, 2003).

Além das tipologias, Yin (2005) aborda as características gerais do desenho dos estudos de caso. Para cada tipo de projeto, caso único e casos múltiplos, Yin (2005) considera que os casos podem ser holísticos, com uma unidade de análise, ou incorporados, com várias unidades de análise (Quadro 2):

	Projeto de caso único	Projeto de casos múltiplos
Holísticos (uma unidade de análise)	Holístico de caso único	Holístico de casos múltiplos
Incorporados (várias unidades de análise)	Incorporado de caso único	Incorporado de casos múltiplos

*Quadro 2. Tipos de projeto dos estudos de caso
(Yin, 2005)*

Para conseguir obter a evidência necessária à verificação das proposições anteriormente formuladas, através de um projeto de casos múltiplos incorporado (Yin, 2005), realiza-se um estudo descritivo de um fenómeno inserido no seu contexto (Yin, 1993), designadamente o processo de desenvolvimento profissional dos professores em *MOOC*. O estudo de caso é um método de investigação cada vez mais utilizado em educação por oferecer inúmeras possibilidades de estudo, análise, compreensão e melhoria da realidade (Serrano, 2004). Atendendo que o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC* é sistemático e “a aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas” (Siemens, 2004, p. 5), considera-se que o estudo de caso é a metodologia adequada para estudar uma situação real em constante mudança, neste caso, o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*. Com o estudo de caso, pretende-se obter dados para a compreensão do problema em estudo, através da caracterização aprofundada dos fatores explicativos do processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*, contribuindo desta forma para a adequação deste tipo de formação às necessidades de desenvolvimento dos professores. Assim, através do estudo dos processos sociais e educativos que ocorrem nestes contextos de aprendizagem com TIC, deseja-se compreender o funcionamento do sistema, designadamente os vários aspetos de duas situações reais - os dois casos em estudo: *MOOC em Competências Digitais para Professores (4ª e*

5ª edição), promovidos pela Universidade Aberta (UAb), que decorreram entre abril e dezembro de 2016. Estudam-se estes dois casos em concreto, pelas oportunidades que surgiram, por questões de limitação temporal relacionadas com a duração normal do doutoramento e por razões de conveniência, em resultado das dificuldades em encontrar, em Portugal, um contexto real, onde o processo de desenvolvimento profissional de professores seja suportado pelos *MOOC*. Além destes aspetos, é importante ressaltar que ambos os casos permitem a inscrição de diferentes profissionais do setor educativo e conferem ainda a certificação e creditação do curso. Nestes casos, o investigador assume uma postura de observador participante, na medida em que “está dentro dos casos”, pelo que, em tempo real e dentro do contexto de ambos os casos, vivencia todos os fenómenos, partilha conhecimentos e experiências com os restantes formandos, compreendendo, através da realização de atividades, da colaboração entre pares, da socialização *online*, entre outros aspetos, como os professores se desenvolvem, ou melhor como ocorre o processo de desenvolvimento profissional de professores em ambientes de aprendizagem *MOOC*.

3.3- Casos em estudo

No sentido de se proceder à seleção dos casos a estudar, estabelece-se o seguinte conjunto de critérios de seriação:

- *MOOC* direcionados para o desenvolvimento profissional de professores;
- *MOOC* que confirmam a certificação e creditação;
- *MOOC* que permitam a inscrição de diferentes profissionais do setor educativo.

A definição dos critérios apresentados teve como resultado a seleção do curso *Competências Digitais para Professores*, promovido pela Universidade Aberta (UAb). O curso segue o modelo pedagógico desenvolvido no projeto ECO (*sMOOC*) para *MOOC* europeus, validados pela Comissão Europeia e designados por *ECOiMOOC*. Este curso contabilizou cinco edições, pelo que, concedida a autorização por parte da instituição (UAb), são estudados, como observador participante, dois casos correspondentes às duas últimas edições do curso (4ª e 5ª). As duas edições (casos de estudo) tiveram como objetivo fundamental desencadear a reflexão e debate em torno do desenvolvimento de competências para a utilização das tecnologias digitais em educação. Além disso, abordam o mesmo tema (*Competências Digitais para Professores*), possuem uma estrutura técnico-pedagógica semelhante e os objetivos e o programa curricular são idênticos. Considerando as várias semelhanças encontradas nas duas edições do curso, e de forma a evitar a redundância, seguidamente caracterizam-se, em simultâneo, os dois casos em estudo.

3.3.1- Caracterização dos casos

O caso 1 – A 4ª edição do curso *Competências digitais para professores* decorreu entre 4 de abril e 15 de maio de 2016, sendo que o caso 2, correspondente à 5ª edição do mesmo curso, decorreu entre 31 de outubro e 11 de dezembro desse mesmo ano. Em ambos os casos, os objetivos foram os seguintes:

- (i) Refletir sobre os desafios colocados à escola, em particular, no contexto de sala de aula, resultantes da influência das tecnologias digitais; (ii) Debater formas de integração de ferramentas tecnológicas de aprendizagem social (social learning tools) visando melhores práticas com impactos positivos nos desempenhos dos alunos; (iii) Construir propostas didáticas apelativas e inovadoras, baseadas na utilização de ferramentas tecnológicas (Universidade Aberta, 2017).

Em ambas as edições do curso *Competências Digitais para Professores*, espera-se que os formandos:

- (i) Estudem de forma independente explorando os recursos, pesquisando por si próprios outro material relevante, realizando as atividades e refletindo sobre a sua experiência de aprendizagem, produzindo artefactos (textos, vídeos, apresentações, mapas conceptuais, etc.) que demonstrem a sua compreensão dos temas abordados e as suas competências na aplicação desse conhecimento; (ii) que se envolvam ativamente na interação com os outros participantes e que assumam um papel ativo no diálogo em torno dos assuntos em estudo, contribuindo de forma relevante para o conhecimento a ser construído. Os participantes são responsáveis pela sua própria aprendizagem mas, também, por contribuir para uma comunidade de aprendizagem dinâmica e solidária (Universidade Aberta, 2017).

As duas edições tiveram a duração total de 6 semanas cada uma, sendo que a primeira semana foi dedicada à ambientação e as restantes foram direcionadas para a realização do conjunto de atividades dispostas no programa curricular. Seguidamente, identificam-se e descrevem-se os tópicos que constituíram as duas edições do curso:

Ambientação - *explorar, comunicar e interagir* (semana 1): os formandos foram convidados a explorar as particularidades do ambiente virtual do curso, designadamente:

- Perfil: atualizar o seu avatar (foto) e o perfil alterando os campos;
- Notificações: definir como pretende receber notificações quando há ações sobre os seus conteúdos;
- Favoritos: adicionar pelo menos um link interessante no âmbito da temática do curso;
- *Blogs*: publicar, partilhar e comentar uma primeira entrada no *blog* pessoal;
- Curtas: inserir várias mensagens curtas, até 140 caracteres, ao longo da semana;
- Crachás: obter o primeiro crachá (emblema), preenchendo totalmente o perfil e colocando uma foto pessoal.

Tema 1 - *pesquisar, seleccionar e partilhar* (semana 2): os formandos foram convidados a pesquisar, seleccionar e partilhar recursos na internet, tendo em atenção a qualidade das fontes de informação e os problemas éticos suscitados pela sua utilização. Seguidamente, descrevem-se as atividades propostas:

- Explorar os recursos de apoio disponibilizados;
- Pesquisar e partilhar outros recursos de interesse para este tema;
- Produzir e publicar um comentário, no *blog* pessoal, sobre a atual relevância dos aspetos abordados neste tema;
- Seleccionar 2/3 contribuições, no mínimo, dos *blogs* de outros formandos e comentar nos respetivos *blogs*.

Tema 2 - *interpretar, construir e comentar* (semanas 3 e 4): os formandos foram convidados a construir e partilhar cenários de aprendizagem adequados que propiciem o desenvolvimento de competências de resolução de problemas e de atuação criativa pelos estudantes. Seguidamente, descrevem-se as atividades propostas:

- Explorar os recursos de apoio disponibilizados para este tópico;
- Pesquisar e partilhar no *blog* outros recursos com interesse para este tópico;
- Construir um “cenário de aprendizagem” baseado na utilização de ferramentas digitais;
- Partilhar o texto “cenário de aprendizagem” no *blog*;
- Comentar as contribuições de outros formandos no *blog* pessoal ou curtas.

Tema 3 - *analisar, refletir e expandir* (semanas 5 e 6): os formandos foram convidados a debater práticas de sala de aula apoiadas no uso de ferramentas digitais mediadoras da aprendizagem colaborativa. Assim, pretende-se que os mesmos questionem formas de utilização de diversas ferramentas digitais na criação de ambientes de aprendizagem colaborativa e desenhem atividades de sala de aula com recurso a ferramentas digitais que visem a promoção da interação entre pessoas. Seguidamente, descrevem-se as atividades propostas:

- Explorar os recursos de apoio disponibilizados para este tema;
- Pesquisar e partilhar no *blog* outros recursos com interesse para este tema;
- Relatar uma “atividade cooperativa/colaborativa” baseada na utilização de ferramentas digitais;
- Partilhar o artefacto 2 “atividade cooperativa/colaborativa” no *blog* e anunciar o mesmo nas curtas;
- Comentar as contribuições de outros formandos no *blog* pessoal ou nas curtas.

A UAb adotou duas plataformas para suportar tecnologicamente os seus MOOC: o Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) e o ELGG *Social Networking*. O Moodle é um LMS (*Learning Management System*), ou seja, uma aplicação desenvolvida para ajudar os professores a criar cursos *online*, de alta qualidade com diversos tipos de recursos. O ELGG *Social Networking* é um *software open source* de rede social, que disponibiliza um conjunto de ferramentas interativas, tais como: *blog*, comunidades com fóruns de discussões ou *blogs* comunitários, espaço para repositório de arquivos, e-portefólio, entre outras. Em ambos os casos de estudo, no Moodle, foram disponibilizadas as informações do curso, conteúdos, a avaliação, fóruns de discussão, tópicos de aprendizagem, perfil do participante, ou seja, todas as ferramentas *standart* que mediaram ou serviram de suporte ao processo de ensino-aprendizagem. O ELGG *Social Networking* proporcionou um ambiente social para partilha de recursos e resultados de aprendizagem e também para a realização de atividades de aprendizagem formal numa forma mais aberta. As duas plataformas estavam articuladas, com autenticação única, num ambiente integrado.

3.4- Recolha de dados

A recolha de dados é fundamental para a compreensão do processo de desenvolvimento profissional dos professores nos MOOC e teve como intuito não apenas a exploração de temas pertinentes para a investigação, mas também a compreensão e interpretação dos formandos. Neste sentido, no presente ponto, identificam-se os instrumentos e descreve-se o processo de recolha dos dados.

3.4.1- Instrumentos

Optou-se pela recolha de dados através de métodos quantitativos e qualitativos, possibilitando a triangulação dos dados recolhidos e tendo, como objetivo, a complementaridade destes dois métodos de investigação (Flick, 2004; Yin, 2005). Assim, na presente investigação, adota-se o inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009), a entrevista individual semiestruturada e a informação contida no diário do investigador resultante da observação participante (comunicação assíncrona através do *email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos) como instrumentos para a recolha de dados que serão usados em contexto virtual.

3.4.1.1- Inquérito por questionário

O inquérito por questionário possibilita a quantificação de grandes quantidades de informação a baixo custo e em tempo relativamente curto. Além disso, permite o anonimato, o que convida à sinceridade quando se investiga em áreas sensíveis, como é o caso da presente pesquisa. Assim, de acordo com Quivy & Van Campenhoudt (1998), o inquérito por questionário:

Consiste em colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo de uma população, uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse aos investigadores (Quivy & Van Campenhoudt, 1998, p. 188).

Como referido anteriormente, nesta investigação, adota-se o inquérito por questionário denominado *Survey of Preservice Teachers' aKnowledge of Teaching and Technology*, adaptado de Schmidt et al. (2009), que operacionaliza os pressupostos do modelo teórico *TPACK*. Este inquérito tem como coautores Mishra e Koehler, autores do modelo teórico *TPACK*, o que permite uma maior fiabilidade no seu uso. Inicialmente, pretendia-se validar este instrumento para a língua portuguesa, contudo a baixa taxa de participação dos professores na presente investigação e conseqüente reduzido número de inquéritos respondidos e validados inibem qualquer tentativa de validação do respetivo instrumento. Em alternativa, no decorrer da revisão da literatura, deparou-se com um questionário validado para professores de matemática (Sampaio & Coutinho, 2014), contudo, dado que o instrumento foi validado apenas para a área de matemática, optou-se por traduzir o inquérito de Schmidt et al. (2009) e aplicá-lo no processo de recolha de dados. Em relação ao inquérito original, procedeu-se a sua adaptação substituindo algumas questões de natureza demográfica, por outras mais adequadas ao contexto do presente estudo. Assim, foi excluído o intervalo de questões 4 a 9 inclusive, permanecendo apenas as três primeiras questões, referentes ao endereço de contacto *email*, género e faixa etária. Foi também acrescentada uma questão referente ao mais alto grau académico detido pelos professores. O grau académico, o género e a faixa etária são as variáveis independentes do estudo quantitativo. Para cada caso, com suporte a estas variáveis, pretende-se efetuar a caracterização geral da amostra e determinar se existem diferenças com significado estatístico (valores de $p < 0,050$) para todas as dimensões de conhecimento do modelo *TPACK*. Além da modificação das questões de natureza demográfica, posteriormente, foi necessário adequar algumas questões ao contexto do presente estudo, designadamente no que respeita aos seguintes grupos: conhecimento do

conteúdo (CK), conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK) e conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK).

No conhecimento do conteúdo (CK) o inquérito original estabelece quatro grupos de questões, designadamente a matemática, estudos sociais, ciência e literacia. Cada grupo contempla três questões que são similares entre elas, alternando apenas a temática, por exemplo: “(8) I have sufficient knowledge about mathematics; (9) I can use a mathematical way of thinking; (10) I have various ways and strategies of developing my understanding of mathematics” (Schmidt et al., 2009, p. 132). No contexto da presente pesquisa, substituem-se nas três questões, as áreas pré-definidas (matemática, estudos sociais, ciência e literacia) pela temática dos dois casos de estudo: *Competências Digitais para Professores*. Neste sentido, as questões para o conhecimento do conteúdo (CK) formulam-se da seguinte forma: (8) *Possuo conhecimentos suficientes em relação à temática do curso que frequento;* (9) *Consigo atingir um raciocínio no âmbito da temática do curso que frequento;* (10) *Possuo várias formas e estratégias de desenvolver e compreender a temática do curso que frequento.*

No conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) o questionário original apresenta quatro questões idênticas, alterando, em cada questão, apenas as áreas pré-definidas (matemática, estudos sociais, ciência e literacia) como, por exemplo: “(27) I know how to select effective teaching approaches to guide student thinking and learning in mathematics” (Schmidt et al., 2009, p. 133). Tal como anteriormente referido, como forma de adaptar o questionário ao contexto do presente estudo, optou-se por considerar apenas uma das quatro questões. Assim, a questão para o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), formula-se da seguinte forma: (18) *Sei como seleccionar abordagens de ensino eficientes para guiar o raciocínio do aluno no que concerne à temática do curso que frequento.*

No conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK), tal como no conhecimento anteriormente descrito (PCK), o questionário original apresenta quatro questões idênticas, alterando em cada questão apenas as áreas pré-definidas (matemática, estudos sociais, ciência e literacia); a título de exemplo: “(31) I know about technologies that I can use for understanding and doing literacy” (Schmidt et al., 2009, p. 134). Neste sentido, opta-se por considerar apenas uma das quatro questões, formulando-se da seguinte forma: (18) *Sei como seleccionar abordagens de ensino eficientes para guiar o raciocínio do aluno no que concerne à temática do curso que frequento.*

No conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK), adota-se o procedimento idêntico nos dois casos anteriores. O questionário original apresenta oito

questões neste grupo das quais as primeiras quatro são semelhantes, alterando em cada questão apenas as áreas pré-definidas (matemática, estudos sociais, ciência e literacia); a título de exemplo: “I can teach lessons that appropriately combine mathematics, technologies and teaching approaches”(Schmidt et al., 2009, p. 135). Neste grupo de conhecimento, opta-se por considerar apenas uma das quatro primeiras questões, formulando-se da seguinte forma: (25) *Consigno ensinar lições que conectam apropriadamente a tecnologia e abordagens de ensino.*

Em suma, todas as alterações foram efetuadas sempre no sentido de as adequar às duas edições do curso de *Competências Digitais para Professores* – os dois estudos de caso da presente investigação. O inquérito por questionário de Schmidt et al. (2009) adaptado para a presente pesquisa, contempla três questões de natureza sociodemográfica (grau académico, o género e a faixa etária) e sete grupos de questões correspondentes a cada dimensão de conhecimento do modelo *TPACK*, designadamente: *TK* (sete questões), *CK* (três questões), *PK* (sete questões), *PCK* (uma questão), *TCK* (uma questão), *TPK* (cinco questões) e o *TPACK* (cinco questões), perfazendo um total de vinte e nove questões. De uma forma mais específica, o inquérito por questionário (Anexo 1) permitiu obter informação relativamente aos seguintes aspetos:

- Caracterização dos formandos: através das variáveis independentes, faixa etária, género e grau académico;
- Conhecimento tecnológico (*TK*): este conhecimento envolve as “habilidades necessárias para operar determinadas tecnologias” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1027-1028);
- Conhecimento de conteúdo (*CK*): diz respeito ao conhecimento sobre o conteúdo que deve ser ensinado ou aprendido (Mishra & Koehler, 2006);
- Conhecimento pedagógico (*PK*): está relacionado com “um profundo conhecimento sobre os processos, práticas e métodos de ensino e aprendizagem e como se envolvem, entre outras coisas, em geral propósitos educacionais, valores e objetivos” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1026-1027);
- Conhecimento pedagógico do conteúdo (*PCK*): este conhecimento “inclui saber quais abordagens de ensino se adequam ao conteúdo, e da mesma forma, sabendo como elementos do conteúdo podem ser organizados para um melhor ensino” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1027);
- Conhecimento tecnológico do conteúdo (*TCK*): consiste no conhecimento sobre a forma como um determinado assunto pode ser ensinado por meio da aplicação de tecnologia (Mishra & Koehler, 2006);

- Conhecimento pedagógico tecnológico (*TPK*): pode ser entendido como “o conhecimento da existência de diversos componentes e recursos tecnológicos e, como eles podem ser utilizados no cenário de ensino e aprendizagem, e vice-versa” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1028);
- Conhecimento tecnológico, pedagógico do conteúdo (*TPACK*): engloba a integração de tecnologias e pedagogia, que os professores usam quando ensinam conteúdos curriculares (Graham, 2011; Harris et al., 2009; Koehler & Mishra, 2009; Lopes, 2011).

Considerando que os formandos nos dois casos em estudo são de origem portuguesa e brasileira, com o objetivo de facilitar a compreensão e interpretação das questões por parte dos respetivos indivíduos, procedeu-se à tradução – inglês para português - do inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009). Com o intuito de determinar o grau de conhecimento dos professores em todas as dimensões do conhecimento do modelo *TPACK*, procedeu-se à duplicação do inquérito: *inquérito por questionário inicial* e *inquérito por questionário final*. Enquanto que no *inquérito por questionário inicial* foi possível determinar os conhecimentos dos professores no início do curso, o *inquérito por questionário final* permitiu determinar os conhecimentos desse mesmo grupo de formandos no final do curso. Através dos dados obtidos em ambos os questionários, foi possível comparar os conhecimentos iniciais do professor com os conhecimentos finais com o objetivo de, através de evidência estatística, verificar se existiu desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC*.

3.4.1.2- Entrevista individual

Uma das fontes de informação mais importantes e essenciais nos estudos de caso é a entrevista, pois através dela é possível compreender as vivências dos participantes (Yin, 2005). Ao recorrer à entrevista, teve-se em consideração o facto deste instrumento apresentar algumas vantagens, designadamente: a flexibilidade, a oportunidade para avaliar atitudes do entrevistado, a recolha de dados e informações mais precisas e relevantes. A entrevista é uma interação verbal entre, pelo menos, duas pessoas: o entrevistado, que fornece respostas, e o entrevistador, que solicita informação com o objetivo de extrair informação para o estudo em causa. A entrevista permite determinar o que os participantes pensam sobre determinado assunto, os seus pontos de vista e os seus valores. De acordo com Cohen & Manion (1990), a entrevista pode ser utilizada para atingir três objetivos, designadamente: como meio principal de recolha de informação referente aos objetivos da investigação; como forma de provar hipóteses formuladas inicialmente ou de sugerir novas hipóteses; e, como forma de

aprofundar uma investigação, conjugando a entrevista com outros métodos. Nesta investigação, através da entrevista, pretende-se atingir os três objetivos anteriormente identificados.

No presente estudo, foram utilizadas as entrevistas individuais semiestruturadas, isto porque não pressupõem uma especificação de questões a formular nem da respetiva sequência de formulação (Angulo & Vázquez, 2003). Neste sentido, neste género de entrevistas, são elaborados guiões que são utilizados como orientação para o investigador. O guião da entrevista para o presente estudo (Anexo 2) foi definido de acordo com os seguintes objetivos:

- Conhecer os formandos, nomeadamente as suas experiências, vivências e resultados no processo de desenvolvimento profissional nos *MOOC*;
- Compreender as questões que refletem os fatores explicativos do processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

Seguidamente, identificam-se os temas que nortearam as entrevistas semiestruturadas nos dois casos:

- *Condições de aprendizagem nos MOOC*: influência do grau académico; influência da situação profissional; motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias; influência da disponibilidade temporal; motivação para participar em comunidades de aprendizagem;
- *Comunicação, interação e colaboração nos MOOC*: domínio das tecnologias; adequação das ferramentas tecnológicas às atividades; potencialidades das ferramentas assíncronas; limitações das ferramentas assíncronas; potencialidades da plataforma; limitações da plataforma; preferências pelas ferramentas assíncronas;
- *Modelo pedagógico dos MOOC*: envolvimento e participação; hábitos de colaboração; interação e trabalho colaborativo; importância da socialização *online*; preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão; preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade; função do formador; adequação do modelo de avaliação; adequação do modelo de certificação; adequação do modelo de creditação;
- *Processos de ensino-aprendizagem nos MOOC*: volume de trabalho; adequação dos conteúdos à temática do curso; qualidade dos conteúdos; adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem; organização dos conteúdos.

3.4.1.3- Observação participante e diário do investigador

A observação participante, enquanto estratégia etnográfica de investigação, é frequente na investigação qualitativa (Flick, 2004; Rodríguez et al., 1999). A observação participante é um método interativo de recolha de informação que requer uma implicação do investigador nos acontecimentos e fenómenos que está a observar (Rodríguez et al., 1999). Adota-se a observação participante devido à possibilidade de aproximação à realidade do estudo:

O observador participante pode aproximar-se num sentido mais profundo e fundamental às pessoas e comunidades estudadas e aos problemas que as preocupam. Esta aproximação que situa o investigador no papel dos participantes permite obter percepções da realidade estudada que dificilmente se poderiam conseguir sem se implicar de maneira efetiva (Rodríguez et al., 1999, pp. 165-166).

O investigador tem sempre um grau de interação com a situação estudada (André, 1995; Costa, 1989) cujo objetivo é examinar o ambiente e o produto dessa observação é registado em notas de campo (Martins, 2006), no diário do investigador:

O diário é a expressão diacrónica do percurso da investigação que mostra não apenas dados formais e precisos da realidade concreta, mas também preocupações, decisões, fracassos, sensações e apreciações da pessoa que investiga e do próprio processo de desenvolvimento; recolhe informação do próprio investigador e capta a investigação em situação (Angulo & Vázquez, 2003, p. 39).

Nesta pesquisa, o investigador assume uma posição de observador participante em contexto virtual devido a envolvimento na comunidade, nos fenómenos que estuda e do próprio contexto onde decorre o processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, o investigador é integrado no campo de observação, participando nos casos a serem estudados. De acordo com Saumure & Given (2008), as TIC podem ser utilizadas como técnica de recolha de dados com dois objetivos: a recolha de dados de intervenientes na investigação ou a localização de fontes de informação. As autoras, Saumure & Given (2008), acrescentam que em estudos observacionais o investigador pode observar padrões de comunicação dos participantes numa comunidade virtual, enquanto que na análise documental o investigador pode examinar detalhes de publicações dos participantes. Esta investigação vai ao encontro da perspetiva de Saumure & Given (2008), no sentido em que se adotam as TIC para recolher dados dos participantes e para localizar fontes de informação. Assim, no presente estudo, a observação participante em contexto virtual resulta da interação dos formandos com as ferramentas de comunicação assíncrona (*email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos). Todos os acontecimentos provenientes das ferramentas de comunicação assíncrona serão registados e devidamente organizados no diário de investigador.

3.5- Procedimentos

No presente ponto, apresentam-se os procedimentos para a recolha de dados nos dois casos em estudo (4ª e 5ª edições do curso Competências Digitais para Professores), incidindo em todos os instrumentos de recolha de dados utilizados. Neste sentido, apresenta-se a calendarização do processo de recolha de dados para os dois casos (Quadro 3):

Instrumentos		Momento de utilização
Inquérito por questionário	Inicial	Utilizado na primeira semana do funcionamento de cada edição do curso (semana de ambientação).
	Final	Utilizado na última semana do funcionamento de cada edição do curso (semana de avaliação).
Entrevista individual semiestruturada		Realizadas na semana seguinte ao término do curso.
Observação participante e diário de investigador	<i>Email</i>	Utilizados no decorrer do curso.
	Fóruns	
	<i>Blogs</i>	
	Curtas	
	Favoritos	

Quadro 3. Calendarização do processo de recolha de dados

Nos pontos subsequentes, descreve-se o processo de recolha e registo de dados para cada caso, incidindo em cada instrumento anteriormente identificado.

3.5.1- Caso 1

O caso 1 (4ª edição do curso) decorreu entre 4 de abril e 15 de maio de 2016. No estudo deste caso, foram aplicados todos os instrumentos de recolha de dados anteriormente identificados. Apesar do número de formandos do *MOOC* variar diariamente, a amostra total do estudo neste caso contabilizou 14 formandos, que correspondem ao número de indivíduos que preencheram ambos os questionários – *inquérito por questionário inicial e inquérito por questionário final*.

3.5.1.1- Inquérito por questionário

O *inquérito por questionário inicial* foi enviado, por correio eletrónico, no dia 12 de abril de 2016 (segunda semana do curso), a todos os formandos, que naquele momento estavam inscritos no *MOOC* (231 formandos). Para amplificar a amostra e determinar realmente quais os conhecimentos iniciais de cada participante, o inquérito foi reenviado a todos os formandos no dia 13 de abril e esteve disponível *online* até ao dia 14 de abril, perfazendo as 72 horas, de modo a limitar o tempo de resposta dos formandos. Responderam ao inquérito

por questionário 79 formandos, sendo apenas validadas 69 respostas. As restantes respostas não foram validadas devido ao facto de alguns formandos não serem professores e outros responderem em duplicado ao inquérito.

O *inquérito por questionário final* foi enviado, por correio eletrónico, no dia 12 de maio de 2016 (última semana do curso), apenas aos formandos que responderam ao *inquérito por questionário inicial* e cujas respostas foram validadas (69 formandos). Com o objetivo de se obterem mais respostas, o inquérito foi reenviado nos dias 13 e 14 do respetivo mês e esteve disponível *online* até ao dia 14 de maio, para que, assim, tal como no *inquérito por questionário inicial*, fosse possível perfazer 72 horas. Responderam ao inquérito 14 formandos, sendo validadas todas as respostas.

Em ambos os formulários dos inquéritos por questionário, foi necessário ativar a opção de “*email obrigatório*”, com o objetivo dos formandos inserirem o seu contacto de *email*. Caso a opção de “*email obrigatório*” não fosse ativada, seria completamente impossível determinar o grau de desenvolvimento de cada professor. Ou seja, seria irrealizável a comparação dos conhecimentos iniciais (*inquérito por questionário inicial*) com os conhecimentos finais (*inquérito por questionário final*) de cada professor.

Finalmente, interessa salientar que ambos os inquéritos foram desenvolvidos no *Google Docs*. Esta ferramenta permitiu a criação, edição, registo e envio dos inquéritos aos formandos.

3.5.1.2- Entrevista individual

Com o objetivo de solicitar a colaboração dos formandos para a realização de uma entrevista individual semiestruturada a concretizar na semana seguinte após o término do MOOC, foi enviado um *email* apenas aos 15 formandos que preencheram ambos os questionários - *inquérito por questionário inicial* e *inquérito por questionário final*. Apesar do *email* ter sido reenviado aos formandos que não responderam à primeira mensagem enviada, não foi possível obter qualquer resposta por parte dos mesmos. Neste sentido, no total, foram realizadas, entre os dias 21 e 23 de maio, 8 entrevistas individuais semiestruturadas. Dos 8 formandos entrevistados, 4 são do género feminino e 4 do género masculino. Dado que 4 formandos são brasileiros (residentes no Brasil) e 4 são portugueses, foi necessário, de acordo com a disponibilidade de cada indivíduo, recorrer ao *Skype* e ao *Google Hangouts*, como ferramentas de comunicação síncrona indispensáveis para a realização das entrevistas

individuais. Toda a informação proveniente das entrevistas foi organizada por unidades de análise e registada no *Microsoft Excel* – uma folha de cálculo para cada entrevistado.

3.5.1.3- Observação participante e diário do investigador

A observação participante (em contexto virtual) permitiu a recolha de informação sobre o desenvolvimento de atividades propostas pelos formadores, a reflexão, interação e colaboração com outros formandos e a interação dos formandos com as diversas tecnologias, particularmente com as ferramentas de comunicação assíncronas (*email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos). Todas as observações foram registadas no diário do investigador, que foi construído a partir de uma folha não estruturada para registo de incidências e ocorrências julgadas relevantes face aos objetivos do estudo.

Finalmente, interessa salientar que o número de formandos no *MOOC* variava diariamente. Assim, enquanto no primeiro dia do curso (4 de abril) estavam inscritos 172 formandos, no final do curso (15 de maio) estavam mais do dobro, neste caso, 364. Especial destaque para o facto de que, mesmo após o *MOOC* ter terminado, o curso já contava (no dia 09 de junho) com 373 formandos.

3.5.2- Caso 2

O caso 2 (5ª edição do curso) decorreu entre 31 de outubro e 11 de dezembro de 2016. Tal como no caso 1, no estudo deste caso foram aplicados todos os instrumentos de recolha de dados anteriormente identificados. Apesar do número de formandos do *MOOC* variar diariamente, a amostra total do estudo neste caso contabilizou 10 formandos, que corresponde ao número de indivíduos que preencheram ambos os questionários – *inquérito por questionário inicial e inquérito por questionário final*.

3.5.2.1- Inquérito por questionário

O *inquérito por questionário inicial* foi enviado, por correio eletrónico, no dia 7 de novembro de 2016 (segunda semana do curso), a todos os formandos, que naquele momento estavam inscritos no *MOOC* (98 formandos). Com o intuito de se obterem mais respostas para que a amostra fosse maior, o inquérito foi reenviado a todos os formandos nos dias 8 e 9 de novembro e esteve disponível *online* até ao dia 9 de novembro, para que, assim, tal como no caso 1, fosse possível perfazer 72 horas. Responderam ao inquérito por questionário 32 formandos, dos quais foram apenas validadas 30 respostas, devido ao facto de dois participantes não terem inserido um *email* válido aquando do preenchimento do respetivo inquérito.

O *inquérito por questionário final* foi enviado, por correio eletrónico, no dia 8 de dezembro de 2016 (última semana do curso), apenas aos formandos que responderam ao *inquérito por questionário inicial* e cujas respostas foram validadas (30 formandos). Com o objetivo de se obterem mais respostas, o inquérito foi reenviado nos dias 9 e 10 do respetivo mês e esteve disponível *online* até ao dia 10 de dezembro. Responderam ao inquérito 10 formandos, sendo validadas todas as respostas.

Tal como no caso 1, foi necessário ativar a opção de “*email* obrigatório”, com o objetivo dos formandos inserirem o seu contacto de *email* para que fosse possível comparar os conhecimentos iniciais (*inquérito por questionário inicial*) com os conhecimentos finais (*inquérito por questionário final*) de cada professor. Os dados foram registados automaticamente na folha de cálculo do *Google Docs*.

3.5.2.2- Entrevista individual

Com o intuito de solicitar a colaboração dos formandos para a realização de uma entrevista individual semiestruturada, a concretizar na semana após o término do *MOOC*, foi enviado um *email* apenas aos 10 formandos que preencheram ambos os questionários - *inquérito por questionário inicial* e *inquérito por questionário final*. Apesar do *email* ter sido reenviado aos formandos que não responderam à primeira mensagem enviada, não foi possível obter qualquer resposta por parte dos mesmos. Neste sentido, no total, foram realizadas, entre os dias 14 e 19 de dezembro, 5 entrevistas semiestruturadas. Dos 5 formandos entrevistados, 4 são do género feminino e um do género masculino, 2 são brasileiros (residentes no Brasil) e os outros 2 são portugueses, pelo que se procedeu como no caso anterior.

3.5.2.3- Observação participante e diário do investigador

No decorrer do estudo, foram realizadas observações diretas aos formandos em contexto virtual, que, tal como no caso 1, incidiram no âmbito do desenvolvimento de atividades propostas pelos formadores, sobre a reflexão, a interação e a colaboração com outros formandos e a interação dos formandos com as diversas tecnologias, particularmente com as ferramentas assíncronas. Todas as observações foram registadas no diário do investigador.

O número de formandos no *MOOC* variava diariamente. Enquanto que no primeiro dia do curso (31 de outubro) estavam inscritos 72 formandos, no final do curso (11 de dezembro) estavam mais do dobro, neste caso, 162. Especial destaque para o facto de que mesmo após o *MOOC* ter terminado, o curso já contava (no dia 30 de dezembro) com 179 formandos.

3.6- Análise dos dados

A análise de dados não é um processo linear, mas sim contínuo e interativo, que implica reflexão, combinação, contraste e transformação, com o propósito de extrair significados relacionados com a investigação (Angulo & Vázquez, 2003). Embora constitua uma das tarefas mais atrativas e fecundas no âmbito do processo de investigação (Rodríguez et al., 1999), trata-se de uma tarefa complexa, principalmente no que respeita à análise de dados qualitativos dado o carácter rico e distinto dos respetivos dados.

No presente estudo, a análise dos dados foi realizada através da análise estatística descritiva e de inferência (dados quantitativos) e análise de conteúdo (dados qualitativos), de forma cruzada, para assegurar a sua coerência. A análise estatística permite a “recolha, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados: quadros, gráficos e indicadores numéricos” (Reis, 1991, p. 15). A análise de conteúdo implica:

“Uma intenção de analisar um ou mais documentos, com o propósito de inferir o seu conteúdo imanente, profundo, oculto sob o aparente; ir além do que está expresso como comunicação direta, procurando descobrir conteúdos ocultos e mais profundos. Embora geralmente se refira a análise de conteúdo como um instrumento de procedimentos diversos, incluindo mesmo técnicas diferentes que, pela sua sistematização, analisam documentos de diferentes modos e com diferentes objetivos” (Sousa, 2005, p. 264).

A análise de conteúdo “oferece a possibilidade de tratar de forma metódica informações e testemunhos que apresentam um certo grau de profundidade e complexidade

como, por exemplo, os relatórios de entrevistas pouco diretas” (Quivy & Van Campenhoudt, 1998, p. 227).

3.6.1- Análise estatística

Para os dados de natureza quantitativa, que provêm do inquérito por questionário, foi efetuada uma análise estatística com recurso ao programa informático *IBM SPSS Software*. O propósito foi determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente às dimensões de conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*), funcionando estas como unidades de análise (Quadro 4).

Dimensões de conhecimento do modelo <i>TPACK</i>	Unidades de análise
Conhecimento tecnológico (<i>TK</i>)	<i>TK</i>
Conhecimento do conteúdo (<i>CK</i>)	<i>CK</i>
Conhecimento pedagógico (<i>PK</i>)	<i>PK</i>
Conhecimento pedagógico do conteúdo (<i>PCK</i>)	<i>PCK</i>
Conhecimento tecnológico do conteúdo (<i>TCK</i>)	<i>TCK</i>
Conhecimento tecnológico pedagógico (<i>TPK</i>)	<i>TPK</i>
Conhecimento tecnológico, pedagógico do conteúdo (<i>TPACK</i>)	<i>TPACK</i>

Quadro 4. Unidades de análise (Análise quantitativa)

Os resultados foram obtidos através do cálculo dos resultados médios relativos a cada dimensão do modelo *TPACK*; lembrando que os *scores* médios poderiam variar de 1 a 5 (correspondendo à escala de *likert* utilizada). Foi igualmente estudado o efeito das variáveis independentes (género, faixa etária e grau académico) no processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*, recorrendo-se, para este efeito, aos testes do qui-quadrado para medir as associações entre variáveis categoriais e ao teste U de *Mann-Witney* para as variáveis ordinais, dado que a normalidade não estava assegurada. Para determinar se existem diferenças com significado estatístico estipulou-se o valor de $p=0,050$.

3.6.2- Análise qualitativa

Os dados de natureza qualitativa resultam da entrevista individual semiestruturada e da informação contida no diário do investigador resultante da observação participante. Para a análise qualitativa, as unidades de análise surgem das questões orientadoras formuladas. O propósito foi determinar os diferentes sentidos das respostas com o intuito de identificar fatores que explicitem o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*, facilitando o processo de triangulação metodológica, no sentido de corroborar o

mesmo facto com o intuito de aumentar a fiabilidade da informação. Seguidamente, identificam-se as unidades de análise para a investigação qualitativa (Quadro 5):

Proposições	Unidades de análise
As condições de aprendizagem nos <i>MOOC</i> são determinadas por um conjunto variado de fatores	<ul style="list-style-type: none"> - Influência do grau académico. - Influência da situação profissional. - Motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias. - Influência da disponibilidade temporal. - Motivação para participar em comunidades de aprendizagem.
Os <i>MOOC</i> asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores	<ul style="list-style-type: none"> - Domínio das tecnologias. - Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades. - Potencialidades das ferramentas assíncronas. - Limitações das ferramentas assíncronas. - Potencialidades da plataforma. - Limitações da plataforma. - Preferência pelas ferramentas assíncronas.
O modelo pedagógico dos <i>MOOC</i> é adequado para fomentar o envolvimento dos professores na aprendizagem colaborativa	<ul style="list-style-type: none"> - Envolvimento e participação. - Hábitos de colaboração. - Interação e trabalho colaborativo. - Importância da socialização <i>online</i>. - Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão. - Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade. - Função do formador. - Adequação do modelo de avaliação. - Adequação do modelo de certificação. - Adequação do modelo de creditação.
Os <i>MOOC</i> permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade	<ul style="list-style-type: none"> - Volume de trabalho. - Adequação dos conteúdos à temática do curso. - Qualidade dos conteúdos. - Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem. - Organização dos conteúdos.

Quadro 5. Unidades de análise (Análise qualitativa)

Em suma, através das unidades de análise (quantitativas e qualitativas), procura-se relacionar o grau de desenvolvimento profissional dos professores e os fatores explicativos do mesmo com o objetivo de compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

3.6.3- Codificação para apresentação dos dados

Tendo em vista a organização dos dados para tratamento, análise e interpretação e salvaguardando a confidencialidade dos mesmos, procedeu-se à codificação dos dados recolhidos. Neste sentido, procedeu-se à eliminação de todas as informações que, de alguma forma, pudessem identificar os formandos quer nos inquéritos por questionário quer nas entrevistas e observação participante. Assim, para a identificação dos formandos foi utilizado

o seguinte modelo: sujeito A, sujeito B, sujeito C, ou seja, as letras maiúsculas do alfabeto por ordem crescente, precedidas pelo nome “sujeito”.

No que respeita à identificação dos instrumentos de recolha de dados para os dois casos, adota-se a terminologia genérica que se segue (Quadro 6):

Instrumento de recolha de dados	Abreviatura
Inquérito por questionário inicial	IQI
Inquérito por questionário final	IQF
Entrevista individual	EI
Observação participante	OP/DI
Observação participante e diário do investigador (<i>email</i>)	OP/DI_E
Observação participante e diário do investigador (fóruns)	OP/DI_F
Observação participante e diário do investigador (<i>blogs</i>)	OP/DI_B
Observação participante e diário do investigador (curtas)	OP/DI_C
Observação participante e diário do investigador (favoritos)	OP/DI_Fav

Quadro 6. Abreviaturas dos instrumentos de recolha de dados

Para o caso 1, opta-se pela abreviatura dos instrumentos de recolha de dados, de acordo com o disposto (Quadro 7):

Instrumento de recolha de dados	Abreviatura
Inquérito por questionário inicial	IQI_C1
Inquérito por questionário final	IQF_C1
Entrevista individual	EI_C1
Observação participante e diário do investigador (<i>email</i>)	OP/DI_C1_E
Observação participante e diário do investigador (fóruns)	OP/DI_C1_F
Observação participante e diário do investigador (<i>blogs</i>)	OP/DI_C1_B
Observação participante e diário do investigador (curtas)	OP/DI_C1_C
Observação participante e diário do investigador (favoritos)	OP/DI_C1_Fav

Quadro 7. Abreviaturas dos instrumentos de recolha de dados (Caso 1)

Para o caso 2, opta-se pela abreviatura dos instrumentos de recolha de dados, de acordo com o disposto (Quadro 8):

Instrumento de recolha de dados	Abreviatura
Inquérito por questionário inicial	IQI_C2
Inquérito por questionário final	IQF_C2
Entrevista individual	EI_C2
Observação participante e diário do investigador (<i>email</i>)	OP/DI_C2_E
Observação participante e diário do investigador (fóruns)	OP/DI_C2_F
Observação participante e diário do investigador (<i>blogs</i>)	OP/DI_C2_B
Observação participante e diário do investigador (curtas)	OP/DI_C2_C
Observação participante e diário do investigador (favoritos)	OP/DI_C2_Fav

Quadro 8. Abreviaturas dos instrumentos de recolha de dados (Caso 2)

4. Apresentação de resultados

O presente estudo foi realizado através da participação em dois casos de estudo, designadamente as 4ª e 5ª edições do curso de *Competências Digitais para Professores*, promovidas pela UAb, que decorreram entre abril e dezembro de 2016. Nos dois casos, participaram diferentes profissionais de educação de origem portuguesa e brasileira, tais como: educadores de infância, professores do ensino básico e secundário, professores do ensino superior, formadores, entre outros. A participação destes profissionais incidiu, essencialmente, no âmbito do desenvolvimento de atividades propostas pelos formadores, da reflexão, interação e colaboração com outros formandos e da interação dos formandos com as diversas tecnologias, particularmente com as ferramentas de comunicação assíncronas (*email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos).

Neste capítulo, apresentam-se os resultados obtidos dos dois casos de estudo realizados. A apresentação dos resultados é efetuada em conformidade com os instrumentos de recolha de dados referidos no capítulo precedente, procurando-se destacar os aspetos mais significativos.

O presente capítulo é composto por duas secções:

- Na primeira secção – ***Descrição dos estudos*** – descreve-se, de forma particular, os dois casos de estudo, que correspondem às 4ª e 5ª edições do curso de *Competências Digitais para Professores*, promovido pela UAb.
- Na segunda secção – ***Apresentação dos dados*** – evidenciam-se os dados gerais de resposta ao inquérito por questionário (análise quantitativa), como forma de se reterem as conclusões essenciais para responder à questão e verificar as proposições de investigação. Posteriormente, apresentam-se os dados obtidos para cada caso de estudo provenientes de cada instrumento de recolha de dados.

4.1- Descrição dos estudos

Os dois casos são relativos a duas edições (4ª e 5ª) do curso de *Competências Digitais para Professores* e têm, por conseguinte, várias características em comum, tais como os objetivos de aprendizagem, o tema (competências digitais para professores), a estrutura técnico-pedagógica e o programa curricular; todavia a variação dos contextos é igualmente relevante para a compreensão global do fenómeno, pois cada estudo mostrou características próprias, ímpares de cada situação, que contribuíram para a compreensão do processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

4.1.1- Caso 1

O caso 1 (4ª edição do curso) decorreu entre 4 de abril e 15 de maio de 2016. No estudo de caso, foram aplicados todos os instrumentos de recolha de dados anteriormente referidos, designadamente o inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009), a entrevista individual semiestruturada e a informação contida no diário do investigador resultante da observação participante (comunicação assíncrona através do *email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos). O número de formandos neste caso variava diariamente. Assim, enquanto no primeiro dia do curso (4 de abril), estavam inscritos 172 formandos, no final do curso (15 de maio) estavam mais do dobro, neste caso, 364. Especial destaque para o facto de que mesmo após o *MOOC* ter terminado, o curso já contava (no dia 09 de junho) com 373 formandos. Atendendo a esta variação, no presente estudo considera-se como amostra total 14 formandos (válidos), que correspondem ao número de indivíduos que preencheram ambos os questionários (IQI_C1 e IQF_C1).

4.1.2- Caso 2

O caso 2 (5ª edição do curso) decorreu entre 31 de outubro e 11 de dezembro de 2016. Tal como no caso 1, no estudo deste caso foram aplicados todos os instrumentos de recolha de dados anteriormente identificados. O número de formandos neste caso variava diariamente. Enquanto que no primeiro dia do curso (31 de outubro) estavam inscritos 72 formandos, no final do curso (11 de dezembro) estavam inscritos mais do dobro, neste caso, 162. Após o *MOOC* ter terminado, o curso já contava (no dia 30 de dezembro) com 179 formandos. Atendendo a esta variação, no presente estudo, considera-se como amostra total 10 formandos (válidos), que correspondem ao número de indivíduos que preencheram ambos os questionários (IQI_C2 e IQF_C2).

4.2- Apresentação dos dados

Neste ponto, apresenta-se para cada caso de estudo os dados obtidos provenientes de cada instrumento de recolha de dados, designadamente, o inquérito por questionário, a entrevista individual semiestruturada e a informação contida no diário do investigador resultante da observação participante.

4.2.1- Contexto geral

Na análise quantitativa, o propósito foi analisar os dados em relação às dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *CK*, *PK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*), funcionando estas como unidades de análise e estudando o efeito das variáveis independentes (faixa etária, género e grau académico) no processo de desenvolvimento profissional de professores. Assim, como forma de se reterem as conclusões essenciais para responder à questão e verificar as proposições de investigação, no presente ponto, apresentam-se os dados gerais de resposta ao inquérito por questionário (análise quantitativa).

Quando comparada com a população total de ambos os casos – caso 1 (231 formandos) e caso 2 (98 formandos), a taxa de participação dos professores na presente investigação foi muito reduzida (Quadro 9), designadamente, no que respeita ao preenchimento dos inquéritos ($IQI_{C1}+IQF_{C1}=14$ formandos válidos e $IQI_{C2}+IQF_{C2}=10$ formandos válidos), e na realização de entrevistas ($EI_{C1}=8$ formandos e $EI_{C2}=5$ formandos).

	População total	Inquéritos preenchidos	IQI	IQF	Amostra final IQ	Entrevistas realizadas
Caso 1	231	83	69	14	14	8
Caso 2	98	40	30	10	10	5
Total	329	123	99	24	24	13

Quadro 9. Dados gerais dos casos de estudo

Quanto às razões eventuais pelas quais os professores participaram pouco no estudo, assinalam-se as seguintes: falta de disponibilidade temporal; sobrecarga de atividades no *MOOC*; ocorrência de outras investigações em simultâneo; inquérito demasiado extenso e uniforme; receio dos formandos cederem dados para a investigação; falta de interesse pela temática em estudo. Além destes aspetos, destaca-se também o facto de não ter sido cedida autorização por parte da UAb para disponibilizar o inquérito por questionário na plataforma das duas edições do curso (apesar de autorizar o estudo). Em alternativa, o inquérito por questionário foi enviado por correio eletrónico a todos os formandos dos dois cursos. Este

facto pode, de alguma forma, ter condicionado os formandos em responder, dado o preenchimento do mesmo não ser de carácter obrigatório nem necessário para o prosseguimento da aprendizagem. Finalmente, destaca-se que os formandos que frequentam este género de cursos estão constantemente a preencher inquéritos seja no âmbito dos próprios cursos seja no académico. Neste sentido, dado a saturação de preenchimento de inquéritos, parece legítimo considerar que os formandos evitam colaborar em investigações académicas.

Para os dois casos, em toda a análise estatística efetuada, os dados que comparam os valores de IQI e IQF evidenciam que os ganhos de DPP existem, mas são mínimos e não têm significado estatístico. Este é o cenário geral encontrado. No entanto, quando comparados os dois casos (Quadro 10), relativamente à relação do nível de DPP dos formandos que foram entrevistados, no IQI, verificam-se diferenças com significado estatístico para as dimensões *TK* ($p=0,030$), *TPK* ($p=0,019$) e *TPACK* ($p=0,45$), respetivamente. No que respeita ao IQF, verifica-se diferenças com significado estatístico para a dimensão *PK* ($p=0,030$).

Fatores	<i>TK</i>		<i>CK</i>		<i>PK</i>		<i>PCK</i>		<i>TCK</i>		<i>TPK</i>		<i>TPACK</i>		
	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	
IQI	Curso 1	8	3,30±1,042	8	3,33±0,975	8	3,98±1,136	8	3,62±0,916	8	3,87±1,246	8	4,05±0,707	8	3,70±0,792
	Curso 2	5	4,54±0,944	5	4,06±1,402	5	4,60±0,547	5	4,80±0,447	5	4,80±0,447	5	4,80±0,346	5	4,56±0,536
	Total	13	3,78±1,151	13	3,61±1,161	13	4,21±0,975	13	3,92±0,862	13	4,23±1,091	13	4,33±0,689	13	4,03±0,807
IQF	Curso 1	8	3,48±0,903	8	3,75±0,388	8	4,05±0,539	8	4,00±0,534	8	3,75±0,707	8	4,07±0,439	8	4,00±0,478
	Curso 2	5	4,37±0,918	5	4,33±0,816	5	4,71±0,440	5	4,00±1,000	5	4,60±0,547	5	4,60±0,469	5	4,56±0,517
	Total	13	3,82±0,979	13	3,97±0,630	13	4,30±0,588	13	4,00±0,707	13	4,07±0,759	13	4,27±0,506	13	4,21±0,550
Teste U IQI	p=0,030		p=0,127		p=0,171		p=0,171		p=0,093		p=0,019		p=0,45		
Teste U IQF	p=0,065		p=0,065		p=0,030		p=1,000		p=0,065		p=0,093		p=0,127		

Quadro 10. Média de DPP dos professores entrevistados, por curso

Assim, atendendo à importância da triangulação dos dados de natureza quantitativa e qualitativa, considera-se para efeito do presente estudo o grupo dos 24 formandos que preencheram ambos os inquéritos (IQI_C1+IQF_C1 e IQI_C2+IQF_C2) e o grupo dos 13 formandos que preencheram os dois inquéritos (IQI_C1+IQF_C1 e IQI_C2+IQF_C2) e que também realizaram a entrevista (EI_C1 e EI_C2). Relativamente ao grupo dos 24 formandos que preencheram ambos os inquéritos (IQI_C1+IQF_C1 e IQI_C2+IQF_C2), verifica-se que não existem diferenças com significado estatístico relativamente ao DPP no momento inicial e no momento final da frequência do curso. No que respeita ao grupo dos 13 formandos que preencheram os dois inquéritos (IQI_C1+IQF_C1 e IQI_C2+IQF_C2) e que foram entrevistados (EI_C1 e EI_C2), verifica-se que também não existem diferenças com significado estatístico entre estes e os outros formandos que preencheram o segundo inquérito, mas não participaram na entrevista (11 indivíduos).

Os dados apresentados (Quadro 11), evidenciam que não existem diferenças com significado estatístico entre o género e a faixa etária para o caso 1 e 2 ($p < 1,000$ e $p = 0,407$, respetivamente). No entanto, os formandos do género feminino têm mais tendência a responder a ambos os inquéritos (58,3%) quando comparado com os formandos do género masculino (41,7%). Relativamente ao grupo etário, a taxa de participação em ambos os questionários é maior na faixa etária dos 36-45 (37,3%) e 46-55 (33,3%) quando comparado com os restantes grupos. No que respeita à relação entre o grau académico e o caso, existe associação com significado estatístico ($p = 0,030$), sendo que os formandos com mestrado (41,7%) têm mais tendência a responder a ambos os inquéritos (IQI+IQF), bem como os formandos que detêm a licenciatura (33,3%).

	Frequência de Respostas ao IQF				Total		Teste Qui-Quadrado
	Caso 1		Caso 2		n	%	
	n	%	n	%			
Género							
Feminino	8,0	33,3	6,0	25,0	14,0	58,3	p<1,000*
Masculino	6,0	25,0	4,0	16,7	10,0	41,7	
Total	14,0	58,3	10,0	41,7	24,0	100,0	
Grupo Etário							
≤ 25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	p=0,407**
26-35	1,0	4,2	3,0	12,5	4,0	16,7	
36-45	7,0	29,2	2,0	8,3	9,0	37,5	
46-55	4,0	16,7	4,0	16,7	8,0	33,3	
≥ 56	2,0	8,3	1,0	4,2	3,0	12,5	
Total	14,0	58,3	10,0	41,7	24,0	100,0	
Grau Académico							
Licenciatura	6,0	25,0	2,0	8,3	8,0	33,2	p=0,030**
Mestrado	4,0	16,7	6,0	25,0	10,0	41,7	
Doutoramento	4,0	16,7	0,0	0,0	4,0	16,7	
Outros	0,0	0,0	2,0	8,3	2,0	8,3	
Total	14,0	58,3	10,0	41,7	24,0	100,0	

* Teste Exato de Fisher; ** Com Correção de Montecarlo

Quadro 11. Género, grupo etário e grau académico, por caso

4.2.2- Caso 1

Neste ponto, de acordo com a aplicação dos instrumentos de recolha de dados, apresentam-se os resultados obtidos para o caso 1 (4ª edição do curso).

4.2.2.1- Inquérito por questionário

O inquérito (IQI_C1) foi enviado a 231 formandos (população total). Responderam ao inquérito 79 formandos, sendo apenas validadas 69 respostas. As restantes respostas não foram validadas devido ao facto de alguns formandos não serem professores e outros responderem em duplicado ao inquérito. O inquérito (IQF_C1) foi enviado apenas aos

formandos que responderam ao primeiro questionário (IQI_C1) cujas respostas foram validadas (69 formandos). Responderam ao inquérito final (IQF_C1) 14 formandos, sendo validadas todas as respostas.

Os dados apresentados (Quadro 12), refletem o nível de consistência interna (medido pelo alfa de *Cronbach*) para cada uma das dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *CK*, *PK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*). O grau de consistência interna das dimensões é, no geral, superior quando comparado com o inquérito original de Schmidt et al. (2009), designadamente, *TK* (0,82), *CK* (Estudos Sociais - 0,84, Matemática - 0,85, Ciência - 0,82 e Literacia - 0,75) e *TPK* (0,86), à exceção das dimensões *PK* (0,84) e *TPACK* (0,92). Na presente investigação, não foi possível determinar o alfa de *Cronbach* para as dimensões *PCK* e *TCK*, isto porque foi apenas utilizada uma variável para cada dimensão e não quatro como previsto no questionário original de Schmidt et al. (2009). No questionário original de Schmidt et al. (2009), o valor do alfa de *Cronbach* para a dimensão *PCK* é de 0,85, sendo que para a dimensão de *TCK*, o valor corresponde a 0,80, respetivamente.

<i>TK</i>	<i>CK</i>	<i>PK</i>	<i>PCK</i>	<i>TCK</i>	<i>TPK</i>	<i>TPACK</i>	Total
0,952	0,909	0,782	–	–	0,920	0,736	0,912

Quadro 12. Alfa de *Cronbach*
(Caso 1)

Quanto aos ganhos gerais de DPP, os dados apresentados (Quadro 13) que comparam os valores de IQI_C1 e IQF_C1, evidenciam que não se verifica qualquer diferença com significado estatístico relativa ao DPP para as diferentes dimensões e para total do *TPACK* (todos os valores de $p > 0,050$), sendo que se registam aumentos ligeiros de DPP para o *TPACK* total e para as outras dimensões do *TPACK*, com a exceção de *TCK* e *TPK*.

Fatores	<i>TK</i>		<i>CK</i>		<i>PK</i>		<i>PCK</i>		<i>TCK</i>		<i>TPK</i>		<i>TPACK</i>	
	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp
IQI	14	3,65±0,971	14	3,66±0,869	14	4,11±0,907	14	3,71±0,825	14	4,14±1,027	14	4,10±0,564	14	3,87±0,699
IQF	14	3,89±0,918	14	4,04±0,552	14	4,27±0,547	14	4,21±0,699	14	4,00±0,877	14	4,08±0,389	14	4,12±0,620
Total	28	3,77±0,935	28	3,85±0,755	28	4,19±0,739	28	3,96±0,792	28	4,07±0,940	28	4,09±0,476	28	4,00±0,662
Teste U	p=0,511		p=0,329		p=0,701		p=0,137		p=0,482		p=0,635		p=0,427	

Quadro 13. Grau de DPP
(Caso 1)

No que respeita ao grupo etário (Quadro 14) verifica-se que não existe qualquer diferença com significado estatístico entre a faixa etária e os valores de DPP das diferentes dimensões e total do *TPACK* (todos os valores de $p > 0,050$). Contudo, verifica-se como tendência geral, um ganho ligeiro de DPP para todas as dimensões do modelo *TPACK*, à exceção da dimensão *TCK* que se mantém. Especial destaque para o facto de que na dimensão *TPK*, a tendência é que o professor regreda no seu DPP, embora sem significado estatístico.

Fatores	TK		CK		PK		PCK		TCK		TPK		TPACK		
	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	
<=25	IQI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	IQF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26-35	IQI	1	3,57	1	3,66	1	4,00	1	4,00	1	4,00	1	3,60	1	4,00
	IQF	1	3,71	1	4,00	1	3,85	1	3,00	1	3,00	1	3,60	1	3,00
	Total	2	3,64	2	3,83	2	3,92	2	3,5	2	3,50	2	3,60	2	3,50
36-45	IQI	7	3,44±1,034	7	3,33±0,981	7	3,81±1,136	7	3,42±0,975	7	3,85±1,134	7	3,97±0,725	7	3,62±0,844
	IQF	7	3,75±0,862	7	3,80±0,377	7	4,02±0,573	7	4,00±0,577	7	4,00±0,816	7	4,08±0,445	7	4,20±0,516
	Total	14	3,60±0,862	14	3,57±0,755	14	3,91±0,871	14	3,71±0,825	14	3,92±1,071	14	4,02±0,581	14	3,91±0,734
46-55	IQI	4	4,21±0,820	4	4,33±0,471	4	4,53±0,472	4	4,25±0,500	4	4,50±0,577	4	4,20±0,163	4	4,15±0,597
	IQF	4	4,42±0,670	4	4,41±0,500	4	4,60±0,316	4	4,75±0,500	4	4,25±0,957	4	4,30±0,200	4	4,25±0,500
	Total	8	4,32±0,702	8	4,37±0,452	8	4,57±0,374	8	4,50±0,534	8	4,37±0,744	8	4,25±0,177	8	4,20±0,512
Mais de 56	IQI	2	3,28±1,414	2	3,50±1,178	2	4,35±0,909	2	3,50±0,707	2	4,50±0,707	2	4,60±0,000	2	4,10±0,424
	IQF	2	3,42±2,222	2	4,16±1,178	2	4,71±0,404	2	4,50±0,707	2	4,00±1,414	2	3,90±0,424	2	4,20±1,131
	Total	4	3,35±1,523	4	3,83±1,036	4	4,53±0,610	4	4,00±0,816	4	4,25±0,957	4	4,25±0,472	4	4,15±0,700
Teste K-W (IQI)	p=0,599		p=0,246		p=0,501		p=0,381		p=0,727		p=0,131		p=0,739		
Teste K-W (IQF)	p=0,432		p=0,847		p=0,265		p=0,382		p=0,088		p=0,088		p=0,089		

Quadro 14. Grau de DPP por grupo etário (Caso 1)

Quanto ao grau de DPP por género (Quadro 15), à semelhança da situação anterior não se verifica qualquer diferença com significado estatístico entre as variáveis (todos os valores de $p > 0,050$). No entanto, verifica-se, como tendência geral, que os formandos do género masculino possuem maior grau de DPP quer na fase inicial (IQI_C1) quer na final (IQF_C1).

Fatores	TK		CK		PK		PCK		TCK		TPK		TPACK		
	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	
Feminino	IQI	8	3,55±1,154	8	3,37±1,045	8	3,94±1,135	8	3,50±0,925	8	4,00±1,309	8	4,00±0,740	8	3,85±0,942
	IQF	8	3,92±1,140	8	4,00±0,712	8	4,19±0,665	8	4,00±0,755	8	4,12±0,991	8	4,00±0,354	8	4,07±0,770
	Total	16	3,74±1,125	16	3,68±0,922	16	4,07±0,908	16	3,75±0,856	16	4,06±1,123	16	4,00±0,560	16	3,96±0,839
Masculino	IQI	6	3,78±0,743	6	4,05±0,490	6	4,33±0,483	6	4,00±0,632	6	4,33±0,516	6	4,23±0,150	6	3,90±0,167
	IQF	6	3,85±0,606	6	4,11±0,272	6	4,38±0,368	6	4,50±0,547	6	3,83±0,752	6	4,20±0,438	6	4,20±0,400
	Total	12	3,82±0,647	12	4,08±0,379	12	4,35±0,410	12	4,25±0,621	12	4,08±0,668	12	4,21±0,312	12	4,05±0,331
Teste K-W (IQI)	p=1,000		p=0,345		p=0,573		p=0,345		p=1,000		p=0,755		p=0,852		
Teste K-W (IQF)	p=0,610		p=0,610		p=0,762		p=0,762		p=0,610		p=1,000		p=1,000		

Quadro 15. Grau de DPP por género (Caso 1)

Relativamente ao nível de DPP por grau académico (Quadro 16), também não se verifica qualquer diferença com significado estatístico entre estas variáveis (todos os valores de $p > 0,050$). Todavia verifica-se, como tendência geral, um aumento ligeiro de DPP para todas as dimensões do conhecimento do modelo *TPACK*. Verifica-se ainda que os indivíduos com um grau académico de *Licenciado* e *Mestre* revelam níveis de DPP ligeiramente superiores aos indivíduos com outros graus académicos mais elevados, mas sem significado estatístico.

Fatores		TK		CK		PK		PCK		TCK		TPK		TPACK	
		n	média+dp												
Licenciatura	IQI	6	3,80±0,764	6	4,00±0,596	6	4,45±0,455	6	4,00±0,632	6	4,50±0,547	6	4,16±0,344	6	3,93±0,301
	IQF	6	4,19±0,623	6	4,11±0,272	6	4,38±0,390	6	4,33±0,816	6	4,16±0,983	6	4,23±0,445	6	4,13±0,711
	Total	12	4,00±0,694	12	4,05±0,445	12	4,41±0,406	12	4,16±0,717	12	4,33±0,778	12	4,20±0,381	12	4,03±0,531
Mestrado	IQI	4	4,03±0,337	4	4,00±0,272	4	3,96±0,243	4	3,50±0,577	4	4,25±0,500	4	4,30±0,258	4	4,05±0,251
	IQF	4	3,96±0,750	4	4,25±0,500	4	4,32±0,486	4	4,25±0,500	4	4,00±0,816	4	4,00±0,400	4	4,30±0,476
	Total	8	4,00±0,539	8	4,12±0,395	8	4,14±0,404	8	3,87±0,640	8	4,12±0,640	8	4,15±0,350	8	4,17±0,377
Doutoramento	IQI	4	3,03±1,500	4	2,83±1,232	4	3,75±1,651	4	3,50±1,290	4	3,50±1,732	4	3,80±0,966	4	3,60±1,326
	IQF	4	3,39±1,386	4	3,75±0,876	4	4,07±0,853	4	4,00±0,816	4	3,75±0,957	4	3,95±0,300	4	3,95±0,718
	Total	8	3,21±1,350	8	3,29±1,104	8	3,91±1,228	8	3,75±1,035	8	3,62±1,302	8	3,87±0,667	8	3,77±1,005
Outros	IQI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IQF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teste K-W (IQI)		p=0,524		p=0,224		p=0,359		p=0,526		p=0,496		p=0,713		p=0,657	
Teste K-W (IQF)		p=0,962		p=0,963		p=0,273		p=0,870		p=0,779		p=0,861		p=0,690	

Quadro 16. Nível de DPP por grau académico (Caso 1)

Relativamente à comparação do nível de DPP entre formandos que foram entrevistados (EI_C1) e os que não o foram (Quadro 17), para o IQI_C1, não se verifica qualquer diferença com significado estatístico (todos os valores de $p > 0,050$); para o IQF_C1 verificam-se diferenças com significado estatístico apenas para as dimensões TK ($p=0,029$) e CK ($p=0,029$), respetivamente.

Fatores		TK		CK		PK		PCK		TCK		TPK		TPACK	
		n	média+dp												
IQI	Entrevistados	8	3,30±1,042	8	3,33±0,975	8	3,98±1,136	8	3,62±0,919	8	3,87±1,245	8	4,05±0,707	8	3,70±0,792
	Não-entrevistados	6	4,11±0,690	6	4,11±0,583	6	4,28±0,519	6	3,83±0,752	6	4,50±0,547	6	4,16±0,344	6	4,10±0,532
	Total	14	3,65±0,971	14	3,66±0,896	14	4,11±0,907	14	3,71±0,825	14	4,14±1,027	14	4,10±0,564	14	3,87±0,699
IQF	Entrevistados	8	3,48±0,903	8	3,75±0,388	8	4,05±0,539	8	4,00±0,534	8	3,75±0,707	8	4,07±0,439	8	4,00±0,478
	Não-entrevistados	6	4,45±0,635	6	4,44±0,501	6	4,57±0,433	6	4,50±0,836	6	4,33±1,032	6	4,10±0,352	6	4,30±0,787
	Total	14	3,89±0,918	14	4,04±0,552	14	4,27±0,547	14	4,21±0,699	14	4,00±0,877	14	4,08±0,389	14	4,12±0,620
Teste U Entrevistados/Não entrevistados IQI		p=0,181		p=0,142		p=0,755		p=0,755		p=0,345		p=0,950		p=0,573	
Teste U Entrevistados/Não-entrevistados IQF		p=0,029		p=0,029		p=0,081		p=0,181		p=0,282		p=1,000		p=0,414	

Quadro 17. Grau de DPP por entrevistados e não entrevistados (Caso 1)

4.2.2.2- Entrevista individual

No caso 1, foram realizadas, em contexto virtual, oito entrevistas individuais semiestruturadas. Das entrevistas realizadas, 4 professores são do género feminino e 4 do género masculino, variando as idades entre os 36 e 56 anos e que, à exceção de um professor *Licenciado*, são detentores da qualificação académica *Mestre* e *Doutor*.

Através da entrevista individual semiestruturada, conheceram-se os formandos, e compreenderam-se as questões que refletem os fatores explicativos do processo de desenvolvimento profissional de professores em ambientes de aprendizagem MOOC. Seguidamente, identifica-se o sentido geral de resposta para cada uma das questões orientadoras anteriormente formuladas.

Para a proposição 1, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 18):

Proposição 1: as condições de aprendizagem nos MOOC são determinadas por um conjunto variado de fatores

- *Influência do grau académico*
- *Influência da situação profissional*
- *Motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias*
- *Influência da disponibilidade temporal*
- *Motivação para participar em comunidades de aprendizagem*

*Quadro 18. Fatores para a proposição 1
(Caso 1)*

Inquiridos sobre se **a diferença do grau académico entre os participantes influenciou o processo de aprendizagem dos professores nos MOOC**, os formandos entrevistados (87,5%) assumem que, pela partilha de experiências, têm preferência pelos grupos heterógenos e reconhecem que conseguem organizar o trabalho com a diferença de graus (Sujeito A, EI_C1):

Não afetou, pois prefiro participar em grupos heterógenos pela troca de experiências. Consigo organizar o meu trabalho com a diferença de graus. Adapto-me bastante bem (Sujeito A, EI_C1).

Além destes aspetos, consideram que a diferença de graus proporciona uma aprendizagem mais rica, estimulante e motivadora (Sujeito D, EI_C1):

Afetou, por causa da relação com professores de diversos níveis. A aprendizagem torna-se mais rica, pois estimula para avançar na aprendizagem e motiva os formandos (Sujeito D, EI_C1).

Contudo, um formando entrevistado (12,5%) considera que a diferença do nível do grau académico afetou a aprendizagem por não conseguir colocar em prática os conhecimentos adquiridos (Sujeito E, EI_C1):

Afetou, pois adquiri novas competências e novos conhecimentos, no entanto não consigo pôr em prática (Sujeito E, EI_C1).

Inquiridos sobre se **a situação profissional condicionou a sua participação no MOOC**, os formandos entrevistados (75,0%) reconhecem conciliar as obrigações profissionais com a concretização do curso. Admitem possuir experiência, disponibilidade temporal e capacidades organizativas (conseguem gerir o tempo com as obrigações profissionais) para participar confortavelmente neste género de cursos (Sujeito A, EI_C1, Sujeito E, EI_C1 e Sujeito F, EI_C1):

A minha situação profissional atual não restringe a minha participação no MOOC, até porque esta já é a minha terceira participação neste género de cursos a distância (Sujeito A, EI_C1).

A minha situação profissional atual não inibe a minha participação neste género de cursos. Consigo estar disponível a partir do final da tarde e consigo gerir o tempo com as obrigações profissionais e com o meu desenvolvimento profissional (Sujeito E, EI_C1).

Não restringiu a minha participação no curso. Consigo organizar bem o meu tempo com as minhas atividades. É uma questão de organização (Sujeito F, EI_C1).

Por outro lado, considerando a falta de disponibilidade e a dificuldade em compatibilizar os horários, os restantes formandos entrevistados (25,0%) reconhecem que a situação profissional pode restringir a participação no MOOC (Sujeito B, EI_C1 e Sujeito D, EI_C1):

Senti dificuldade, pois trabalho de manhã com turmas e de tarde trabalho na área administrativa de outra escola. Precisava de mais tempo para me dedicar ao curso (Sujeito B, EI_C1).

Os professores no Brasil acabam por trabalhar em várias instituições educativas, porque só assim compensa trabalhar na área educacional; portanto, acaba por limitar um pouco a minha participação neste género de cursos. No entanto, sempre que posso, participo e desenvolvo os meus conhecimentos (Sujeito D, EI_C1).

Inquiridos sobre se ***no decorrer do curso se sentiram motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias***, os formandos entrevistados (100,0%) identificam o enriquecimento da aprendizagem, o gosto de aprender a trabalhar com diferentes tecnologias e a tutoria do curso como aspetos pelos quais se sentiram motivados no MOOC (Sujeito A, EI_C1, Sujeito C, EI_C1 e Sujeito E, EI_C1):

Sim, senti-me motivada pela aprendizagem mediada pelas tecnologias. As tecnologias enriquecem a aprendizagem e as aulas, pois cativam os alunos e motivam. Errou-se ao retirar-se as tecnologias da sala de aula (Sujeito A, EI_C1).

Senti-me muito motivado pela aprendizagem mediada pelas tecnologias, contudo tento restringir para não aprender apenas pelas tecnologias, caso contrário fico viciado. Gosto de aprender e trabalhar com diferentes tecnologias (Sujeito C, EI_C1).

Senti-me muito motivada pelas tecnologias devido à tutora que acompanhou os colegas de uma forma extraordinária (Sujeito E, EI_C1).

Inquiridos sobre se ***a disponibilidade temporal condicionou a participação no MOOC***, os formandos entrevistados (87,5%) admitem organizar o tempo em função das prioridades, embora reconheçam a dificuldade em gerir as vidas pessoal e profissional com a participação neste género de cursos (Sujeito A, EI_C1). Neste seguimento, assumem que dispõem apenas de duas horas (no máximo) por dia para este género de cursos (Sujeito D,

EI_C1). Finalmente, admitem participar em várias formações *online*, contudo, dado a época do ano (trabalho docente) reconhecem não ter sido fácil a compatibilização de trabalhos (Sujeito F, EI_C1):

Confesso que não é fácil conciliar toda a minha vida pessoal com a profissional, mas consigo fazer tudo. Organizo o tempo em função das minhas prioridades (Sujeito A, EI_C1).

Tenho tempo para MOOC no máximo 2 horas ao final do dia. Mais do que isso é totalmente impossível (Sujeito D, EI_C1).

Não restringiu a minha participação, até pelo facto de que faço várias formações online. É uma questão de gestão de tempo. No entanto, o problema foi a altura do ano devido às avaliações e a todo o trabalho docente nesta época (Sujeito F, EI_C1).

No entanto, um formando (12,5%), devido a motivos de ordem pessoal e profissional, admite dispor de pouco tempo para este género de formações (Sujeito B, EI_C1):

Tenho pouco tempo devido a motivos de ordem profissional e pessoal. São muitas as vezes que não tenho tempo para me desenvolver profissionalmente, nem mesmo pelo e-Learning (Sujeito B, EI_C1).

Inquiridos sobre ***qual a motivação para participarem em comunidades de aprendizagem***, os formandos entrevistados (87,5%) identificam vários motivos pelos quais demonstram interesse em continuar a aprender após o término do curso, designadamente, a compreensão mais aprofundada das temáticas, a preparação para o exercício da profissão docente, o interesse e gosto pela cultura, a qualificação profissional, a motivação e mobilização dos alunos, a interação e a colaboração e a ajuda entre todos (Sujeito A, EI_C1, Sujeito D, EI_C1 e Sujeito E, EI_C1):

Tenho motivação para comunidades de aprendizagem, pois quero saber mais sobre as temáticas. Quero entender mais a temática e preparar-me para o exercício da formação docente. Tenho um enorme gosto pela cultura e assim também consigo qualificar-me para melhor desenvolver a minha função (Sujeito A, EI_C1).

Sinto-me motivado, pois sou professor e, como tal, desejo motivar os meus alunos, e mobilizar a sua vontade em aprender. O aluno do século XXI não precisa do professor como dono da informação, mas sim como apoio à sua aprendizagem. A minha participação nas comunidades de aprendizagem será sempre neste sentido (Sujeito D, EI_C1).

Tenho toda a motivação e gosto imenso de participar nas comunidades de aprendizagem. Entendo que as comunidades de aprendizagem são muitos reais, pois as pessoas dão-se a conhecer a todo o grupo. Interage-se, ajuda a colaboração e ajuda-me a mim próprio. Já fiz vários cursos e posteriormente mantive-me nessas comunidades de aprendizagem (Sujeito E, EI_C1).

Por outro lado, um formando (12,5%) não coloca de parte a participação em comunidades de aprendizagem, contudo depende do tema a ser abordado e da disponibilidade que detiver no momento (Sujeito C, EI_C1):

Depende do tema da respetiva comunidade e da disponibilidade que tiver no momento (Sujeito C, EI_C1).

Para a proposição 2, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 19):

Proposição 2: os MOOC asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

- *Domínio das tecnologias*
- *Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades*
- *Potencialidades das ferramentas assíncronas*
- *Limitações das ferramentas assíncronas*
- *Potencialidades da plataforma*
- *Limitações da plataforma*
- *Preferência pelas ferramentas assíncronas*

*Quadro 19. Fatores para a proposição 2
(Caso 1)*

Inquiridos sobre se ***o domínio das tecnologias afetou o envolvimento e participação no MOOC***, os formandos entrevistados (87,5%) identificam o gosto, a motivação e a adaptação em trabalhar com as tecnologias, como motivos pelos quais as competências tecnológicas não afetaram o envolvimento e participação dos professores no MOOC (Sujeito A, EI_C1 e Sujeito D, EI_C1):

O domínio das tecnologias não afetou o meu envolvimento e participação, pois nasci na década final de 90 e, portanto, adaptei-me desde logo às tecnologias. Gosto de trabalhar com tecnologias, e sinto-me motivada pelas mesmas (Sujeito A, EI_C1).

Não tive problemas com as tecnologias, porque trabalho constantemente com as mesmas na minha vida profissional. Sei adaptar-me às novas tecnologias (Sujeito D, EI_C1).

No entanto, um formando entrevistado (12,5%) devido à falta de destreza destaca que o domínio das tecnologias afetou o seu envolvimento e participação no MOOC (Sujeito H, EI_C1):

Inicialmente, o domínio das tecnologias condicionou a minha aprendizagem porque requer alguma destreza tecnológica, que faz com que falhem alguns pormenores. Precisava de mais tempo para superar essa lacuna. Tento fazer formações na área das tecnologias (Sujeito H, EI_C1).

Inquiridos sobre se ***as ferramentas tecnológicas foram adequadas às atividades propostas***, os formandos entrevistados (87,5%) reconhecem que as ferramentas foram

bastante úteis devido à sua diversidade (Sujeito C, EI_C1). Além deste aspeto, admitem que foram fundamentais para o trabalho colaborativo para o apoio na aprendizagem e esclarecimento de dúvidas e, finalmente, para a partilha de conhecimentos (Sujeito G, EI_C1):

Foram bastantes úteis, pois existiu muita variedade de ferramentas. Se alguma deixasse de funcionar havia sempre outras alternativas... São importantes, pois dão uma ideia simplificada dos conteúdos. São fundamentais para o trabalho entre todos (Sujeito C, EI_C1).

Sim, considero, na medida em que permitiram dar o apoio e ter uma ajuda sempre disponível para esclarecimento de dúvidas, para partilha de conhecimentos e para a aprendizagem num todo (Sujeito G, EI_C1).

Um formando (12,5%), embora reconheça a adequação das ferramentas tecnológicas às atividades propostas, salienta a dificuldade em acompanhar a evolução tecnológica. Neste sentido, sugere a existência de uma semana de ambientação orientada para a utilização das tecnologias. Além disso, considera que a plataforma MOOC não está preparada para a avaliação dos conteúdos que os formandos publicam (Sujeito E, EI_C1):

As ferramentas foram úteis no desenvolvimento das atividades para ajudar a sintetizar os conteúdos para inserir no blog, curtas e fórum. As ferramentas ajudaram, contudo, por vezes, é difícil o acompanhamento das respetivas tecnologias. Deveria haver semana de ambientação só para o uso das ferramentas. A plataforma não está preparada para avaliar o tipo de conteúdos que se publica através dessas ferramentas (Sujeito E, EI_C1).

Inquiridos acerca das **potencialidades das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma**, embora o menor grupo de formandos (12,5%) não apresente opinião, os restantes entrevistados (87,5%) identificam a distribuição de material, a colaboração com os colegas, a facilidade comunicativa, a interação, as alternativas de comunicação e a partilha de experiências como fatores que refletem as potencialidades das ferramentas tecnológicas (Sujeito B, EI_C1, Sujeito C, EI_C1, Sujeito D, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1):

Ampliar a distribuição de material e colaborar com os colegas (Sujeito B, EI_C1).

A facilidade em comunicar com qualquer pessoa que esteja no curso, independentemente da localização e do tempo” (Sujeito C, EI_C1).

Juntar materiais, ter os favoritos e interagir de diversas formas. A possibilidade de alternativas de comunicação é a principal potencialidade destas ferramentas (Sujeito D, EI_C1).

Encurtar distâncias, pois permite aprender e trabalhar em qualquer parte. Permite a troca de experiências entre todos os colegas do curso (Sujeito G, EI_C1).

Acerca das **limitações das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma**, embora o menor grupo de formandos entrevistados (12,5%) não apresente opinião e um grupo de inquiridos (25,0%) não considerar que existam limitações nas ferramentas tecnológicas, os restantes formandos (62,5%) identificam a limitação de caracteres na ferramenta curtas e o desfasamento tecnológico entre os participantes como fatores que refletem as condicionantes das ferramentas tecnológicas (Sujeito B, EI_C1, Sujeito C, EI_C1 e Sujeito E, EI_C1):

As curtas não permitem muitos caracteres. Restringem e deveriam ser eliminadas (Sujeito B, EI_C1).

As curtas são mesmo muito curtas, pois não permitiam muitos caracteres (Sujeito C, EI_C1).

Limitações tecnológicas entre os participantes, porque há desfasamento entre os formandos. Uns sabem mais do que outros e vice-versa. Acaba por criar-se um certo afastamento (Sujeito E, EI_C1).

Inquiridos acerca das **potencialidades tecnológicas da plataforma**, o menor grupo de formandos entrevistados (12,5%) não apresenta opinião e os restantes (87,5%) reconhecem a facilidade de interação com a plataforma e com as ferramentas disponibilizadas, a usabilidade tecnológica da plataforma, a diversidade de ferramentas de comunicação, a interação com os colegas, o *feedback* dos professores, o *gamification* (conquista de crachás de acordo com o trabalho desenvolvido por cada formando, a título individual) e, finalmente, a integração de duas plataformas tecnológicas, o *Moodle* e o *ELGG*, respetivamente (Sujeito A, EI_C1, Sujeito B, EI_C1 e Sujeito E, EI_C1 e Sujeito F, EI_C1):

É tudo muito fácil de usar, não precisei de apoio para interagir com a plataforma nem com as ferramentas. Consegui ser autónoma na procura das ferramentas, está tudo muito disponível dentro da página (Sujeito A, EI_C1).

Entendo que a grande potencialidade foi a existência de diversos tipos de ferramentas comunicacionais, que permitiram interagir com os colegas (Sujeito B, EI_C1).

O feedback da parte dos professores e a diversidade de ferramentas de comunicação. A questão dos crachás também é motivadora (Sujeito E, EI_C1).

A diversidade de plataformas de comunicações - neste caso a integração do Moodle com o ELGG (Sujeito F, EI_C1).

Inquiridos acerca das **limitações tecnológicas da plataforma**, um grupo de formandos (37,5%) considera que não existe qualquer limitação tecnológica. Contudo, um outro grupo (37,5%) identifica a inexistência de uma solução que permita moderar os comentários publicados. Além deste aspeto, reconhecem a desmotivação causada pelo

gamification devido à dificuldade em conquistar os crachás e à acumulação dos mesmos provenientes de outras edições anteriores do MOOC (Sujeito E, EI_C1):

Não existe uma solução para moderar todos os comentários. Alguns dos colegas alcançaram os crachás e outros não conseguiram e ficaram desmotivados. Juntaram-se os crachás de outras edições anteriores do curso, e o gestor do curso respondeu que não seria possível alterar esse aspecto (Sujeito E, EI_C1).

Finalmente, um formando (25,0%) reconhece a existência de algumas dificuldades iniciais, contudo devido à semana de ambientação admite ter ultrapassado as mesmas (Sujeito B, EI_C1):

Inicialmente, achei a plataforma confusa, contudo, posteriormente, consegui adaptar-me por causa da semana de ambientação (Sujeito B, EI_C1).

Inquiridos acerca da **preferência pelas ferramentas assíncronas de comunicação da plataforma**, metade dos formandos entrevistados (50,0%), em detrimento de outras ferramentas (*email*, fóruns de discussão, curtas e favoritos), elegem o *blog* como ferramenta preferida para a comunicação, interação e colaboração no processo de ensino-aprendizagem no MOOC. De acordo com os formandos, as razões subjacentes a esta preferência estão relacionadas com a possibilidade de escrita individual, a partilha de ideias e a interação (Sujeito A, EI_C1 e (Sujeito H, EI_C1):

Gosto do blog, porque é escrita individual, não aprecio o fórum, pois apenas serviu para tirar dúvidas. Devia ser utilizado também para contribuições ao nível do conhecimento (Sujeito A, EI_C1).

Prefiro trabalhar com o blog, pois permite a troca de ideias com todos e é mais interativo e mais intuitivo (Sujeito H, EI_C1).

Os restantes formandos (50,0%) têm preferência pelo uso de outras ferramentas assíncronas, designadamente o *email*, as curtas e os fóruns de discussão. Na preferência pelo *email*, destacam as questões de privacidade (Sujeito B, EI_C1). Nas curtas, identificam a rapidez na redação dos comentários (Sujeito G, EI_C1). Finalmente, nos fóruns de discussão, destacam a publicação de mensagens mais longas e a interação com os participantes. No entanto, nos fóruns de discussão, salientam as questões de ética, relacionadas com o respeito pelos outros e o tipo de linguagem utilizada (Sujeito E, EI_C1):

Prefiro o email por uma questão de privacidade com os formadores (Sujeito B, EI_C1).

Não usei muito as ferramentas, no entanto prefiro as curtas porque permitem tecer comentários mais rápidos (Sujeito G, EI_C1).

Prefiro o fórum que permite escrever com muitos caracteres e interagir mais com os participantes. De todas, tenho especial preferência pelo fórum, contudo devem manter-se as questões éticas (o respeito pelos outros e o tipo de linguagem usada) (Sujeito E, EI_C1).

Para a proposição 3, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 20):

Proposição 3: os MOOC asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

- ***Envolvimento e participação***
- ***Hábitos de colaboração***
- ***Interação e trabalho colaborativo***
- ***Importância da socialização online***
- ***Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão***
- ***Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade***
- ***Função do formador***
- ***Adequação do modelo de avaliação***
- ***Adequação do modelo de certificação***
- ***Adequação do modelo de creditação***

*Quadro 20. Fatores para a proposição 3
(Caso 1)*

Inquiridos acerca da ***existência de envolvimento e participação no desenvolvimento das atividades propostas pelos formadores***, um grupo de formandos entrevistados (37,5%), apesar da limitação temporal, considera que existiu envolvimento e participação entre os formandos (Sujeito B, EI_C1 e Sujeito H, EI_C1):

Vi muita gente interagindo, contudo, devido a falta de tempo e por questões profissionais, não tive tempo de colaborar mais com os restantes participantes e grupos (Sujeito B, EI_C1).

“Genericamente, existiu um envolvimento muito grande, contudo não tive a oportunidade de colaborar mais devido à falta de tempo (Sujeito H, EI_C1).

Um formando entrevistado (25,0%) admite que o curso foi limitado relativamente ao envolvimento e participação dos formandos. Destaca que o MOOC foi orientado para o desenvolvimento de atividades de carácter individual e reflexão e discussão em grupo das temáticas abordadas (Sujeito A, EI_C1):

Limita-se a troca de ideias e discussões, pois não se chega a fazer atividades em conjunto. Foi um MOOC de desenvolvimento de atividades mais individuais, reflexão e discussão em grupo dos temas abordados (Sujeito A, EI_C1).

Os restantes formandos (37,5%) consideram que existiu envolvimento e participação, mas apenas num grupo muito restrito de formandos, cerca de 10% dos participantes (Sujeito

E, EI_C1). Destacam também, devido às contingências da vida, que a colaboração ficou aquém das expectativas (Sujeito F, EI_C1):

Envolveram-se mais ou menos 10 pessoas (núcleo duro), pois estavam motivados para responder, interagir e colaborar com todos. Talvez 10% dos participantes se envolveram (Sujeito E, EI_C1).

Existia um grupo duro que estava bastante atento e ligado ao curso, mas outros não estariam tão dispostos à colaboração. A colaboração ficou um pouco aquém, muito devido à vida das pessoas (Sujeito F, EI_C1).

Inquiridos sobre se **os hábitos de colaboração condicionaram a participação e o envolvimento no MOOC**, os formandos entrevistados (100,0%) identificam o individualismo, o *feedback*, as experiências anteriores, a resolução de problemas de forma isolada e a falta de disponibilidade como condicionantes ao processo de ensino-aprendizagem (Sujeito D, EI_C1, Sujeito E, EI_C1, Sujeito F, EI_C1 e Sujeito H, EI_C1):

Para os professores que estão habituados a colaborar pouco, será difícil interagirem e colaborem. É necessário ser estimulado para interagir e colaborar com outros professores (Sujeito D, EI_C1).

Se o docente não mostra feedback, não apresenta esclarecimentos e é individualista então não pode existir colaboração (Sujeito E, EI_C1).

Podem condicionar, muito pelas experiências anteriores que o participante tem. Muitos colegas ainda pensam que conseguem resolver os seus problemas de forma isolada (Sujeito F, EI_C1).

Se de facto os docentes não tiverem disponíveis, é natural que afete toda a colaboração, pois não há feedback, não se veem resultados da interação entre todos (Sujeito H, EI_C1).

Inquiridos sobre **os fatores que podem contribuir para a interação e o trabalho colaborativo**, os formandos entrevistados (100,0%) identificam o espírito de grupo, a interação entre todos, a socialização *online*, a motivação, a disponibilidade, a discussão e a reflexão, a aprendizagem centrada no aluno, o *feedback* dos formadores e a existência de mais atividades (mesmo não sendo de avaliação) como aspetos que podem ajudar na interação e colaboração entre os formandos (Sujeito A, EI_C1, Sujeito B, EI_C1, Sujeito E, EI_C1, Sujeito F, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1):

O espírito de grupo, a interação entre todos, a vontade de estarem disponíveis para cumprirem os mesmos objetivos. A socialização online (Sujeito A, EI_C1).

Haver mais motivação por parte dos pares, existirem artigos colaborativos, entre outros trabalhos, por forma a todos trabalharem em conjunto (Sujeito B, EI_C1).

O trabalho colaborativo está dependente de cada pessoa, contudo todos devem estar disponíveis para ajudar todos de igual forma. Alguns colegas desistiram, e a formadora deveria procurar saber o porquê e incentivá-los a estarem presentes e a ajudá-los. A participação nos fóruns é muito importante para

a interação. Mostrar que as dificuldades não são apenas de um elemento, mas sim de todos (Sujeito E, EI_C1).

Os formadores deveriam selecionar dois ou três tópicos dos formandos para discussão e reflexão com todos os participantes. Ou seja, centrar o curso mais na perspectiva dos formandos - Aprendizagem centrada no estudante. A criação de um problema é bom para todo o grupo encontrar uma solução. Neste curso, os trabalhos foram individuais pelo que não existiram trabalhos colaborativos. O trabalho deveria ser em grupo para resolver os problemas (Sujeito F, EI_C1).

Pode ser incrementada através do feedback dos formadores. É importante haver uma resposta breve e célere. Além disso, deveria haver mais atividades, mesmo que não fossem de avaliação. Se não existirem atividades, desmotiva-me, pois não consigo aprender e colaborar com os colegas (Sujeito G, EI_C1).

Inquiridos acerca da **importância da socialização online para o trabalho colaborativo no MOOC**, os formandos entrevistados (87,5%) identificam a partilha de conhecimentos, a discussão em grupo, a cooperação e colaboração, o desenvolvimento da aprendizagem, a motivação e a superação de obstáculos como aspetos fundamentais na aprendizagem *online* (Sujeito B, EI_C1, Sujeito D, EI_C1, Sujeito E, EI_C1 e Sujeito H, EI_C1):

Permitiu a troca de conhecimentos, que foi o que aconteceu, em parte, neste curso. Proporcionou a discussão em grupo, possibilitando que as ideias fossem mais claras e assertivas (Sujeito B, EI_C1).

É importantíssima para este género de cursos, pois incentiva à cooperação e colaboração. A qualidade da educação não está presa em nenhum lugar físico, mas sim em todo o mundo, portanto a socialização é uma peça chave para o desenvolvimento da aprendizagem” (Sujeito D, EI_C1).

É indispensável o trabalho colaborativo para a socialização online. Ajuda a motivar e a ir para a frente, pois a pressão às vezes é grande e o que nos vale é a socialização entre todos (Sujeito E, EI_C1).

A socialização online é muito importante na medida em que permite vencer o obstáculo de estarmos a aprender sozinhos. Com a socialização, é possível passar essa barreira, aprendendo em conjunto. O processo formativo torna-se muito mais fácil, não existe distância. É como se estivessem todos numa sala a desenvolver trabalhos” (Sujeito H, EI_C1).

Interessa salientar que um formando (12,5%), apesar de reconhecer que a socialização *online* é um aspeto fundamental no processo de ensino aprendizagem, admite que seria mais interessante a comunicação através das ferramentas síncronas no sentido de criar mais proximidade entre todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem (Sujeito F, EI_C1):

É um aspeto fundamental, no entanto, seria mais interessante e importante falar com as pessoas ao vivo, ou seja, deve-se utilizar a comunicação síncrona, pois cria mais proximidade entre todos (Sujeito F, EI_C1).

Inquiridos acerca da **preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão**, os formandos entrevistados (87,5%) admitem, pela facilidade de organização, tomada de decisões, entendimento, compreensão e interação, terem preferência pelo trabalho em pequeno grupo (Sujeito A, EI_C1, Sujeito B, EI_C1 e Sujeito D, EI_C1):

Em pequeno grupo ou individual. É mais fácil de organizar, tomar decisões. Se tiver opção de fazer sozinho, prefiro fazer sozinho (Sujeito A, EI_C1).

Prefiro grupos mais pequenos, porque é mais fácil haver entendimento e compreensão. Quando o grupo é muito grande, existe muita dispersão e normalmente não se chega a um consenso nem a qualquer conclusão (Sujeito B, EI_C1).

O grupo menor facilita a interação; quanto maior fica o grupo mais dispersão existe. Um grupo menor dá para aproximar as pessoas, haver interações de todos (Sujeito D, EI_C1).

Um formando (12,5%) considera que a preferência pela dimensão do grupo depende do tipo de formandos, dos objetivos e da temática a ser abordada, ou seja, depende de curso para curso (Sujeito H, EI_C1):

Se o grupo não for excessivamente grande, gosto de trabalhar com grande grupo. Há pessoas que se entregam mais nos grupos do que outras. Depende das atividades, do tipo de pessoas, dos objetivos, da temática a ser debatida. Interessa mais a qualidade do que o tamanho do grupo (Sujeito H, EI_C1).

Inquiridos acerca da **preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade**, os formandos entrevistados (75,5%) destacam a diversidade de ideias, o diálogo, a reflexão, a partilha de experiências, a interculturalidade e uma visão ampla como aspetos explicativos pela preferência pelo trabalho em grupos heterogéneos (Sujeito A, EI_C1, Sujeito E, EI_C1 e Sujeito H, EI_C1):

Prefiro trabalhar com grupos heterogéneos, pois existe mais diversidade de ideias, assim, mais diálogo, reflexão e troca de experiências completamente distintas (Sujeito A, EI_C1).

Prefiro grupos heterogéneos, de outros países, porque têm perspetivas diferentes, estabelece-se a interculturalidade. É muito rico. Quanto mais heterogéneo melhor (Sujeito E, EI_C1).

Tenho preferência por grupos mais heterogéneos, pois a visão é mais abrangente e somos obrigados a sair da zona de conforto. Trabalha-se com pessoas de outras áreas e com ideias completamente distintas (Sujeito H, EI_C1).

Um formando (25,0%) considera que os dois grupos (homogéneos e heterogéneos) são igualmente importantes (Sujeito H, EI_C1):

Os dois são importantes (homogeneidade e heterogeneidade). Quando se trabalha com pessoas da mesma área é mais fácil trabalhar, no entanto não há grande troca de ideias. Por outro lado, existe riqueza de troca de informações em grupos heterogéneos" neste sentido, prefiro os dois, pois são importantes (Sujeito H, EI_C1).

Inquiridos acerca da **importância da função desempenhada pelos formadores**, os formandos entrevistados (75,0%) identificam a escolha dos materiais, a elucidação de dúvidas, o guia (orientador) no processo de aprendizagem, o esclarecimento de dúvidas, a mediação da aprendizagem e a motivação dos formandos como fatores que compreendem a importância da função dos formadores (Sujeito A, EI_C1, Sujeito B, EI_C1, Sujeito C, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1):

A função do formador foi fundamental, pois teve de escolher os materiais para disponibilizar na plataforma. Foi um guia no nosso processo de aprendizagem. Não basta abrir um MOOC e colocar tudo lá dentro. É necessário estar presente e guiar a aprendizagem (Sujeito A, EI_C1).

A função dos formadores teve toda a importância, porque em qualquer dúvida eles respondiam quase na mesma hora, elucidando-me acerca de dúvidas (Sujeito B, EI_C1).

A função foi essencial, pois foi o mediador que motivou os formandos a participar nas várias atividades, na interação com os outros e na gestão dos diversos conteúdos (Sujeito C, EI_C1).

Manter o grupo coeso e motivado para segurar os formandos até ao final (Sujeito G, EI_C1).

Os restantes formandos (25,0%) identificam os *feedbacks* positivos, estimulantes e completos dos formadores, a análise das participações dos formandos, a motivação para a concretização da aprendizagem, a tutoria e o esclarecimento de dúvidas como aspetos que refletem a importância da prestação de alguns formadores, em particular (Sujeito E, EI_C1 e Sujeito F, EI_C1):

Gostei muito quando havia um formador que dava feedbacks muito positivos, estimulantes, completos e, sobretudo, analisava as participações dos formandos. Motivava os formandos para o desenvolvimento da aprendizagem. Adorei a tutoria, foi excelente. A qualquer hora, a tutora procurava responder de imediato e tirar dúvidas aos participantes. Foi extraordinária a sua entrega (Sujeito E, EI_C1).

Existiam duas formadoras mais ativas nos comentários, porque respondiam quase instantaneamente. Funcionaram como fonte de motivação para os formandos estarem mais atentos aos conteúdos e ferramentas a utilizar (Sujeito F, EI_C1).

Inquiridos acerca da **adequação do modelo de avaliação**, o menor grupo de formandos entrevistados (25,0%) não apresenta opinião e os restantes (75,0%) identificam a avaliação por pares e o *feedback* dos formadores como aspetos que condicionaram a qualidade do modelo de avaliação (Sujeito A, EI_C1 e Sujeito C, EI_C1):

Não gostei da avaliação por pares. As pessoas que avaliaram não se dignaram fazer qualquer comentário. Fiquei desmotivada, pois apenas foi atribuída uma nota e não foram tecidos comentários, ou seja, não sei como está o trabalho (Sujeito A, EI_C1).

É necessário um feedback. É necessário, após um módulo, existir um feedback entre os professores, pois alguém deve dizer o que se fez bem e o que se fez mal. Seria bom haver mais feedback sobre a avaliação em fóruns (Sujeito C, EI_C1).

Inquiridos acerca da **adequação do modelo de certificação**, um grupo de formandos entrevistados (25,0%) não apresenta opinião e o maior grupo (62,5%) considera o modelo adequado ao curso. Reconhecem que o modelo corresponde à avaliação global do curso e admitem que o certificado pode ser obtido de uma forma flexível (Sujeito E, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1):

No que respeita à certificação, penso que poderá ser como está, visto que corresponde à avaliação global do curso (Sujeito E, EI_C1).

Considero adequado o modelo de certificação do MOOC, uma vez que permite ao formando obter, de uma forma mais flexível e gerindo o seu tempo, o certificado. Tal não acontece com outros modelos. Quanto às aprendizagens, independentemente do modelo de formação, estão sempre garantidas, pois depende do empenho do formando (Sujeito G, EI_C1).

Um formando (12,5%) considera que o modelo de certificação pode ser melhorado, nomeadamente no que respeita à inserção no certificado do número de horas de duração do MOOC (Sujeito A, EI_C1):

O modelo de certificação poderia adicionar a informação acerca da quantidade de horas de duração do curso. No Brasil, o sistema de currículos exige que os pesquisadores, professores e demais profissionais especifiquem o número de horas do curso que realizaram, Recebemos esta informação quando realizamos um curso e costuma constar nos certificados (Sujeito A, EI_C1).

Inquiridos acerca da **adequação do modelo de creditação**, um grupo de formandos entrevistados (25,0%) não apresenta opinião e o maior grupo (50,0%) sugere que o modelo de creditação poderá ser melhorado no que respeita à obrigatoriedade dos formandos realizarem um exame final presencial para a obtenção de créditos (Sujeito A, EI_C1 e Sujeito E, EI_C1). Além disso, propõem a revisão da legislação, ao nível da creditação dos MOOC (Sujeito G, EI_C1):

Pelo facto de residir no Brasil eu não teria condição de fazer uma prova presencial. O sistema de créditos também funciona no Brasil, mas o sistema de equivalência é diferente, de forma que para mim a importância do curso não está em conseguir créditos, mas obter novas competências na área que o curso detém. E, neste sentido, o curso atingiu o objetivo proposto (Sujeito A, EI_C1).

Segundo a experiência que tive, não me parece justo este modo de creditação dos MOOC, pois um curso MOOC implica muito trabalho, constante e intenso, por isso não seria necessário fazer ainda um exame para obter a creditação. Digo isto, porque a avaliação é contínua e muito exigente, bastaria ter uma avaliação positiva no curso para obter a devida creditação (Sujeito E, EI_C1).

Quanto à creditação do MOOC, parece-me que a legislação deverá ser revista, pois existem alguns impedimentos à creditação por impor um mínimo de horas em regime presencial, pelo menos em Portugal. Neste sentido, estamos a limitar as reais vantagens do MOOC (Sujeito G, EI_C1).

Apenas um formando (25,0%) admite que o modelo de creditação é adequado ao curso (Sujeito C, EI_C1):

Tal como na certificação, também considero o modelo de creditação adequado (Sujeito C, EI_C1).

Para a proposição 4, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 21):

Proposição 4: os MOOC permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade.

- ***Volume de trabalho***

- ***Adequação dos conteúdos à temática do curso***

- ***Qualidade dos conteúdos***

- ***Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem***

- ***Organização dos conteúdos***

*Quadro 21. Fatores para a proposição 4
(Caso 1)*

Inquiridos acerca do ***volume de trabalho no MOOC***, metade dos formandos entrevistados (50,0%) reconhecem que o curso foi adequado, assim como as atividades, e destacam a organização do MOOC (Sujeito B, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1):

Não considero que existiu sobrecarga de atividades. O curso foi adequado e as atividades também (Sujeito B, EI_C1).

‘Não considero que tenha existido sobrecarga de atividades. Estava muito bem organizado (Sujeito G, EI_C1).

Os restantes formandos (50,0%) destacam que o número de atividades foi elevado considerando o tempo que dispunham para as concretizar (Sujeito D, EI_C1, Sujeito E, EI_C1 e Sujeito H, EI_C1):

As atividades deveriam ter um tempo maior para estimular mais os alunos. O tempo foi muito pouco quando se tem uma vida profissional muito ativa (Sujeito D, EI_C1).

Considero que existiu sobrecarga de atividades e o curso foi pesado. Talvez por ser direcionado para o desenvolvimento profissional dos professores ou por os professores terem uma vida muito agitada e profissionalmente ativa (Sujeito E, EI_C1).

Nem sempre tive tempo disponível para realizar as tarefas formativas tão bem como desejaría. Gostaria de as fazer melhor e com mais calma (Sujeito H, EI_C1).

Inquiridos sobre se os ***conteúdos disponibilizados foram adequados à temática do curso***, o maior grupo de formandos (62,5%) reconhece que os conteúdos motivaram os

participantes para a concretização de mais atividades e para o diálogo entre os intervenientes (formadores e formandos). Além dos aspetos relacionados com a motivação, os formandos destacam que os conteúdos estavam devidamente articulados e adequados à temática, facilitando assim a aprendizagem entre todos (Sujeito B, EI_C1 e Sujeito H, EI_C1):

Genericamente, todos os conteúdos foram adequados ao curso que frequentei, pois incentivaram e motivaram a querer fazer as atividades e conversar com o formador e os colegas (Sujeito B, EI_C1).

Gostei da articulação que foi feita entre os diferentes materiais, pois estavam muito bem articulados e adequados à temática e facilitaram muito a aprendizagem entre todos (Sujeito H, EI_C1).

No entanto, os restantes formandos (37,5%) consideram que os conteúdos podiam ter sido mais adequados à temática do MOOC quer no que respeita à adaptação dos mesmos para os formandos com menos conhecimentos quer no que se refere à qualidade de imagem e/ou de escrita dos respetivos materiais (Sujeito E, EI_C1 e Sujeito F, EI_C1):

Os conteúdos, genericamente, foram adequados, contudo fiquei confusa porque entendo que alguns dos conteúdos não foram enquadrados na temática. Podiam ter sido melhores, mais adaptados para as pessoas com menos conhecimentos (Sujeito E, EI_C1).

Os conteúdos foram corretos para as propostas de atividades, contudo não se podiam ler com facilidade (Sujeito F, EI_C1).

Inquiridos sobre o **tipo de conteúdos com mais qualidade**, a maior parte dos formandos entrevistados (75,0%) elegem o vídeo pela qualidade e dinâmica que os mesmos proporcionam e os textos por reconhecerem que são mais práticos (Sujeito A, EI_C1, Sujeito B, EI_C1, Sujeito C, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1):

Não tive tempo suficiente para ver todo o material, contudo gostei muito dos vídeos, mais do que ler os textos. Isto porque enquanto via um vídeo fazia outra coisa qualquer simultaneamente. Digamos que não perdia tempo a realizar uma só tarefa (Sujeito A, EI_C1).

Genericamente, achei os conteúdos com qualidade, essencialmente os vídeos, pois despendia-se menos tempo para estudar (Sujeito B, EI_C1).

Preferi o texto, pois é mais prático. A qualidade neste género de cursos para professores tem de ser obrigatoriamente boa (Sujeito C, EI_C1).

Gostei muito dos vídeos e dos textos por serem adequados à temática. Motivaram para a descoberta e para se investir mais nesta área e nestes temas (Sujeito G, EI_C1).

Os restantes formandos (25,0%) consideram com menos qualidade os vídeos e a própria apresentação dos conteúdos. Na apresentação dos conteúdos, por um lado, destacam problemas em fazer *download* dos ficheiros e, por outro, dificuldade na leitura dos respetivos materiais (Sujeito E, EI_C1 e Sujeito F, EI_C1):

Os vídeos expostos pelos professores não tinham qualidade. Gostei mais dos vídeos que alguns colegas colocaram (Sujeito E, EI_C1).

Com menos qualidade foi a apresentação de recursos. Não gostei, pois era uma aplicação, que não permitia fazer bem o download dos conteúdos e não permitia ler bem (Sujeito F, EI_C1).

Inquiridos sobre se **a linguagem da plataforma foi adequada ao curso**, um formando (12,5%) não apresenta opinião e o maior grupo de entrevistados (62,5%) considera que a linguagem utilizada foi simples, clara, estruturada e de fácil compreensão e, portanto, adequada ao curso (Sujeito D, EI_C1 e Sujeito F, EI_C1):

Linguagem bastante clara, fácil e muito bem estruturada (Sujeito D, EI_C1).

Considero que o curso estava muito bem organizado ao nível linguístico. Uma linguagem bastante clara e de fácil compreensão para todos os participantes (Sujeito F, EI_C1).

Os restantes formandos (25%) admitem ter dificuldades em compreender alguns conteúdos por se encontrarem redigidos em inglês e, conseqüentemente, sugerem que os mesmos deveriam estar em português para evitar qualquer tipo de constrangimento como, por exemplo, a exclusão de alunos (Sujeito B, EI_C1):

Senti dificuldade em ler os textos em inglês. Deveriam ser em português para todos os participantes fazerem o curso de igual forma e sem qualquer tipo de constrangimentos. Este foi também um fator de “exclusão” de alunos (Sujeito B, EI_C1).

Inquiridos acerca da **organização dos conteúdos na plataforma**, o menor grupo de formandos entrevistados (25,0%) não apresenta opinião e um outro grupo (37,5%) considera os conteúdos muito bem estruturados e organizados, destacando, particularmente, os vídeos e os textos (Sujeito B, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1):

Apesar de não estar muito presente, considero que foi um curso bem organizado e com uma estrutura que incentivou os participantes (Sujeito B, EI_C1).

Os vídeos e os textos estavam muito bem concebidos e bem estruturados (Sujeito G, EI_C1).

Os restantes formandos (37,5%) destacam que o curso não estava bem organizado, designadamente ao nível da plataforma e dos conteúdos (Sujeito C, EI_C1). Além disso, consideram a explicação dos artefactos confusa e pouco elucidadora (Sujeito E, EI_C1):

Não gostei da organização da plataforma e dos conteúdos (Sujeito C, EI_C1).

Não gostei da forma como foram explicados os artefactos, achei um pouco confuso e elucidador (Sujeito E, EI_C1).

4.2.2.3- Observação participante e diário do investigador

A observação participante decorreu em contexto virtual no decurso do desenvolvimento de atividades propostas pelos formadores, da reflexão, interação e colaboração com outros formandos e da interação dos formandos com as diversas tecnologias, particularmente com as ferramentas de comunicação assíncronas (*email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos).

O *email* (OP/DI_C1_E) foi utilizado pelos formandos para esclarecimentos adicionais relacionados com o funcionamento do curso e com o desenvolvimento das atividades propostas. É uma ferramenta mais pessoal, que permitiu uma comunicação mais privada entre os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. Interessa referir, que as mensagens publicadas no fórum eram automaticamente enviadas para o endereço de *email* (OP/DI_C1_E) de todo o grupo de formandos deste MOOC (Figura 14).

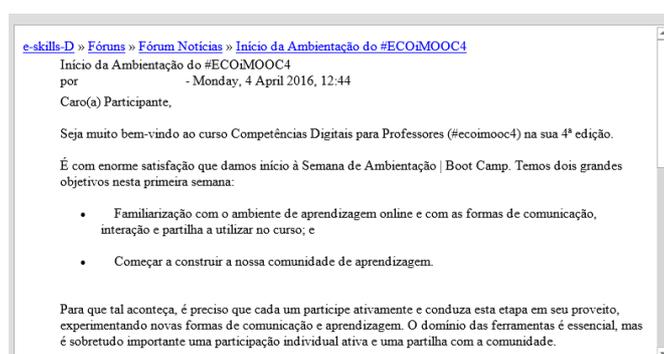


Figura 14. Mensagem de boas-vindas (OP/DI_C1_E)

Os fóruns de discussão (OP/DI_C1_F) foram divididos em três tipos: notícias, ambientação e tema abordado, perfazendo um total de seis fóruns ativos no MOOC. O fórum de notícias foi mais utilizado pelos formadores para a publicação de mensagens de boas-vindas e lembretes para o início de um novo tema (Figura 15).

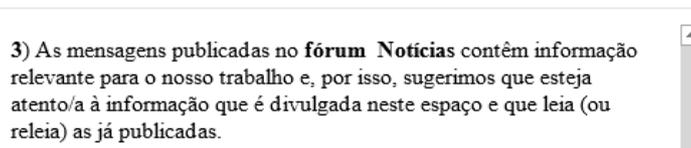


Figura 15. Fórum notícias (OP/DI_C1_F)

O fórum de ambientação (OP/DI_C1_F) foi o espaço escolhido pelos formadores para os formandos se apresentarem no início do curso, como forma de interagirem com todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem (Figura 16).

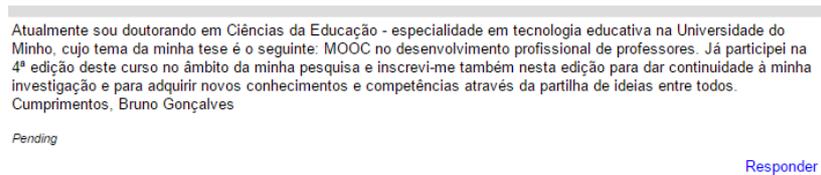


Figura 16. Apresentação dos formandos
(OP/DL_C1_F)

A semana de ambientação do curso (explorar, comunicar e interagir) teve como objetivo fundamental familiarizar os formandos com o ambiente de aprendizagem *online* do ECOiMOOC (Figura 17).

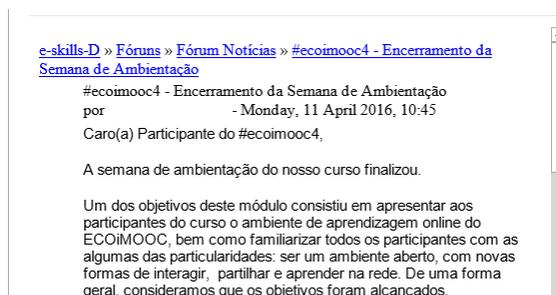


Figura 17. Término da semana de ambientação
(OP/DL_C1_E)

Concluída a semana de ambientação, os formandos foram convidados, com recurso às ferramentas de comunicação assíncronas, a desenvolver um conjunto de atividades propostas pelos formadores. Foram criados os fóruns por tema com o intuito de suscitar a reflexão e o debate de ideias sobre as temáticas em estudo com o objetivo último dos formandos comunicarem e interagirem entre si para a construção conjunta do conhecimento (Figura 18).

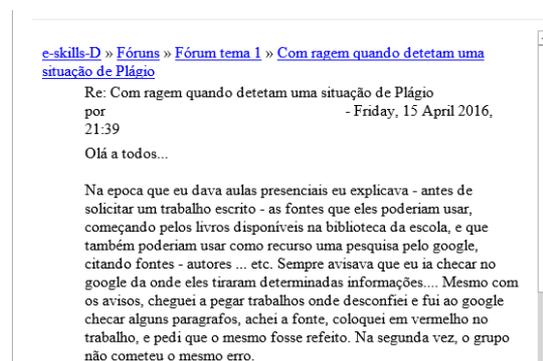


Figura 18. Fóruns por tema – plágio
(OP/DL_C1_F)

Os formandos foram desafiados a explorar, refletir e debater sobre as temáticas do curso, designadamente: tema 1 (pesquisar, selecionar e partilhar recursos na Internet); tema 2 (utilizar competências digitais na sala de aula); tema 3 (promover a aprendizagem

colaborativa com ferramentas digitais). Para a reflexão e o debate de ideias, além dos fóruns de discussão, foram utilizadas as curtas, o *blog* e os favoritos. As curtas, tal como o fórum de discussão, é também uma ferramenta de comunicação assíncrona, que permite publicar mensagens com um limite máximo de 140 caracteres. Esta ferramenta (OP/DI_C1_C1) tem como principal objetivo promover a interação entre os formandos através de breves comentários e da partilha de *links* externos (vídeos, artigos científicos, imagens, dissertações, entre muitos outros) sobre as temáticas abordadas no curso (Figura 19).

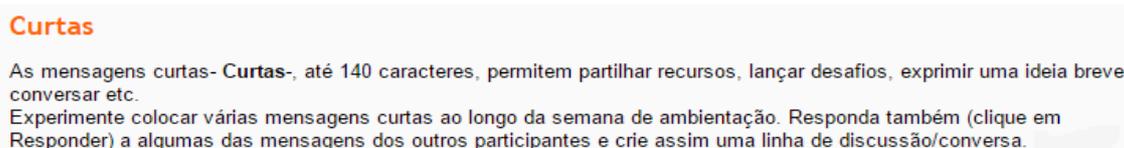


Figura 19. Descrição da ferramenta curtas (OP/DI_C1_C)

Seguidamente, apresenta-se o ambiente de comunicação e interação da ferramenta curtas (Figura 20):

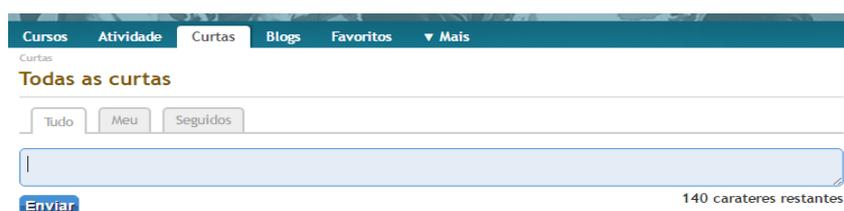


Figura 20. Ambiente da ferramenta curtas (OP/DI_C1_C)

Nas curtas (OP/DI_C1_C), os formandos publicaram várias mensagens com o intuito de partilharem a sua opinião sobre as temáticas abordadas com os restantes colegas interagindo com os mesmos (Figura 21).

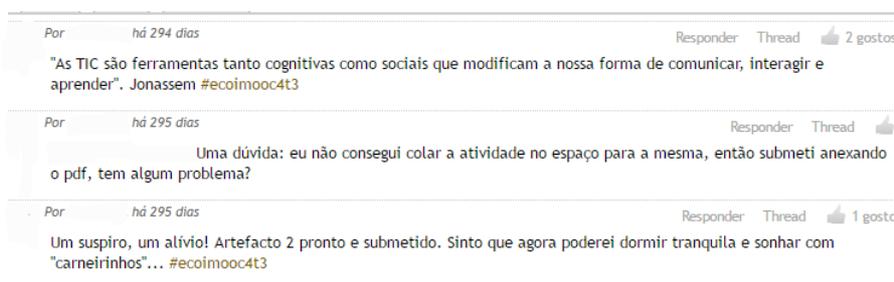


Figura 21. Publicação de mensagens na ferramenta curtas (OP/DI_C1_C)

Além da interação com os colegas do curso, os formandos publicaram mensagens como forma de adquirirem o crachá de *iTwitter* (Figura 22).

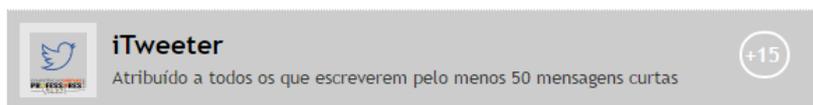


Figura 22. Crachá obtido através da ferramenta curtas
(OP/DI_C1_C)

Os crachás foram disponibilizados através da plataforma *ELGG* e tinham como objetivo premiar as ações dos formandos na comunidade de aprendizagem (Figura 23). Além deste aspeto, esta ferramenta tinha como intuito incentivar os formandos a participar ativamente no curso através da interação com os formandos e formadores.

Crachás

No ambiente virtual da rede encontrará um conjunto de 13 Crachás (emblemas) diferentes que irão premiar certas ações dos participantes na comunidade de aprendizagem com pontos que se convertem em Crachás. Há medida que obtem pontos e Crachás poderá vir a integrar o Pódium.

Na ambientação, comece por fazer o preenchimento do seu perfil e colocação da sua foto pessoal (Avatar). Receberá 15 pontos por estação e o seu primeiro Crachá (emblema) *iPerfil*.

Figura 23. Crachás atribuídos
(OP/DI_C1_C)

Existiam 13 tipos de crachás atribuídos, designadamente: *iPerfil*, a todos os que completarem o seu perfil durante o módulo de ambientação; *iPic*, a todos os que carregarem a sua foto durante o módulo de ambientação; *iBlog*, a todos os que escreverem pelo menos 1 post no seu *blog* durante o módulo de ambientação; *iPotencial*, a todos os que completarem o *iPerfil*, *iPic* e o *iBlog* durante o módulo de ambientação; *iComentador*, a todos os que escreverem pelo menos 15 posts no seu *blog*; *iColaborador*, a todos os que colocarem pelo menos 15 recursos nas suas *bookmarks*; *iTweeter*, a todos os que escreverem pelo menos 50 mensagens curtas; *iFilósofo*, a todos os que escreverem pelo menos 25 comentários aos posts de outros formandos; *iSociável*, a todos os que seguem pelo menos 25 outros formandos; *iPopular*, a todos os que são seguidos por pelo menos 25 outros formandos; *iEstrela*, a todos os que recebam pelo menos 25 *likes* num dos seus posts; *iReferência*, a todos os que recebam pelo menos 5 respostas de outros formandos a um dos seus *posts*; e, finalmente, *iFator*, a todos os que obtiverem os anteriores crachás.

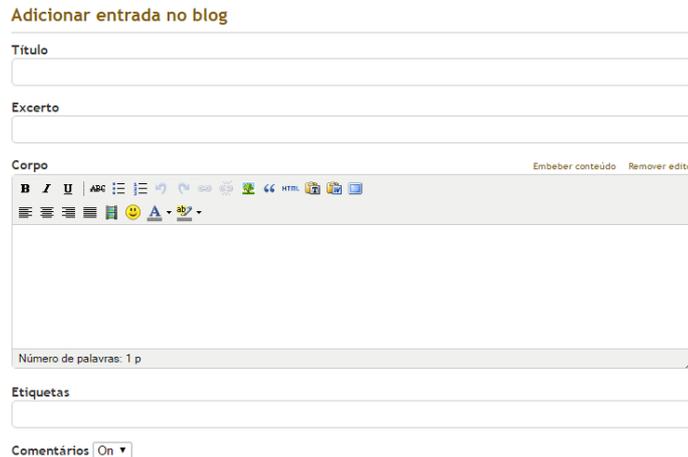
Também como ferramenta de comunicação e interação foi disponibilizado o *blog*. Tal como nas curtas, o *blog* (OP/DI_C1_B) tem como principal objetivo promover a interação entre os formandos através da publicação de mensagens longas e da partilha de *links* externos (vídeos, artigos científicos, imagens, dissertações, entre muitos outros) sobre as temáticas abordadas no curso (Figura 24).

Blogs

Ao longo do curso irá ser pedido que publique no seu Blog pessoal da rede do curso: publicar-se-á nos Blogs as reflexões pessoais, contribuições várias para o curso, artefactos, ou outro tipo de conteúdo que seja interessante partilhar no âmbito do curso.

Figura 24. Descrição do blog
(OP/DI_C1_B)

Seguidamente, apresenta-se o ambiente de comunicação e interação do *blog* (Figura 25):



The image shows a web form for adding a new blog entry. At the top, it says "Adicionar entrada no blog". Below this are three input fields: "Título", "Excerto", and "Corpo". The "Corpo" field is a rich text editor with a toolbar containing icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, image, video, and embed. To the right of the toolbar are the options "Embeber conteúdo" and "Remover editor". Below the text area is a "Número de palavras: 1 p" indicator. At the bottom, there is an "Etiquetas" (tags) input field and a "Comentários" (comments) dropdown menu set to "On".

Figura 25. Ambiente do blog
(OP/DI_C1_B)

No blog, os formandos partilhavam as suas reflexões, ideias e *links* externos com os restantes colegas com o objetivo de interagirem entre si (Figura 26). Além da interação com os colegas do curso, os formandos publicavam mensagens como forma de adquirirem os crachás de *iBlog*, *iComentador*, *iFilósofo* e *iEstrela*.



The image shows a screenshot of a blog feed. At the top, there are three tabs: "Tudo", "Meu", and "Seguidos". The first post is titled "ARTEFACTO 2 - APRENDENDO SOBRE O CICLO DA ÁGUA USANDO TECNOLOGIAS COLABORATIVAS EM SALA DE AULA". It is marked as "Público" and has "2 gostos". The author is "Por" and it was posted "há 295 dias". There are "2 Comentários". The post content includes the text "APRENDENDO SOBRE O CICLO DA ÁGUA USANDO TECNOLOGIAS COLABORATIVAS EM SALA DE AULA" and "Ilustração 1 (Fonte: The Water Cycle for Kids. U.S. Geological Survey. Disponível...". The second post is titled "Interatividade e literacias digitais", also marked as "Público" with "1 gosto". It was posted "há 307 dias" and includes a link: "http://literaciaeinteratividade.blogspot.com.br/p/o-que-sao-literacias.html".

Figura 26. Publicação de mensagens no blog
(OP/DI_C1_B)

Finalmente, destacam-se os favoritos, também como ferramenta de comunicação e interação. Tal como nas ferramentas anteriores, os favoritos (OP/DI_C1_Fav) tinham como principal objetivo a partilha, de forma simples, de *links* externos (vídeos, artigos científicos,

imagens, dissertações, entre muitos outros) sobre as temáticas abordadas no curso (Figura 27).

Favoritos

Os **Favoritos** apresentam-se como uma forma simples e intuitiva de partilhar uma hiperligação (link) para sites de interesse. Na descrição do link a partilhar pode ser adicionado um parecer, um comentário, um motivo da partilha, etc.

Figura 27. Descrição da ferramenta favoritos
(OP/DI_C1_Fav)

Seguidamente, apresenta-se o ambiente de comunicação e interação dos favoritos (Figura 28):

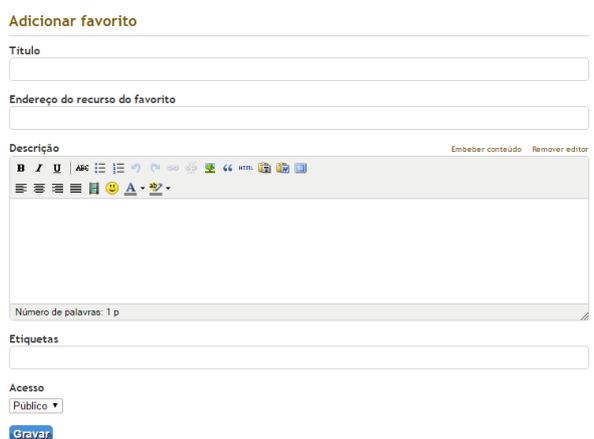


Figura 28. Ambiente da ferramenta favoritos
(OP/DI_C1_Fav)

Nos favoritos (OP/DI_C1_Fav), os formandos partilhavam *links* externos com os restantes colegas com o objetivo de interagirem entre si (Figura 29).



Figura 29. Publicação de mensagens nos favoritos
(OP/DI_C1_F)

Em suma, através da informação contida no diário do investigador resultante da observação participante, foi possível constatar que a diversidade de ferramentas assíncronas disponibilizadas (*email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos) permitiu aos formandos

comunicar, interagir e colaborar entre si para a construção do conhecimento. Além disso, os formandos tiveram a oportunidade de trabalhar e experimentar diferentes ferramentas, publicando breves comentários (curtas), comentários mais extensos (*blog* e fóruns) e partilha de *links* externos (favoritos). Naturalmente que a diversidade das ferramentas disponibilizadas motivou os formandos a explorar as mesmas através da interação entre os colegas do curso. Finalmente, destacam-se os crachás como ferramenta que motivou alguns formandos a querer contribuir mais para o conhecimento geral, nomeadamente através da publicação de mensagens, partilha de *links* e da própria interação em geral. Por outro lado, os crachás foram uma ferramenta que, voluntária ou involuntariamente, fez com que a aprendizagem se tornasse competitiva entre os formandos, na medida em que os mesmos procuravam adquirir os crachás de uma forma, por vezes, pouco correta, publicando conteúdos de fraca qualidade.

4.2.3- Caso 2

Neste ponto, de acordo com a aplicação dos instrumentos de recolha de dados, apresentam-se os resultados obtidos para o caso 2 (5ª edição do curso).

4.2.3.1- Inquérito por questionário

O IQI foi enviado a 98 formandos (população total). Responderam ao inquérito 32 formandos, dos quais foram apenas validadas 30 respostas, devido ao facto de um participante não ter inserido um *email* válido aquando do preenchimento do respetivo inquérito. O IQF foi enviado apenas aos formandos que responderam ao IQI e cujas respostas foram validadas (30 formandos). Responderam ao inquérito 10 formandos, sendo validadas todas as respostas.

Os dados apresentados (Quadro 22), refletem o nível de consistência interna (medido pelo alfa de *Cronbach*) para cada uma das dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *CK*, *PK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*). O grau de consistência interna das dimensões é, no geral, superior quando comparado com o inquérito original de Schmidt et al. (2009), designadamente, *TK* (0,82), *CK* (Estudos Sociais - 0,84, Matemática - 0,85, Ciência - 0,82 e Literacia - 0,75), *PK* (0,84), *TPK* (0,86), à exceção da dimensão *TPACK* (0,92). Na presente investigação, não foi possível determinar o alfa de *Cronbach* para as dimensões *PCK* e *TCK*, porque foi apenas utilizada uma variável para cada dimensão e não quatro como previsto no questionário original de Schmidt et al. (2009). No questionário original de Schmidt et al.

(2009), o valor do alfa de *Cronbach* para a dimensão *PCK* é de 0,85, sendo que, para a dimensão de *TCK*, o valor corresponde a 0,80, respetivamente.

<i>TK</i>	<i>CK</i>	<i>PK</i>	<i>PCK</i>	<i>TCK</i>	<i>TPK</i>	<i>TPACK</i>	Total
0,947	0,931	0,913	–	–	0,928	0,796	0,938

Quadro 22. Alfa de *Cronbach*
(Caso 2)

Quanto aos ganhos gerais de DPP, os dados apresentados (Quadro 23) que comparam os valores de IQI e IQF evidenciam que não se verifica qualquer diferença com significado estatístico relativa ao DPP e às diferentes dimensões e total do *TPACK* (todos os valores de $p > 0,050$), sendo que se registam aumentos ligeiros de DPP para o *TPACK* total e para as outras dimensões do *TPACK*, com a exceção de *TK*, *PCK* e *TPK*.

Fatores	<i>TK</i>		<i>CK</i>		<i>PK</i>		<i>PCK</i>		<i>TCK</i>		<i>TPK</i>		<i>TPACK</i>	
	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp
IQI	10	4,32±0,819	10	3,96±1,070	10	4,18±0,719	10	4,10±0,567	10	4,20±0,788	10	4,26±0,730	10	4,08±0,668
IQF	10	4,12±0,826	10	4,16±0,741	10	4,37±0,663	10	4,00±0,816	10	4,40±0,699	10	4,22±0,649	10	4,20±0,646
Total	20	4,22±0,807	20	4,06±0,902	20	4,27±0,680	20	4,05±0,686	20	4,30±0,732	20	4,24±0,673	20	4,14±0,642
Teste U	p=0,684		p=0,796		p=0,631		p=0,796		p=0,631		p=0,796		p=0,631	

Quadro 23. Grau de DPP
(Caso 2)

No que respeita ao grupo etário (Quadro 24), verifica-se que não existe qualquer diferença com significado estatístico entre a faixa etária e os resultados das diferentes dimensões e total do *TPACK* (todos os valores de $p > 0,050$). Contudo, verifica-se, como tendência geral, um ganho ligeiro de DPP para todas as dimensões do modelo *TPACK*, à exceção da dimensão *TCK* que se mantém. Especial destaque para o facto de que na dimensão *TPK*, a tendência é que o professor regreda no seu DPP, embora sem significado estatístico.

Fatores	<i>TK</i>		<i>CK</i>		<i>PK</i>		<i>PCK</i>		<i>TCK</i>		<i>TPK</i>		<i>TPACK</i>		
	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	
<=25	IQI	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	IQF	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	Total	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
26-35	IQI	3	4,23±1,198	3	3,77±1,835	3	4,66±0,577	3	4,33±0,577	3	4,66±0,577	3	4,73±0,461	3	4,33±0,611
	IQF	3	3,95±1,013	3	4,11±1,018	3	4,66±0,577	3	4,00±1,000	3	4,33±0,577	3	4,40±0,529	3	4,33±0,577
	Total	6	4,09±1,004	6	3,94±1,340	6	4,66±0,516	6	4,16±0,752	6	4,50±0,547	6	4,56±0,480	6	4,33±0,531
36-45	IQI	2	5,00±0,000	2	4,50±0,707	2	4,50±0,707	2	4,50±0,707	2	5,00±0,000	2	4,90±0,141	2	4,90±0,141
	IQF	2	5,00±0,000	2	4,66±0,471	2	4,78±0,303	2	4,00±1,414	2	5,00±0,000	2	4,90±0,141	2	4,90±0,141
	Total	4	5,00±0,000	4	4,58±0,500	4	4,64±0,473	4	4,25±0,957	4	5,00±0,000	4	4,90±0,141	4	4,90±0,141
46-55	IQI	4	4,14±0,816	4	3,83±0,881	4	3,96±0,575	4	3,75±0,500	4	3,50±0,577	4	3,90±0,503	4	3,75±0,191
	IQF	4	4,03±0,732	4	4,00±0,816	4	4,28±0,480	4	4,25±0,500	4	4,25±0,957	4	4,05±0,443	4	4,05±0,412
	Total	8	4,08±0,732	8	3,91±0,791	8	4,12±0,520	8	4,00±0,534	8	3,87±0,834	8	3,97±0,446	8	3,90±0,338
Mais de 56	IQI	1	4,00	1	4,00	1	3,00	1	4,00	1	4,00	1	3,00	1	3,00
	IQF	1	3,28	1	4,00	1	3,00	1	3,00	1	4,00	1	3,00	1	3,00
	Total	2	3,64±0,505	2	4,00±0,000	2	3,00±0,000	2	3,50±0,707	2	4,00±0,000	2	3,00±0,000	2	3,00±0,000
Teste K-W (IQI)	p=0,473		p=0,368		p=0,114		p=0,109		p=0,654		p=0,361		p=0,416		
Teste K-W (IQF)	p=0,283		p=0,614		p=0,282		p=0,599		p=0,498		p=0,147		p=0,141		

Quadro 24. Grau de DPP por grupo etário
(Caso 2)

Quanto ao género (Quadro 25), à semelhança da situação anterior, não se verifica qualquer diferença com significado estatístico entre as variáveis (todos os valores de $p > 0,050$). No entanto, verifica-se, como tendência geral, que os formandos do género masculino possuem mais conhecimentos na fase inicial (IQI) e na final (IQF).

Fatores		TK		CK		PK		PCK		TCK		TPK		TPACK	
		n	média+dp												
Feminino	IQI	6	4,14±0,964	6	3,77±1,186	6	4,16±0,752	6	4,16±0,408	6	4,33±0,816	6	4,20±0,903	6	4,06±0,755
	IQF	6	4,02±1,027	6	3,94±0,800	6	4,26±0,763	6	3,66±0,816	6	4,16±0,752	6	4,10±0,745	6	4,06±0,744
	Total	12	4,08±0,952	12	3,86±0,968	12	4,21±0,724	12	3,91±0,668	12	4,25±0,753	12	4,15±0,791	12	4,06±0,715
Masculino	IQI	4	4,60±0,539	4	4,25±0,957	4	4,21±0,778	4	4,00±0,816	4	4,00±0,816	4	4,35±0,472	4	4,10±0,621
	IQF	4	4,28±0,480	4	4,50±0,577	4	4,53±0,539	4	4,50±0,577	4	4,75±0,500	4	4,40±0,516	4	4,40±0,489
	Total	8	4,44±0,503	8	4,37±0,744	8	4,37±0,643	8	4,25±0,707	8	4,37±0,744	8	4,37±0,459	8	4,25±0,542
Teste K-W (IQI)		p=0,573		p=0,573		p=0,755		p=0,282		p=0,573		p=0,345		p=0,491	
Teste K-W (IQF)		p=0,762		p=0,476		p=0,610		p=0,171		p=0,257		p=0,610		p=0,476	

Quadro 25. Grau de DPP por género
(Caso 2)

Relativamente ao grau académico (Quadro 26), também não se verifica qualquer diferença com significado estatístico entre estas variáveis (todos os valores de $p > 0,050$). Todavia, verifica-se, como tendência geral, um aumento ligeiro de DPP para todas as dimensões do modelo *TPACK*. Verifica-se ainda que os indivíduos com um grau académico de *Licenciado* e *Outros* revelam níveis de DPP ligeiramente superiores aos indivíduos detentores do grau académico *Mestre*, sempre, claro, de forma tendencial e sem significado estatístico.

Fatores		TK		CK		PK		PCK		TCK		TPK		TPACK	
		n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp
Licenciatura	IQI	2	4,42±0,808	2	4,00±1,414	2	4,35±0,101	2	4,00±0,000	2	4,00±0,000	2	4,20±0,282	2	3,90±0,141
	IQF	2	4,50±0,707	2	4,50±0,707	2	4,50±0,707	2	4,50±0,707	2	5,00±0,000	2	4,40±0,282	2	4,30±0,424
	Total	4	4,46±0,621	4	4,25±0,957	4	4,42±0,420	4	4,25±0,500	4	4,50±0,577	4	4,30±0,258	4	4,10±0,346
Mestrado	IQI	6	4,26±0,995	6	3,833±1,242	6	4,35±0,770	6	4,16±0,752	6	4,16±0,983	6	4,36±0,708	6	4,30±0,701
	IQF	6	4,02±0,900	6	4,05±0,904	6	4,61±0,457	6	4,00±0,894	6	4,33±0,816	6	4,40±0,619	6	4,40±0,606
	Total	12	4,14±0,913	12	3,94±1,042	12	4,48±0,619	12	4,08±0,792	12	4,25±0,866	12	4,38±0,635	12	4,35±0,627
Doutoramento	IQI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IQF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outros	IQI	2	4,42±0,606	2	4,33±0,471	2	3,50±0,707	2	4,00±0,000	2	4,50±0,707	2	4,00±1,414	2	3,60±0,848
	IQF	2	4,07±1,111	2	4,16±0,235	2	3,50±0,707	2	3,50±0,707	2	4,00±0,000	2	3,50±0,707	2	3,50±0,707
	Total	4	4,25±0,759	4	4,25±0,319	4	3,50±0,5773	4	3,75±0,500	4	4,25±0,500	4	3,75±0,957	4	3,55±0,640
Teste K-W (IQI)		p=0,650		p=0,246		p=0,845		p=0,748		p=0,763		p=0,427		p=0,424	
Teste K-W (IQF)		p=0,799		p=0,865		p=0,151		p=0,472		p=0,252		p=0,289		p=0,322	

Quadro 26. Nível de DPP por grau académico
(Caso 2)

Por fim, relativamente à comparação do nível de DPP entre formandos que foram entrevistados e os que não foram entrevistados (Quadro 27), para o IQI, verificam-se diferenças com significado estatístico para as dimensões *TCK* ($p=0,016$), *TPK* ($p=0,016$) e *TPACK* ($p=0,016$), respetivamente; para o IQF, não se verifica qualquer diferença com significado estatístico entre estas variáveis (todos os valores de $p > 0,050$).

Fatores	TK		CK		PK		PCK		TCK		TPK		TPACK		
	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	n	média+dp	
IQI	Entrevistados	5	4,54±0,944	5	4,06±1,402	5	4,60±0,547	5	4,40±0,547	5	4,80±0,447	5	4,80±0,346	5	4,56±0,536
	Não-entrevistados	5	4,11±0,709	5	3,86±0,767	5	3,77±0,659	5	3,80±0,447	5	3,60±0,547	5	3,72±0,593	5	3,60±0,374
	Total	10	4,32±0,819	10	3,96±1,070	10	4,18±0,719	10	4,10±0,567	10	4,20±0,788	10	4,26±0,730	10	4,08±0,668
IQF	Entrevistados	5	4,37±0,918	5	4,33±0,816	5	4,71±0,440	5	4,00±1,000	5	4,60±0,547	5	4,60±0,469	5	4,56±0,517
	Não-entrevistados	5	3,88±0,738	5	4,00±0,707	5	4,02±0,709	5	4,00±0,707	5	4,20±0,836	5	3,84±0,606	5	3,84±0,589
	Total	10	4,12±0,826	10	4,16±0,741	10	4,37±0,663	10	4,00±0,816	10	4,40±0,699	10	4,22±0,649	10	4,20±0,646
Teste U Entrevistados/Não-entrevistados IQI		p=0,310		p=0,548		p=0,151		p=0,222		p=0,016		p=0,016		p=0,016	
Teste U Entrevistados/Não-entrevistados IQF		p=0,421		p=0,310		p=0,151		p=1,000		p=0,548		p=0,056		p=0,095	

Quadro 27. Grau de DPP por entrevistados e não entrevistados (Caso 2)

4.2.3.2- Entrevista individual

No caso 2, foram realizadas, em contexto virtual, 5 entrevistas individuais semiestruturadas. Dos 5 entrevistados, 4 professores são do género feminino, situando-se a idade entre os 26 e 45 anos e, à exceção de um professor com *outro grau académico*, os restantes formandos são detentores do título *Mestre*.

À semelhança do caso 1, através da entrevista individual semiestruturada, conheceram-se os formandos e compreenderam-se as questões que refletem os fatores explicativos do processo de desenvolvimento profissional de professores em ambientes de aprendizagem MOOC. Seguidamente, identifica-se o sentido geral de resposta para cada uma das questões orientadoras anteriormente formuladas:

Para a proposição 1, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 28):

Proposição 1: as condições de aprendizagem nos MOOC são determinadas por um conjunto variado de fatores

- *Influência do grau académico*
- *Influência da situação profissional*
- *Motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias*
- *Influência da disponibilidade temporal*
- *Motivação para participar em comunidades de aprendizagem*

Quadro 28. Fatores para a proposição 1 (Caso 2)

Inquiridos sobre se *a diferença do grau académico entre os participantes influenciou o processo de aprendizagem dos professores nos MOOC*, os formandos entrevistados (80,0%) assumem que a diferença de grau académico é uma mais-valia para o desenvolvimento do conhecimento e, portanto, não afetou a sua aprendizagem (Sujeito B, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2):

O grau acadêmico não afetou a aprendizagem, porque considero que a diferença de grau é uma mais-valia para o desenvolvimento do conhecimento (Sujeito B, EI_C2).

O nível de qualificação acadêmica não influenciou a minha aprendizagem (Sujeito D, EI_C2).

No entanto, um formando (20,0%) considera que a diferença do nível do grau acadêmico afetou a aprendizagem, pois ficou desmotivado pelo curso (Sujeito E, EI_C2):

Fiquei desmotivada pelo curso, e creio que o nível de qualificação acadêmica afetou a minha aprendizagem (Sujeito E, EI_C2).

Inquiridos sobre se **a situação profissional condicionou a sua participação no MOOC**, os formandos entrevistados (60,0%) destacam o interesse e a disponibilidade pela aprendizagem neste género de cursos e consideram que é possível conciliar as obrigações profissionais com a concretização do MOOC (Sujeito A, EI_C2, Sujeito D, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

Este género de cursos permite uma presença maior visto serem a distância. Eu trabalho com computador todos os dias, pelo que, não tenho dificuldade de acesso e estou sempre pronta a aprender neste género de cursos” (Sujeito A, EI_C2).

A minha situação profissional não afetou a minha participação no curso. Consegui ter tempo para aprender pelas tecnologias (Sujeito D, EI_C2).

Não restringe, pois apesar de dar aulas consigo conciliar tudo (Sujeito E, EI_C2).

Os restantes formandos (40,0%), devido a diversas contingências da vida, admitem que a situação profissional atual restringiu a participação no MOOC (Sujeito B, EI_C2 e Sujeito C, EI_C2):

Confesso que a minha situação profissional atual influencia a minha aprendizagem, especialmente no que toca à falta de tempo para poder participar nestes cursos devido a várias contingências da vida (Sujeito B, EI_C2).

O meu trabalho é o fator principal a restringir a participação nestes cursos (Sujeito C, EI_C2).

Inquiridos sobre se **no decorrer do curso se sentiram motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias**, os formandos entrevistados (60,0%), embora admitam ter limitações temporais, reconhecem que têm gosto e motivação pelas tecnologias (Sujeito B, EI_C2 e Sujeito C, EI_C2):

Senti-me bastante motivada porque gosto de trabalhar com tecnologias (Sujeito B, EI_C2).

Sinto-me motivada pelas tecnologias, contudo, infelizmente, não disponho do tempo que pretendia para trabalhar mais com elas (Sujeito C, EI_C2).

Contudo, devido ao conhecimento que já detinham das ferramentas tecnológicas e da falta de seguimento por parte dos formadores, os restantes formandos (40,0%) admitem que não sentiram estímulo nem motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias (Sujeito D, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

Mais ou menos, não senti estímulo nem grande motivação porque já tinha trabalhado com as ferramentas disponibilizadas neste curso (Sujeito D, EI_C2).

Não, porque não há muito seguimento. É uma coisa muito impossível, não encontrei grande seguimento por parte dos professores. Não há envolvimento (Sujeito E, EI_C2).

Inquiridos sobre se **a disponibilidade temporal condicionou a participação no MOOC**, os formandos entrevistados (60,0%) admitem que conseguem organizar o tempo para participar neste género de cursos, pelo que a disponibilidade não é um fator condicionador da participação no MOOC (Sujeito A, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

A minha disponibilidade temporal não afetou a minha participação no curso (Sujeito A, EI_C2).

A minha disponibilidade temporal não restringe, mesmo estando atualmente a dar aulas consigo conciliar tudo (Sujeito E, EI_C2).

No entanto, os restantes formandos (40,0%), devido a compromissos académicos e profissionais, admitem dispor de pouco tempo para participar neste género de formações (Sujeito B, EI_C2 e Sujeito C, EI_C2):

Sim, a disponibilidade atual restringe a minha participação, porque estou demasiado ocupada com a minha tese de doutoramento e com as aulas que tenho de dar (Sujeito B, EI_C2).

Sim, sem dúvida, é o fator principal a restringir a participação nestes cursos (Sujeito C, EI_C2).

Inquiridos sobre **qual a motivação para participarem em comunidades de aprendizagem**, os formandos entrevistados (80,0%) identificam vários motivos, que explicitam o interesse em continuar a aprender após o término do MOOC, designadamente: a aprendizagem contínua, a melhoria de competências, aptidões e conhecimentos e a aposta no seu desenvolvimento profissional (Sujeito A, EI_C2, Sujeito B, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2):

Sinto-me cada vez mais motivada em participar em comunidades de aprendizagem porque posso aprender continuamente. Aliás, as comunidades de aprendizagem a distância deveriam ser implementadas em todos os graus de ensino. Deveria tirar-se mais partido delas (Sujeito A, EI_C2).

Sim, sinto-me motivada para participar em comunidades de aprendizagem para melhorar as minhas competências, aptidões e conhecimentos. Quero aprender mais (Sujeito B, EI_C2).

As comunidades de aprendizagem fazem parte do meu trabalho como pessoa que produz conteúdos educativos. É precisamente lá que me desenvolvo profissionalmente e que consigo ser melhor no trabalho profissional que realizo (Sujeito D, EI_C2).

Apesar de não colocar de parte a participação em comunidades de aprendizagem, um formando (20,0%) assume que as experiências anteriores neste género de grupos não corresponderam, de forma positiva, às suas expectativas (Sujeito E, EI_C2):

Adquirir mais conhecimentos e desenvolver-me enquanto docente, no entanto confesso que a minha experiência nesses grupos não tem sido boa (Sujeito E, EI_C2).

Para a proposição 2, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 29):

Proposição 2: os MOOC asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

- ***Domínio das tecnologias***
- ***Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades***
- ***Potencialidades das ferramentas assíncronas***
- ***Limitações das ferramentas assíncronas***
- ***Potencialidades da plataforma***
- ***Limitações da plataforma***
- ***Preferência pelas ferramentas assíncronas***

*Quadro 29. Fatores para a proposição 2
(Caso 2)*

Inquiridos sobre se ***o domínio das tecnologias afetou o envolvimento e participação no MOOC***, apenas um formando entrevistado (20,0%) destaca que o domínio das tecnologias afetou negativamente o envolvimento e participação no MOOC (Sujeito E, EI_C2):

Afetou de forma negativa, o que levou a ficar desmotivada neste MOOC (Sujeito E, EI_C2).

Os restantes formandos (80,0%) consideram que as competências tecnológicas não afetaram o envolvimento e participação dos professores no MOOC, dado que a plataforma é bastante intuitiva e as tecnologias são de fácil utilização (Sujeito A, EI_C2). No entanto, admitem que se não tivessem conhecimentos tecnológicos teria sido mais complexo frequentar o curso e concretizar as atividades propostas (Sujeito D, EI_C2):

Mexi bem na plataforma, já que é intuitiva e qualquer pessoa consegue trabalhar neste curso porque é de fácil compreensão e facilmente aprendemos a usar as tecnologias (Sujeito A, EI_C2).

Não tive qualquer problema com as tecnologias, mas acredito que não tendo estes conhecimentos teria sido muito mais difícil frequentar o curso e fazer as atividades (Sujeito D, EI_C2).

Inquiridos sobre se ***as ferramentas tecnológicas foram adequadas às atividades propostas***, os formandos entrevistados (80,0%) reconhecem que todas as ferramentas foram úteis e adequadas para o desenvolvimento das atividades (Sujeito A, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2):

Todas as ferramentas foram necessárias e adequadas aos conteúdos disponibilizados na plataforma”
(Sujeito A, EI_C2).

Acredito que sim, que houve usabilidade nas ferramentas utilizadas para o desenvolvimento das atividades” (Sujeito D, EI_C2).

Um formando (20,0%) destaca a adequação das ferramentas às atividades propostas, contudo sugere o uso de ferramentas mais apelativas. Além deste aspeto, considera que o curso podia estar mais desenvolvido e reconhece que não aprendeu nenhuma ferramenta nova. Finalmente, sugere a apresentação de novas ferramentas orientadas para a temática do curso (Sujeito A, EI_C2):

Genericamente, as ferramentas foram adequadas, mas podia-se ter utilizado outro tipo (de ferramentas) mais apelativo. Poderia estar mais desenvolvido. Eu não aprendi nenhuma ferramenta nova e acho que os outros também não. Nisso considero que o curso foi limitado e não trouxe nada de novo àquilo que eu já sabia. Podia-se estimular e promover novas ferramentas e apresentar novas ferramentas digitais aos professores, visto o curso ser de competências digitais (Sujeito A, EI_C2).

Inquiridos acerca das ***potencialidades das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma***, os formandos entrevistados (100,0%) reconhecem que as mesmas possuem várias potencialidades para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem nos MOOC, designadamente: a aquisição de competências para o século XXI, a transmissão do conhecimento e competências a jovens, a partilha de conteúdos de forma célere e a experiência de cada participante (Sujeito A, EI_C2 e Sujeito C, EI_C2):

O facto de ganhar competências do século XXI e para dar formação a jovens e transmitir esse conhecimento e competências que adquiri com todas as tecnologias (Sujeito A, EI_C2).

A partilha de conteúdos de forma muito rápida a partir de diferentes experiências de cada participante (Sujeito C, EI_C2).

Acerca das ***limitações das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma***, embora o menor grupo de formandos entrevistados (40,0%) não apresente opinião, os restantes formandos (60,0%) identificam duas condicionantes das ferramentas tecnológicas: o tempo de resposta do *feedback* dos formadores ser relativamente demorado (Sujeito A, EI_C2) e, a falta de compreensão relativamente ao funcionamento do *gamification* (Sujeito C, EI_C2):

A adaptação da comunicação síncrona exige muito de nós, porque estamos habituados a ter uma reação imediata. Aqui temos de esperar. Às vezes leva horas a responder e acaba por ser uma limitação (Sujeito A, EI_C2).

Não entendi bem o funcionamento do gamification do curso. Poderá ser esta a principal limitação das ferramentas (Sujeito C, EI_C2).

Inquiridos acerca das **potencialidades tecnológicas da plataforma**, os formandos entrevistados (100,0%) consideram que a plataforma ELGG é mais dinâmica devido à conquista dos crachás (Sujeito A, EI_C2). Além deste aspeto, destacam que a plataforma é apelativa e de fácil compreensão, pelo que não é necessário aos formandos deter um grande conhecimento para utilizar as ferramentas disponibilizadas (Sujeito C, EI_C2). Finalmente, reconhecem que a plataforma é de fácil utilização, intuitiva e proporciona a interação entre os colegas (Sujeito D, EI_C2):

O ELGG, é mais dinâmico, muito pela parte da conquista de crachás (Sujeito A, EI_C2).

É de fácil compreensão, é bastante apelativa pelo que não é necessário grande conhecimento para se ambientar às ferramentas disponibilizadas e aos conteúdos (Sujeito C, EI_C2).

Permite interagir com os colegas. É de fácil utilização e bastante intuitiva (Sujeito D, EI_C2).

Inquiridos acerca das **limitações tecnológicas da plataforma**, os formandos entrevistados (100,0%) identificam um conjunto de condicionantes relacionadas com a falta de utilização das ferramentas síncronas (o chat) e o limite de caracteres na ferramenta curtas. Além destes dois aspetos, consideram que a plataforma não estava bem organizada e sugerem a melhoria da mesma, tornando-a mais apelativa (Sujeito B, EI_C2, Sujeito C, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

Uma limitação está relacionada com a disponibilização do chat, pois não é disponibilizado por causa da sobrecarga do servidor. Se houvesse chat, o curso seria mais interativo (Sujeito B, EI_C2).

Foi o limite de caracteres essencialmente nas curtas, pois as vezes que partilhei conteúdos tive de cortar textos e links e isso é uma grande limitação (Sujeito C, EI_C2).

Não gostei da forma como está organizada, a informação é repetida em vários locais. A plataforma deverá ser muito melhorada e ser mais apelativa (Sujeito E, EI_C2).

Inquirido acerca da **preferência pelas ferramentas assíncronas de comunicação da plataforma**, um formando entrevistado (20,0%), devido à dinâmica e à possibilidade de partilha de conteúdos de forma rápida, elege as curtas como ferramenta de comunicação preferida (Sujeito A, EI_C2):

Preferi as curtas porque são dinâmicas e possibilitam a partilha de conteúdos de forma muito rápida
(Sujeito A, EI_C2).

Os restantes formandos (80,0%) apresentam preferência pelos fóruns de discussão e pelo *blog*: os fóruns de discussão pela facilidade de leitura e rapidez na redação de comentários (Sujeito B, EI_C2) e o *blog* por ser de fácil utilização, apelativo e proporcionar a ligação a outras ferramentas, internas e externas (Sujeito D, EI_C2):

O fórum porque é de fácil leitura e mais rápido. É mais intuitivo para escrever (Sujeito B, EI_C2).

Prefero trabalhar com o blog, pois é de mais fácil utilização e mais apelativo. Pode ser associado a outras ferramentas externas e internas (Sujeito D, EI_C2).

Para a proposição 3, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 30):

Proposição 3: os MOOC asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

- **Envolvimento e participação**
- **Hábitos de colaboração**
- **Interação e trabalho colaborativo**
- **Importância da socialização online**
- **Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão**
- **Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade**
- **Função do formador**
- **Adequação do modelo de avaliação**
- **Adequação do modelo de certificação**
- **Adequação do modelo de creditação**

*Quadro 30. Fatores para a proposição 3
(Caso 2)*

Inquiridos acerca da **existência de envolvimento e participação no desenvolvimento das atividades propostas pelos formadores**, os formandos entrevistados (40,0%) reconhecem que existiu envolvimento e participação no MOOC (Sujeito B, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2):

Sim, existiu envolvimento e participação entre todos (Sujeito B, EI_C2).

Sim, houve envolvimento e participação e até admito que a minha foi muito menor que a de muitos dos meus colegas (Sujeito D, EI_C2).

Os restantes formandos (60,0%) admitem que existiu envolvimento e participação, mas apenas num grupo muito restrito de participantes (Sujeito A, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

Houve alguma participação, houve um núcleo duro de interação que esteve todos os dias a comunicar e a colaborar (Sujeito A, EI_C2).

Muito pouca colaboração e envolvimento, só mesmo os conhecidos, ou seja, um grupo muito restrito (Sujeito E, EI_C2).

Inquiridos sobre se **os hábitos de colaboração condicionaram a participação e o envolvimento no MOOC**, um formando entrevistado (20,0%) não apresenta opinião e os restantes (60,0%) identificam a desmotivação, a falta de *feedback* dos professores nos trabalhos realizados, a falta de envolvimento e a frustração dos docentes como hábitos que podem condicionar a participação e o envolvimento no MOOC (Sujeito A, EI_C2, Sujeito D, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

Sim, podem condicionar, porque nós como alunos desmotivamo-nos pelos hábitos que os professores ganham e que não querem tirar. Por vezes, nem temos sequer feedback dos professores no trabalho que realizamos e isso é mesmo muito mau (Sujeito A, EI_C2).

Sim, pois esses hábitos, como a falta de envolvimento pode prejudicar a aprendizagem de nós todos (Sujeito D, EI_C2).

Sim, pois se os professores estão frustrados, os alunos também o vão estar (Sujeito E, EI_C2).

Inquiridos sobre **os fatores que podem contribuir para a interação e o trabalho colaborativo**, um formando entrevistado (20,0%) não apresenta opinião e os restantes identificam um conjunto de fatores promotores da interação e colaboração, designadamente: a existência de uma maior participação entre todos, a interação entre colegas, as participações mais pertinentes sobre o tema em estudo, a organização de sessões síncronas (através do *chat*), a criação de atividades em grupos pequenos, a divisão de tarefas, a partilha de informação, a criação de sessões divididas por temas para incentivar os colegas a interagir e a experiência dos colegas do curso que participaram nas edições anteriores do MOOC (Sujeito A, EI_C2, Sujeito B, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

Deveria existir uma maior participação de todos, pois houve alguns colegas que não avaliaram o trabalho dos outros. Os formadores interagiram bastante com os colegas, mas estes não conseguiram interagir muito com os restantes. Deveria haver participações mais pertinentes para o tema em estudo (Sujeito A, EI_C2).

A utilização do chat e a criação de atividades em grupos pequenos para haver mais interação, dividir tarefas e partilhar informação; organizar momentos síncronos e assíncronos. Considero que se deveria organizar sessões divididas por temas, para, assim, cativar os alunos e todos os colegas a colaborar (Sujeito B, EI_C2).

Senti talvez um pouco falta da experiência dos colegas que já fizeram outras edições do curso. Não existe um mapa de pessoas do mundo que fizeram o curso. Gosto de ver as coisas em mapa. Gostaria de ouvir os depoimentos em vídeo ou algo parecido, pois sentia-me ainda mais motivado. Interessava-me saber o número de pessoas que fizeram estas cinco edições (Sujeito E, EI_C2).

Inquiridos acerca da **importância da socialização online para o trabalho colaborativo no MOOC**, um formando entrevistado (20,0%) considera que o curso teve pouco dinamismo, pelo que a socialização só ocorreu num grupo restrito de formandos (Sujeito E, EI_C2):

Creio que não existiu socialização online, pois o curso era bastante chato e pouco dinâmico, muito impessoal. Existiu um grupo restrito de colaboradores e só socializavam esses (Sujeito E, EI_C2).

Os restantes formandos (80,0%) identificam o trabalho colaborativo, as relações interpessoais, a construção do conhecimento, a progressão na aprendizagem, a partilha de experiências, a extensão de contactos e o contributo para o exercício da prática docente como aspetos fundamentais da socialização no processo de ensino aprendizagem (Sujeito A, EI_C2, Sujeito C, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2):

Foi fundamental para o trabalho colaborativo e para as relações interpessoais. É algo que nos ajudou a construir o nosso conhecimento, que nos ajudou a progredir na aprendizagem (Sujeito A, EI_C2).

Foi muito importante a socialização porque permitiu a troca de experiências. Para mim, foi mesmo muito importante. Até estendi alguns contactos ao longo do curso, quer brasileiros quer portugueses. Mantenho o contacto, mesmo após o curso ter encerrado (Sujeito C, EI_C2).

Foi fundamental, pois sem a socialização não conseguia aprender, nem trocar experiências, nem, sobretudo, conhecer e trocar ideias que contribuíssem para o exercício da nossa prática (Sujeito D, EI_C2).

Inquirido acerca da **preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão**, um formando entrevistado (20,0%) admite que o tamanho do grupo de trabalho é indiferente, pois reconhece que se sente confortável com as duas tipologias, pequeno e grande grupo, respetivamente (Sujeito B, EI_C2):

É-me indiferente. Estou confortável com ambas as tipologias (Sujeito B, EI_C2).

Os restantes formandos (80,0%) reconhecem ter preferência pelo trabalho colaborativo em grupos mais pequenos devido às experiências educativas/formativas anteriores (menos boa com grupos maiores), à facilidade de envolvimento e colaboração entre todos e, ao aumento da produtividade (Sujeito A, EI_C2, Sujeito C, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2):

Prefiro um grupo mais pequeno, porque a experiência que eu tive em trabalho em grupo no e-Learning foi mesmo muito má. As pessoas deixam o trabalho para os outros por vários motivos, ou porque têm filhos, ou porque têm reuniões, ou porque têm outros compromissos, enfim um conjunto de aspetos ou desculpas para não trabalhar (Sujeito A, EI_C2).

Prefiro trabalhar em pequeno grupo, pois é mais fácil o envolvimento dos participantes e a colaboração entre todos. Se o grupo for grande é difícil estar em sincronia, por horários, fuso horário, compreensão, etc (Sujeito C, EI_C2).

Prefiro trabalhar em grupos mais pequenos, porque acredito que a produtividade aumenta neste género de grupos (Sujeito D, EI_C2).

Inquirido acerca da **preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade**, um formando entrevistado (20,0%) elege o trabalho colaborativo, em grupos homogéneos, por ter preferência por pessoas mais alinhadas no mesmo assunto (Sujeito E, EI_C2):

Prefiro trabalhar em grupos homogéneos; é preferível pessoas mais alinhadas no mesmo assunto do que pessoas com ideias de conhecimento e graus completamente (Sujeito E, EI_C2).

Os restantes entrevistados (80,0%) têm preferência pelo trabalho colaborativo em grupos heterogéneos. Este grupo de entrevistados identifica quatro razões, designadamente: a possibilidade de existirem diversas perspetivas face a um determinado assunto, a partilha de experiências e competências, um contributo maior para a construção do conhecimento e uma participação mais abrangente (Sujeito A, EI_C2, Sujeito C, EI_C2 e Sujeito C, EI_C2):

Prefiro grupos heterogéneos, pois conseguimos ter várias perspetivas e trocar experiências e competências diferentes, o que melhora o nosso conhecimento e a nossa forma de atuar no ensino (Sujeito A, EI_C2).

Prefiro trabalhar com grupos heterogéneos, pois temos margem para divagar e discutir sobre diversos assuntos e o contributo é muito maior (Sujeito C, EI_C2).

Prefiro trabalhar com grupos heterogéneos, pois a participação é maior, mais abrangente e mais holística talvez (Sujeito C, EI_C2).

Inquiridos acerca da **importância da função desempenhada pelos formadores**, um formando entrevistado (20,0%) não apresenta opinião e os formandos (80,0%) identificam o acompanhamento dos participantes, a coordenação da comunicação e da aprendizagem e a motivação dos formandos como fatores que refletem a importância da função dos formadores (Sujeito B, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2):

É essencial para o acompanhamento dos participantes e para a coordenação de uma comunicação eficaz entre todos (Sujeito B, EI_C2).

Como pessoa de apoio - coordenadora da aprendizagem que deu dicas, ajudas e nos apoiou na aprendizagem. Foram bastante motivadores (Sujeito D, EI_C2).

Inquiridos acerca da **adequação do modelo de avaliação**, um menor grupo de formandos entrevistados (40,0%) não apresenta opinião e um outro grupo (40,0%) considera o modelo de avaliação adequado (Sujeito C, EI_C2):

Gostei muito da dinâmica do curso, da forma de abordagem, da forma da avaliação, das atividades, dos trabalhos (Sujeito C, EI_C2).

Um formando (20,0%) sugere a existência de mais atividades motivadoras com o objetivo de promover a colaboração entre os colegas (Sujeito A, EI_C2):

Deveria haver mais atividades, mesmo que não fossem de avaliação. A falta de atividades desmotiva-me pois não consigo aprender e colaborar com os colegas (Sujeito A, EI_C2).

Inquiridos acerca da **adequação do modelo de certificação**, um formando entrevistado (20,0%) não apresenta opinião e os restantes (80,0%) admitem que o modelo é adequado ao curso (Sujeito A, EI_C2):

Sim, considero bastante adequado, tendo em conta que são cursos abertos, que providenciam uma certificação sem qualquer custo, permitindo assim ao aprendente, adquirir ou desenvolver as suas competências sem ter um custo associado (Sujeito A, EI_C2).

Sim, considero o modelo bastante adequado ao curso que frequentei (Sujeito G, EI_C2).

Inquiridos acerca da **adequação do modelo de creditação**, um grupo de formandos entrevistados (40,0%) não apresenta opinião e os restantes (60,0%), apesar de considerarem o modelo adequado, sugerem que o processo de creditação seja de caráter gratuito, pelo menos para os formandos que obtiverem uma classificação elevada no MOOC (Sujeito A, EI_C2):

Deveria ser possível a partir de uma certa nota, que se considerasse muito boa, os formandos terem acesso à creditação sem o pagamento. Não acho que seja assim tão caro, pois o MOOC que frequentei, teve o custo de 50 euros, o que é um valor mais ou menos acessível (Sujeito A, EI_C2).

Para a proposição 4, identifica-se o seguinte conjunto de fatores resultantes da revisão da literatura e do processo de recolha de dados (Quadro 31):

Proposição 4: os MOOC permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade.

- **Volume de trabalho**
- **Adequação dos conteúdos à temática do curso**
- **Qualidade dos conteúdos**
- **Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem**
- **Organização dos conteúdos**

*Quadro 31. Fatores para a proposição 4
(Caso 2)*

Inquiridos acerca do **volume de trabalho no MOOC**, os formandos entrevistados (100,0%) consideram que o número de atividades propostas foi adequado para os objetivos definidos e reconhecem ter preferência por cursos mais intensivos (Sujeito B, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2):

Considero que foi um curso com o número ideal de atividades para os objetivos previamente definidos (Sujeito B, EI_C2).

Foi perfeitamente adequado, pois prefiro cursos mais intensivos senão aborreço-me e fico desmotivada (Sujeito E, EI_C2).

Inquiridos sobre se **os conteúdos disponibilizados foram adequados à temática do curso**, um formando entrevistado (20,0%) não apresenta opinião e um outro grupo de formandos (40,0%) considera que, embora os conteúdos fossem adequados, os mesmos deveriam ser mais bem apresentados (Sujeito D, EI_C2). Além deste aspeto, realçam que as atividades deveriam ser mais pedagógicas com o objetivo de promoverem o envolvimento, a interação e a comunicação entre todos (Sujeito E, EI_C2):

Sim, foram adequados, mas poderiam ser muito melhor apresentados, de forma mais dinâmica para nos sentirmos muito mais motivados (Sujeito D, EI_C2).

Os conteúdos foram adequados, mas contava com outro tipo de atividades, algo mais pedagógico, algo que me permitisse envolver mais com os outros, interagir e comunicar (Sujeito E, EI_C2).

Por outro lado, os restantes formandos (40,0%), em detrimento da quantidade, têm preferência pela qualidade da informação (Sujeito A, EI_C2):

Não achei adequada a quantidade, pois foram demasiados conteúdos. Foi um pouco como um entupir-nos de informação. Eu preciso de um artigo bom, não 5 ou 6 mais ou menos. Um artigo de qualidade é melhor do que 10 com fraca qualidade. E depois torna-se muito difícil gerir toda a informação. O que interessa é termos qualidade na informação com que trabalhamos (Sujeito A, EI_C2).

Inquiridos sobre o **tipo de conteúdos com mais qualidade**, os formandos entrevistados (40,0%) não apresentam opinião e os restantes (60,0%) identificam o vídeo e os artigos científicos como os conteúdos que detinham mais dinâmica e mais qualidade, respetivamente (Sujeito A, EI_C2 e Sujeito B, EI_C2):

Gosto dos vídeos e dos artigos. Mas os vídeos criam uma dinâmica muito melhor para as pessoas (Sujeito A, EI_C2).

Gostei de todos os conteúdos, essencialmente dos artigos, pois têm bastante qualidade e os vídeos também (Sujeito B, EI_C2).

Inquiridos sobre se **a linguagem da plataforma foi adequada ao curso**, metade dos formandos entrevistados (50,0%) não apresenta opinião e os restantes (50,0%) consideram a linguagem adequada ao MOOC e reconhecem que os conteúdos eram de fácil leitura e compreensão (Sujeito A, EI_C2 e Sujeito C, EI_C2):

Considero a linguagem bastante adequada a este curso” (Sujeito A, EI_C2).

A linguagem foi adequada, os conteúdos eram de fácil leitura e compreensão (Sujeito C, EI_C2).

Inquiridos acerca da **organização dos conteúdos na plataforma**, o menor grupo de formandos entrevistados (40,0%) não apresenta opinião e os restantes (60,0%) consideram que o curso não estava bem organizado, nomeadamente no que respeita à organização das atividades e dos conteúdos (Sujeito B, EI_C2). Além deste aspeto, destacam a enorme quantidade de conteúdos no MOOC, que condicionou a escolha pelos mesmos. Finalmente, sugerem a criação de atividades mais técnicas (Sujeito C, EI_C2):

Deve existir mais organização nas atividades para nós, alunos, nos sentirmos mais confortáveis e mais motivadas. No fundo está relacionado com a clareza das questões e com a compreensão das mesmas por nós (Sujeito B, EI_C2).

Os conteúdos podiam estar mais bem organizados ao nível das atividades. Algumas atividades pareciam brincadeira. Houve um exagero de conteúdos e depois não sabíamos quais utilizar. Criar atividades mais técnicas e não tanto teóricas (Sujeito C, EI_C2).

4.2.3.3- Observação participante e diário do investigador

À semelhança do caso anterior, a observação participante decorreu em contexto virtual, no decurso do desenvolvimento de atividades propostas pelos formadores, da reflexão, interação e colaboração com outros formandos e da interação dos formandos com as diversas tecnologias, particularmente com as ferramentas de comunicação assíncronas (*email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos). Neste caso (*Competências Digitais para Professores - 5ª edição*), foram utilizadas as mesmas ferramentas do caso 1, designadamente o *email*, os fóruns de discussão (notícias, ambientação e por cada tema abordado), o *blog*, as curtas e os favoritos.

O *email* (OP/DI_C2_E) foi utilizado pelos formandos como ferramenta para esclarecimentos adicionais relacionados com o funcionamento do curso e com o desenvolvimento das atividades propostas. É uma ferramenta mais pessoal, que permitiu uma comunicação mais privada entre os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, as mensagens publicadas no fórum eram automaticamente enviadas para o endereço de *email* (OP/DI_C2_E) de todo o grupo de formandos deste MOOC (Figura 30).

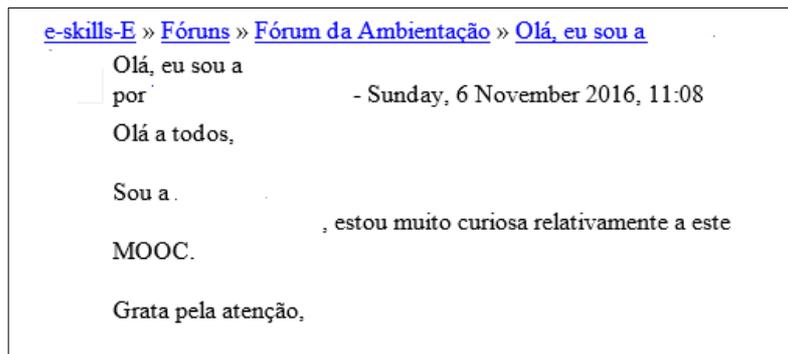


Figura 30. Mensagem de boas-vindas (OP/DI_C2_E)

Nos fóruns de discussão (OP/DI_C2_F) foram publicadas pelos formadores notícias e informações relevantes. Além disso, serviram para a apresentação dos formandos e como plataforma para a reflexão e o debate de ideias sobre as temáticas em estudo com o objetivo dos formandos comunicarem e interagirem entre si para a construção conjunta do conhecimento (Figura 31).

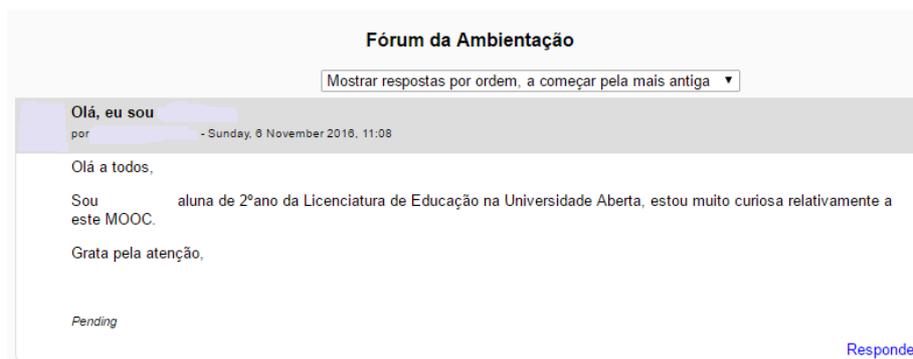


Figura 31. Publicação de mensagens nos fóruns (OP/DI_C2_F)

Para a reflexão e o debate de ideias, além dos fóruns de discussão, foram utilizadas as curtas (OP/DI_C2_C), que são uma ferramenta para a publicação de mensagens com um limite máximo de 140 caracteres. Esta ferramenta tem como principal objetivo promover a interação entre os formandos através de breves comentários e da partilha de *links* externos (vídeos, artigos científicos, imagens, dissertações, entre muitos outros) sobre as temáticas abordadas no curso (Figura 32).



Figura 32. Publicação de mensagens nas curtas (OP/DI_C2_C)

À semelhança do caso 1, neste caso também foram disponibilizados os crachás cujo objetivo era premiar as ações dos formandos na comunidade de aprendizagem com o intuito de os incentivar a participar ativamente no curso através da interação entre eles e os formadores.

Relativamente ao *blog* (OP/DI_C2_B), o mesmo foi disponibilizado com o propósito dos formandos publicarem mensagens mais extensas para suscitar a reflexão, o debate e a interação entre os formandos e os formadores sobre as temáticas abordadas no curso (Figura 33). Nesta publicação, o participante considera que os cursos massivos acabam por desmotivar pela pouca presença do professor nos mesmos.

O porquê de estar aqui...

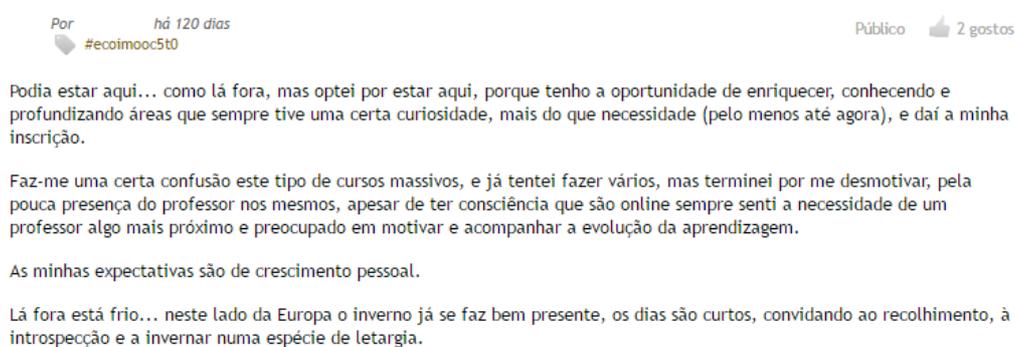


Figura 33. Publicação de mensagens no blog (OP/DI_C2_B)

Finalmente, destacam-se os favoritos (OP/DI_C2_Fav), também como ferramenta de comunicação e interação. Tal como nas ferramentas anteriores, os favoritos tinham como principal objetivo a partilha, de forma simples, de *links* externos sobre as temáticas abordadas no curso (Figura 34).



Figura 34. Publicação de links nos favoritos
(OP/DI_C2_Fav)

Neste caso, as conclusões são idênticas ao caso 1. Os formandos utilizaram todas as ferramentas assíncronas disponibilizadas (*email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos) com o objetivo de comunicarem, interagirem e colaborarem entre si para a construção do conhecimento, em geral. Trabalharam e experimentaram as diversas ferramentas, publicando breves comentários (curtas), comentários mais extensos (*blog* e fóruns) e partilha de *links* externos (favoritos). Muitos dos formandos sentiram-se motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias, designadamente pelas ferramentas utilizadas. No entanto, destacam os crachás (*gamification*) enquanto ferramenta que tornou a aprendizagem competitiva, na medida em que os formandos procuravam adquiri-los, mas de forma, por vezes pouco correta, publicando conteúdos de fraca qualidade.

5. Análise e discussão dos resultados

Neste capítulo, de acordo com as proposições anteriormente formuladas, apresentam-se a análise, discussão e reflexão dos resultados obtidos nos dois casos de estudo realizados. Cada proposição foi decomposta em unidades de análise, que emergiram da literatura e do processo de recolha de dados, designadamente a partir da interpretação dos dados da análise qualitativa. A discussão dos dados possibilitou verificar as proposições e, conseqüentemente, compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores nos ambientes de aprendizagem *MOOC*.

O presente capítulo é composto por quatro secções:

- Na primeira secção – ***Condições de aprendizagem nos MOOC*** – discutem-se os dados obtidos para as seguintes unidades de análise: influência do grau académico; influência da situação profissional; motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias; influência da disponibilidade temporal; motivação para participar em comunidades de aprendizagem.
- Na segunda secção – ***Comunicação, interação e colaboração nos MOOC*** – discutem-se os dados obtidos para as seguintes unidades de análise: domínio das tecnologias; adequação das ferramentas tecnológicas às atividades; potencialidades das ferramentas assíncronas; limitações das ferramentas assíncronas; potencialidades da plataforma; limitações da plataforma; preferências pelas ferramentas assíncronas.
- Na terceira secção – ***Modelo pedagógico dos MOOC*** – discutem-se os dados obtidos para as seguintes unidades de análise: envolvimento e participação; hábitos de colaboração; interação e trabalho colaborativo; importância da socialização *online*; preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão; preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade; função do formador; adequação do modelo de avaliação; adequação do modelo de certificação; adequação do modelo de creditação.
- Na quarta secção – ***Processos de ensino-aprendizagem nos MOOC*** – discutem-se os dados obtidos para as seguintes unidades de análise: volume de trabalho; adequação dos conteúdos à temática do curso; qualidade dos conteúdos; adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem; organização dos conteúdos.

5.1- Condições de aprendizagem nos MOOC

A proposição 1 afirma que as condições de aprendizagem nos *MOOC* são determinadas por um conjunto variado de fatores. Para verificar esta proposição, recorreu-se à análise quantitativa para determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente às dimensões de conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*), funcionando estas como unidades de análise e estudou-se o efeito das variáveis independentes (género, faixa etária e grau académico) no contexto do processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*. Como no contexto de aprendizagem conectivista estão inseridas as sete dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*), considerou-se fundamental, com suporte à análise qualitativa, estudar, aprofundadamente, os fatores que caracterizam o contexto de aprendizagem para se compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente em constante transformação, neste caso nos *MOOC*. Os dados recolhidos sobre a influência do grau académico, da situação profissional, da motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias, da disponibilidade temporal e da motivação para participar em comunidades de aprendizagem, parecem corroborar esta proposição. Seguidamente, de acordo com as unidades de análise, explicita-se esta constatação.

5.1.1- Influência do grau académico

Neste ponto, com suporte nos resultados quantitativos e no discurso dos formandos, pretende-se verificar se a diferença do nível de grau académico influenciou o processo de aprendizagem dos professores nos *MOOC*. Na análise quantitativa, para os dois casos, não se verificou qualquer diferença com significado estatístico relativamente ao nível de DPP por grau académico (todos os valores de $p > 0,050$). No entanto, por um lado, para o caso 1, verifica-se que os indivíduos detentores do grau académico *Licenciatura* e *Mestrado* revelam níveis de DPP ligeiramente superiores aos indivíduos com outros graus académicos mais elevados. Esta constatação, embora sem significado estatístico, evidencia que os formandos com o grau de *Doutor* (ou outros mais elevados) têm tendência a investir menos no seu desenvolvimento profissional. Por outro lado, no caso 2, em detrimento dos indivíduos detentores do grau *Mestre*, são os *Licenciados* e *Doutores* que têm tendência a investir mais no seu desenvolvimento profissional, sempre, claro, de forma tendencial e sem significado estatístico. Neste sentido, considerando que não se verificou qualquer diferença com significado estatístico relativamente ao nível de DPP por grau académico, constata-se que a

aprendizagem dos professores nos *MOOC* não é influenciada, negativamente, pela diferença de grau acadêmico entre os participantes. Esta constatação, resultante dos dados quantitativos, está em conformidade com o discurso dos formandos quer ao nível individual quer ao nível coletivo. Os formandos assumem que a diferença de grau acadêmico entre eles é um fator positivo no processo de ensino-aprendizagem nos *MOOC*, pois reconhecem, pela partilha de experiências e pela facilidade de adaptação, que têm preferência por grupos heterogêneos ao nível do grau acadêmico (*Sujeito A, EI_C1*). Além destes aspetos, assumem que a diversidade de graus entre os participantes proporciona uma aprendizagem mais rica, estimulante e motivadora (*Sujeito D, EI_C1*) e reconhecem que a diferença de grau acadêmico é um fator positivo para o desenvolvimento do conhecimento (*Sujeito B, EI_C2*). Assim, é legítimo afirmar que a diferença do nível de grau acadêmico influenciou positivamente o processo de aprendizagem dos professores nos *MOOC*, dado potenciar a construção conjunta do conhecimento.

5.1.2- Influência da situação profissional

Neste ponto, pretende-se verificar se a situação profissional dos professores condicionou a sua participação nos *MOOC*. Assim, ao assumirem possuir experiência neste género de cursos (*Sujeito A, EI_C1*), disponibilidade temporal (*Sujeito E, EI_C1*), capacidade organizativa (*Sujeito F, EI_C1*) e competências tecnológicas para participar neste género de cursos (*Sujeito A, EI_C2*), os formandos reconhecem que a situação profissional não limitou a sua participação nos *MOOC*.

O desenvolvimento profissional dos professores depende de vários fatores, nomeadamente, das suas vidas pessoais e profissionais e das políticas e contextos escolares nos quais realizam a sua atividade docente (Day, 2001). Num estudo relacionado com a compreensão do processo de desenvolvimento profissional dos professores do ensino superior, identifica-se um conjunto de fatores que podem condicionar o respetivo processo, entre os quais, o equilíbrio com a vida familiar e a sobrecarga/falta de tempo (Almeida, 2014, p. 15). Flores et al. (2007) identificam também um conjunto de fatores que inibem o desenvolvimento profissional, designadamente, a instabilidade profissional, as condições de trabalho desajustadas, a sobrecarga de atividades e a dificuldade na gestão da vida profissional e pessoal. Também nos dois casos de estudo (C1 e C2), os formandos destacam que a situação profissional atual restringiu a participação nos *MOOC* quer no que respeita à dificuldade em compatibilizar horários com as suas vidas pessoais e profissionais (*Sujeito B, EI_C1* e *Sujeito C, EI_C2*) quer no que se refere à falta de tempo para se dedicarem mais

afincadamente ao curso (*Sujeito B, EI_C2*). No Brasil, por exemplo, por uma questão de necessidade financeira, os professores exercem a sua atividade profissional em várias instituições, o que acaba por limitar a participação dos mesmos neste género de cursos (*Sujeito D, EI_C1*).

Apesar de alguns formandos reconhecerem que a sua situação profissional não limitou a sua participação nos *MOOC*, outros, ao identificarem a dificuldade em compatibilizar horários e falta de tempo para se dedicarem ao curso, admitem que a situação profissional atual restringiu a sua participação nos *MOOC*. Assim, é legítimo afirmar, devido às condicionantes próprias da carreira docente, que a situação profissional é um fator que pode limitar a participação dos professores nos *MOOC*. Neste sentido, torna-se fundamental que os professores tentem superar os obstáculos identificados, por forma a participarem ativamente em formações orientadas para o seu desenvolvimento profissional e, conseqüentemente, contribuirão para a melhoria da qualidade da educação em geral.

5.1.3- Motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias

No presente ponto, pretende-se verificar se, no decorrer do curso, os professores se sentiram motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias. Um grupo de formandos reconhece que as tecnologias enriquecem o processo de ensino-aprendizagem, dado que cativam e motivam os formandos para adquirir novos conhecimentos e trabalhar com diferentes tecnologias (*Sujeito A, EI_C1, Sujeito C, EI_C1 e Sujeito B, EI_C2*): “a referida motivação visa a mobilização dos formandos para participar, de forma activa, na formação online” (Meirinhos & Osório, 2007, p. 4). Um dos aspetos em particular pelo qual os formandos se sentem motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias é a tutoria do curso (*Sujeito E, EI_C1*), um aspeto determinante na concretização da aprendizagem e no acompanhamento individual e coletivo dos formandos. A função do professor transforma-se em tutor para guiar o processo de aprendizagem, para aconselhar sobre a utilização de suportes pedagógicos e para orientar e acompanhar os formandos (Glikman, 2002).

Embora assumam ter motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias, um formando (*Sujeito C, EI_C2*) reconhece que, infelizmente, não dispõe do tempo que desejaria para trabalhar mais com as tecnologias. Este aspeto pode eventualmente estar relacionado com a situação profissional do formando, como foi anteriormente referido (ponto 4.2.3.2):

O meu trabalho é o fator principal a restringir a participação nestes cursos (Sujeito C, EI_C2).

Como mencionado no ponto anterior, a situação profissional é um fator limitativo da participação dos professores nos *MOOC*. Neste sentido, é importante que os professores tentem superar os obstáculos próprios da profissão docente (a que diariamente estão sujeitos) como forma de terem mais disponibilidade para investir no seu desenvolvimento profissional. Por outro lado, os restantes formandos admitem não sentir estímulo nem motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias, pois já detinham conhecimentos e competências nas ferramentas disponibilizadas no curso (*Sujeito D, EI_C2 e Sujeito E, EI_C2*). Além destes aspetos, um formando realça que o acompanhamento e envolvimento dos formadores foram relativamente limitados (*Sujeito E, EI_C2*). Neste sentido, é necessário que os formadores motivem os formandos, para que assim tenham a “oportunidade de aprender e observar novos métodos de ensino com as TIC, partilhar questões e problemas com os outros e explorar novas ideias com os peritos e com os pares” (Baylor & Ritchie, 2002, p. 410). As funções dos formadores serão amplamente discutidas no ponto 5.3.7.

Em suma, com base nos resultados, parece legítimo considerar que existe um conjunto de fatores que determina a motivação dos professores pela aprendizagem mediada pelas tecnologias. Desta forma, como principal fator que pode potenciar a motivação destaca-se a aquisição de novos conhecimentos através de um conjunto diversificado de tecnologias. Neste caso, os formandos têm contacto com as ferramentas tecnológicas, que potenciam a comunicação, interação e colaboração entre os professores. Além disso, o prévio conhecimento acerca dessas ferramentas parece ser um entrave à motivação dos professores, dado que os mesmos podem não ter a oportunidade de ter contacto com tecnologias mais recentes que os cativem a participar e a colaborar ativamente no curso, investindo, assim, no seu desenvolvimento profissional.

5.1.4- Influência da disponibilidade temporal

No presente ponto, pretende-se verificar se a disponibilidade temporal dos professores condicionou a sua participação nos *MOOC*. Para esta unidade de análise, os resultados dividem-se em três perspetivas distintas. Na primeira, recorrendo ao discurso dos formandos (*Sujeito A, EI_C2*), verifica-se, de forma muito clara, que a disponibilidade temporal não condicionou a participação dos professores nos *MOOC*. Os professores assumem que, apesar de atualmente lecionarem, têm capacidade para conciliar todas as atividades em que se encontram envolvidos para participar neste género de formações (*Sujeito E, EI_C2*). Na segunda, os formandos reconhecem a dificuldade em gerir os compromissos pessoais e profissionais com a participação no *MOOC*, no entanto admitem organizar a sua

disponibilidade em função das prioridades (*Sujeito A, EI_C1*). Um dos formandos é bastante específico ao reconhecer que dispõe, por dia, no máximo, de duas horas para a participação no MOOC (*Sujeito D, EI_C1*), o que, na perspectiva do investigador, já é notável considerando as atuais dificuldades, obstáculos e condicionantes associadas à carreira docente. Ainda nesta perspectiva, parece interessante referir a posição de mais um formando que embora esteja habituado a participar em várias formações a distância, reconhece que a época do ano, especificamente devido a avaliações dos alunos e a todo o trabalho docente, não favoreceu a compatibilização dos horários. Apesar deste aspeto, admite que a sua disponibilidade temporal não restringiu a sua participação no MOOC (*Sujeito F, EI_C1*). Na terceira e última perspectiva, os formandos devido a motivos de ordem profissional, pessoal e académica reconhecem que a sua disponibilidade atual é bastante limitada para participarem neste género de formações (*Sujeito B, EI_C1, Sujeito B, EI_C2 e Sujeito C, EI_C2*). Um dos formandos admite, claramente, que são várias as ocasiões em que não tem disponibilidade para se desenvolver profissionalmente, nem mesmo pelo e-Learning (*Sujeito B, EI_C1*).

Com base nas três perspectivas que explicitam as posições individuais dos formandos, verifica-se que, apesar das contingências da vida, genericamente, os professores conseguem organizar o seu tempo para participar neste género de cursos. No entanto, não existe consenso nesta matéria, dado que um grupo de formandos admite ter dificuldade em gerir todos os seus compromissos e atividades. Para este grupo de formandos, parece sensato considerar que o desenvolvimento profissional não é uma das prioridades dos professores, não estando, portanto, na agenda dos mesmos. Naturalmente que “o desenvolvimento profissional não é algo que se possa impor, porque é o professor que se desenvolve (ativamente) e não é desenvolvido (passivamente)” (Day, 2001, p. 153). Assim, considerando as perspectivas dos formandos, constata-se que a disponibilidade temporal parece ser um fator que pode condicionar a participação dos professores no MOOC. Contudo, é fundamental que os professores invistam na sua formação, pois “a formação, o desenvolvimento profissional docente e as melhores condições de exercício profissional são fatores fundamentais da qualidade da educação” (CNE, 2016, p. 5). Quanto mais tempo os professores despendem no seu desenvolvimento profissional, mais a sua prática concludentemente é melhorada.

5.1.5- Motivação para participar em comunidades de aprendizagem

No presente ponto, pretende-se determinar qual a motivação dos professores para participarem em comunidades de aprendizagem. Tal como na unidade de análise anterior (ponto 5.1.4), o discurso dos formandos pode ser dividido em três perspetivas. Na primeira, a participação em comunidades de aprendizagem está sujeita a duas condições: a temática em debate e a disponibilidade que o formando beneficiar no momento em que é formado o respetivo grupo (*Sujeito C, EI_C1*). Na segunda perspetiva, destaca-se o interesse pelas comunidades de aprendizagem no sentido dos professores adquirirem mais conhecimento e investirem no seu desenvolvimento profissional (*Sujeito E, EI_C2*). Contudo, de acordo com o mesmo formando (*Sujeito E, EI_C2*), parece existir uma condicionante, que o torna reticente para participar em comunidades de aprendizagem, relacionada com o facto das experiências anteriores (neste género de comunidades) não terem correspondido positivamente às suas expectativas. Esta questão pode estar relacionada com a eventualidade da ocorrência de alguns constrangimentos próprios das comunidades de aprendizagem (Silva, 2011). Além dos constrangimentos, acrescentam-se as constantes reformas educativas que podem criar tensão aos professores e a resistência dos mesmos face às mudanças inerentes ao trabalho colaborativo (Bolam et al., 2005); os esforços reduzidos na concretização das tarefas a realizar, o que pode possibilitar o fracasso da comunidade (Goodwin, 2014); o tamanho da comunidade de aprendizagem que pode condicionar a qualidade do trabalho desenvolvido (Graham, 2007); o tempo, a disposição e o apoio para interagir (Day, 2001).

Na terceira perspetiva, evidenciam-se os aspetos que motivam os formandos a participar em comunidades de aprendizagem, nomeadamente: a compreensão mais aprofundada das temáticas e a vontade de querer aprender mais, a preparação para o exercício da profissão docente, o interesse e gosto pela cultura e a qualificação para melhor desenvolver a profissão docente (*Sujeito A, EI_C1*); a motivação e a mobilização dos alunos (*Sujeito D, EI_C1*); a interação, a ajuda entre todos, a colaboração e a experiência positiva em grupos anteriores (*Sujeito E, EI_C1*); a aprendizagem contínua (*Sujeito A, EI_C2*); o desenvolvimento de competências, aptidões e conhecimentos (*Sujeito B, EI_C2*); e, finalmente, a aposta na formação, designadamente no seu desenvolvimento profissional (*Sujeito D, EI_C2*). Genericamente, todos os aspetos anteriormente identificados que explicitam a motivação dos professores para participar em comunidades de aprendizagem vão ao encontro da revisão da literatura. Por exemplo, Bolam et al. (2005) identificam entre outros, o compromisso e a

motivação dos seus membros, a oportunidade de desenvolvimento profissional e a satisfação individual e coletiva como aspetos benéficos das comunidades de aprendizagem. Também Lieberman & Miller (2007) identificam, entre outros, a capacidade de construir novos conhecimentos e novas teorias através da partilha de experiências e de ideias. Assim, apesar da existência de algumas condicionantes associadas à participação dos formandos em comunidades de aprendizagem (*Sujeito C, EI_C1 e Sujeito E, EI_C2*), genericamente, os professores explicitam, de forma clara, a sua motivação para participarem neste género de grupos. Estes fatores, que os formandos identificaram, parecem estar em conformidade com a literatura. Neste sentido, parece legítimo considerar que a motivação para participar em comunidades de aprendizagem depende de um conjunto de fatores, que determinam as condições de aprendizagem nestes ambientes.

Em suma, com suporte à análise, discussão e reflexão dos resultados dos dois casos de estudo realizados, constata-se, com evidência, que as condições de aprendizagem nos *MOOC* são determinadas por um conjunto variado de fatores, designadamente: a influência do grau académico, a influência da situação profissional, a motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias, a influência da disponibilidade temporal e a motivação para participar em comunidades de aprendizagem.

5.2- Comunicação, interação e colaboração nos MOOC

A proposição 2 afirma que os *MOOC* asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores. Para verificar esta proposição, recorreu-se a análise quantitativa para determinar o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à dimensão do conhecimento tecnológico (*TK*) do modelo *TPACK*, funcionando esta como unidade de análise e estudou-se o efeito das variáveis independentes (faixa etária, género e grau académico) no processo de desenvolvimento profissional de professores. Posteriormente, na análise qualitativa caracterizaram-se as competências tecnológicas dos professores para o uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem nos *MOOC*. Os dados recolhidos sobre o domínio das tecnologias, adequação das ferramentas tecnológicas às atividades, potencialidades das ferramentas assíncronas, limitações das ferramentas assíncronas, potencialidades da plataforma, limitações da plataforma e preferência pelas ferramentas assíncronas, parecem corroborar esta proposição. Seguidamente, de acordo com as unidades de análise, explicita-se esta constatação.

5.2.1- Domínio das tecnologias

Neste ponto, com suporte nos resultados quantitativos e no discurso dos formandos, pretende-se verificar se o domínio das tecnologias afetou o envolvimento e participação dos professores nos MOOC. Para os dois casos, em toda a análise estatística efetuada, os dados que comparam os valores de IQI e IQF evidenciam que os ganhos de DPP existem, mas são mínimos e não têm significado estatístico. Este é o cenário geral encontrado. No entanto, para o caso 1, relativamente à comparação do nível de DPP entre os formandos que foram entrevistados (EI_C1) e os que não foram entrevistados, para o IQF_C1, verificam-se diferenças com significado estatístico para a dimensão TK ($p=0,029$). Neste sentido, constata-se que no caso 1 os professores melhoraram consideravelmente as suas competências tecnológicas, designadamente no que respeita aos seguintes aspetos (Quadro 32):

TK (Technology Knowledge)	
1	<i>Sei como resolver os meus problemas técnicos.</i>
2	<i>Consigo aprender tecnologia facilmente.</i>
3	<i>Mantenho-me atualizado em relação às novas tecnologias.</i>
4	<i>Frequentemente estou à vontade com as novas tecnologias.</i>
5	<i>Possuo conhecimentos acerca de diversas tecnologias.</i>
6	<i>Possuo aptidões técnicas que necessito para utilizar novas tecnologias.</i>
7	<i>Tenho diversas oportunidades de trabalhar com novas tecnologias.</i>

Quadro 32. Parâmetros da dimensão TK (Technology Knowledge)

Esta constatação, resultante dos dados quantitativos, está, de modo geral, em conformidade com o discurso dos formandos. Assim, no que respeita especificamente à plataforma do MOOC, constata-se que a mesma é intuitiva, de simples compreensão e permite uma aprendizagem fácil das diferentes tecnologias, pelo que qualquer formando está habilitado para comunicar e interagir neste ambiente tecnológico (*Sujeito A, EI_C2*). Neste seguimento, identifica-se a adaptação, o gosto pessoal e a motivação pelas tecnologias como fatores potenciadores do envolvimento e participação dos professores nos MOOC (*Sujeito A, EI_C1*). Além destes aspetos, um formando reconhece que não teve qualquer problema com o uso das tecnologias, embora admita que, provavelmente, teria dificuldades em frequentar o curso e fazer as atividades sem os conhecimentos tecnológicos que detém (*Sujeito D, EI_C2*), no entanto parece que o domínio das tecnologias não é consensual. Devido à falta de destreza tecnológica e à disponibilidade temporal, um formando reconhece que o domínio das tecnologias afetou, negativamente, o seu envolvimento e participação no MOOC, admite, contudo, frequentar formações orientadas para o uso das tecnologias (*Sujeito H, EI_C1*). A questão da falta de destreza tecnológica remete para a necessidade dos professores

adquirirem competências no domínio das TIC, visto que “muitos não possuem as competências necessárias para a sua utilização pedagógica” (COM, 2014, p. 5) e está em conformidade com os resultados obtidos num inquérito conjunto da Comissão Europeia (CE) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), que “mostra que seis professores em cada dez não recebe formação sobre a utilização das TIC na sala de aula” (COM, 2014, p. 6). Assim, torna-se fundamental a necessidade dos professores adquirirem competências no domínio das tecnologias com o objetivo de “proporcionarem aos seus alunos oportunidades de aprendizagem com apoio da tecnologia” (UNESCO, 2008, p. 3).

Em suma, os professores conseguiram melhorar consideravelmente as suas competências tecnológicas *TK* ($p=0,029$), pelo menos para o caso 1, pelo que, à exceção de um formando (*Sujeito H, EI_C1*), que admite ter falta de destreza tecnológica, genericamente, constata-se que o domínio das tecnologias afetou, positivamente, o envolvimento e a participação dos professores nos *MOOC*.

5.2.2- Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades

Neste ponto, pretende-se verificar se as ferramentas tecnológicas foram adequadas às atividades propostas. De uma forma geral, todos os formandos consideram as ferramentas adequadas às atividades sugeridas pelos formadores. Assim, por um lado, o maior grupo de formandos identifica a variedade das ferramentas e o trabalho colaborativo (*Sujeito C, EI_C1*), o apoio, o esclarecimento de dúvidas e a partilha de conhecimentos (*Sujeito G, EI_C1* e *Sujeito A, EI_C2*) e, finalmente, a usabilidade das ferramentas (*Sujeito D, EI_C2*), como aspetos explicativos da adequação das ferramentas tecnológicas à concretização das atividades. Por outro lado, um formando, apesar de considerar que as ferramentas tecnológicas foram adequadas às atividades propostas, designadamente para ajudar a sintetizar os conteúdos para inserir no *blog*, nas curtas e nos fóruns de discussão, salienta a dificuldade em acompanhar a evolução tecnológica (*Sujeito E, EI_C1*). Esta dificuldade remete para a necessidade dos professores investirem na sua formação no âmbito das tecnologias. Neste sentido, “a preparação dos professores para o uso das TIC no processo pedagógico deve assumir a maior importância e a maior urgência” (CNE, 1998, p. 10865). As sugestões para a criação de uma semana de ambientação para o uso das ferramentas assíncronas e a avaliação dos conteúdos publicados pelos formandos através dessas ferramentas (*Sujeito E, EI_C1*) são também aspetos que, de certa forma, refletem a adequação das ferramentas às atividades propostas. A proposta de uma semana de ambientação orientada para o uso das tecnologias pelos

professores não parece ser legítima dado que, em ambas as edições do *MOOC* (4ª e 5ª), existiu uma semana de ambientação que tinha como propósito a exploração do ambiente virtual de aprendizagem do *MOOC* (Figura 35), bem como todas as ferramentas disponibilizadas (fóruns de discussão, *blogs*, curtas, favoritos e os crachás):

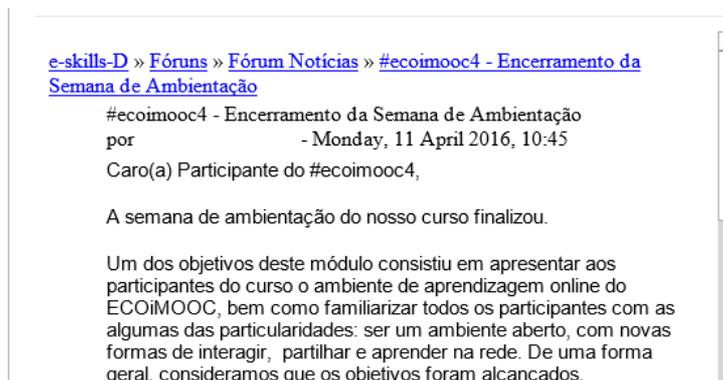


Figura 35. Semana de ambientação
(OP/DL_C1_E)

O facto da plataforma não estar preparada para a avaliação dos conteúdos publicados pelos formandos poderá não ser de fácil resolução, dado ser complexo ou até mesmo impossível à equipa dos formadores concretizar a tarefa de filtrar centenas de comentários publicados em todas as ferramentas disponibilizadas. Esta questão está relacionada com a existência da *gamification* (conquista de crachás de acordo com o trabalho desenvolvido por cada formando, a título individual), pois quantos mais conteúdos os formandos publicarem, maior é a probabilidade de obterem os crachás. Neste sentido, de forma a conquistarem os crachás, os formandos sentem-se motivados para publicar diversos conteúdos, sendo que alguns são adequados à temática e outros são de fraca qualidade e desapropriados ao processo de aprendizagem (OP/DI). Assim, parece que a existência da *gamification*, poderá por um lado proporcionar algumas vantagens, mas, por outro, surge, sem margem para dúvidas, como uma ferramenta que pode impossibilitar a filtragem de todos os comentários publicados pelos formandos e, conseqüentemente, diminuir a qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Além da dificuldade em acompanhar a evolução tecnológica e das sugestões propostas (criação de uma semana de ambientação orientada para o uso das tecnologias e conceção de uma solução que permita filtrar os comentários publicados pelos formandos), um formando sugere a utilização de ferramentas mais apelativas e a apresentação de novas ferramentas tecnológicas, dado o curso ser orientado para as competências digitais para professores (*Sujeito A, EI_C2*). Esta sugestão implica que os professores estejam predispostos para a mudança para conseguirem desenvolver competências e adquirir novos conhecimentos, que

lhes permitam ter uma prática efetiva com as TIC. Contudo, como mostra a literatura, toda a mudança tem associada vários obstáculos, que impedem que a mesma ocorra (Beggs, 2000; Hokanson & Hooper, 2004; Thomas et al., 2002). Neste sentido, é fundamental que os professores consigam ultrapassar estes obstáculos de forma a adquirirem novos conhecimentos e competências no âmbito do seu desenvolvimento profissional mediado e/ou suportado pelas tecnologias.

Em suma, apesar da dificuldade em acompanhar a evolução tecnológica e das sugestões propostas, genericamente, os formandos reconhecem que as ferramentas tecnológicas foram adequadas às atividades propostas, devido não só à diversidade de ferramentas disponibilizadas mas também ao contributo das mesmas para um processo de ensino-aprendizagem de qualidade.

5.2.3- Potencialidades das ferramentas assíncronas

Neste ponto, pretende-se determinar quais as potencialidades das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma. Todos os formandos reconhecem a existência de benefícios na utilização das ferramentas tecnológicas (assíncronas), designadamente: a distribuição de material e a colaboração com os colegas (*Sujeito B, EI_C1*); a facilidade de comunicação, independentemente da localização geográfica ou disponibilidade temporal (*Sujeito C, EI_C1*); a disponibilização de conteúdos, a interação com os colegas e a existência de alternativas de comunicação (*Sujeito D, EI_C1*); a partilha de experiências entre os formandos (*Sujeito G, EI_C1*); e, finalmente, a aquisição de competências tecnológicas e a transmissão dessas competências e conhecimentos aos alunos (*Sujeito A, EI_C2*). Todos os aspetos referidos pelos formandos, que evidenciam as potencialidades das ferramentas tecnológicas, corroboram que a utilização das TIC nas comunidades virtuais é um aspeto determinante, dado que não só facilitam o processo de comunicação, interação e colaboração entre os professores como também promovem a aprendizagem entre todos (Coll, 2004). Assim, é legítimo considerar que, apesar de algumas condicionantes identificadas anteriormente pelos formandos, genericamente, as ferramentas assíncronas promovem a comunicação, interação e colaboração nos MOOC, pelo que é fundamental que os professores façam uso das diversas ferramentas com o objetivo de contribuírem para um processo de ensino-aprendizagem mais reflexivo, diversificado e alargado.

5.2.4- Limitações das ferramentas assíncronas

Neste ponto, pretende-se determinar quais as limitações das ferramentas assíncronas disponibilizadas na plataforma. Apesar de um grupo muito reduzido de formandos não reconhecer a existência de limitações nas ferramentas assíncronas, os restantes identificam um conjunto de aspetos que refletem as condicionantes das respetivas ferramentas, designadamente: a limitação de caracteres na ferramenta curtas (*Sujeito B, EI_C1 e Sujeito C, EI_C1*); o desfasamento tecnológico entre os formandos (*Sujeito E, EI_C1*); os problemas de comunicação relacionados com o tempo de resposta (*Sujeito A, EI_C2*); e, finalmente, a falta de compreensão do funcionamento da ferramenta *gamification* (*Sujeito C, EI_C2*).

Com base nos aspetos identificados pelos formandos, genericamente, pode-se verificar o seguinte: as curtas são uma ferramenta para a publicação de mensagens com um limite máximo de 140 caracteres. Esta ferramenta tem como principal objetivo promover a interação entre os participantes através de breves comentários e da partilha de *links* externos (vídeos, artigos científicos, imagens, dissertações, entre muitos outros) sobre as temáticas abordadas no curso (*OP/DI_C2_C*), pelo que o baixo número de caracteres (na escrita de mensagens) não deve ser considerado uma limitação da ferramenta. O desfasamento tecnológico entre os formandos é algo natural, pois o grupo que participou no *MOOC* era bastante heterogéneo (áreas do conhecimento distintas, qualificações académicas bastante diferenciadas, localização geográfica variada, entre outros fatores). Relativamente aos problemas de comunicação, poderão eventualmente ter ocorrido, contudo não é um aspeto que possa ser generalizado a todos os formandos. Finalmente, no que respeita à falta de compreensão do *gamification*, as normas de funcionamento encontravam-se devidamente explicitadas no curso. Os crachás foram disponibilizados através da plataforma *ELGG* e tinham como objetivo premiar as ações dos participantes na comunidade de aprendizagem (*OP/DI_C1_C*). Além deste aspeto, esta ferramenta tinha como intuito incentivar os formandos a participar ativamente no curso através da interação com os participantes e formadores (*OP/DI_C1_C*). Em suma, embora fosse identificado pelos formandos um conjunto de limitações das ferramentas assíncronas, estas não parecem ser fatores impeditivos para a concretização da aprendizagem, em particular no processo de desenvolvimento profissional de professores.

5.2.5- Potencialidades da plataforma

Neste ponto, recorrendo ao discurso dos formandos, pretende-se determinar quais as potencialidades tecnológicas da plataforma. Todos os formandos identificam um conjunto

de aspetos que evidenciam os benefícios tecnológicos da plataforma MOOC, designadamente: a facilidade de acesso a todas as ferramentas disponibilizadas (*Sujeito A, EI_C1*); a diversidade de ferramentas de comunicação que permitiu interagir com os formandos (*Sujeito B, EI_C1*); o *feedback* por parte dos professores e o *gamification* (*Sujeito E, EI_C1*); a facilidade de compreensão e usabilidade da plataforma em geral (*Sujeito D, EI_C2*); e, finalmente, a integração da plataforma Moodle com o ELGG (*Sujeito F, EI_C2*). As duas plataformas (Moodle e ELGG) estavam articuladas, com autenticação única, num ambiente integrado. Assim, enquanto que no Moodle foram disponibilizadas todas as ferramentas padrão (fóruns de discussão, tópicos de aprendizagem, etc) que mediarão ou serviram de suporte ao processo de ensino-aprendizagem, o ambiente ELGG proporcionou a partilha de recursos e resultados de aprendizagem (OP/DI).

Em suma, as duas plataformas (Moodle e ELGG) possuem um conjunto de características que evidenciam as suas potencialidades tecnológicas. A integração de ambas as plataformas proporcionou o uso de diversas ferramentas que por sua vez, contribuíram para um processo de ensino-aprendizagem com mais qualidade quer ao nível comunicativo e interativo quer ao nível colaborativo.

5.2.6- Limitações da plataforma

Neste ponto, pretende-se determinar quais as limitações tecnológicas da plataforma. Apesar de um grupo muito reduzido de formandos não reconhecer limitações da plataforma, os restantes identificam um conjunto de aspetos que podem, eventualmente, ser melhorados ao nível tecnológico, designadamente: a inexistência de uma solução que permita moderar os comentários publicados e o funcionamento do *gamification* (*Sujeito E, EI_C1*). Naturalmente que se fosse implementada uma solução que permitisse moderar os comentários publicados pelos formandos, seria possível promover e/ou potenciar (em alguns casos) mensagens com mais qualidade. Contudo, muito provavelmente devido ao modo de funcionamento do *gamification* não seria possível à equipa dos formadores filtrar centenas de comentários publicados em todas as ferramentas disponibilizadas. Isto porque os crachás tinham como objetivo premiar as ações dos participantes na comunidade de aprendizagem, em alguns casos, graças à publicação de mensagens através das ferramentas assíncronas (OP/DI). Seguidamente apresentam-se alguns exemplos de crachás, nomeadamente: o *iBlog*, que é atribuído a todos os que escreverem pelo menos 1 post no seu *blog* durante o módulo de ambientação; o *iComentador*, a todos os que escreverem pelo menos 15 posts no seu *blog*; o *iColaborador*, aos que colocarem pelo menos 15 recursos nas suas *bookmarks*; o *iTweeter*, a todos

os que escreverem pelo menos 50 mensagens curtas; o *iFilósofo*, a todos quantos escreverem pelo menos 25 comentários aos posts de outros participantes, entre outros (OP/DI).

Além da moderação dos comentários e do modo de funcionamento do *gamification*, os formandos destacam a inexistência de ferramentas síncronas, designadamente o *chat* (*Sujeito B, EI_C2*), a própria organização e *design* da plataforma (*Sujeito E, EI_C2*) e o limite de caracteres nas curtas (*Sujeito C, EI_C2*). A sugestão de adoção das ferramentas síncronas parece ser bastante assertiva, dado que, através do *chat* ou videoconferência, seria possível manter uma comunicação em tempo real com os formandos, possibilitando uma maior interação e colaboração entre os mesmos. Contudo, do ponto de vista tecnológico, poderia ser uma solução difícil de implementar, especialmente a videoconferência, dado o número consideravelmente elevado de formandos. Possivelmente teriam de ser organizados grupos de trabalho com uma dimensão curta, para que, assim, fosse possível concretizar sessões síncronas de qualidade. A sugestão de melhoria da organização e *design* da plataforma parece também ser legítima, especialmente pela forma como foram apresentados os conteúdos no *Moodle* e pelo desenho gráfico da respetiva plataforma. A informação publicada pelos formadores em distintos locais poderá ter ocorrido de forma propositada com o intuito de garantir que os formandos teriam acesso total aos objetivos que se pretendiam atingir com as atividades. Finalmente, como referido anteriormente (no ponto 5.2.5), o baixo número de caracteres na escrita de mensagens nas curtas não deve ser considerado uma limitação, dado que esta ferramenta tem como principal objetivo promover a interação entre os participantes através de breves comentários e da partilha de *links* externos (vídeos, artigos científicos, imagens, dissertações, entre muitos outros) sobre as temáticas abordadas no curso (OP/DI_C2_C). Assim, o propósito da ferramenta curtas é a escrita de breves mensagens (*tweets*) que contribuem para expressar um pensamento sobre determinada matéria.

Em suma, à exceção da ferramenta curtas, as restantes limitações parecem ser legítimas. Assim, tal como nas ferramentas assíncronas (ponto 5.2.4), embora fosse identificado pelos formandos um conjunto de limitações da plataforma, estas não parecem ser fatores impeditivos para a concretização do processo de desenvolvimento profissional de professores.

5.2.7- Preferência pelas ferramentas assíncronas

Em ambos os casos (4ª e 5ª edições do curso) foi disponibilizado um conjunto de ferramentas assíncronas para a comunicação, interação e colaboração entre os formandos,

não existindo, portanto, ferramentas síncronas nos respectivos cursos. Assim, recorrendo ao discurso dos formandos, pretende-se determinar qual a preferência dos participantes pelas ferramentas assíncronas da plataforma. O discurso dos formandos pode ser categorizado em três perspetivas, designadamente:

- Preferência pelo *blog*: gosto pela escrita individual (*Sujeito A, EI_C1*); a partilha de ideias e conhecimentos, a interatividade entre os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem (*Sujeito H, EI_C1*); o *design* (apelativo) e a associação a ferramentas externas (*Sujeito D, EI_C2*);
- Preferência pelos fóruns de discussão: possibilidade de escrita de mensagens mais longas (número de caracteres elevado), a interação com os formadores e formandos (*Sujeito E, EI_C1*); a facilidade de leitura e rapidez e o *design* apelativo (*Sujeito B, EI_C2*);
- Preferência pelo *email* e curtas: questões de privacidade (*Sujeito B, EI_C1*); a possibilidade de publicação de breves comentários num curto espaço de tempo (*Sujeito G, EI_C1*); a partilha de conteúdos de forma célere (*Sujeito A, EI_C2*).

Como foi possível verificar, os formandos são bastante heterógenos na preferência pelas ferramentas assíncronas. Todas as ferramentas apresentam diversos benefícios, mas também algumas limitações. Neste sentido, é importante que o formador forneça “apoio aos formandos, de forma a tirarem vantagem das diferentes ferramentas de comunicação, orientando ou sugerindo as ferramentas de comunicação mais adequadas para cada situação de aprendizagem” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 130).

Em suma, de acordo com as unidades de análise (domínio das tecnologias, adequação das ferramentas tecnológicas às atividades, potencialidades das ferramentas assíncronas, limitações das ferramentas assíncronas, potencialidades da plataforma, limitações da plataforma e preferência pelas ferramentas assíncronas) e com suporte à análise, discussão e reflexão dos resultados dos dois casos de estudo realizados, constata-se com evidência que os *MOOC* asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

5.3- Modelo pedagógico dos MOOC

A proposição 3 afirma que o modelo pedagógico dos *MOOC* é adequado para fomentar o envolvimento na aprendizagem colaborativa. Para verificar esta proposição, recorrendo a análise quantitativa, determinou-se o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente à dimensão do conhecimento pedagógico (*PK*) do modelo *TPACK*, funcionando esta como unidade de análise e estudou-se o efeito das variáveis independentes (faixa etária, género e grau académico) no processo de

desenvolvimento profissional de professores. Como forma de se reterem as conclusões essenciais para verificar esta proposição de investigação, seguidamente, apresentam-se os dados gerais de resposta ao inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009).

Para os dois casos, em toda a análise estatística efetuada, os dados que comparam os valores de IQI e IQF, evidenciam que os ganhos de DPP existem, mas são mínimos e não têm significado estatístico. No entanto, quando comparados os dois casos, relativamente à relação do nível de DPP dos participantes que foram entrevistados, no IQF, verificam-se diferenças com significado estatístico para a dimensão *PK* ($p=0,030$). Isto significa que os professores melhoraram os seus conhecimentos pedagógicos (*PK*), designadamente no que respeita aos seguintes aspetos (Quadro 33):

<i>PK (Pedagogical Knowledge)</i>	
1	<i>Sei como aceder à performance de um aluno na sala de aula.</i>
2	<i>Consigo adaptar o meu ensino baseado naquilo que os meus alunos compreendem ou ainda não atingem.</i>
3	<i>Consigo adaptar o meu estilo de ensino a diferentes alunos.</i>
4	<i>Consigo avaliar a aprendizagem dos meus alunos de diversas formas.</i>
5	<i>Consigo utilizar um vasto leque de abordagens de ensino numa sala de aula (aprendizagem colaborativa, instrução direta, aprendizagem por inquérito, aprendizagem com base na resolução de problemas).</i>
6	<i>Estou familiarizado com os problemas de compreensão mais comuns dos alunos.</i>
7	<i>Sei como manter o funcionamento normal de uma sala de aula.</i>

Quadro 33. Parâmetros da dimensão PK (Pedagogical Knowledge)

Posteriormente, na análise qualitativa, identificou-se um conjunto de fatores que favorecem o envolvimento de professores em aprendizagem colaborativa nos *MOOC*. Os dados recolhidos sobre o envolvimento e participação, os hábitos de colaboração, a interação e o trabalho colaborativo, a importância da socialização *online*, a preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão, a preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade, a função do formador, a adequação do modelo de avaliação, certificação e creditação parecem corroborar esta proposição. Seguidamente, de acordo com as unidades de análise, explicita-se esta constatação.

5.3.1- Envolvimento e participação

Neste ponto, pretende-se determinar se existiu envolvimento e participação no desenvolvimento das atividades propostas pelos formadores. Apesar de reconhecerem alguma falta de disponibilidade temporal relacionada com questões do foro profissional, os formandos consideram que existiu espaço para o envolvimento e participação no *MOOC* (*Sujeito B, EI_C1, Sujeito H, EI_C1, Sujeito B, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2*). A falta de disponibilidade temporal para os formandos se envolverem e participarem mais no curso

pode estar relacionada com um diversificado conjunto de fatores condicionantes do processo de desenvolvimento profissional de professores que, anteriormente, no ponto 5.1.2, já foram identificados (Almeida, 2014; Day, 2001; Flores et al., 2007).

Um formando é mais categórico ao considerar que o curso se limitou à partilha de ideias e discussões, não existindo, portanto, lugar para o desenvolvimento de atividades em conjunto. Foi um curso orientado para a realização de atividades de carácter individual (*Sujeito A, EI_C1*).

Os restantes formandos reconhecem que existiu envolvimento e participação, contudo num grupo muito restrito de participantes. Assim, embora existisse um grupo bastante colaborativo, os restantes formandos não estavam predispostos a colaborar (*Sujeito, F, EI_C1*); a colaboração existiu apenas num grupo restrito de participantes (*Sujeito E, EI_C2*). De uma forma mais específica, o envolvimento ocorreu em cerca de 10 % dos formandos que estavam motivados para responder, interagir e colaborar com todos (*Sujeito E, EI_C1*). Cairo (2013) considera que a taxa de participantes que concluem um *MOOC* está entre 10% e 15%. Também Kolowich (2013) salienta que a percentagem de alunos que completa um *MOOC* ronda os 10%. Em geral, as desistências nos *MOOC* estão associadas às dificuldades quanto ao “nível de autonomia exigido, a capacidade de lidar com o ambiente tecnológico adotado, bem como o persistente sentimento, em alguns casos, acerca da ausência da presença física de professores e colegas” (Mota & Inmorato, 2012, p. 3). Assim, prever o abandono antes deste realmente acontecer é um aspeto importante a fim de fornecer estímulos efetivos para o aluno manter o comprometimento no curso (Halawa et al., 2014)

Em suma, apesar da falta de disponibilidade temporal de alguns formandos, verifica-se que, genericamente, existiu envolvimento e participação nos *MOOC*, pelo menos num grupo restrito de participantes. É, portanto, fundamental que o desenvolvimento profissional de professores seja cada vez mais inclusivo e participativo, pois “aprender colaborativamente é um processo dinâmico e reflexivo que favorece o crescimento daqueles que o praticam - crescimento cognitivo, mas também crescimento pessoal” (Henri & Basque, 2003, p. 33).

5.3.2- Hábitos de colaboração

No presente ponto, pretende-se determinar se os hábitos de colaboração condicionam a participação e o envolvimento dos professores nos *MOOC*. Na perspetiva dos formandos, a falta de estímulo e motivação (*Sujeito D, EI_C1*), a inexistência de um *feedback* por parte dos professores (*Sujeito E, EI_C1, Sujeito H, EI_C1 e Sujeito A, EI_C2*), a falta de esclarecimentos,

o individualismo (*Sujeito E, EI_C1*), as experiências anteriores decepcionantes, a resolução de problemas ao nível individual (*Sujeito F, EI_C1*), a falta de disponibilidade (*Sujeito H, EI_C1*); a falta de envolvimento (*Sujeito D, EI_C2*), e, finalmente, a frustração dos professores (*Sujeito E, EI_C2*) são hábitos que podem condicionar a participação e o envolvimento nos MOOC.

Com suporte no discurso dos formandos, foi possível constatar que os hábitos de colaboração condicionam a participação e o envolvimento dos professores nos MOOC. Todavia, estes hábitos podem ser minimizados através do diálogo, da reflexão e da colaboração entre pares. É portanto essencial “experimentar e descobrir melhores formas de trabalhar em conjunto que mobilizem o poder do grupo, fortalecendo, ao mesmo tempo, o desenvolvimento individual” (Fullan & Hargreaves, 2001, p. 28).

5.3.3- Interação e trabalho colaborativo

No presente ponto, pretende-se determinar que fatores podem contribuir para a interação e o trabalho colaborativo. Genericamente, todos os formandos identificam um conjunto de fatores que podem contribuir para a interação e trabalho colaborativo, a saber: o espírito de grupo, a interação entre todos e a socialização *online* (*Sujeito A, EI_C1*), a motivação por parte dos pares e a disponibilização de artigos científicos entre outros trabalhos (*Sujeito B, EI_C1*), a disponibilidade para ajudar e colaborar e a participação nos fóruns de discussão (*Sujeito E, EI_C1*), a discussão e reflexão, a aprendizagem centrada no estudante e o trabalho em grupo (*Sujeito F, EI_C1*), o *feedback* dos formadores e a existência de mais atividades (*Sujeito G, EI, C1*), o maior envolvimento dos colegas e as participações mais pertinentes para o tema em estudo (*Sujeito A, EI_C2*), a organização de sessões síncronas, a criação de atividades em grupos pequenos, a divisão de tarefas e a partilha de informação (*Sujeito, B, EI_C2*), e, finalmente, a experiência dos colegas do curso que participaram nas edições anteriores do MOOC (*Sujeito E, EI_C2*).

Os formandos reconhecem uma diversidade de fatores que podem contribuir para a interação e o trabalho colaborativo. Estes fatores vão ao encontro da revisão da literatura, nomeadamente das características dos modelos para a aprendizagem em ambientes virtuais: modelo de comunidades de investigação (Garrison et al., 2000), modelo de e-moderating (Salmon, 2000), modelo de colaboração de Murphy (Murphy, 2004) e o modelo de colaboração para a aprendizagem em ambientes virtuais (Henri & Basque, 2003). No entanto, a ocorrência de um processo de ensino-aprendizagem baseado nos fatores identificados só é

possível ser concretizada se os agentes educativos estiverem predispostos à mudança das suas práticas.

5.3.4- Importância da socialização *online*

No presente ponto, pretende-se determinar qual a importância da socialização *online* para o trabalho colaborativo nos MOOC. O e-moderating (Salmon, 2000) é um exemplo de um modelo para a aprendizagem em ambientes virtuais, sendo que uma das etapas que orienta a atividade do moderador no trabalho dos formandos é precisamente a socialização *online*. Esta etapa tem como objetivo desenvolver uma experiência cultural de grupo, enquanto promotora de oportunidades de aprendizagem. Pode ser considerada a etapa de desenvolvimento de competências para a partilha de pensamentos, de experiências e de informação entre os vários membros da comunidade com o objetivo de criar uma identidade do grupo.

Como aspetos fundamentais da socialização *online* no processo de ensino-aprendizagem nos MOOC, os formandos identificam a partilha de conhecimentos, as discussões em grupo (*Sujeito B, EI_C1*), a cooperação e colaboração (*Sujeito D, EI_C1*), o trabalho colaborativo e a motivação (*Sujeito E, EI_C1*), a superação de obstáculos (*Sujeito H, EI_C1*), o contributo para a criação de relações interpessoais, a construção do conhecimento, o desenvolvimento da aprendizagem (*Sujeito A, EI_C2*), a partilha de experiências e a extensão de contactos (*Sujeito C, EI_C2*) e, finalmente, o contributo para a melhoria da prática docente (*Sujeito D, EI_C2*). Os aspetos que explicitam a importância da socialização *online* no trabalho colaborativo vão ao encontro das três componentes base das comunidades de prática, abordadas na revisão da literatura: o compromisso mútuo, o empreendimento conjunto e o reportório partilhado (Wenger & Barberán, 2001). O compromisso mútuo está relacionado com o envolvimento dos membros nas atividades de aprendizagem e partilha de conhecimento. O empreendimento conjunto consiste no “resultado de um processo coletivo de negociação” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 108). O reportório partilhado emerge da prática entre todos os membros. Esta etapa é fundamental para fomentar a interação através da partilha de informação e construção do conhecimento.

Apesar de reconhecer que a socialização *online* é um aspeto fundamental no processo de ensino aprendizagem, um formando considera que deveria existir mais interação síncrona com o objetivo de criar mais proximidade entre todos (*Sujeito F, EI_C1*). Finalmente, outro formando considera que existiu socialização *online*, mas apenas num grupo restrito de

formandos. Acrescenta ainda que o curso foi fastidioso, pouco dinâmico e bastante impessoal (*Sujeito E, EI_C2*).

Assim, embora um menor grupo de formandos admita falta de interação síncrona no MOOC e reconheça que existiu socialização, mas apenas num grupo restrito de formandos, a maioria identifica um conjunto de aspetos que explicitam a importância da socialização *online* no processo de ensino-aprendizagem nos MOOC.

5.3.5- Preferência pelo trabalho em relação à dimensão

No presente ponto, pretende-se determinar qual a preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão. Genericamente, os formandos apresentam preferência pelo trabalho em pequeno grupo. Identificam a facilidade de organização, a tomada de decisões (*Sujeito A, EI_C1*) que é um dos princípios fundamentais do conectivismo (Siemens, 2005a), o entendimento, a compreensão, a facilidade de interação e capacidade de criar consensos (*Sujeito B, EI_C1* e *Sujeito D, EI_C1*), as experiências educativas/formativas anteriores dececionantes com grupos maiores (*Sujeito A, EI_C2*), a facilidade de envolvimento entre os formandos e a colaboração (*Sujeito C, EI_C2*) e o aumento da produtividade (*Sujeito D, EI_C2*) como aspetos que evidenciam a preferência por este género de grupos colaborativos. Apesar do tamanho da comunidade de aprendizagem condicionar a qualidade do trabalho desenvolvido (Graham, 2007), um formando considera que o tamanho do grupo é indiferente para o trabalho colaborativo, pois reconhece que se sente confortável com ambas as tipologias (*Sujeito B, EI_C2*). Por outro lado, um formando considera que a preferência pela dimensão do grupo (pequeno ou grande) depende das atividades, do tipo de pessoas envolvidas, dos objetivos e da temática em debate, ou seja depende de curso para curso (*Sujeito H, EI_C1*).

Em suma, com suporte ao discurso dos formandos, verifica-se que existe um consenso generalizado relativamente à preferência pelo trabalho em pequeno grupo, não só pela facilidade de organização e tomada de decisões entre todos, mas também pelo entendimento, interação e colaboração que este género de grupos proporciona.

5.3.6- Preferência pelo trabalho em relação à homogeneidade

No presente ponto, pretende-se determinar qual a preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade. O discurso dos formandos foi dividido em duas perspetivas: a preferência pelo trabalho em grupos heterogéneos e a preferência pelo trabalho

em grupos homogêneos. Assim, na primeira perspectiva (grupos heterogêneos), os formandos identificam a diversidade de ideias, o diálogo, a reflexão e a troca de experiências (*Sujeito A, EI_C1*); a interculturalidade (*Sujeito E, EI_C1*), a possibilidade de uma visão mais abrangente (*Sujeito H, EI_C1*), um contributo maior para a construção do conhecimento e uma participação mais ampla (*Sujeito A, EI_C2, Sujeito C, EI_C2 e Sujeito D, EI_C2*) como aspetos explicativos pela preferência por este género de grupos colaborativos. Interessa referir que a diversidade de ideias é um dos princípios fundamentais do conectivismo: “a aprendizagem e o conhecimento apoiam-se na diversidade de opiniões (Siemens, 2005a, p. 6).

Apenas um formando se revê na segunda perspectiva (grupos homogêneos) ao reconhecer que prefere que os participantes estejam todos dentro do mesmo assunto (*Sujeito E, EI_C2*). Finalmente, interessa destacar que um formando, em detrimento de uma perspectiva em particular, considera que os dois grupos (homogêneos e heterogêneos) são igualmente importantes. Assim, enquanto considera que, por um lado, em grupos homogêneos é mais fácil trabalhar, por outro reconhece que existe mais riqueza na partilha de informações em grupos heterogêneos (*Sujeito H, EI_C1*).

Em relação à homogeneidade, genericamente, os formandos têm preferência pelo trabalho em grupos heterogêneos, pois consideram que este tipo de grupos facilita a diversidade de ideias, o diálogo, a reflexão, a partilha de experiências e a interculturalidade entre os membros do respetivo grupo. Como se pode verificar na análise quantitativa, em ambas as edições do MOOC (4ª e 5ª), relativamente às variáveis independentes (género, grupo etário e grau académico) as comunidades eram bastante heterogêneas. Embora sem significado estatístico, acresce também outro fator que evidencia a heterogeneidade do curso, designadamente, o desfasamento do nível inicial (IQI) e final (IQF) de cada formando para cada dimensão do conhecimento do modelo *TPACK*.

5.3.7- Função do formador

No presente ponto, pretende-se determinar qual a importância da função desempenhada pelos formadores. O discurso dos formandos foi dividido em duas perspectivas: na primeira, os formandos explicitam, de forma geral, a importância da função do formador no processo de ensino-aprendizagem nos MOOC; na segunda, de forma mais específica, identificam um conjunto de aspetos que retratam as funções dos formadores, em particular. Assim, na primeira perspectiva, os formandos identificam a escolha dos materiais, o guia da aprendizagem (*Sujeito A, EI_C1*), a elucidação de dúvidas (*Sujeito B, EI_C1*), a

motivação dos formandos, a interação, a gestão de conteúdos (*Sujeito C, EI_C1*), a coesão do grupo (*Sujeito G, EI_C1*) e a coordenação da comunicação e da aprendizagem (*Sujeito B, EI_C2* e *Sujeito D, EI_C2*) como fatores que refletem a importância da função dos formadores. Na segunda perspetiva, os formandos destacam a importância da função do formador ao referirem, em particular, a prestação de alguns, designadamente, no que respeita aos seguintes aspetos: *feedbacks* estimulantes e completos, a análise da participação dos formandos, a motivação dos formandos (*Sujeito E, EI_C1*), a tutoria e a disponibilidade dos formadores em responder aos comentários - *feedback* (*Sujeito F, EI_C1*).

Os aspetos explicitados pelos formandos que retratam a importância da função do formador no processo de ensino-aprendizagem estão em conformidade com revisão da literatura efetuada (Collison et al., 2001; Daele & Lusalusa, 2002; Glikman, 2002; Salmon, 2004; Siemens, 2010). A título de exemplo, Salmon (2004) identifica um conjunto de competências do e-moderador, relacionadas com o conhecimento do processo da formação *online*, o domínio da tecnologia, da comunicação e do conteúdo a abordar. Também Daele & Lusalusa (2002) identificam as competências sociais, organizacionais, pedagógicas e técnicas do formador nos ambientes virtuais de aprendizagem. Finalmente, Siemens (2010) destaca sete grandes competências dos professores nos ambientes em rede, designadamente: *amplifying, curating, wayfinding and socially-driven sensemaking, aggregation, filtering, modelling* e *persistent presence*. Considerando a diversidade de funções dos professores nos ambientes virtuais de aprendizagem, torna-se fundamental que os mesmos acompanhem continuamente esta mudança e que, através dela, consigam desenvolver competências e adquirir novos conhecimentos que lhes permitam criar condições para o exercício da profissão docente e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

5.3.8- Adequação do modelo de avaliação

No presente ponto, pretende-se determinar se o modelo de avaliação do *MOOC* foi adequado ao curso. O modelo de avaliação do *MOOC* contempla dois tipos de avaliações: formativa e sumativa. No que respeita à avaliação formativa, o processo decorre com base nas contribuições nos *blogs*, na construção de artefactos e também do *feedback* entre pares relativamente aos artefactos produzidos no decorrer do *MOOC* (*OP/DI*). A avaliação sumativa é concretizada no caso dos participantes desejarem obter um certificado de conclusão do curso. No entanto, os participantes têm de seleccionar do *e-portfólio*, dois dos artefactos produzidos para efeitos de avaliação e de classificação. Por outro lado, a avaliação

sumativa é também necessária para a obtenção de créditos. Neste caso, a avaliação é efetuada por um professor, que inclui os dois artefactos e um *e-portfólio* que incorpore os elementos mais relevantes do trabalho desenvolvido no curso. Nos casos em que se considere adequado, a este processo poderá ser adicionado um exame final, presencial (*OP/DI*).

Apresentado, genericamente, o modelo de avaliação do curso, seguidamente, recorrendo ao discurso dos formandos, evidencia-se a adequabilidade do respetivo modelo ao *MOOC*. De um modo geral, apenas um formando considera o modelo de avaliação adequado. Identifica o dinamismo do curso, a forma de abordagem, a avaliação e as atividades propostas como aspetos explicativos da adequação do modelo ao *MOOC* (*Sujeito C, EI_C2*). Os restantes formandos identificam a avaliação por pares insatisfatória, a falta de *feedback* dos formadores e a desmotivação (*Sujeito A, EI_C1* e *Sujeito C, EI_C1*) e a existência de poucas atividades (*Sujeito A, EI_C2*) como aspetos que condicionaram a qualidade do modelo de avaliação.

Globalmente, os formandos consideram que o modelo de avaliação implementado no curso não foi adequado ao processo de ensino-aprendizagem. Contudo, ao apontarem a falta de *feedback* dos professores e a existência de poucas atividades como aspetos limitativos do modelo de avaliação do *MOOC*, os formandos estão focados apenas na avaliação formativa (contribuições nos *blogs*, na construção de artefactos e também do *feedback* entre pares relativamente aos artefactos produzidos no decorrer das atividades de aprendizagem). É portanto curioso não se referirem à avaliação sumativa, designadamente ao *e-portfólio* (com os elementos mais relevantes do trabalho desenvolvido no curso) e ao exame final presencial para a obtenção do certificado de conclusão e/ou para a creditação do curso. Esta omissão poderia ter ocorrido por falta de conhecimento dos formandos sobre o modelo de avaliação (sumativo) do *MOOC* ou por não terem conseguido obter o certificado de conclusão do curso e os créditos curriculares (ECTS) devido a várias condicionantes próprias da carreira docente.

5.3.9- Adequação do modelo de certificação

Neste ponto, pretende-se determinar se o modelo de certificação do *MOOC* foi adequado ao curso. Apenas um formando considera que o modelo de certificação poderia ser melhorado, designadamente no que se refere à integração do número de horas do curso no certificado (*Sujeito A, EI_C1*). Os restantes formandos identificam a flexibilidade e a

gratuidade na obtenção do certificado como aspetos pelos quais consideram o modelo adequado ao curso (*Sujeito E, EI_C1, Sujeito G, EI_C1, Sujeito A, EI_C2 e Sujeito G, EI_C2*).

Clark (2013) identifica um conjunto de modelos emergentes de certificação dos MOOC, entre os quais se destaca o certificado de frequência e conclusão. Apesar de não ser oficial, este certificado é atribuído no sentido de reconhecer a frequência do participante no curso. Um exemplo da aplicação deste modelo de certificação são precisamente os dois casos de estudo da presente investigação. Neste MOOC, o processo de certificação passa pela existência de uma avaliação sumativa, direcionada para os participantes que desejem obter um certificado de conclusão do curso (*OP/DI*). No entanto, os participantes devem apresentar pelo menos dois dos artefactos produzidos para serem avaliados e classificados (*OP/DI*). Genericamente, os formandos identificam a flexibilidade e a gratuidade na obtenção do certificado como aspetos explicativos da adequabilidade do modelo de certificação ao curso. No entanto, a certificação dos MOOC é ainda um processo bastante recente, complexo e controverso no sistema educativo, pelo que, atualmente, ainda não existe um enquadramento legal específico para o respetivo processo. Neste sentido, é essencial que brevemente surja legislação para que o respetivo processo se torne mais claro para os formandos, pois a certificação dos MOOC parece ser um aspeto promotor do desenvolvimento profissional de professores.

5.3.10- Adequação do modelo de creditação

Neste ponto, pretende-se determinar se o modelo de creditação do MOOC foi adequado ao curso. Embora não identifique razões que explicitem a sua posição, apenas um formando considera o respetivo modelo adequado ao MOOC em que participou (*Sujeito E, EI_C1*). Os restantes formandos consideram que o modelo de creditação poderá ser substancialmente melhorado, designadamente no que respeita à obrigatoriedade dos formandos realizarem um exame final, presencial (*Sujeito A, EI_C1*). Além deste ponto de vista, os formandos sugerem outros aspetos que, eventualmente, podem ser melhorados, designadamente a sobrecarga de atividades do MOOC que implica muito trabalho, pelo que a obtenção da creditação deveria ter apenas como pré-requisito, uma avaliação positiva, em detrimento do exame final presencial (*Sujeito E, EI_C1*) e a necessidade da revisão da legislação atualmente em vigor, pois existem alguns impedimentos à creditação, nomeadamente pela imposição de um número mínimo de horas em regime presencial, pelo menos em Portugal (*Sujeito G, EI_C1*). Como se pode verificar, existe conformidade no discurso dos formandos (*Sujeito A, EI_C1, Sujeito E, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1*) no que

respeita à obrigatoriedade dos participantes terem de realizar um exame final presencial para obter a creditação do curso. Finalmente, um formando, por um lado, sugere a adoção de um modelo de creditação para *MOOC* gratuito, mas apenas para os participantes que no término do curso obtiverem uma classificação elevada. Por outro, reconhece que o valor da creditação de um *MOOC* é aceitável, pelo que não considera que seja uma condicionante para obter os respetivos créditos (*Sujeito A, EI_C2*).

A obrigatoriedade dos formandos realizarem um exame final presencial para a obtenção da creditação do curso, os aspetos relacionados com a revisão da legislação atualmente em vigor e a gratuidade do processo de creditação são aspetos explicativos pelos quais os formandos consideram que o modelo de creditação dos *MOOC* poderá ser substancialmente melhorado. A UAb oferece a possibilidade aos formandos de requererem, após a conclusão da aprendizagem, uma creditação formal do curso (*OP/DI*). No entanto, existem duas condicionantes também identificadas pelos formandos: a primeira está relacionada com o pagamento de uma determinada quantia à Instituição (UAb) e a segunda diz respeito à realização de um exame final, presencial, nos casos em que se considere adequado. Contudo, devido à localização geográfica, à disponibilidade temporal e a outras condicionantes, é possível que os formandos desistam de obter creditação do curso. Por outro lado, os formandos sugerem a revisão da legislação para que o processo de creditação dos *MOOC* seja mais claro para os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem nos *MOOC*. No entanto, atualmente, a creditação dos *MOOC* é ainda um processo bastante complexo e divergente na comunidade educativa, pelo que subsiste a dificuldade na adoção de modelos de creditação que sejam inteiramente adequados à realidade dos *MOOC*.

Em suma, de acordo com as unidades de análise (envolvimento e participação, os hábitos de colaboração, interação e trabalho colaborativo, importância da socialização *online*, preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão, preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade, função do formador, adequação do modelo de avaliação, adequação do modelo de certificação e adequação do modelo de creditação), constata-se que o modelo pedagógico dos *MOOC* pode ser substancialmente melhorado, especialmente, no que respeita à criação de um ambiente que fomente o envolvimento dos docentes na aprendizagem colaborativa.

5.4- Processos de ensino-aprendizagem nos MOOC

A proposição 4 afirma que os MOOC permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade. Para se verificar esta proposição, recorrendo a análise quantitativa, determinou-se o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos MOOC relativamente à dimensão do conhecimento do conteúdo (CK) do modelo TPACK, funcionando esta como unidade de análise e estudou-se o efeito das variáveis independentes (faixa etária, género e grau académico) no processo de desenvolvimento profissional de professores. Como forma de se reterem as conclusões essenciais para verificar esta proposição de investigação, seguidamente, apresentam-se os dados gerais de resposta ao inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009).

Para os dois casos, em toda a análise estatística efetuada, os dados que comparam os valores de IQI e IQF, evidenciam que os ganhos de DPP existem, mas são mínimos e não têm significado estatístico. Este é o cenário geral encontrado. No entanto, para o caso 1, relativamente à comparação do nível de DPP entre formandos que foram entrevistados (EL_C1) e os que não foram entrevistados para o IQF_C1, verificam-se diferenças com significado estatístico apenas para a dimensão CK ($p=0,029$). Isto significa que, no caso 1, os professores melhoraram os seus conhecimentos ao nível do conteúdo, designadamente no que respeita aos seguintes aspetos (Quadro 34):

CK (Technology Knowledge)	
1	<i>Possuo conhecimentos suficientes em relação à temática do curso que frequento.</i>
2	<i>Consigo atingir um raciocínio no âmbito da temática do curso que frequento.</i>
3	<i>Possuo várias formas e estratégias de desenvolver e compreender a temática do curso que frequento.</i>

Quadro 34. Parâmetros da dimensão CK (Content Knowledge)

Posteriormente, na análise qualitativa, identificou-se um conjunto de aspetos que contribuem para processos de ensino-aprendizagem de qualidade nos MOOC. Os dados recolhidos acerca do volume de trabalho, da adequação dos conteúdos à temática do curso, da qualidade dos conteúdos, da adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem e da organização dos conteúdos parecem corroborar esta proposição. Seguidamente, de acordo com as unidades de análise, explicita-se esta constatação.

5.4.1- Volume de trabalho

Neste ponto, recorrendo ao discurso dos formandos, pretende-se determinar se o volume de trabalho foi adequado ao MOOC. Por um lado, com suporte no discurso dos formandos, constata-se que, no decorrer dos cursos, não existiu um volume de trabalho

elevado. Os formandos reconhecem que o curso estava muito bem organizado (*Sujeito G, EI_C1*) e que o número de atividades foi adequado para os objetivos previamente definidos (*Sujeito B, EI_C2*). Além destes aspetos, pela motivação que geram, um formando destaca a preferência por cursos mais intensivos com mais atividades (*Sujeito E, EI_C2*). Por outro lado, devido ao facto de ter uma vida profissional bastante ativa, um formando considera que as atividades deveriam ter um tempo maior para a sua concretização de forma a estimularem mais os formandos (*Sujeito D, EI_C1*). Finalmente, destacam que o curso foi trabalhoso e reconhecem ter problemas de disponibilidade para poderem realizar as tarefas formativas tão bem quanto gostariam (*Sujeito E, EI_C1 e Sujeito H, EI_C1*).

Como foi possível verificar, quando questionados sobre a adequação do volume de trabalho ao *MOOC* realizado, os formandos dividem-se. Por um lado, reconhecem a organização no curso, a adequação das atividades e a preferência por cursos mais intensivos. Por outro, tratando-se de um curso direcionado para o desenvolvimento profissional de professores, consideram que as atividades deveriam ter um tempo maior para a sua concretização e reconhecem que o curso foi trabalhoso. Nas suas afirmações, genericamente, os formandos reconhecem ter falta de disponibilidade temporal para se desenvolverem profissionalmente como desejariam. Esta questão remete para as condicionantes próprias da carreira docente abordadas na revisão da literatura (Almeida, 2014; Day, 2001; Flores et al., 2007), pois o desenvolvimento profissional dos professores depende de vários fatores, nomeadamente das suas vidas pessoais e profissionais e das políticas e contextos escolares nos quais realizam a sua atividade docente (Day, 2001). É, portanto, fundamental que os professores consigam ultrapassar os obstáculos que os impedem de melhorar as suas práticas docentes e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

5.4.2- Adequação dos conteúdos à temática do curso

Neste ponto, pretende-se determinar se os conteúdos disponibilizados foram adequados à temática do curso. Genericamente, todos os formandos reconhecem que os conteúdos foram adequados à temática do *MOOC*. Os conteúdos incentivaram e motivaram os participantes a realizar as atividades e a dialogar com os colegas (*Sujeito B, EI_C1*). Além destes aspetos, um formando destaca que os materiais estavam bem articulados e facilitaram muito a aprendizagem entre todos (*Sujeito H, EI_C1*). No entanto, apesar de reconhecerem que os conteúdos foram adequados à temática, os restantes formandos admitem que os mesmos podem ser substancialmente melhorados, designadamente no que se refere aos

seguintes aspetos: a adaptação dos conteúdos para formandos com menos conhecimentos (*Sujeito E, EI_C1*), a qualidade de imagem relacionada com a dificuldade na leitura dos conteúdos (*Sujeito F, EI_C1*), a quantidade elevada de recursos disponibilizados (*Sujeito A, EI_C2*), a qualidade da apresentação (*Sujeito D, EI_C2*), e, finalmente, o tipo de atividades propostas relacionado com a preferência por atividades mais pedagógicas que permitissem aos formandos comunicar, interagir e envolver-se mais com os restantes colegas (*Sujeito E, EI_C2*).

Embora os formandos reconheçam que os conteúdos foram adequados à temática do curso, admitem também que os mesmos podem ser substancialmente melhorados. Identificam aspetos relacionadas com a adaptação dos conteúdos para formandos com menos conhecimentos, a qualidade de imagem, o elevado número de recursos, a qualidade da apresentação e a preferência por atividades mais pedagógicas como fatores que podem contribuir para uma melhor adequação dos conteúdos ao curso. É, portanto, fundamental ter-se em consideração estes aspetos, caso contrário “os professores com uma base de conhecimento inadequada podem trazer consequências desagradáveis, pois os seus alunos podem receber informações incorretas e facilmente desenvolver conceções erradas sobre o conteúdo” (Harris et al., 2009, pp. 393-416).

5.4.3- Qualidade dos conteúdos

Neste ponto, pretende-se determinar qual o tipo de conteúdos com mais qualidade. Assim, o discurso dos formandos pode ser categorizado em duas perspetivas. Por um lado, os formandos consideram que os vídeos, os textos e os artigos científicos foram os conteúdos disponibilizados com mais qualidade. A preferência pelos vídeos está relacionada com a limitação temporal dos formandos. Ou seja, enquanto visualizam um vídeo, simultaneamente, conseguem concretizar outra atividade ou tarefa (*Sujeito A, EI_C1*). Além disso, destacam a qualidade e a dinâmica que os vídeos proporcionam (*Sujeito B, EI_C1 e Sujeito A, EI_C2*). Relativamente aos textos, os formandos reconhecem que são mais práticos (*Sujeito C, EI_C1 e Sujeito G, EI_C1*). Finalmente, devido à qualidade, admitem também ter preferência pelos artigos científicos (*Sujeito B, EI_C2*). Por outro lado, em detrimento dos vídeos disponibilizados pelos formadores, um formando admite que os vídeos publicados pelos colegas do curso possuem mais qualidade (*Sujeito E, EI, C1*). Além deste aspeto, um formando destaca a parca qualidade na apresentação de conteúdos relacionada com a dificuldade em fazer *download* dos recursos (*Sujeito F, EI_C1*).

Apesar de um grupo mais reduzido de formandos considerar com menos qualidade os vídeos e a apresentação dos conteúdos, os restantes formandos admitem ter preferência pelos vídeos, textos e os artigos científicos. A preferência pelo tipo de conteúdos é determinada pela qualidade que detêm. As instituições educativas têm realizado esforços no sentido de se produzirem materiais educativos de alta qualidade destinados a todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. Esses esforços podem ser traduzidos em diversas recomendações da UNESCO para os estados membros, entre os quais se destacam os seguintes: a facilitação dos ambientes propícios ao uso das TIC; o apoio à criação de competências com vista ao desenvolvimento sustentável de materiais didáticos de qualidade; o incentivo ao desenvolvimento e à adaptação dos OER em diversos idiomas e contextos culturais; a facilitação da identificação, da recuperação e da partilha dos OER (UNESCO, 2012, pp. 1-2), entre outros. Em suma, apesar dos *MOOC* terem um carácter informal, parecem contribuir para a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem visto facultarem uma determinada complementaridade para o processo de ensino-aprendizagem já que facilitam, a todos, o acesso à informação e à igualdade no conhecimento, ao promoverem a custo reduzido, ou até mesmo de forma gratuita, a acessibilidade a recursos de qualidade.

5.4.4- Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem

Neste ponto, pretende-se determinar se a linguagem da plataforma foi adequada ao curso. Apenas um formando identifica a língua inglesa como um obstáculo na compreensão de alguns conteúdos e como tal sugere a redação e/ou adoção de textos em português para que todos os formandos consigam participar no curso sem qualquer tipo de constrangimentos. Além disso, considera que a linguagem adotada foi um fator de exclusão de formandos (*Sujeito B, EI_C1*). Os restantes consideram que a linguagem da plataforma é adequada ao curso: bastante clara, de fácil compreensão e bem estruturada (*Sujeito D, EI_C1* e *Sujeito F, EI_C1*), boa organização ao nível linguístico (*Sujeito F, EI_C1*), e, finalmente, a fácil leitura e compreensão dos conteúdos (*Sujeito C, EI_C2*).

Em suma, à exceção da dificuldade sentida por um formando relacionada com o domínio da língua inglesa, que condiciona a compreensão de alguns conteúdos, os restantes formandos, consideram que a linguagem da plataforma é bastante clara, fácil, estruturada e organizada. Neste sentido, é legítimo considerar que a linguagem do curso foi adequada à aprendizagem, designadamente no âmbito do processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

5.4.5- Organização dos conteúdos

No presente ponto, pretende-se determinar se os conteúdos estavam bem organizados na plataforma. Assim, de acordo com o discurso dos formandos, verifica-se que o curso estava bem organizado e com uma estrutura que motivou os participantes para aprenderem (*Sujeito B, EI_C1*). Além deste aspeto, destacam o facto dos conteúdos, designadamente os vídeos e os textos, estarem bem concebidos (*Sujeito G, EI_C1*). No entanto, os restantes formandos não apreciaram a organização da plataforma, em geral, dos conteúdos (*Sujeito C, EI_C1*) e da forma como foram explicados os artefactos - esclarecimentos confusos e pouco elucidadores (*Sujeito E, EI_C1*). Além destes aspetos, os formandos sugerem uma maior organização nas atividades de forma a que todos se sintam mais confortáveis e motivados na aprendizagem (*Sujeito B, EI_C2*). Esta questão está relacionada com a clareza das questões e com a compreensão das mesmas (*OP/DI*). Finalmente, consideram que existiu um exagero de conteúdos que dificultou o seu uso e, em detrimento das atividades teóricas, sugerem a criação de atividades mais técnicas (*Sujeito C, EI_C2*). Assim, evidencia-se a necessidade dos conteúdos serem substancialmente melhorados. É, portanto, crucial que os formadores tenham em consideração as sugestões propostas pelos formandos para que, deste modo, seja possível contribuir para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Em suma, de acordo com as unidades de análise (volume de trabalho, adequação dos conteúdos à temática do curso, qualidade dos conteúdos, adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem e organização dos conteúdos) e com suporte à análise, discussão e reflexão dos resultados dos dois casos de estudo realizados, constata-se com evidência que, embora os conteúdos possam ser substancialmente melhorados, os MOOC permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade.

6. Considerações finais

Nesta investigação, procurou-se estudar os *MOOC* como forma de compreender o processo de desenvolvimento profissional de professores num ambiente conectivista. O estudo deste processo contribuiu para alargar o debate sobre a temática para obter informação pertinente para o aprofundamento do problema. Além destes aspetos, a concretização deste trabalho proporcionou a compreensão das questões investigativas, através das quais se identificaram inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC* para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores.

No presente ponto, avalia-se o processo investigativo, incidindo, particularmente, nas limitações, dificuldades e sucessos ocorridos no desenvolvimento da presente pesquisa. Posteriormente, procurar-se-á apresentar algumas sugestões para investigação futura, nas quais se pretende continuar o percurso investigativo. Finalmente, com base nas descobertas concretizadas, fundamentadas nos resultados no decorrer do estudo, responder-se-á à questão de investigação formulada.

6.1- Avaliação do processo

Neste ponto, avalia-se o processo investigativo, refletindo-se sobre as limitações, dificuldades e alguns sucessos tidos no decorrer do desenvolvimento da presente pesquisa.

Assim, foram identificadas seis limitações que, a seguir, se elencam:

- A primeira está relacionada com a sobrecarga de atividades do investigador no decorrer do desenvolvimento da presente pesquisa. Estas atividades, do âmbito profissional - *formador e professor na área das TIC* – aliadas à vida familiar, ao facto de não ser bolsheiro de investigação e a outros compromissos previamente assumidos, condicionaram a sua disponibilidade para se dedicar ao doutoramento a tempo integral, inibindo-o, assim, de realizar uma pesquisa mais exaustiva e aprofundada acerca da temática do estudo. Contudo, procurou-se, de acordo com as possibilidades, desenvolver uma investigação com rigor, clareza e alargada com o objetivo de dar mais um contributo para a construção do conhecimento na área.

- A segunda limitação está relacionada com a rápida evolução do conhecimento no âmbito das temáticas abordadas no presente estudo. Assim, por um lado, o crescimento exponencial da literatura vem contribuir para a reflexão e o debate na comunidade educativa em particular e da comunidade científica em geral. Por outro lado, a quantidade e a

diversidade da literatura atualmente existente parece dificultar o processo de seleção de fontes bibliográficas pertinentes para a concretização do processo de ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento de trabalhos científicos. Um exemplo desta dificuldade foi precisamente a concretização teórica da presente investigação. Embora, por questões de limitação temporal relacionadas com a duração normal do doutoramento, não fosse possível realizar a revisão sistemática da literatura, constatou-se que a rápida evolução da produção científica de conhecimento tornou o acompanhamento e atualização de toda a informação recolhida uma tarefa árdua. No entanto, apesar da exaustão informativa, que impediu o regular acompanhamento da literatura produzida a nível mundial, procurou-se, com rigor e assertividade, selecionar as fontes bibliográficas mais adequadas para a concretização teórica da presente investigação.

- A terceira limitação, que merece também atenção, diz respeito à dificuldade em encontrar dois casos de estudo enquadrados nos critérios de seleção inicialmente estabelecidos, designadamente: cursos orientados para a temática da presente investigação (desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*), cursos que conferissem a certificação e creditação aos formandos e cursos que admitissem a inscrição de diferentes profissionais do setor educativo. Contudo, apesar de, inicialmente, não ter sido fácil a concretização da referida tarefa, posteriormente, através da Universidade Aberta (UAb), surgiu a oportunidade de estudar dois *MOOC*, correspondentes à 4ª e 5ª edições do curso de Competências Digitais para Professores - os dois estudos de casos da presente pesquisa.

- A quarta limitação é mais específica e está relacionada com a escolha do modelo teórico. Inicialmente, efetuou-se uma pesquisa acerca dos modelos de desenvolvimento profissional para professores, contudo, constatou-se que, apesar de cada um dos modelos apresentados na revisão da literatura reconhecer aspetos relevantes, entende-se que cada um deles fornece apenas uma perspetiva parcial do processo global e construtivo que a maioria dos autores apresentados defende. Assim, considerando que todos os modelos abordados possuem aspetos de extrema importância, mas também lacunas, particularmente no que respeita à integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, em detrimento dos modelos apresentados, adotou-se o *TPACK* como modelo teórico da presente pesquisa. Neste seguimento, embora o *TPACK* não seja o objeto principal de investigação, no decorrer da pesquisa, o investigador confrontou-se com um problema relacionado com a compreensão do respetivo modelo. Esta problemática diz respeito à dificuldade do *TPACK* reproduzir os sete tipos de conhecimentos. Neste sentido, dada a complexidade do modelo, e como forma de uniformizar a pesquisa, optou-se por triangular apenas as três principais

dimensões do conhecimento do respetivo modelo (*TK*, *PK* e *CK*) com os dados obtidos na análise de conteúdo.

- A quinta limitação diz respeito à participação dos professores neste estudo. Apesar de terem sido estudados dois *MOOC*, a taxa de participação dos professores na pesquisa foi muito reduzida quer no que respeita à análise quantitativa, designadamente no preenchimento dos inquéritos ($IQI_C1+IQF_C1=14$ formandos válidos e $IQI_C2+IQF_C2=10$ formandos válidos), quer no que se refere à análise qualitativa, especialmente na realização de entrevistas ($EI_C1=8$ formandos e $EI_C2=5$ formandos). Como a taxa de participação dos professores foi baixa, não é aconselhável generalizar, pelo que este aspeto pode ser considerado uma limitação da pesquisa. Embora não fosse possível identificar com total certeza as razões pelas quais os professores não colaboraram na pesquisa, pode-se conjecturar as seguintes: falta de disponibilidade temporal, sobrecarga de atividades no *MOOC*, ocorrência de outras investigações em simultâneo, inquérito demasiado extenso e uniforme, receio dos formandos em cederem dados para a investigação, falta de interesse pela temática em estudo, saturação no preenchimento de inquéritos orientados para investigações científicas, entre outras.

- A sexta limitação está relacionada com a adoção e validação de um instrumento para avaliar o desenvolvimento do *TPACK* nos professores. Nesta pesquisa, adotou-se o inquérito por questionário denominado *Survey of Preservice Teachers' aKnowledge of Teaching and Technology* de Schmidt et al. (2009), que operacionaliza os pressupostos do modelo teórico *TPACK*. Inicialmente, pretendia-se validar este instrumento para a língua portuguesa, contudo, dada a taxa de participação dos professores no estudo ser muito reduzida, não foi possível concretizar a respetiva tarefa. Todas as alterações relacionadas com a eliminação ou substituição de questões foram efetuadas sempre no sentido de as adequar às duas edições do curso de competências digitais para professores – os dois estudos de caso da presente investigação.

Apesar das limitações sentidas, procurou-se ultrapassar os respetivos obstáculos. Assim, embora condicionassem o desenvolvimento da pesquisa, as limitações serviram também para enriquecer o trabalho quer ao nível da construção de novos conhecimentos quer ao nível do aprofundamento das competências académicas, profissionais e pessoais.

6.2- Sugestões de investigação futura

Neste ponto, em resultado das aprendizagens e reflexões tidas no decorrer do estudo, procura-se identificar um conjunto de questões que possam ser objeto de investigações futuras:

- Estudar o processo de desenvolvimento profissional de professores em comunidades de aprendizagem orientadas especificamente para a integração das TIC no processo educativo. Com o objetivo de contribuir para a literacia digital dos professores e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, parece interessante a realização de uma pesquisa aprofundada que permita determinar as competências tecnológicas necessárias aos professores para a prática pedagógica inovadora com TIC.

- Estudar os modelos de certificação e creditação dos *MOOC* no âmbito do desenvolvimento profissional de professores. Considerando que os resultados do presente estudo sugerem uma melhoria substancial nos modelos de certificação e creditação dos *MOOC*, torna-se fundamental o estudo aprofundado, quer ao nível técnico-pedagógico quer ao nível legislativo, de modelos adequados para este género de cursos. Através deste estudo, pretende-se contribuir para o debate da temática na comunidade educativa e promover um processo de desenvolvimento profissional mais equitativo, motivador e alargado aos demais profissionais da educação.

- Estudar aprofundadamente as funções dos professores nos *MOOC*. Na última década, o crescimento exponencial das modalidades de educação a distância tem despoletado um conjunto diversificado de funções para os professores, que dificultam, em tempo útil, o seu acompanhamento. Assim, com o desenvolvimento deste estudo, pretende-se melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem nos *MOOC* e, conseqüentemente, motivar os formandos a desenvolverem-se profissionalmente através desta modalidade de educação a distância.

- Estudar o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *cMOOC* e nos *xMOOC*. Através do estudo aprofundado deste processo, pretende-se comparar os resultados obtidos em cada uma das tipologias com o objetivo de determinar qual a solução (tipologia) mais viável para a concretização do processo de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC*.

- Estudar o processo de desenvolvimento profissional dos professores nas comunidades virtuais de aprendizagem com base nas propriedades dos grupos colaborativos como, por exemplo, o tamanho e a homogeneidade para determinar qual a importância que estes aspetos podem assumir no envolvimento e participação dos professores nos *MOOC*.

- Conceber e validar para a língua portuguesa um instrumento de avaliação do *TPACK* nos professores. Considerando a limitação sentida no presente estudo e relacionada com a validação do inquérito por questionário de Schmidt et al. (2009), pretende-se conceber e validar um instrumento em língua portuguesa orientado para o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

O investigador tem pretensão de continuar a investigar na área, focando-se, especialmente, nas preocupações anteriormente referidas.

6.3- Conclusões

Os resultados obtidos nos dois casos de estudo realizados proporcionaram a compreensão das questões investigativas através das quais se identificaram inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC* para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores. Assim, com base em evidências, apresentam-se as conclusões finais para cada proposição formulada.

6.3.1- Condições de aprendizagem nos MOOC

Influência do grau académico: a partilha de experiências, a facilidade de adaptação dos professores ao ambiente de aprendizagem, a aprendizagem mais enriquecedora, estimulante e motivadora e a construção e desenvolvimento do conhecimento são fatores que contribuem para a concretização de uma aprendizagem mais próxima e heterogénea. Neste sentido, a diferença do grau académico entre os participantes influencia positivamente o processo de aprendizagem dos professores nos *MOOC*.

Influência da situação profissional: é outro fator que determina a aprendizagem nos *MOOC*. Deste modo, devido à experiência neste género de cursos, à disponibilidade temporal, à capacidade organizativa e às competências tecnológicas, a situação profissional parece não limitar a participação dos professores nos *MOOC*. Porém, parece fundamental que os professores organizem os seus horários de forma a compatibilizarem as suas obrigações profissionais com a participação ativa em formações orientadas para o seu desenvolvimento profissional.

Motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias: é também um fator determinante na aprendizagem nos MOOC. As tecnologias enriquecem o processo de ensino-aprendizagem visto que cativam e motivam os professores para adquirirem novos conhecimentos. No entanto, o interesse pelas tecnologias parece ser determinado pelas condicionantes próprias da carreira docente como, por exemplo, a disponibilidade temporal e a situação profissional dos professores. Além dos obstáculos apontados, a falta de acompanhamento e envolvimento dos formadores, bem como o prévio conhecimento acerca das tecnologias do MOOC por parte dos formandos parecem ser entraves à motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias. Considerando que os docentes podem não ter a oportunidade de ter contacto com tecnologias mais recentes que os incentivem a participar e a colaborar ativamente no curso, reconhece-se que é primordial que os formadores escolham as tecnologias mais adequadas a cada momento do processo de desenvolvimento profissional. Apesar das condicionantes anteriormente referidas, genericamente, os professores sentiram-se motivados pela aprendizagem mediada pelas tecnologias.

Influência da disponibilidade temporal: é um fator pouco consensual entre os professores. Por um lado, apesar da concretização da prática docente e das condicionantes associadas à carreira, constata-se alguma flexibilidade e determinação por parte dos professores em conciliar todas as atividades em que se encontram envolvidos para participar neste género de formações; por outro, verifica-se a dificuldade na gestão dos compromissos com a participação no MOOC, constatando-se, neste caso, que a disponibilidade temporal condiciona a participação dos professores nos MOOC. É, portanto, fundamental que os professores invistam na sua formação, pois quanto mais tempo despendem no seu desenvolvimento profissional, mais a sua prática é, por conseguinte, melhorada.

Motivação para participar em comunidades de aprendizagem: a aquisição do conhecimento, o investimento no desenvolvimento profissional, a compreensão aprofundada das temáticas, a preparação para o exercício da profissão docente, a motivação e mobilização dos formandos, a interação e auxílio dos colegas e o desenvolvimento de competências, aptidões e conhecimentos são fatores que explicitam a motivação dos docentes para participarem em comunidades de aprendizagem. No entanto, parece existir uma condicionante que os torna reticentes para participar nas comunidades de aprendizagem relacionada com o facto das experiências anteriores neste domínio não terem correspondido positivamente às suas expectativas. Esta questão pode estar relacionada com a eventualidade da ocorrência de alguns constrangimentos próprios das comunidades de aprendizagem (Silva, 2011) e com as

constantes reformas educativas que podem criar tensão aos professores e a resistência dos mesmos face às mudanças inerentes ao trabalho colaborativo (Bolam et al., 2005).

Em suma, as condições de aprendizagem nos *MOOC* são determinadas por um conjunto de fatores que podem potenciar ou condicionar o processo de desenvolvimento profissional dos professores neste género de cursos. Se, ao potenciarem o respetivo processo, estes aspetos se tornam num contributo essencial para a formação dos professores, quando o condicionam, também podem limitar o exercício da profissão docente. Neste caso, é fundamental que os professores tentem superar as condicionantes a que estão sujeitos por forma a participarem ativamente em formações orientadas para o seu desenvolvimento profissional e, por conseguinte, contribuírem para a melhoria da qualidade da educação em geral.

6.3.2- Comunicação, interação e colaboração nos MOOC

Domínio das tecnologias: é o primeiro fator que explicita a forma como os *MOOC* asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores. Enquanto que, no caso 1, não se verifica qualquer desenvolvimento tecnológico dos professores, no caso 2, estes melhoraram consideravelmente os seus conhecimentos tecnológicos ($p=0,029$). Estas constatações, resultantes dos dados quantitativos, estão, de modo geral, em conformidade com o discurso dos professores. Assim, por um lado, o domínio das tecnologias afetou, positivamente, o seu envolvimento e a sua participação nos *MOOC*, pois a plataforma tecnológica é intuitiva, de simples compreensão e permite uma aprendizagem fácil das diferentes tecnologias, pelo que qualquer professor está habilitado para comunicar e interagir neste ambiente. Por outro lado, devido à falta de destreza tecnológica e à disponibilidade temporal, o domínio das tecnologias pode afetar, negativamente, o envolvimento e participação dos professores nos *MOOC*. Torna-se, portanto, fundamental que os professores frequentem formações orientadas para o uso das tecnologias de forma a aplicarem as competências adquiridas na concretização da aprendizagem em ambientes conectivistas.

Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades: genericamente, existe consenso entre os professores. Por um lado, a variedade das ferramentas, o trabalho colaborativo, o apoio, o esclarecimento de dúvidas, a partilha de conhecimentos, a usabilidade das ferramentas, entre outros, parecem ser aspetos explicativos da adequação das ferramentas tecnológicas às atividades propostas. No entanto, existe alguma dificuldade da parte dos professores em

acompanharem a evolução tecnológica que, como referido anteriormente, remete para a necessidade de investirem na sua formação no âmbito das tecnologias. Além desta dificuldade, os professores sugerem a conceção de uma solução que permita filtrar os comentários publicados pelos formandos e a utilização de ferramentas mais apelativas no MOOC. Por outro lado, estes constrangimentos sentidos e as sugestões propostas evidenciam que as ferramentas tecnológicas não foram adequadas às atividades propostas.

Potencialidades das ferramentas assíncronas: os professores elencam, entre outras, a colaboração com os colegas, a facilidade de comunicação, independentemente da localização geográfica ou disponibilidade temporal, a disponibilização de conteúdos, a interação com os colegas, a existência de alternativas de comunicação, a partilha de experiências e a aquisição de competências tecnológicas. Assim, é essencial que os professores façam uso das diversas ferramentas com o objetivo de contribuírem para um processo de ensino-aprendizagem mais reflexivo, diversificado e alargado.

Limitações das ferramentas assíncronas: os professores destacam a limitação de caracteres na ferramenta curtas, o desfasamento tecnológico entre os formandos que participaram no MOOC e os problemas de comunicação relacionados com o tempo de resposta dos formadores. Apesar de serem fatores constrangedores, estas limitações não parecem ser fatores impeditivos para a concretização do processo de desenvolvimento profissional dos docentes nos MOOC.

Potencialidades da plataforma: evidenciam-se alguns benefícios tecnológicos da plataforma MOOC, tais como a facilidade de acesso a todas as ferramentas disponibilizadas, a diversidade de ferramentas de comunicação que permitiu interagir com os formandos, o *feedback* por parte dos formadores e a integração da plataforma *Moodle* com o *ELGG*. A integração das duas plataformas proporcionou um processo de ensino-aprendizagem com mais qualidade quer ao nível comunicativo e interativo quer ao nível colaborativo.

Limitações da plataforma: os professores apontam, entre outros, a ausência de uma solução que permita moderar os comentários publicados, o funcionamento do *gamification*, a inexistência de ferramentas síncronas e o limite de caracteres na ferramenta curtas como aspetos que refletem algumas das limitações tecnológicas da plataforma. Embora estes aspetos possam ser constrangedores para a concretização da aprendizagem, não parecem, contudo, ser fatores impeditivos para o processo de desenvolvimento profissional de professores em ambientes conectivistas.

Preferência pelas ferramentas assíncronas: nesta questão, os professores dividem-se. Se uns apresentam preferência pelo *blog* devido à possibilidade de partilha de conhecimentos e interatividade entre os participantes, outros elegem os fóruns de discussão pela possibilidade de escrita de mensagens mais extensas, o *e-mail* por questões de privacidade e as curtas pela partilha de conteúdos de forma célere. A falta de consenso nesta matéria talvez possa ser explicada pela heterogeneidade do grupo.

Em suma, todos os aspetos referidos anteriormente explicitam claramente a forma como os *MOOC* asseguram o processo de comunicação, interação e colaboração entre professores, existindo, todavia, alguns aspetos que parecem condicionar o respetivo processo. É evidente que estas limitações podem ser minoradas ou até mesmo superadas desde que as instituições que promovem os *MOOC* estejam abertas a sugestões de melhoria e, conseqüentemente, disponíveis para inovar com as TIC e que os docentes participantes estejam predispostos à mudança de práticas na forma como encaram o seu desenvolvimento profissional.

6.3.3- Modelo pedagógico dos MOOC

Envolvimento e participação: é o primeiro fator que explicita se o modelo pedagógico dos *MOOC* é adequado para fomentar o envolvimento dos professores na aprendizagem colaborativa. Embora se verifique alguma dificuldade na compatibilização de horários, apenas se reconhece a existência de envolvimento e participação no *MOOC* num grupo muito restrito de participantes, cerca de 10% da comunidade. Esta questão pode estar relacionada com o facto de o curso ter sido orientado para a concretização de atividades mais individuais, não existindo, portanto, um grande espaço para o envolvimento e participação dos professores nas atividades do *MOOC*, pelo menos ao nível coletivo. Neste sentido, é essencial que o desenvolvimento profissional de professores seja cada vez mais inclusivo e participativo, de forma a que o processo de aprendizagem ocorra através da partilha de experiências, da reflexão e do debate entre pares.

Hábitos de colaboração: existe um conjunto de aspetos que refletem os hábitos de colaboração dos professores, entre eles, a frustração, o individualismo, a inexistência de um *feedback* e a falta de esclarecimentos, de disponibilidade, de envolvimento, de estímulo e de motivação. Evidentemente que estes aspetos, apesar de condicionarem a participação e o envolvimento dos docentes nos *MOOC*, podem ser substancialmente minimizados ou até

mesmo ultrapassados, desde que os professores, em detrimento das atitudes e práticas habituais, enveredem pelo caminho do diálogo, da reflexão e da colaboração entre pares.

Interação e trabalho colaborativo: são vários os fatores que podem contribuir para a interação e o trabalho colaborativo, entre eles, o espírito de grupo, a socialização *online*, a motivação por parte dos pares, a disponibilidade para ajudar e colaborar, a participação nos fóruns de discussão, a discussão e reflexão, o trabalho em grupo, o *feedback* dos formadores, o maior envolvimento dos colegas, a organização de sessões síncronas, a criação de atividades em grupos pequenos, a divisão de tarefas e a partilha de informação. No entanto, só é possível concretizar a ocorrência do processo de desenvolvimento profissional baseado nestes aspetos se os professores estiverem predispostos à mudança de práticas.

Importância da socialização online: a construção e partilha de conhecimentos, as discussões em grupo, a cooperação e colaboração, a motivação, a superação de obstáculos, a criação de relações interpessoais e o contributo para a melhoria da prática docente são alguns dos aspetos que explicitam a importância da socialização *online* no trabalho colaborativo nos MOOC; estes parecem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem em virtude de fomentarem o envolvimento dos professores na aprendizagem colaborativa.

Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão: de modo geral, os professores apresentam preferência pelo trabalho em pequeno grupo, devido, entre outros, à facilidade de organização, à tomada de decisões, à compreensão, à facilidade de interação, à capacidade de criar consensos, à facilidade de envolvimento e à colaboração entre os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. Esta preferência sugere que os professores tiveram experiências anteriores decepcionantes com grupos maiores, provavelmente devido à falta de organização e colaboração entre os seus membros, aspetos que condicionam a aprendizagem, designadamente no processo de desenvolvimento profissional de professores.

Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade: genericamente, os professores apresentam preferência pela heterogeneidade no trabalho colaborativo, devido não só à diversidade de ideias, ao diálogo, à reflexão e à troca de experiências entre eles mas também à interculturalidade, à possibilidade de uma visão mais abrangente e a uma participação mais ampla. Estes aspetos, resultantes da análise qualitativa, estão, de modo geral, em conformidade com os resultados quantitativos, dado que o grupo de professores em relação ao género, grupo etário e grau académico era medianamente heterógeno. Neste seguimento, acresce também o facto, embora sem significado estatístico, do desfasamento para cada dimensão do conhecimento do modelo *TPACK* dos professores quer no nível

inicial (IQI) quer no final (IQF), o que também parece evidenciar a heterogeneidade do grupo. Assim, torna-se evidente a preferência dos professores por um processo de desenvolvimento profissional mais diversificado, dinâmico e alargado, que contribua para fomentar o seu envolvimento na aprendizagem colaborativa.

Função do formador: são vários os aspetos que retratam a importância da função desempenhada pelos formadores, entre eles, a escolha dos materiais, o guia da aprendizagem, a elucidação de dúvidas, a motivação dos formandos, a interação, a gestão de conteúdos, a coesão do grupo, a coordenação da comunicação e da aprendizagem, os *feedbacks* dos formadores e a análise do trabalho dos participantes. Considerando que as funções dos professores sofrem constantes alterações, é evidente a importância dos respetivos profissionais em acompanharem continuamente esta mudança de forma a criarem condições para o exercício da profissão docente e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Adequação do modelo de avaliação: devido à insatisfatória avaliação por pares, à falta de *feedback* dos formadores, à desmotivação e à existência de poucas atividades, os professores, de modo geral, consideram que o modelo de avaliação implementado no curso não foi adequado ao processo de ensino-aprendizagem. Todavia, ao apontarem a falta de *feedback* e a existência de poucas atividades, parece que os professores, em detrimento da avaliação sumativa, estavam focados apenas na formativa. Este aspeto sugere que os docentes não tinham conhecimento do modelo de avaliação sumativa, ou simplesmente, devido às contingências da vida, não conseguiram obter o certificado de conclusão do curso, bem como os créditos curriculares (ECTS). Por mais que se tenha em consideração os aspetos enumerados relativamente ao modelo de avaliação formativa, estes podem ser aprimorados com o objetivo de os melhor adequar ao processo de desenvolvimento profissional dos professores.

Adequação do modelo de certificação: à exceção da sugestão para a integração do número de horas do curso no certificado, de um modo geral, o modelo de certificação do MOOC foi adequado, nomeadamente no que respeita à flexibilidade e à gratuitidade na obtenção do certificado. Embora a certificação dos MOOC pareça ser um aspeto promotor do desenvolvimento profissional de professores, constata-se que é ainda um processo bastante recente, pelo que é urgente que, brevemente, surja legislação para que o respetivo processo se torne mais claro para os agentes educativos, especialmente para os professores participantes.

Adequação do modelo de creditação: a obrigatoriedade de os professores realizarem um exame final presencial, a necessidade de se rever a legislação atualmente em vigor e os custos associados à obtenção dos créditos são aspetos que condicionam o acesso à creditação nos MOOC, mas que, eventualmente, podem ser substancialmente melhorados. Tal como a certificação, a creditação dos MOOC ainda é um processo relativamente recente e complexo, pelo que é imprescindível uma pesquisa aprofundada que possibilite o estudo de modelos que sejam inteiramente adequados à realidade educativa, pois a creditação parece também ser um fator promotor do processo de desenvolvimento profissional de professores.

Em suma, embora, quando comparados os dois casos relativamente à relação do nível de DPP dos participantes que foram entrevistados no IQF, se tenham verificado diferenças com significado estatístico para a dimensão *PK* demonstrando, assim, que os professores melhoraram os seus conhecimentos pedagógicos (*PK*) com a concretização do MOOC, esta constatação, resultante dos dados quantitativos, não parece estar em conformidade com o discurso dos professores. De um modo geral, não existem atividades no MOOC que possam ser concretizadas em conjunto, pelo que há, por conseguinte, uma tendência para a falta de envolvimento e participação dos professores. Esta questão parece evidenciar, que o modelo pedagógico dos MOOC pode ser substancialmente melhorado com vista a fomentar o envolvimento dos docentes na aprendizagem colaborativa.

6.3.4- Processos de ensino-aprendizagem nos MOOC

Volume de trabalho: a boa organização do curso e o número adequado de tarefas evidenciam, por um lado, que no decorrer do MOOC não existiu sobrecarga de atividades, ou seja, o volume de trabalho foi adequado ao curso. Contudo, por outro lado, tratando-se de um curso direcionado para o desenvolvimento profissional de professores, estes consideram não só que as atividades deviam ter um tempo maior para a sua concretização, mas também que o curso foi trabalhoso e, como tal, devido a questões relacionadas com a falta de disponibilidade, não conseguiram concretizar as atividades formativas tão bem quanto gostariam. Esta questão remete para as condicionantes próprias da carreira, pois o desenvolvimento profissional dos professores depende de vários fatores, sendo um deles, precisamente, a disponibilidade temporal. Assim, embora a opinião dos professores se divida, devido ao facto de ser um curso direcionado para o seu desenvolvimento profissional, pode-se constatar que, genericamente, o volume de trabalho foi elevado para o tipo de MOOC realizado.

Adequação dos conteúdos à temática do curso: apesar de os conteúdos estarem bem articulados e serem motivadores para os professores realizarem as atividades e dialogarem com os colegas acerca das temáticas, reconhece-se que os mesmos podem ser substancialmente melhorados quer ao nível da sua adaptação para professores com menos conhecimentos quer ao nível da qualidade de imagem relacionada com a dificuldade na leitura e com a apresentação dos materiais. Assim, com suporte nos aspetos mencionados, embora os conteúdos tenham sido adequados, genericamente, os mesmos podem ser melhorados e/ou reajustados à temática do *MOOC*, particularmente no que respeita à criação de atividades mais pedagógicas que proporcionem aos professores uma maior participação e mais envolvimento no curso.

Qualidade dos conteúdos: de um modo geral, apesar de um grupo reduzido de professores considerar com menos qualidade os vídeos e a apresentação dos conteúdos devido à dificuldade em fazer *download* dos recursos, em contraposição, os restantes admitem ter preferência pelos vídeos, devido à qualidade e à dinâmica que proporcionam e pela facilidade em concretizar outra atividade ou tarefa em simultâneo, pelos textos, por serem mais práticos, e pelos artigos científicos, pela qualidade que detêm. É evidente que esta questão não é consensual entre os professores, pois cada um, devido aos seus hábitos de trabalho, tem preferência por determinado conteúdo. Assim, embora não seja possível determinar o tipo de conteúdos com mais qualidade, verifica-se que, genericamente, todos contemplam atributos mais positivos e alguns mais negativos, sendo, contudo, todos os conteúdos fundamentais para a concretização de um processo de ensino-aprendizagem diversificado e de qualidade.

Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem: à exceção da língua inglesa identificada como um obstáculo na compreensão de alguns conteúdos e que, eventualmente, pode ser um fator de exclusão de professores, de um modo geral, a linguagem do curso foi bastante clara, de fácil compreensão e bem estruturada, pelo que existiu uma boa organização ao nível linguístico. Assim, embora se deva ter em consideração a dificuldade relacionada com a compreensão de alguns conteúdos em língua inglesa, parece legítimo considerar que a linguagem do curso foi adequada à concretização da aprendizagem no âmbito do processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

Organização dos conteúdos: embora o curso, em geral, assim como os conteúdos, designadamente a boa conceção dos vídeos e dos textos, estivessem bem organizados, os professores não apreciaram a forma como foram explicados os artefactos (esclarecimentos confusos e pouco elucidadores) e o modo como estavam organizadas as atividades. Além

destes aspetos, acrescenta-se também o elevado número de conteúdos que, de certa forma, dificultou o seu uso, pelo que se sugere, em detrimento das atividades teóricas, a criação de outras mais técnicas que vão ao encontro das expectativas dos professores. Assim, evidencia-se a necessidade de os conteúdos serem organizados e melhorados de forma a motivarem os professores para a concretização da sua aprendizagem. Neste sentido, é importante que os formadores tenham em consideração as sugestões propostas para que, deste modo, seja possível contribuir para a melhoria da qualidade do processo do desenvolvimento profissional de professores

Em suma, para o caso 1, relativamente à comparação do nível de DPP entre formandos que foram entrevistados (EI_C1) e os que não foram entrevistados para o IQF_C1, verificam-se diferenças com significado estatístico para a dimensão *CK* demonstrando, assim, que os professores melhoraram os seus conhecimentos ao nível do conteúdo (*PK*) com a concretização do *MOOC*. Esta constatação, resultante dos dados quantitativos, parece estar minimamente em conformidade com o discurso dos professores. Assim, apesar dos *MOOC* permitirem processos de ensino-aprendizagem de qualidade, de um modo geral, verificou-se um volume de trabalho considerável no curso e os conteúdos disponibilizados requerem melhorias e ajustes à temática, especialmente no que respeita à sua disposição e/ou organização, e sugere-se o seu aperfeiçoamento de modo a incrementar a sua qualidade.

As deduções emanadas, e devidamente fundamentadas, dos resultados dos dois casos de estudo realizados permitiram a compreensão das questões investigativas que, por sua vez, facilitaram a identificação de inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC* para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores.

Ao nível tecnológico:

- Utilizar as tecnologias mais recentes, apelativas e intuitivas que incentivem os professores a participar e a colaborar ativamente nos *MOOC*. Neste sentido, reconhece-se que é primordial que os formadores escolham as tecnologias mais adequadas a cada momento do processo de desenvolvimento profissional.

- Formar os professores para a aquisição de competências tecnológicas. Essas formações podem, eventualmente, ocorrer antes do início do *MOOC*, proporcionando, assim, aos professores uma maior destreza tecnológica no decorrer do curso.

- Filtrar todos os comentários publicados pelos professores nas ferramentas assíncronas da plataforma. Por mais que, devido a um conjunto de motivos, não seja fácil a

sua implementação, sugere-se a conceção de uma solução tecnológica que permita seleccionar as publicações pertinentes para o curso.

- Adotar ferramentas síncronas (videoconferência e *chat*) que possibilitem a comunicação, interação e colaboração dos professores em tempo real. Neste caso, por uma questão de largura de banda, teriam, possivelmente, de ser organizados grupos de trabalho com uma dimensão curta, para que, assim, fosse possível concretizar sessões síncronas de qualidade.

- Melhorar o funcionamento tecnológico do *gamification* (plataforma *ELGG*) para que, assim, os professores tenham a oportunidade de conquistar os crachás de forma equitativa, pois os das edições anteriores do *MOOC* (1^a, 2^a e 3^a) acumularam-se aos destas duas edições (4^a e 5^a).

Ao nível pedagógico:

- Potenciar, através da concretização de atividades mais coletivas, da partilha de experiências, da reflexão e do debate entre pares, o envolvimento e participação dos professores nos *MOOC* para que, assim, o seu desenvolvimento profissional seja mais inclusivo e participativo.

- Melhorar o modelo de avaliação dos *MOOC*, designadamente a avaliação por pares, o *feedback* dos formadores e as atividades para o adequar melhor ao processo de desenvolvimento profissional dos professores.

- Aperfeiçoar o modelo de certificação dos *MOOC*, integrando o número de horas do curso no certificado e rever e/ou produzir legislação para que o respetivo processo se torne mais claro para os professores.

- Melhorar o modelo de creditação dos *MOOC*, nomeadamente no que respeita à obrigatoriedade da realização de um exame final presencial, aos custos associados à obtenção dos créditos, que desmotivam os professores, e à necessidade de rever e/ou produzir legislação que explicita o funcionamento do seu processo.

Ao nível do conteúdo:

- Diminuir o número de atividades e a carga de trabalho, em geral, nos *MOOC* que são direcionados para o desenvolvimento profissional, pois os professores, devido às condicionantes próprias da carreira docente, não têm disponibilidade para concretizar um número elevado de tarefas.

- Melhorar a qualidade de imagem dos conteúdos relacionada com a dificuldade na leitura e com a sua apresentação; criar atividades mais pedagógicas que proporcionem aos professores uma maior participação e envolvimento no curso.

- Adequar todos os conteúdos disponibilizados à língua portuguesa, facilitando a compreensão dos mesmos e promovendo o envolvimento de todos os professores nas atividades do *MOOC*.

- Melhorar a forma como são explicados os artefactos e a organização das atividades propostas. Além destes aspetos, sugere-se, em detrimento das atividades teóricas, a criação de atividades mais técnicas que motivem os professores para a concretização do seu desenvolvimento profissional.

Em suma:

A concretização deste estudo permitiu responder à questão de investigação através da verificação de quatro proposições, mediante a avaliação quantitativa das dimensões do conhecimento do modelo *TPACK* (*TK, PK, CK, PCK, TCK, TPK* e *TPACK*) e da explicitação da informação proveniente da análise qualitativa. Os resultados da pesquisa permitiram identificar inovações a introduzir no funcionamento dos *MOOC* para melhor os adequar ao desenvolvimento profissional de professores. Essas inovações podem contribuir para que o respetivo processo se torne mais dinâmico, motivador, colaborativo e alargado a todos os profissionais que têm como função educar, com o objetivo de criarem condições para o exercício da profissão docente e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento profissional de professores é um processo abrangente e em constante mudança, pelo que é fundamental que os profissionais da educação invistam no mesmo para que, desta forma, atualizem as suas práticas e adquiram competências que lhes permitam ensinar com as TIC numa escola cada vez mais organizada em rede. Os *MOOC* são um exemplo de uma inovação tecnológica que se traduz numa oportunidade de mudança das práticas dos professores, pois parecem oferecer as condições necessárias para a formação

em rede. Assim, espera-se que, de algum modo, os professores se sintam sensibilizados e mobilizados para a importância dos *MOOC* na formação docente quer ao nível técnico-pedagógico quer ao nível dos processos de aprendizagem.

Termina-se, considerando que a pesquisa contribuiu para o desenvolvimento e expansão de conhecimentos dos *MOOC* no desenvolvimento profissional de professores. Espera-se, naturalmente, que a reflexão e o debate acerca do tema prossigam para que, deste modo, a formação de professores no domínio das TIC continue a estar na agenda de todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem em particular, e da sociedade em geral.

7. Referências

- Ahn, J., Butler, B. S., Alam, A., & Webster, S. A. (2013). Learner participation and engagement in open online courses: Insights from the Peer 2 Peer University. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 160.
- Almeida, F., & Manole, D. (2013). Aula essencial e suas expansões em cursos massivos, abertos e on-line de aprendizagem (MOOC): conceitos, experiências, desafios e perspectivas no Brasil . In: XI Encontro de Pesquisadores do Programa de Pós Graduação em Educação: Currículo, PUC-SP, 2-13. Retirado de http://www.ced.pucsp.br/encontro_pesquisadores_2013/downloads/anais_encontro_2013/oral/fernando_jose_almeida_daniela_manole.pdf.
- Almeida, M. (2014). Trajetórias no desenvolvimento profissional docente no Ensino Superior: fatores condicionantes. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 2(1), 61–85.
- André, M. (1995). A abordagem qualitativa de pesquisa. Etnografia da prática escolar. Campinas, Editora Papyrus, 15-25. Papyrus Editora.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: An instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), 292–302.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154–168.
- Angulo, F., & Vázquez, R. (2003). Introducción a los estudios de casos. Los primeros contactos con la investigación etnográfica. *Málaga: Aljibe*.
- Aragon, S. R. (2003). Creating social presence in online environments. *New Directions for Adult and Continuing Education*, (100), 57–68.
- Archambault, L. (2011). The practitioner’s perspective on teacher education: Preparing for the K-12 online classroom. *Journal of Technology and Teacher Education*, 19(1), 73–91.
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71–88.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656–1662.
- Aretio, L. G. (2001). La educación a distancia. *De La Teoría a La Práctica. Barcelona, Editorial Ariel, Libro, 167*.
- Auyeung, V. (2015). Review: To MOOC or not to MOOC: Issues to consider for would-be MOOC academic leads. *Higher Education Research Network Journal*, 9, 64–71.
- Bali, M. (2014). MOOC pedagogy: gleaning good practice from existing MOOCs. *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(1), 44.
- Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms? *Computers & Education*, 39(4), 395–414.

- Beggs, T. A. (2000). Influences and Barriers to the Adoption of Instructional Technology.
- Beijaard, D., Meijer, P., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers professional identity. *Teaching and Teacher Education*.
- Bell, F. (2010). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *The International Review Of Research In Open And Distributed Learning*, 12(3), 98–118.
- Belloni, M. (2001). Educação a Distância. Campinas: Autores associados.
- Benson, B. (2008). How to Motivate Students, Meet Standards, and Still Enjoy Teaching: Four Practices That Improve Student Learning. California: Corwin Press.
- Bergeron, D., & Klinsky, S. (2013). Debt-free degrees. *October*, 28.
- Biklen, S., & Bogdan, R. (1994). Investigação qualitativa em educação. *Porto: Porto Editora*, 134–301.
- Bolam, R., McMahon, A., Stoll, L., Thomas, S., Wallace, M., Greenwood, A., ... Smith, M. (2005). Creating and sustaining effective professional learning communities. *Bristol: University of Bristol Y Department of Education and Skills*.
- Bredeson, P. V. (2002). The architecture of professional development: materials, messages and meaning. *International Journal of Educational Research*, 37(8), 661–675.
- Brodeur, M., Deaudelin, C., & Bru, M. (2005). Introduction: le développement professionnel des enseignants: apprendre à enseigner pour soutenir l'apprentissage des élèves. *Revue Des Sciences de L'éducation*, 31(1), 5–14.
- Burant, S. E. (2009). The relationship of instructional supervision and professional learning communities as catalysts for authentic professional growth: A study of one school division.
- Cabero, J. (2005). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (20), 1.
- Caine, G., & Caine, R. N. (2010). *Strengthening and enriching your professional learning community: The art of learning together*. ASCD.
- Cairo, A. (2013). “Un MOOC es una experiencia de autoeducación, de aprendizaje a distancia”, entrevista a Alberto Cairo. Retirado de <http://www.whatsnew.com/2013/03/04/un-mooc-es-una-experiencia-de-autoeducacion-entrevista-a-alberto-cairo/>.
- Calderhead, J., & Shorrock, S. B. (1997). *Understanding teacher education: Case studies in the professional development of beginning teachers*. Psychology Press.
- Cardoso, G., & Castells, M. (2005). A sociedade em rede: do conhecimento à acção política. *Imprensa Nacional–Casa Da Moeda: Belém-Portugal*.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63–73.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*, 16(2), 31–51.

- Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C.-C., & Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education, 57*(1), 1184–1193.
- Cisel, M., & Bruillard, E. (2012). Chronique des MOOC. Rubrique de la. *Revue Sticef, 19*.
- Clark, D. (2013). MOOCs: Kick ass on final assessment. Retirado de <http://donaldclarkplanb.blogspot.pt/2013/05/moocs-kick-ass-on-final-assessment.html>.
- Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education, 18*(8), 947–967.
- CNE. (1998). Parecer n° 2/98.- Sociedade da informação na escola. Diário da República n° 177 de 3-8-1998 – II série.
- CNE. (2016). Recomendação sobre a condição docente e as políticas educativas. Retrieved from http://www.cnedu.pt/content/noticias/CNE/Recomendacao_Condicao_Docente_final.pdf.
- Codarin, L. (2012). Impacto de los MOOC en la formación corporativa. Retirado de <http://www.slideshare.net/lcodarin/mooc-leandro-2012>
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). Métodos de investigación cualitativa. *Madrid, Editorial La Muralla*.
- Cole, A. W., & Timmerman, C. E. (2015). What do current college students think about MOOCs. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 11*(2), 188–201.
- Coll, C. (2004). Las comunidades de aprendizaje. Nuevos horizontes para la investigación y la intervención en psicología de la educación. In *IV Congreso Internacional de Psicología y Educación, Almería* (Vol. 30).
- Collison, G., Elbaum, B., Haavind, S., & Tinker, R. (2001). Effective Strategies For Moderators. *Quarterly Review of Distance Education, 2*(4), 397–401.
- COM. (2001). Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu: Plano de Acção eLearning, Pensar o Futuro da Educação.. Bruxelas. Retirado de http://http://www.europa.eu.int, ficheiro com2001_0172pt01.pdf.
- COM. (2005). Common European principles for teacher competences and qualifications. Bruxelles.
- COM. (2013). Comunicado de imprensa: Androulla Vassiliou congratula-se com o lançamento do primeiro MOOC pan-europeu de universitário. Retirado de http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-349_pt.htm.
- COM. (2014). Comunicação Da Comissão Ao Parlamento Europeu, Ao Conselho, Ao Comité Económico E Social Europeu E Ao Comité Das Regiões-Abrir a Educação: Ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora graças às novas tecnologias e aos Recursos Educativos Aber. *Bruxelas, 25*, 1–14. Retrieved from <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/PT/1-2013-654-PT-F3-1.Pdf>.
- Conole, G. G. (2015). MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. *Revista de Educación a Distancia, (39)*.
- Cormier, D., & Gillis, N. (2010). What is a MOOC?[Video file]. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch>.
- Correia, E. (2012). Contextos e oportunidades de formação e de desenvolvimento

- profissional: um estudo com professores de informática.
<https://doi.org/http://hdl.handle.net/1822/22944>.
- Cosme, A., & Trindade, R. (2010). Educar e aprender na escola—Questões, desafios e respostas pedagógica. Fundação Manuel Leão.
- Costa, A. F. da. (1989). A pesquisa de terreno em sociologia.
- Coutinho, Patrícia; Sampaio, C. (2014). Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo Matemático: Desenvolvimento e Validação de um Questionário para Professores em Língua Portuguesa. In M. Flores & C. Coutinho (Org.), *Formação e trabalho docente – diversidade e convergências*. Santo Tirso: De Facto Editores.
- Coutinho, C. (2008). Delicious: uma ferramenta da Web 2.0 ao serviço da investigação em educação. *Educação, Formação e Tecnologias-ISSN 1646-933X*, 1(1), [104-115].
- Coutinho, C. (2011). TPACK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em Tecnologia Educativa.
- Cox, S. M. (2008). A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge.
- Daassi, M., Favier, M., & Coat, F. (2004). La conscience collective au sein des équipes projet virtuelles.
- Daele, A. (2004). Développement professionnel des enseignants dans un contexte de participation à une communauté virtuelle: une étude exploratoire. In *Symposium SYMFONIC (SYMposium, FORMation et Nouveaux Instruments de Communication)*.
- Daele, A., & Luslusa, S. (2002). Chapitre 11. Quels nouveaux rôles pour les formateurs d'enseignants? In *Technologie et innovation en pédagogie* (pp. 141–147). De Boeck Supérieur.
- Daly, C., Pachler, N., & Pelletier, C. (2009). Continuing Professional Development in ICT for teachers.
- Daradoumis, T., Bassi, R., Xhafa, F., & Caballé, S. (2013). A review on massive e-learning (MOOC) design, delivery and assessment. In *P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC), 2013 Eighth International Conference on* (pp. 208–213). IEEE.
- Day, C. (1999). *Developing Teachers. The Challenges of Lifelong Learning*. London: Falmer Press.
- Day, C. (2001). Desenvolvimento profissional de professores—os desafios da educação permanente. Porto: Porto Editora.
- Diário da República. (2001). Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto (Vol. Diário da República I Série-A). Lisboa: Ministério da Educação. Portugal.
- Diário da República. (2005). Decreto-Lei n.º 42/2005 de 22 de fevereiro do Ministério da Educação. Retrieved from <http://www.dre.pt>.
- Diário da República. (2009). Decreto-Lei n.º 731/2009 de 7 de julho (Vol. Diário da República I Série-A). Lisboa: Ministério da Educação. Lisboa.
- Dias, P. (2004). Desenvolvimento de objetos de aprendizagem para plataformas colaborativas. (V. Z. In X. Barrientos J. Ortiz, L. Isaias, S. Guerra, R. garza, M. Cantú & S. Hinojosa (Org.), Ed.), *Atas Do VII Congreso Iberoamericano de Informatica Educativa*. Monterrey: Universidad de Monterrey.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning. *Collaborative-Learning: Cognitive and Computational Approaches*, 1, 1–15.

- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. In E. Spada & P. Reiman (Eds) *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*. Oxford: Elsevier.
- Dillenbourg, P., Poirier, C., & Carles, L. (2003). Communautés virtuelles d'apprentissage: e-jargon ou nouveau paradigme? In A. Taurisson & A. Senteni (Eds.), *Pédagogies.Net. L'essor des communautés virtuelles d'apprentissage*. Sainte-Foy: Presses de L'Université du Québec.
- Domínguez, D. (2011). El Open & Social Learning y su potencial de transformación socioeducativa. *Intervención Sociocomunitaria. Madrid, UNED. Pags*, 183–206.
- Dooley, L. M. (2002). Case study research and theory building. *Advances in Developing Human Resources*, 4(3), 335–354.
- Downes, S. (2010). What is democracy in education. *Half an Hour*.
- Downes, S. (2012a). Connectivism and Connective Knowledge: essays on meaning and learning networks. *Stephen Downes Web*.
- Downes, S. (2012b). Massively Open Online Courses Are “Here to Stay.”
- Downes, S. (2013). What the ‘x’ in ‘xMOOC’ stands for. Retirado de: [8] <https://plus.google.com/+StephenDownes/posts/LEwaKxL2MaM>.
- Drozдова, M., Dado, M., Malcik, M., & Mechlova, E. (2013). Open education at universities, quo vadis. In *Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), 2013 IEEE 11th International Conference on* (pp. 73–78). IEEE.
- Dubar, C. (1997). A socialização. *Construção Das Identidades Sociais E Profissionais*. Porto: Porto Editora.
- DuFour, R. (2004). Schools as Learning Communities Pages 6-11. *Educational Leadership*, 61(8), 6–11.
- DuFour, R. (2014). Harnessing the Power of PLCs. *Educational Leadership*, 71(8), 30–35.
- Faerber, R. (2002). Le groupe d'apprentissage en formation à distance: ses caractéristiques dans un environnement virtuel. *La Place Des TICE En Formation Initiale et Continue À L'enseignement: Bilan et Perspectives*, 99–128.
- Faria, P., Faria, Á., & Ramos, A. (2013). Desenvolvimento profissional docente : contributo das redes sociais. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1822/30268>
- Figueiredo, A. (2012). MOOCs–Virtudes e Limitações. *MOOC EaD*. Retirado de [Http://mooc.ead.blogspot.pt/2012/10/moocs-Virtudes-E-Limitacoes.html](http://mooc.ead.blogspot.pt/2012/10/moocs-Virtudes-E-Limitacoes.html), Consultado a, 10, 2014.
- Figueiredo, A. D. (2002). Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito.
- Figueiredo, M. (2009). e-Learning no ensino superior: competências em TIC e papéis para formadores e formandos. *Medi@Ções: Revista Online Da Escola Superior de Educação Do Instituto Politécnico de Setúbal*, 1, 156–167.
- Filippo, D., Raposo, A., Endler, M., & Fuks, H. (2007). Ambientes Colaborativos de Realidade Virtual e Aumentada. *C. Kirner, R. Siscoutto, EDS*, 168–191.
- Fischer, G., & Ostwald, J. (2005). Knowledge communication in design communities. In *Barriers and biases in computer-mediated knowledge communication* (pp. 213–242). Springer.
- Flick, U. (2004). Estrategias de muestreo. Flick, U., *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Madrid, Morata, 75-86.

- Flick, U. (2005). Métodos qualitativos na investigação científica (Pereira, trad.). Lisboa: Monitor. Instituto de Segurança Social (2004). *O Estudo Dos Sem-Abrigo*.
- Flores, M. A., Rajala, R., Simão, A. M. V, Tornberg, A., Petrovic, V., & Jerkovic, I. (2007). Learning at work: potential and limits for Professional development. *Addressing Challenges and Making a Difference. Making a Difference: Challenges for Teachers, Teaching, and Teacher Education*, 141–156.
- Formosinho, J. (2009). *Formação de Professores: Apendizagem profissional e ação docente*. porto Editora. Retirado de https://books.google.pt/books?id=P_R4PgAACAAJ
- Fortin, M.-F., Côte, J., & Filion, F. (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. *Loures: Lusodidacta*, 4–568.
- Fuks, H., Raposo, A. B., Gerosa, M. A., & Lucena, C. J. P. (2005). Applying the 3C model to groupware development. *International Journal of Cooperative Information Systems*, 14(02n03), 299–328.
- Fullan, M., & Hargreaves, A. (2001). *Por que é que vale a pena lutar?: o trabalho de equipa na escola*. Porto Editora.
- Gaible, E., & Burns, M. (2005). Using Technology to Train Teachers: Appropriate Uses of ICT for Teacher Professional Development in Developing Countries. *Online Submission*.
- Garcia, C. M. (1999). Formação de professores—para uma mudança educativa, trad. *Isabel Narciso, Porto, Portugal: Porto Editora*.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2005). El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica. *Barcelona: Octaedro*.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2), 87–105.
- Gartner, S. (2010). The importance of professional learning communities to improve classroom instruction. Martin Luther College.
- Glikman, V. (2002). *Des cours par correspondance au e-learning: panorama des formations ouvertes et à distance*. Presses universitaires de France.
- Gomes, P., Ferreira, C., Pereira, A., & Batista, P. (2013). A identidade profissional do professor: um estudo de revisão sistemática. *Revista Brasileira de Educação Física E Esporte*, 262. Retrieved from <http://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/58565>.
- Gomez, S. G. (1999). El desarrollo Profesional Análisis Deus Concepto Complejo. *Revista de Educación N° 318. Economía de La Educación*, (318), 175–187.
- Gonçalves, L. M. P. (2016). As comunidades de aprendizagem de professores: contributo para o desenvolvimento e satisfação profissionais e para as aprendizagens dos alunos.
- Gonçalves, T., & Gomes, E. (2014). Re-imaginar o desenvolvimento profissional contínuo de professores: O projecto 10X10 da Fundação Calouste Gulbenkian. *Medi@ Ções*, 2(2), 63–80.
- Goodwin, B. (2014). Keep Professional Learning Groups Small, But Connected. *Educational Leadership*, 71(8), 80–82.
- Graham, C., Cox, S., & Velasquez, A. (2009). Teaching and measuring TPACK development in two preservice teacher preparation programs. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 4081–4086).

- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953–1960.
- Graham, P. (2007). Improving teacher effectiveness through structured collaboration: A case study of a professional learning community. *RMLE Online*, 31(1), 1–17.
- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25–45.
- Halawa, S., Greene, D., & Mitchell, J. (2014). Dropout prediction in MOOCs using learner activity features. *Experiences and Best Practices in and around MOOCs*, 7.
- Harasim, L. (2000). *Redes de aprendizaje: Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
- Hargreaves, A. (2004). *O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança*, trad. Roberto Cataldo Costa, Porto Alegre: Artmed.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393–416.
- Heideman, C. (1990). *Introduction to staff development*. In P. Burke et al. (eds.), *Programming for staff development*. London: Falmer Press.
- Henri, F., & Basque, J. (2003). Conception d'activités d'apprentissage collaboratif en mode virtuel. *Collaborer Pour Apprendre et Faire Apprendre*, 29–52.
- Henri, F., & Lundgren-Cayrol, K. (1997). Apprentissage collaboratif a distance, téléconférence et télédiscussion. Retirado de <http://www.liceftelug.quebec.ca/Bac/elements/E48-E50.zip>
- Henri, F., & Lundgren-Cayrol, K. (2001). *Apprentissage collaboratif à distance: pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels*. Puq.
- Henri, F., & Pudelko, B. (2002). La recherche sur la communication asynchrone: de l'outil aux communautés. *Les Communautés Délocalisées D'enseignants*, 12–44.
- Henri, F., & Pudelko, B. (2003). Understanding and analysing activity and learning in virtual communities. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(4), 474–487.
- Henri, F., & Pudelko, B. (2006). Le concept de communauté virtuelle dans une perspective d'apprentissage social. In A. Daele & B. Charlier (Eds.), *Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants. Pratiques et recherche*. Paris: Editions L'Harmattan.
- Ho, A. D., Chuang, I., Reich, J., Coleman, C. A., Whitehill, J., Northcutt, C. G., Petersen, R. (2015). Harvardx and mitx: Two years of open online courses fall 2012-summer 2014. Available at SSRN 2586847.
- Hokanson, B., & Hooper, S. (2004). Integrating Technology in Classrooms: We have met the enemy and he is us. *Association for Educational Communications and Technology*.
- Hollands, F. M., & Tirthali, D. (2014). MOOCs: Expectations and Reality. Full report. *Online Submission*.
- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2), 277.

- Hughes, T. A., & Kritsonis, W. A. (2006). A National Perspective: An Exploration of Professional Learning Communities and the Impact on School Improvement Efforts. *Online Submission*, 1(1).
- Hunzicker, J. (2010). Characteristics of Effective Professional Development: A Checklist. Bradley University . Retirado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED510366.pdf>
- Imbernón, F. (1999). El desarrollo profesional del profesorado de Primaria. *En-Clave Pedagógica*, 1(2).
- Infopédia. (2016). Dicionário infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2017. Retirado de www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/professor
- Jacoby, J. (2014). The disruptive potential of the Massive Open Online Course: A literature review. *Journal of Open Flexible and Distance Learning*, 18(1), 73–85.
- Jardim, J., & Pereira, A. (2006). Competências pessoais e sociais: guia prático para a mudança positiva. *Asa*, 31–36.
- Johnstone, S. M. (2005). Open educational resources serve the world. *Educuse Quarterly*, 28(3), 15.
- Keating, T., & Evans, E. (2001). Three computers in the back of the classroom: preservice teachers' conceptions of technology integration. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (Vol. 2001, pp. 1671–1676).
- Kelly, M. (2010). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): A content analysis of 2006-2009 print journal articles. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (Vol. 2010, pp. 3880–3888).
- Kerr, B. (2007). A challenge to connectivism. In *Online Connectivism Conference*. Retirado em January (Vol. 10, p. 2008).
- Kilpatrick, S., Jones, T., & Barrett, M. (2003). *Defining learning communities*. Centre for Research and Learning in Regional Australia.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94–102.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Kolowich, S. (2012). How“ open” are MOOCs?". *Inside Higher Ed*, 8.
- Kolowich, S. (2013). Coursera takes a nuanced view of MOOC dropout rates. *The Chronicle of Higher Education*.
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3).
- Krichesky, G. J. (2013). El desarrollo de las Comunidades Profesionales de Aprendizaje: procesos y factores de cambio para la mejora de las escuelas.
- Kruse, S. D., & Louis, K. S. (1993). An Emerging Framework for Analyzing School-Based Professional Community.
- Laferriere, T., Murphy, E., & Campos, M. (2005). Effective Practices in Online Collaborative Learning In Campus-based Courses?. In *Proceedings of ED-MEDIA* (pp. 1878–1885).
- Lane, L. (2012). Three kinds of MOOC? Teaching Blog.

- Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of Educational Research*, 77(4), 575–614.
- Leclerc, M., & Leclerc-Morin, M. (2007). Les facteurs favorables à l’implantation d’une communauté d’apprentissage professionnelle dans une école franco-ontarienne. *La Revue Du Nouvel-Ontario*, 32, 51–70.
- Leclerc, M., Moreau, A., & Lépine, M. (2009). La communauté d’apprentissage professionnelle pour améliorer l’apprentissage des élèves en lecture: mieux comprendre les stades de développement Acte de colloque Présenté lors de la 16th European Conference on Reading.
- Lee, E. (2005). Conceptualizing pedagogical content knowledge from the perspective of experienced secondary science teachers [electronic resource].
- Levan, S. K., & Vickoff, J.-P. (2004). *Travail collaboratif sur Internet: concepts, méthodes et pratiques des plateaux projet*. Vuibert.
- Levy, D. (2011). Lessons learned from participating in a connectivist massive online open course (MOOC). In *Proceedings of the Chais conference on instructional technologies research 2011: Learning in the technological era* (pp. 31–36).
- Lewandowski, J.-C. (2003). *Regards croisés sur les nouvelles façons de former: le e-learning, enjeux et outils*. Ed. d’Organisation.
- Lieberman, A., & Miller, L. (2007). What research says about teacher leadership. *Uncovering Teacher Leadership: Essays and Voices from the Field*, 37–50.
- Littlejohn, A. (2013). Understanding massive open online courses. *CEMCA EdTech Notes*.
- Litto, F. M. (2006). A nova ecologia do conhecimento: conteúdo aberto, aprendizagem e desenvolvimento. *Inclusão Social*, 1(2).
- Lobo, J. (2012). MOOC: caracterización, experiencias e implicaciones para el aprendizaje informal. Retirado de <http://www.slideshare.net/JoanFernandoChipia>
- Lopes, J. P. (2011). A tecnologia na ótica dos professores: análise da integração entre conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e do conteúdo (CO). In *XIII Conferência Interamericana de educação matemática*.
- Lopes, J., & Silva, H. (2010). O professor faz a diferença. Na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos. *Lisboa-Porto: Lidel*.
- Lourenço, M. (2010). *Psicologia de Desenvolvimento Cognitivo - Teoria, Dados e Implicações*. Lisboa, Almedina.
- Lumpe, A. T. (2007). Research-based professional development: Teachers engaged in professional learning communities. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), 125–128.
- Ma DLee, Kelly, CKuo, Grace., J. (2013). A massive open online course on pharmacogenomics: not just disruptive innovation but a possible solution. *Pharmacogenomics*, 14(10), 1125–1127.
- Marcelo, C. (2009). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Revista de Ciências de Educação*, 11.
- Marchand, L. (2001). L’apprentissage en ligne au Canada: frein ou innovation pédagogique? *Revue Des Sciences de L’éducation*, 27(2), 403–419.

- Margerum-Leys, J., & Marx, R. W. (2003). Teacher knowledge of educational technology: A case study of student/mentor teacher pairs. *Journal of Educational Computing Research*, 26(4), 427–462.
- Margerum-Leys, J., & Marx, R. W. (2004). The nature and sharing of teacher knowledge of technology in a student teacher/mentor teacher pair. *Journal of Teacher Education*, 55(5), 421–437.
- Martins, V. N. P. (2006). Avaliação do valor educativo de um software de elaboração de partituras: um estudo de caso com o programa Finale no 1.º ciclo.
- Mattar, J. (2013). Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCS. *São Paulo: TECCOGS-PUC/SP*, (7), 21–40.
- Maurin, J.-C. (2004). Les enjeux psychologiques de la mise à distance en formation. *Distances et Savoirs*, 2(2), 183–204.
- Mazon, M. (2012). *TPACK (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico): Relação com as diferentes gerações de professores de Matemática*. Retirado de <http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=511>.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice, SSHRC Knowledge Synthesis Grant on the Digital Economy. *Recuperado de Http://www.Edukwest.com*.
- Meirinhos, M. (2006). *Desenvolvimento profissional docente em ambientes de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua*. (p. 32).
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2007). Modelos de aprendizagem em ambientes virtuais.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2014). *A colaboração em ambientes virtuais: aprender e formar no século XXI*. Associação ArcaComum.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. In: Teachers College Record.
- Montero, L. (2001). La construcción del conocimiento profesional docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 216-219.
- Monterrey, T. de. (2014). Edu Trends Report. Retirado de <http://observatory.itesm.mx/edutrendsmooc/>
- Moreira, A. P., Marques, L., & Loureiro, M. (2005). Percepções de professores e gestores de escolas relativas aos obstáculos à integração das TIC no ensino das ciências. *Enseñanza de Las Ciencias*, (Extra), 1–5.
- Mota, J. (2012). Planeta MOOC: a educação online como plataforma.
- Mota, R., & Inmorato, A. (2012). MOOC, uma revolução em curso. *Jornal Da Ciência*.
- Murphy, E. (2004). Recognising and promoting collaboration in an online asynchronous discussion. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 421–431.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523.
- Niess, M. L. (2011). Investigating TPACK: Knowledge growth in teaching with technology. *Journal of Educational Computing Research*, 44(3), 299–317.

- Nóvoa, A. (2009a). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación*, (350), 203–218.
- Nóvoa, A. (2009b). Professores: imagens do futuro presente. *Lisboa: Educa*, 7–95.
- Osório, A. J., & Barbosa, E. C. de A. (2014). As competências digitais dos professores em redes de aprendizagem online : o caso da rede VoiceS - The voice of the European Teachers. Retirado de <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1822/35250>
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (1999). Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the. *Online Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Palloff, R., & Pratt, K. (2002). *Lessons from the cyberspace classroom: The realities of online teaching*. John Wiley & Sons.
- Parr, C. (2013). Mooc creators criticise courses' lack of creativity. *Times Higher Education*, 17(3), 2013.
- Pazos, M., Pérez, A., & Salinas, J. (2001). Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje. In *Comunicación presentada en EDUTEC 2001. Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible*. Murcia (pp. 17–19).
- Penteado, M., & Borba, M. C. (2000). A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão. *São Paulo, Olho D'Água*.
- Perrenoud, P. (2000). Dez Novas competências para Ensinar. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Petriglieri, G. (2013). Let Them Eat MOOCs. *Harvard Business Review*. Retirado de <https://hbr.org/2013/10/let-them-eat-moocs>
- Pierson, M. E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413–430.
- Plant, R. (2004). Online communities. *Technology in Society*, 26(1), 51–65.
- Ponte, J. P. da. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 105–132.
- Pugach, M. C., & Johnson, L. J. (1995). Unlocking expertise among classroom teachers through structured dialogue: Extending research on peer collaboration. *Exceptional Children*, 62(2), 101–110.
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (1998). Manual de investigação em ciências sociais.
- Rego, B., Gomes, C. A., & Silva, M. J. (2012). A formação contínua de educadores e professores do 1º Ciclo em Tecnologias da Informação e Comunicação: Bases para um modelo conceptual de formação. <https://doi.org/http://iduc.uc.pt/index.php/rppedagogia/article/view/1235>
- Reis, E. (1991). Estatística Descritiva. Lisboa: Edições Silabo.
- Rheingold, H. (1996). *La comunidad virtual: una sociedad sin fronteras*. Gedisa.
- Riedo, C. R. F., de Aguiar Pereira, E. M., Wassem, J., & Garcia, M. F. (2014). O desenvolvimento de um MOOC (Massive Open Online Course) de Educação Geral voltado para a formação continuada de professores: Uma breve análise de aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e pedagógicos. *SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância E Encontro de Pesquisadores Em Educação a Distância*.
- Roberts, S. M., & Pruitt, E. Z. (2010). *Les communautés d'apprentissage professionnelles*. Chenelière éducation,

- Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford like courses: Two successful and distinct course formats for massive open online courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 15(2).
- Rodríguez, G., Flores, J., & Jiménez, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Rodriguez, O. (2013). The concept of openness behind c and x-MOOCs (Massive Open Online Courses). *Open Praxis*, 5(1), 67–73.
- Rogers, P., & Lea, M. (2005). Social presence in distributed group environments: The role of social identity. *Behaviour & Information Technology*, 24(2), 151–158.
- Rolando, L., Luz, M., & Salvador, D. (2015). O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo no Contexto Lusófono: uma revisão sistemática da literatura.
- Roldão, M. do C. (2005). Formação de professores, construção do saber profissional e cultura da profissionalização: que triangulação. *Ser Professor de 1º Ciclo—construindo a Profissão*, 13–26.
- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): a systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186–210.
- Roth, M. (2013). My Modern Experience Teaching a MOOC. *Chronicle of Higher Education*.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 14(2), 50–71.
- Sachs, J. (2009). Aprender para melhorar ou melhorar a aprendizagem: O dilema do desenvolvimento profissional contínuo dos professores. *Aprendizagem E Desenvolvimento Profissional de Professores: Contextos E Perspetivas*, 99–118.
- Salinas, J. (2003). Comunidades virtuales y aprendizaje digital. *CD-ROM Edutec*, 54(2), 1–21.
- Salmon, G. (2000). E-Moderating: the key to teaching and learning online. London:Kogan Page.
- Salmon, G. (2004). *E-actividades: el factor clave para una formación en línea activa*. Editorial UOC.
- Sampaio, D. (2012). *Da Família, da Escola, e umas quantas coisas mais*. Leya.
- Sampaio, P., & Coutinho, C. (2010a). Formação continua de professores : integração das TIC. Retirado de <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1822/13651>
- Sampaio, P., & Coutinho, C. (2013). Ensinar com tecnologia, pedagogia e conteúdo. *Revista Paidéi*, 5(8).
- Sampaio, P., & Coutinho, C. P. (2010b). Uma perspectiva sobre a formação contínua em TIC : essencial ou apenas uma acreditação? Retirado de <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1822/11061>
- Saumure, K., & Given, L. (2008). Virtual research. *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE Publications. Retirado de: www.Sagereference.com/research/Article_n186.html.
- Schlemmer, E., & Carvalho, J. O. F. de. (2005). Gestão de um consórcio nacional para educação a distância organizado na forma de comunidade virtual de aprendizagem: a estratégia da CVA-RICESU. *Colabor@-A Revista Digital Da CVA-RICESU*, 3(10).

- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Serrano, G. (2004). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes – I.Métodos. Madrid: Ed. La Muralla.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23.
- Siemens, G. (2003). Learning ecology, communities, and networks: Extending the classroom. *Elearnspace*, Last Edited Oct. 17th.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo. Uma teoria de aprendizagem para a idade digital. Retrieved from <http://www.webcompetencias.com/textos/conectivismo.htm>
- Siemens, G. (2005a). Connectivism: a theory of learning for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1).
- Siemens, G. (2005b). Connectivism: Learning Theory or Pastime for the Self-Amused? *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*. Retrieved from <http://goo.gl/PsW5c>
- Siemens, G. (2006a). Connectivism: Learning theory of pastime for the selfamused? Retrieved March 23, 208.
- Siemens, G. (2006b). *Knowing Knowledge*. Retirado de http://www.elearnspace.org/%0AKnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Siemens, G. (2008a). A brief history of networked learning. *Retirado de Http://www.Elearnspace.org/Articles/HistoryofNetworkLearning.Rtf*. Consultado El, 10, 2015.
- Siemens, G. (2008b). Qué tiene de original elc onectivismo? Retirado de <http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismo-siemens/>
- Siemens, G. (2008c). What is the unique idea in connectivism? *Elearnspace*. Retrieved, 22(3), 2012.
- Siemens, G. (2010). Teaching in Social and Technological Networks.Connectivism. Retrieved from <http://www.connectivism.ca/?p=220>
- Siemens, G. (2013). Massive open online courses: Innovation in education. *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice*, 5.
- Silva, M. (2009). Curso de Informática Básica a Distância para Professores e Servidores da Escola Classe no2 do Paranoá–DF. *CEP*, 70910, 900. Retirado de <http://monografias.cic.unb.br/dspace/handle/123456789/249>.
- Silva, M. L. C. da. (2011). A investigação-ação em contexto colaborativo: mudanças nas concepções e práticas dos professores.
- Smith, M. L. (2009). Professional learning community: a case study of one Midwestern school. University of Missouri--Columbia.
- Sobrino Morrás, Á. (2014). Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. *Propuesta Educativa*, (42), 39–48.
- Sousa, A. B. (2005). Investigación em educação.

- Sparks, D., & Loucks-Horsley, S. (1990). Models of staff development. *Handbook of Research on Teacher Education*, 3, 234–250.
- Stake, R. (1999). Investigación con Estudios de casos, Morata. *Madrid. Cap. IV. La Recogida de Datos*, 51–66.
- Stake, R. (2005). Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata, tradução do original de 1995, *The art of case study research*. Sage Publications.
- Teixeira, A. (2013). Os MOOC no Desenvolvimento Profissional dos Professores: O Estado de uma Nova Arte. Retirado de http://www.erte.dge.mec.pt/publico/videos/webinar/transmissoes/20130626/apresentacao_eletronica.pdf
- Teixeira, A., Mota, J., Morgado, L., & Spilker, M. (2015). iMOOC: Um Modelo Pedagógico Institucional para Cursos Abertos Massivos Online (MOOCs). *Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X*, 8(1), 4–12.
- Thomas, R., Adams, M., Meghani, N., & Smith, M. (2002). Internet Integration in High Schools: Patterns, Opportunities, and Barriers.
- Thompson, A. D., & Mishra, P. (2007). Breaking news: TPCK becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education*, 24(2), 38.
- Torres, D. (2013). Reflexiones y primeiros resultados de MOOCs em Iberoamerica: UNEDCOMA y UNX. In: *Revista Científica Iberoamericana de Tecnologia Educativa*, v. 2, n. 1. Retirado de http://issuu.com/revistacampusvirtuales/docs/revista_campus_virtuales_01_ii/20?e=6634101/2253351
- UNESCO. (2008). Competency Standards Modules. ICT competency standards for teachers: competency standards modules. Paris: UNESCO. Retirado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207por.pdf>
- UNESCO. (2010). El Open Social Learning y su potencial de transformación de los contextos de educación superior en España. Barcelona: eLearn Center. UOC. . Retirado de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/2062/6/informe_OSL_final.pdf
- UNESCO. (2012). cne. *Congresso Mundial Sobre Recursos Educacionais Abertos (REA) de 2012*. Paris. Retirado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Portuguese_Paris_OER_Declaration.pdf
- Universidade Aberta. (2017). Portal da Universidade Aberta (UAb). Retrieved January 24, 2017. Retirado de <http://eco.imooc.uab.pt/elgg/cursos>
- Uwamariya, A., & Mukamurera, J. (2005). Le concept de «développement professionnel» en enseignement: approches théoriques. *Revue Des Sciences de L'éducation*, 31(1), 133–155.
- Van Eijl, P. J., Pilot, A., & De Voogd, P. (2005). Effects of collaborative and individual learning in a blended learning environment. *Education and Information Technologies*, 10(1–2), 51–65.
- Verhagen, P. (2006). Connectivism: A new learning theory.
- Villegas-Reimers, E. (2003). *Teacher professional development: an international review of the literature*. International Institute for Educational Planning Paris.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121.

- Walckiers, M., & Praetere, T. (2004). L'apprentissage collaboratif en ligne, huit avantages qui en font un must. *Distances et Savoirs*, 2(1), 53–75.
- Wallace, R. M. (2003). Online learning in higher education: A review of research on interactions among teachers and students. *Education, Communication & Information*, 3(2), 241–280.
- Wallace, R. M. (2004). A framework for understanding teaching with the Internet. *American Educational Research Journal*, 41(2), 447–488.
- Watters, A. (2012). Top Ed-Tech Trends of 2012: MOOCs. Hack Education.
- Weller, M. (2012). MOOCs: An interview with Dave Cormier and George Siemens [Video file].
- Wenger, E. (2004). Knowledge management as doughnut: Shaping your knowledge strategy through communities of practice. *Ivey Business Journal*, 1–8.
- Wenger, E., & Barberán, G. S. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Paidós Barcelona.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business Press.
- WTO, W. T. O. (1998). Education Services. Background note by the Secretariat, S/C/W/49, 98-3691 . Retirado de <http://docsonline.wto.org/>
- Wu, Y. (2013). Research trends in technological pedagogical content knowledge (TPACK) research: A review of empirical studies published in selected journals from 2002 to 2011. *British Journal of Educational Technology*, 44(3), E73–E76.
- Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación*.
- Yin, R. (1993). Applications of case study research. Applied social research methods series. *London and New Delhi: Sage Publications*.
- Yin, R. (2005). Estudio de caso: planeamiento e métodos. Porto Alegre: Bookman.
- Zapata-Ros, M. (2013). MOOCs, una visión crítica. El valor no está en el ejemplar (II) Blog Redes abiertas.

8. Anexos

8.1- Anexo 1 - Inquérito por questionário

PARTE I - Características do inquirido						
Nota: A presente secção é composta por três questões de escolha múltipla. Selecione, por favor, a opção correta.						
1	Faixa etária		X			
	a) Menos de 25					
	b) 25-35					
	c) 36-45					
	d) 46-55					
e) Mais de 55						
2	Sexo/Género					
	a) Feminino					
	b) Masculino					
3	Grau académico					
	a) Grau inicial - Licenciatura					
	b) Grau de Mestrado					
	c) Grau Doutoramento					
	d) Outro					
PARTE II - Conhecimentos dos professores						
Nota: Por favor, responda a todas as perguntas. No caso de não ter a certeza da resposta que pretende dar, escolha a opção "Nem concordo, nem discordo".						
X		Discordo plenamente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo plenamente
TK (Technology Knowledge)						
1	Sei como resolver os meus problemas técnicos.					
2	Consigo aprender tecnologia facilmente.					
3	Mantenho-me atualizado em relação às novas tecnologias.					
4	Frequentemente estou à vontade com as novas tecnologias.					
5	Possuo conhecimentos acerca das diversas tecnologias.					
6	Possuo aptidões técnicas que necessito para utilizar as novas tecnologias.					

7	Tenho diversas oportunidades de trabalhar com novas tecnologias.					
CK (Content Knowledge)						
8	Possuo conhecimentos suficientes em relação à temática do curso que frequento.					
9	Consigo atingir um raciocínio no âmbito da temática do curso que frequento.					
10	Possuo várias formas e estratégias de desenvolver e compreender a temática do curso que frequento.					
PK (Pedagogical Knowledge)						
11	Sei como aceder à performance de um aluno na sala de aula.					
12	Consigo adaptar o meu ensino baseado naquilo que os meus alunos compreendem ou ainda não atingem.					
13	Consigo adaptar o meu estilo de ensino a diferentes alunos.					
14	Consigo avaliar a aprendizagem dos meus alunos de diversas formas.					
15	Consigo utilizar um vasto leque de abordagens de ensino numa sala de aula (aprendizagem colaborativa, instrução direta, aprendizagem por inquérito, aprendizagem com base na resolução de problemas).					
16	Estou familiarizado com os problemas de compreensão mais comuns dos alunos.					
17	Sei como manter o funcionamento normal de uma sala de aula.					

PCK (Pedagogical Content Knowledge)						
18	Sei como selecionar abordagens de ensino eficientes para orientar o raciocínio do aluno no que concerne à temática do curso que frequento.					
TCK (Technological Content Knowledge)						
19	Possuo conhecimentos acerca de diversas tecnologias que posso utilizar no curso que frequento.					
TPK (Technological Pedagogical Knowledge)						
20	Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a abordagem de um assunto numa aula.					
21	Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a aprendizagem do aluno numa aula.					
22	O meu programa pedagógico impulsionou em mim o interesse de utilizar novas tecnologias na abordagem de assuntos nas minhas aulas.					
23	Possuo um pensamento crítico referente ao uso das tecnologias na sala de aula.					
24	Consigo adaptar o uso de tecnologias que aprendo em diferentes atividades de ensino.					
TPACK (Technology Pedagogy and Content Knowledge)						
25	Consigo ensinar lições que conectam apropriadamente a tecnologia e abordagens de ensino.					
26	Consigo selecionar tecnologias para utilizar nas minhas lições para impulsionar o que eu ensino como ensino e o que os alunos aprendem.					

27	Consigo utilizar estratégias que combinam conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino que aprendi no meu processo de aprendizagem e no processo de aplicação dos meus conhecimentos.					
28	Consigo providenciar liderança ao ajudar colegas na coordenação do uso de conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino na instituição onde leciono.					
29	Consigo selecionar tecnologias que impulsionam o conteúdo da lição.					
Com o intuito de aprofundamento em algumas questões, solicita-se que, por gentileza, indique o seu <i>email</i> de contato. Para mais esclarecimentos ou para ciência dos resultados da pesquisa, por favor entrar em contato para o seguinte <i>email</i> : bmfgoncalves@hotmail.com .						
Observações gerais: Utilize este espaço para mencionar alguma informação complementar que julgue relevante.						

8.2- Anexo 2 - Guião da entrevista

Temas a abordar no decorrer da entrevista:

Proposição 1: As condições de aprendizagem nos *MOOC* são determinadas por um conjunto variado de fatores.

- Influência do grau académico;
- Influência da situação profissional;
- Motivação pela aprendizagem mediada pelas tecnologias;
- Influência da disponibilidade temporal;
- Motivação para participar em comunidades de aprendizagem.

Proposição 2: Os *MOOC* asseguram a comunicação, interação e colaboração entre professores.

- Domínio das tecnologias;
- Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades;
- Potencialidades das ferramentas assíncronas;
- Limitações das ferramentas assíncronas;
- Potencialidades da plataforma;
- Limitações da plataforma;
- Preferências pelas ferramentas assíncronas.

Proposição 3: O modelo pedagógico dos *MOOC* é adequado para fomentar o envolvimento dos professores na aprendizagem colaborativa.

- Envolvimento e participação;
- Hábitos de colaboração;
- Interação e trabalho colaborativo;
- Importância da socialização *online*;
- Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão;
- Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade;
- Função do formador;
- Adequação do modelo de avaliação;
- Adequação do modelo de certificação;
- Adequação do modelo de creditação.

Proposição 4: Os *MOOC* permitem processos de ensino-aprendizagem de qualidade.

- Volume de trabalho;
- Adequação dos conteúdos à temática do curso;
- Qualidade dos conteúdos;
- Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem;
- Organização dos conteúdos.

8.3- Anexo 3 - Resultados do caso 1

8.3.1- Anexo 3.1 - Inquérito por questionário inicial (IQI)

PARTE I - Características do inquirido

(1) Qual a sua faixa etária?

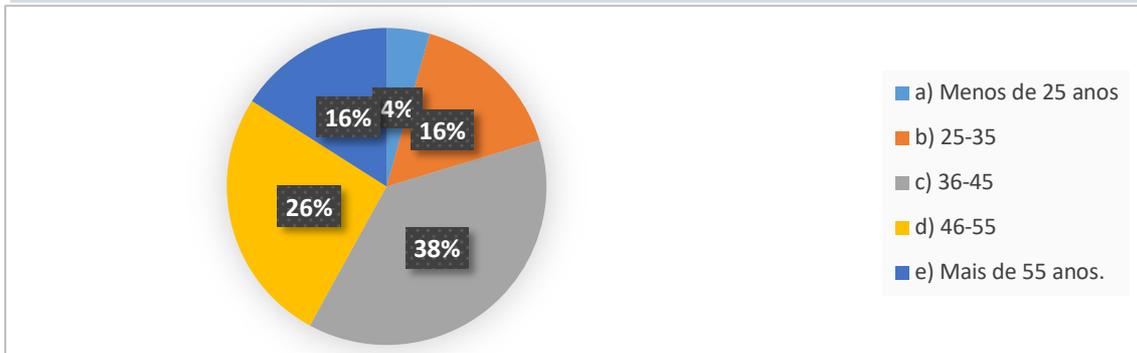


Gráfico 1. C1_IQI_faixa etária

(2) Qual o seu género/sexo?

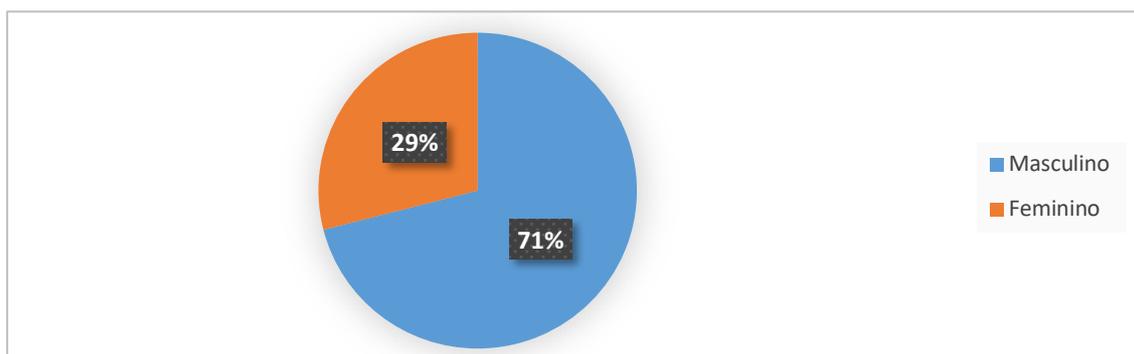


Gráfico 2. C1_IQI_género

(3) Qual o seu último grau académico concluído?

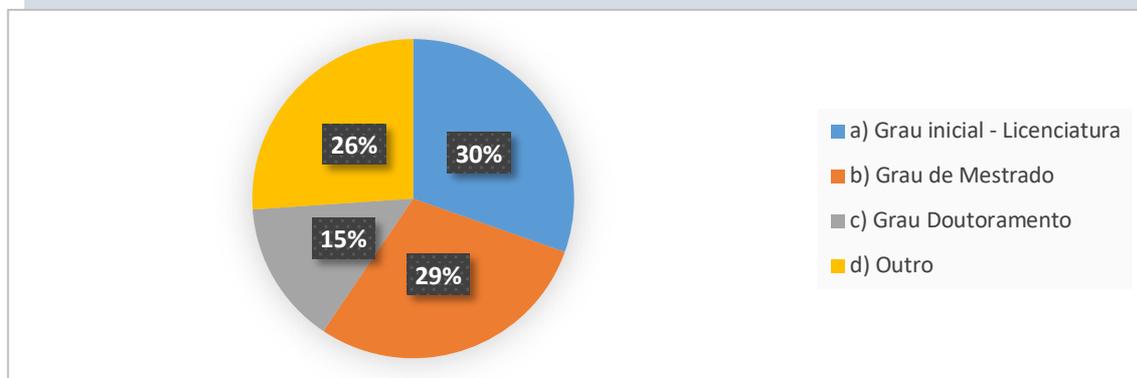


Gráfico 3. C1_IQI_grau académico

PARTE II – Conhecimentos dos professores

Technological Knowledge (TK)

a) Sei como resolver os meus problemas técnicos.

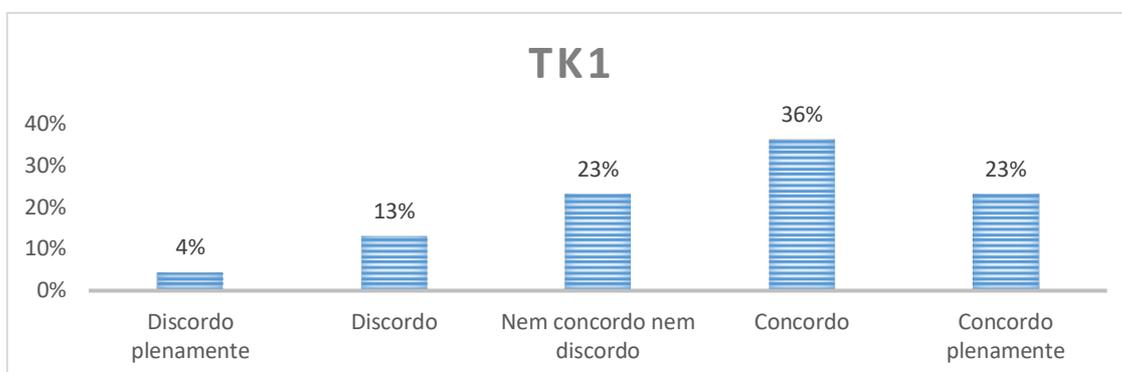


Gráfico 4. C1_IQI_TK1

b) Consigo aprender tecnologia facilmente.

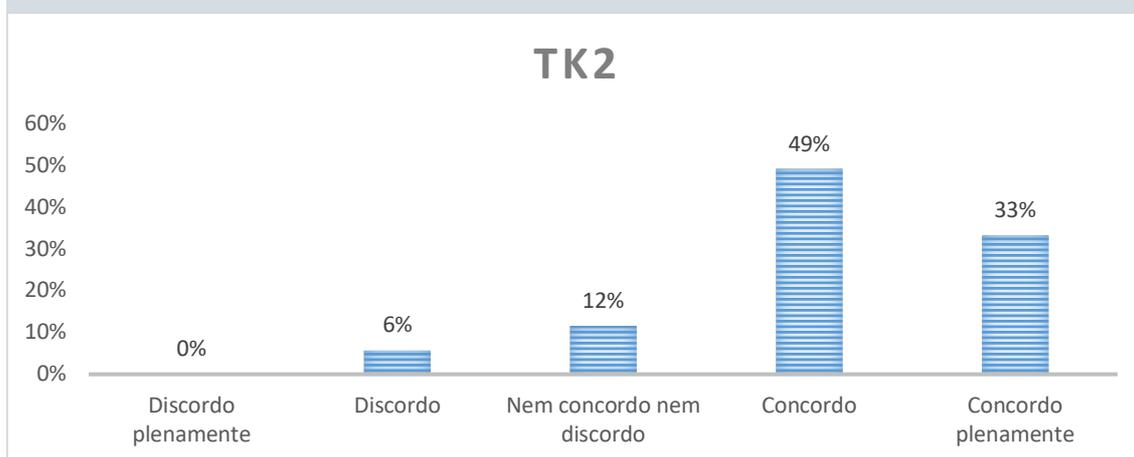


Gráfico 5. C1_IQI_TK2

c) Mantenho-me atualizado em relação às novas tecnologias.

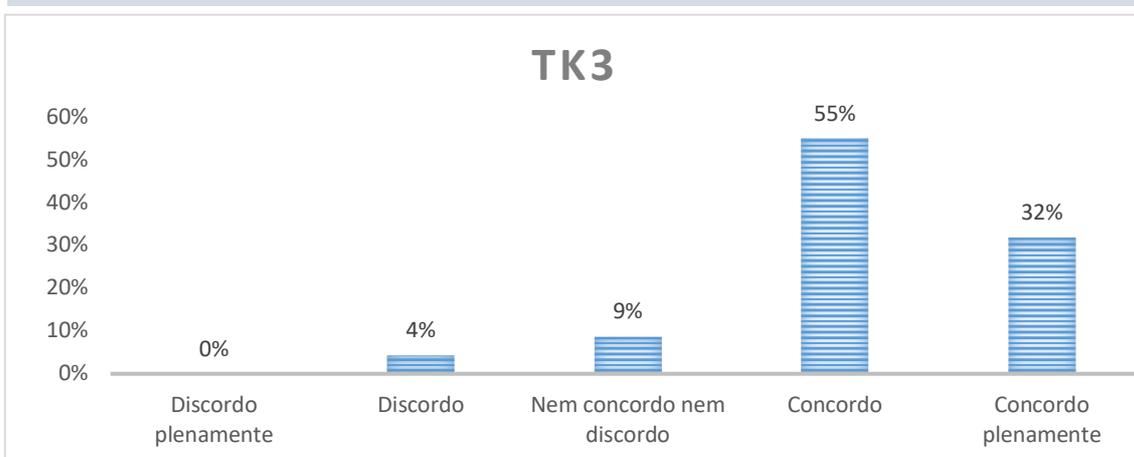


Gráfico 6. C1_IQI_TK3

d) Frequentemente estou à vontade com as novas tecnologias.

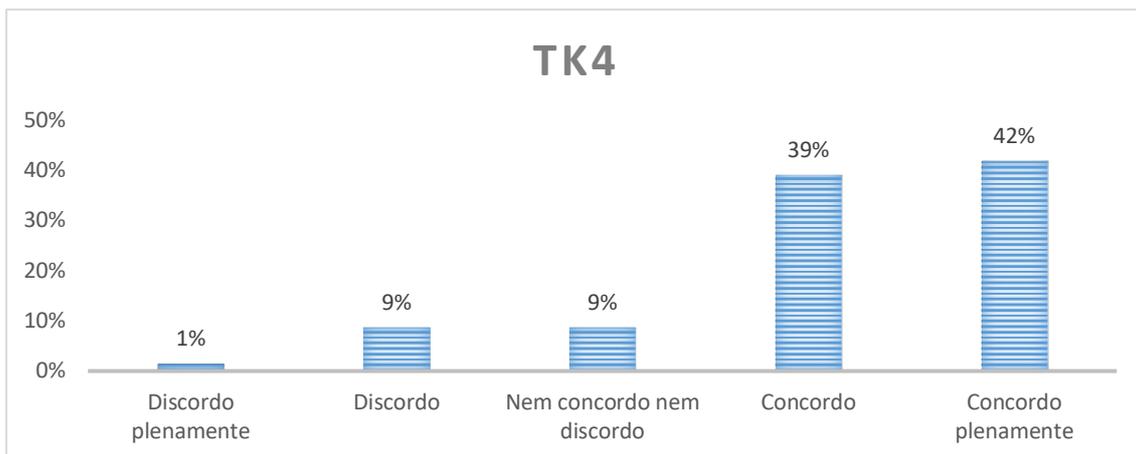


Gráfico 7. C1_IQI_TK4

e) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias.

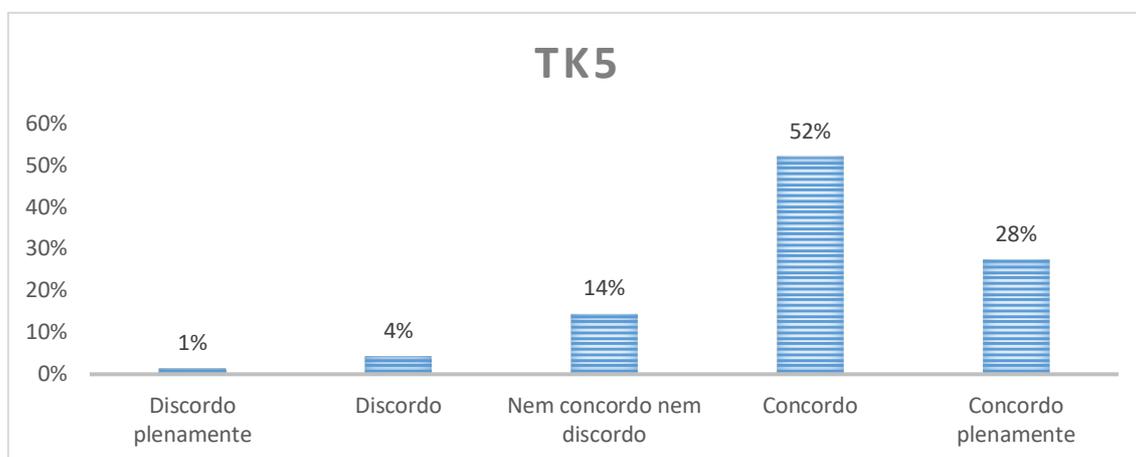


Gráfico 8. C1_IQI_TK5

f) Posso aptidões técnicas que necessito para utilizar novas tecnologias.

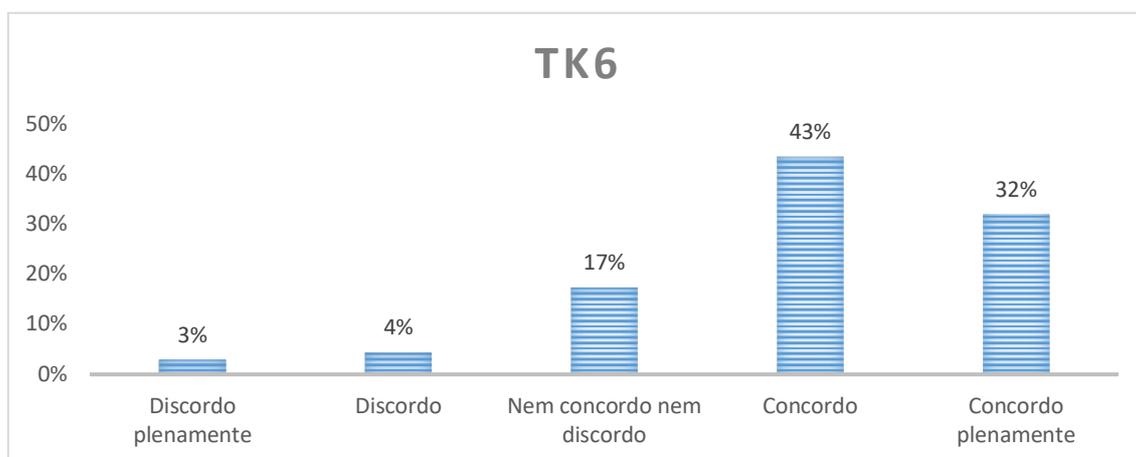


Gráfico 9. C1_IQI_TK6

g) Tenho diversas oportunidades de trabalhar com novas tecnologias.

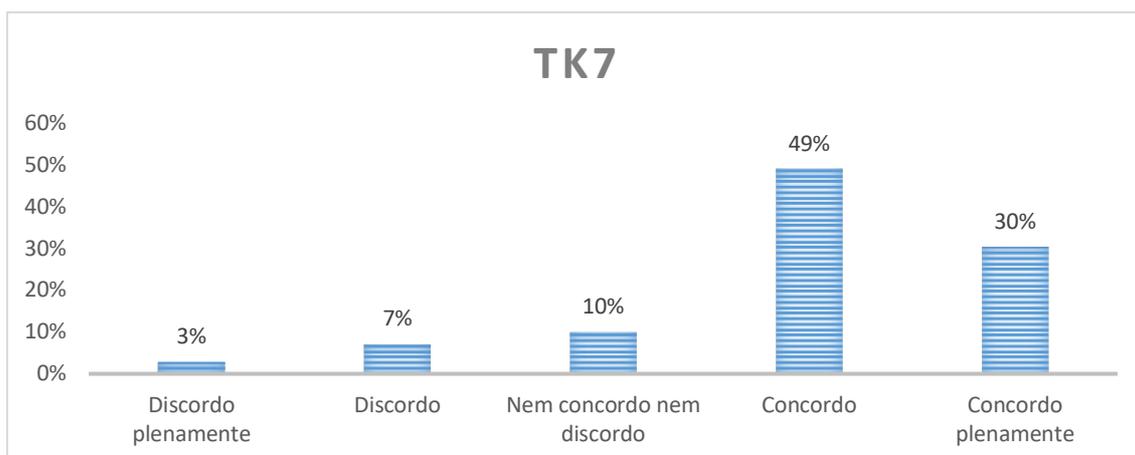


Gráfico 10. C1_IQI_TK7

Content Knowledge (CK)

a) Posso conhecimentos suficientes em relação à temática do curso que frequento.

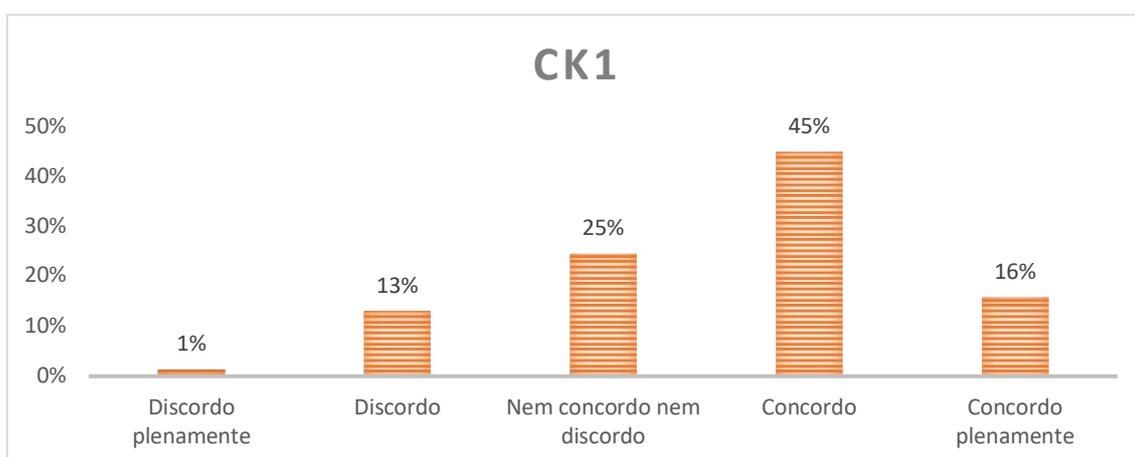


Gráfico 11. C1_IQI_CK1

b) Consigo atingir um raciocínio no âmbito da temática do curso que frequento.

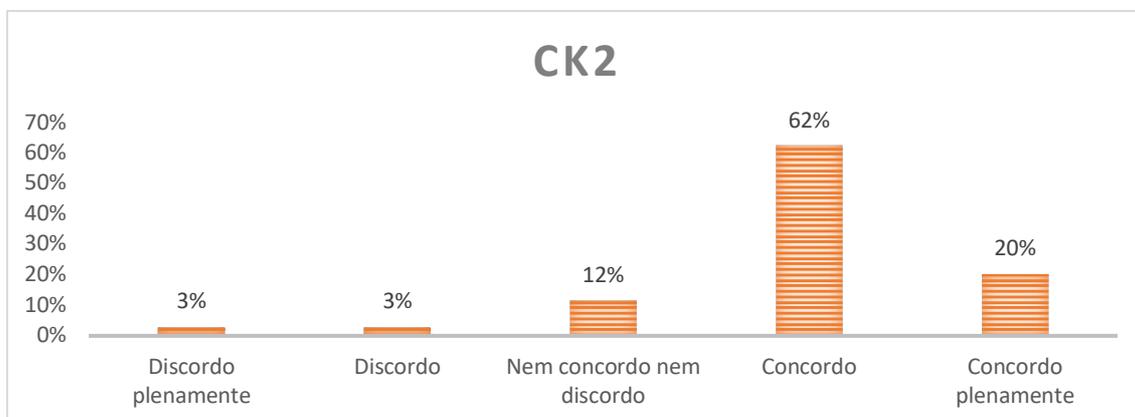


Gráfico 12. C1_IQI_CK2

c) Posso várias formas e estratégias de desenvolver e compreender a temática do curso que frequente.

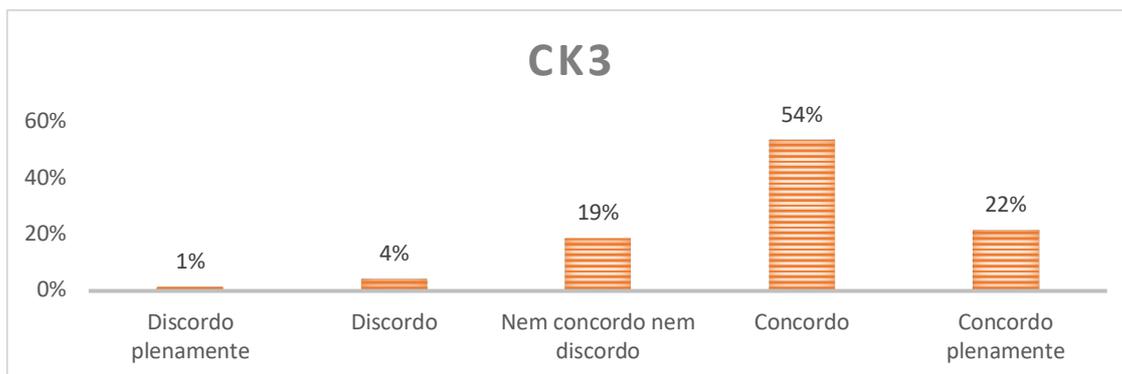


Gráfico 13. C1_IQI_CK3

Pedagogical Knowledge (PK)

a) Sei como aceder à performance de um aluno na sala de aula.

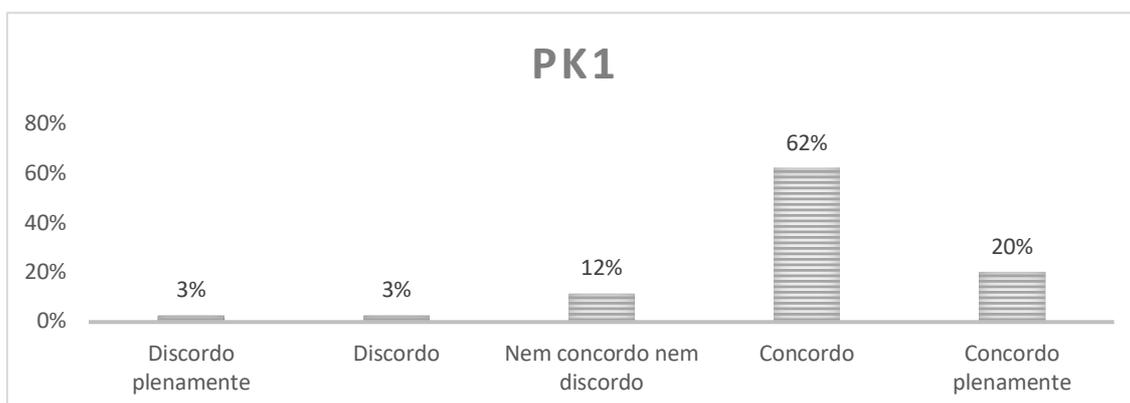


Gráfico 14. C1_IQI_PK1

b) Consigo adaptar o meu ensino baseado naquilo que os meus alunos compreendem ou ainda não atingem.

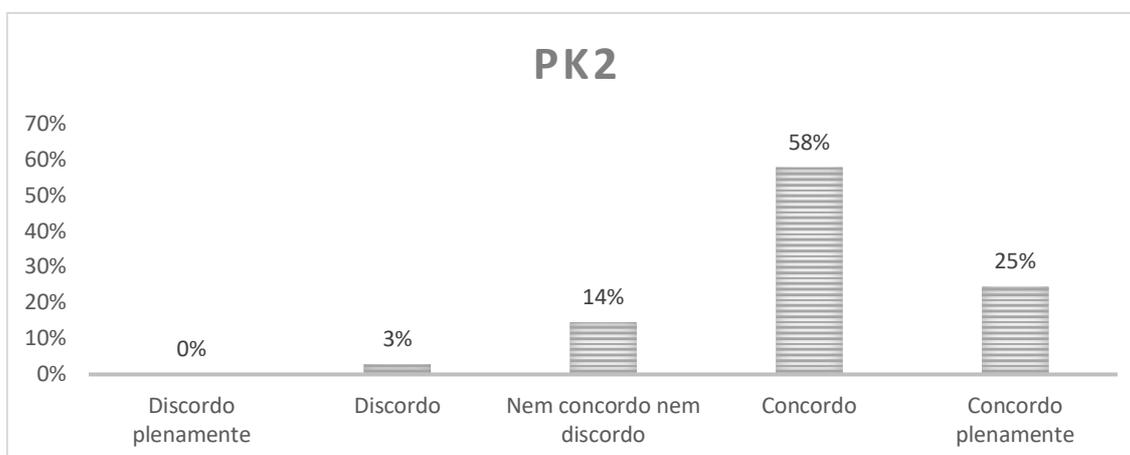


Gráfico 15. C1_IQI_PK2

c) Consigo adaptar o meu estilo de ensino a diferentes alunos.

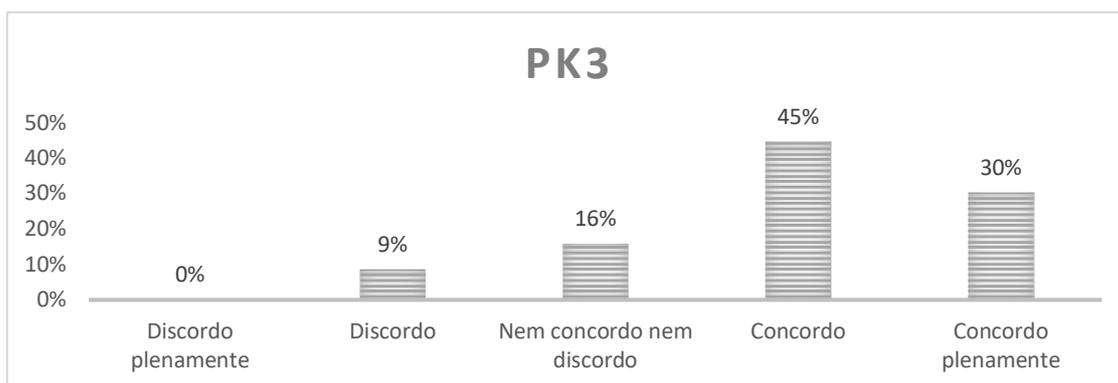


Gráfico 16. CI_IQI_PK3

d) Consigo avaliar a aprendizagem dos meus alunos de diversas formas.

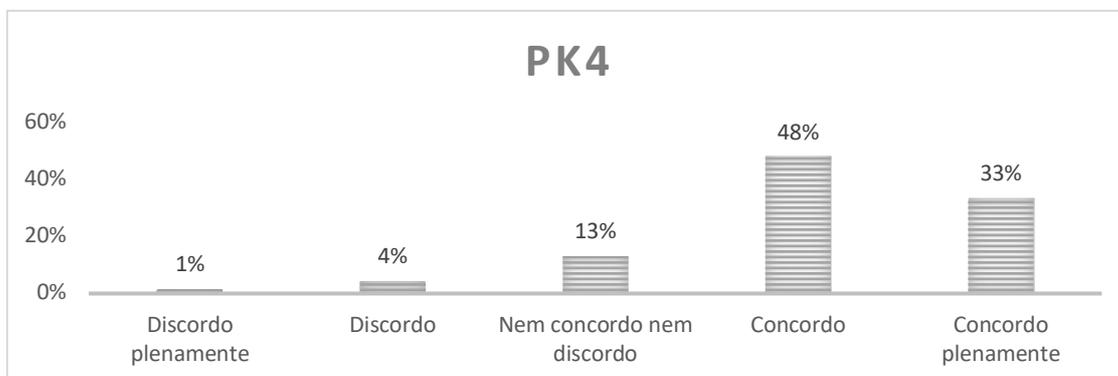


Gráfico 17. CI_IQI_PK4

e) Consigo utilizar um vasto leque de abordagens de ensino numa sala de aula (aprendizagem colaborativa, instrução direta, aprendizagem por inquérito, aprendizagem com base na resolução de problemas).

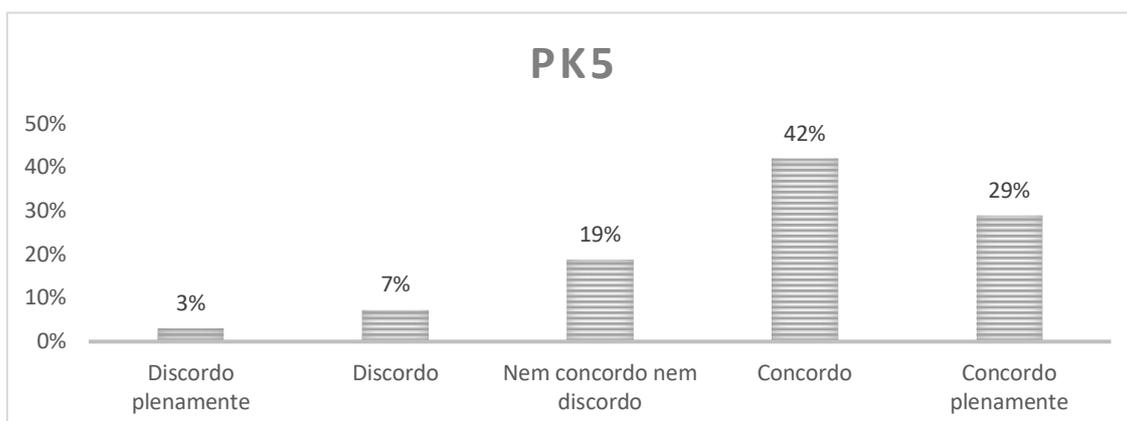


Gráfico 18. CI_IQI_PK5

f) Estou familiarizado com os problemas de compreensão mais comuns dos alunos.

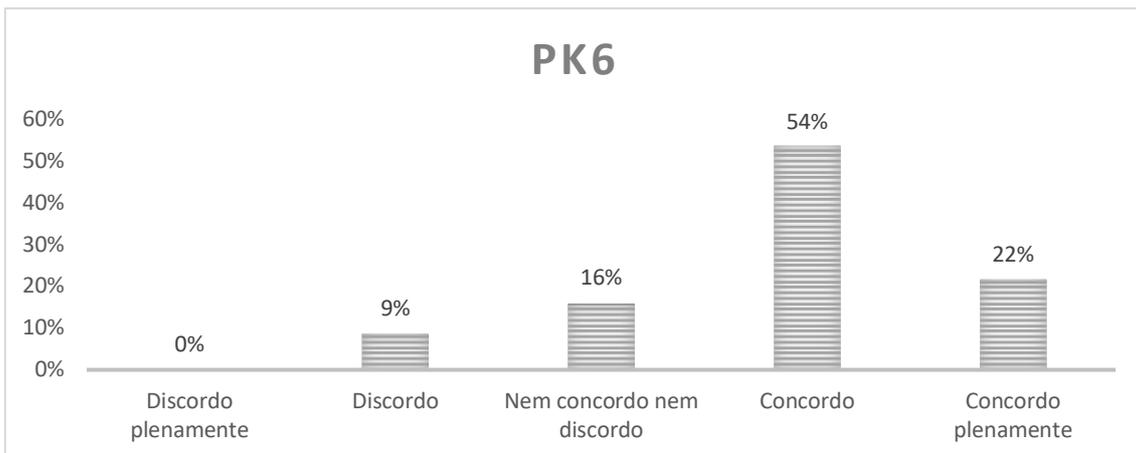


Gráfico 19. C1_IQI_PK6

g) Sei como manter o funcionamento normal de uma sala de aula.

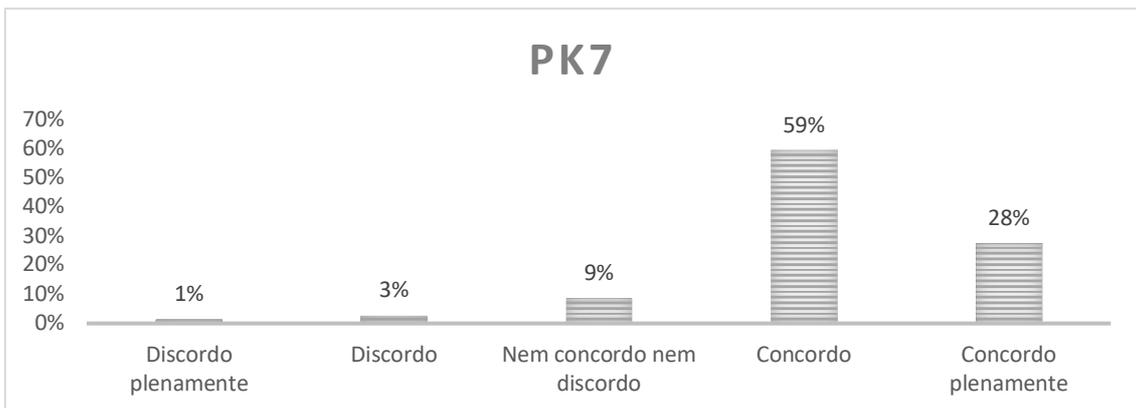


Gráfico 20. C1_IQI_PK7

Pedagogical Content Knowledge (PCK)

a) Sei como selecionar abordagens de ensino eficientes para guiar o raciocínio do aluno no que concerne à temática do curso que frequento.

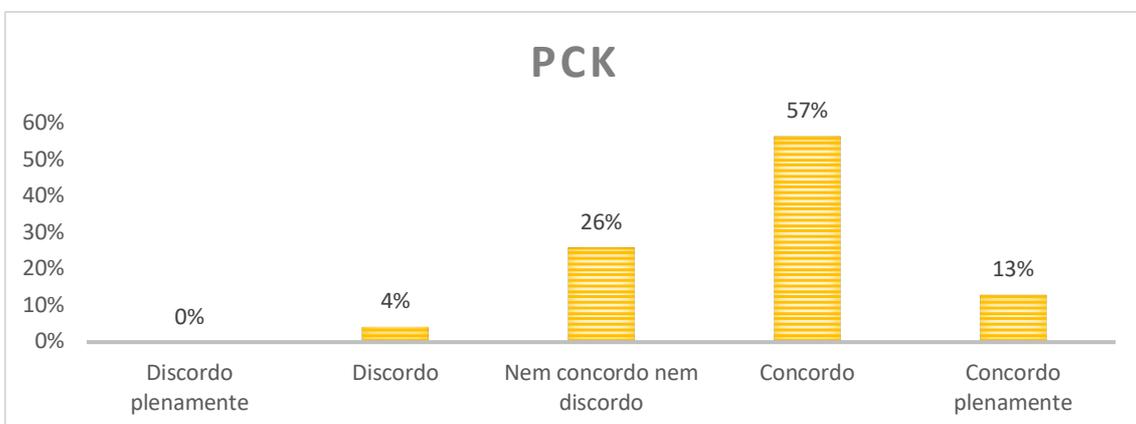


Gráfico 21. C1_IQI_PCK

Technological Content Knowledge (TCK)

a) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias que posso utilizar no curso que frequento.

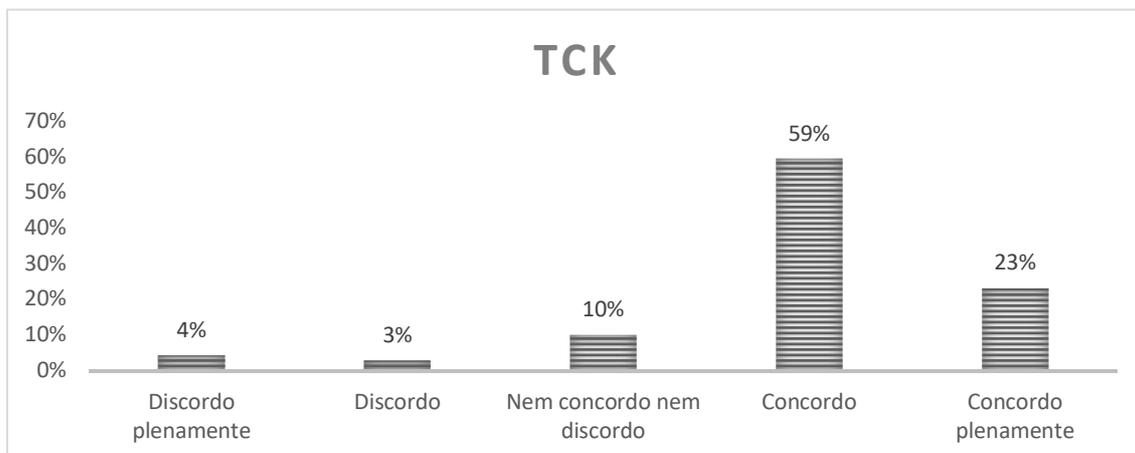


Gráfico 22. C1_IQI_TCK

Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

a) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a abordagem de um assunto numa aula.

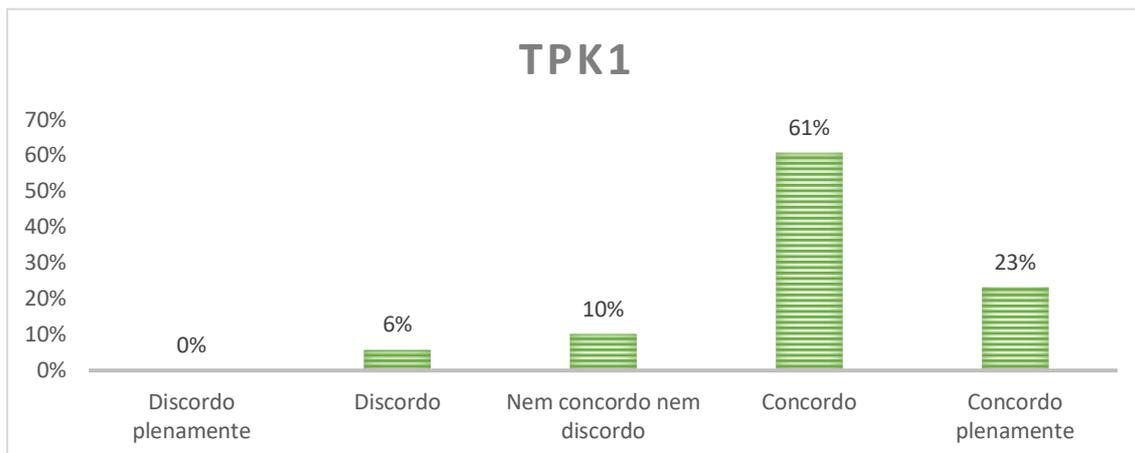


Gráfico 23. C1_IQI_TPK1

b) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a aprendizagem do aluno numa aula.

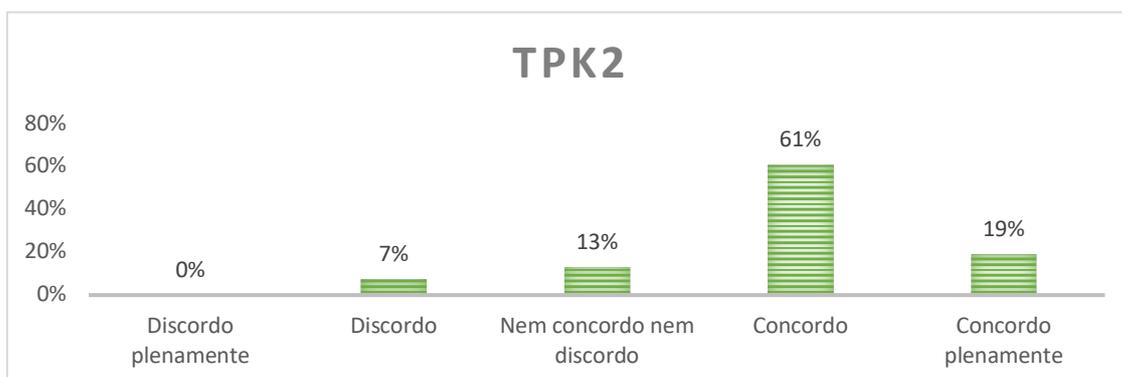


Gráfico 24. C1_IQI_TPK2

c) O meu programa pedagógico impulsionou em mim o interesse de utilizar novas tecnologias na abordagem de assuntos nas minhas aulas.

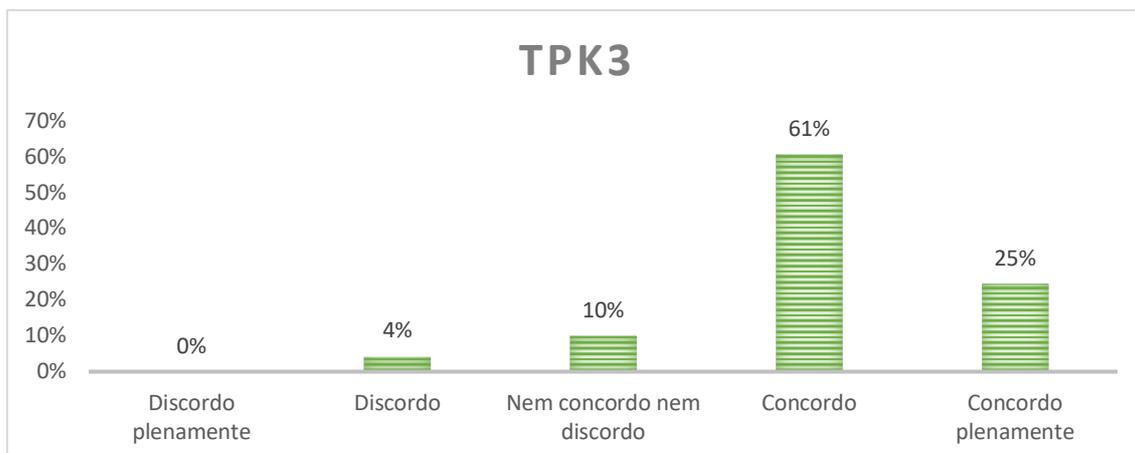


Gráfico 25. C1_IQI_TPK3

d) Posso um pensamento crítico referente ao uso das tecnologias na sala de aula.

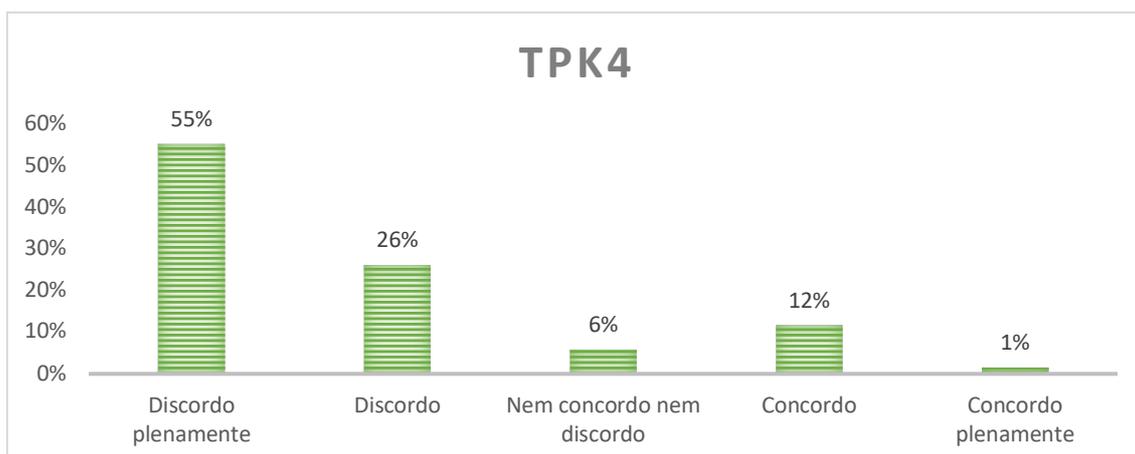


Gráfico 26. C1_IQI_TPK4

e) Consigo adaptar o uso de tecnologias que eu aprendo em diferentes atividades de ensino.

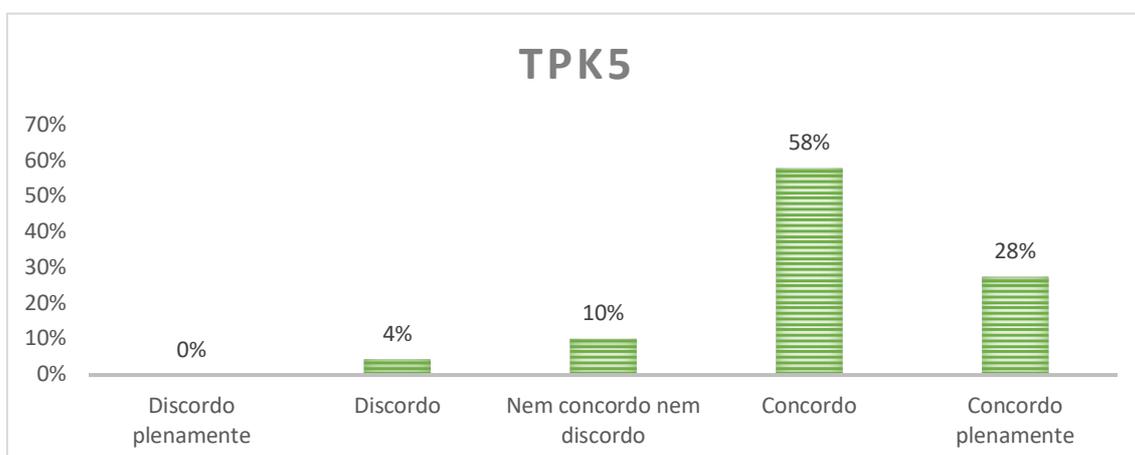


Gráfico 27. C1_IQI_TPK5

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)

a) Consigo ensinar lições que conectam apropriadamente a tecnologia e abordagens de ensino.

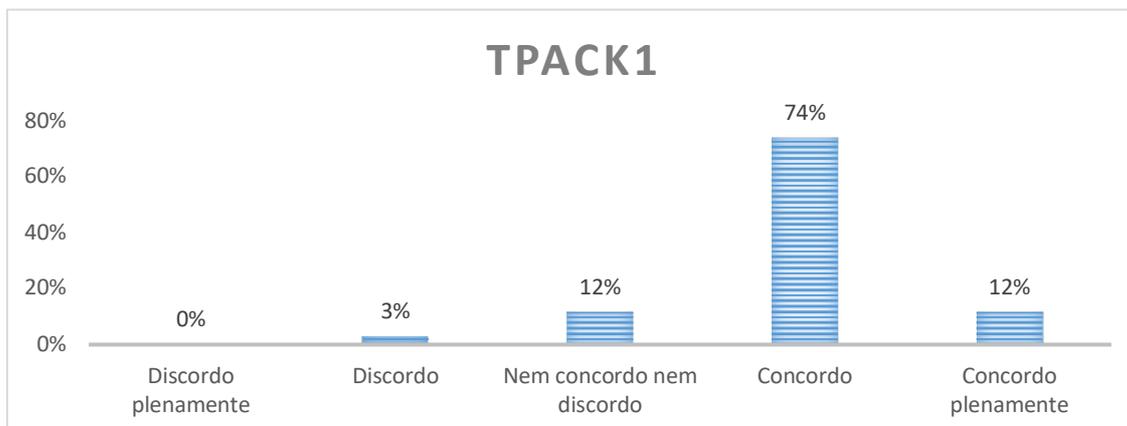


Gráfico 28. C1_IQI_TPACK1

b) Consigo selecionar tecnologias para utilizar nas minhas lições para impulsionar o que eu ensino como ensino e o que os alunos aprendem.

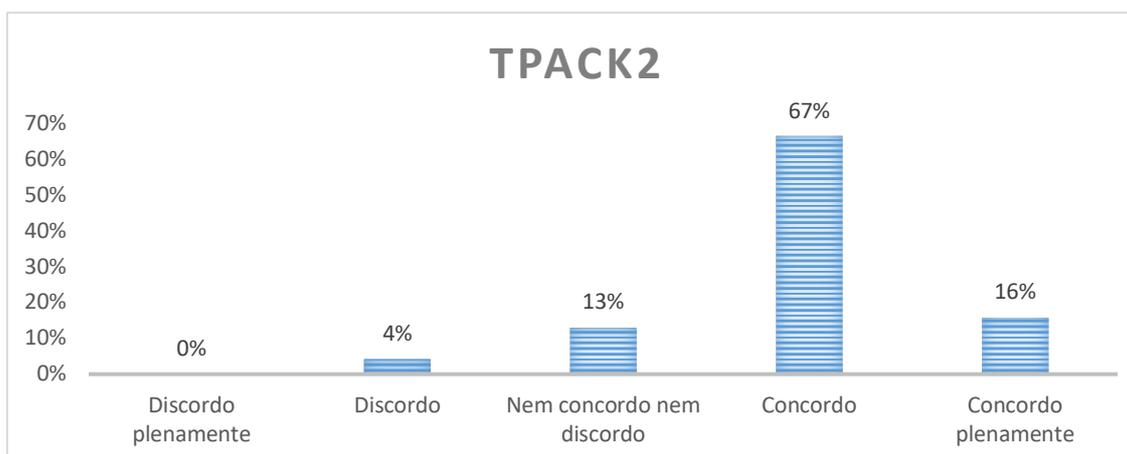


Gráfico 29. C1_IQI_TPACK2

c) Consigo utilizar estratégias que combinam conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino que aprendi no meu processo de aprendizagem e no processo de aplicação dos meus conhecimentos.

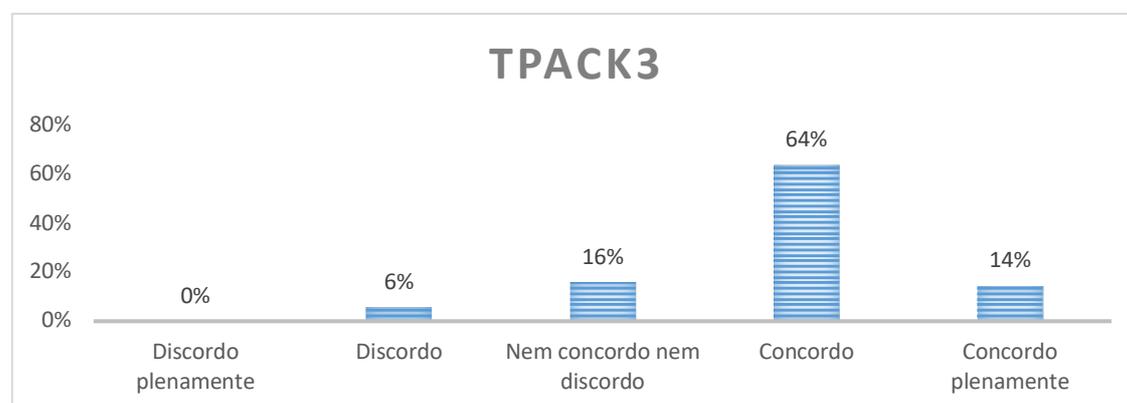


Gráfico 30. C1_IQI_TPACK3

d) Consigo providenciar liderança ao ajudar colegas na coordenação do uso de conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino na instituição onde leciono.

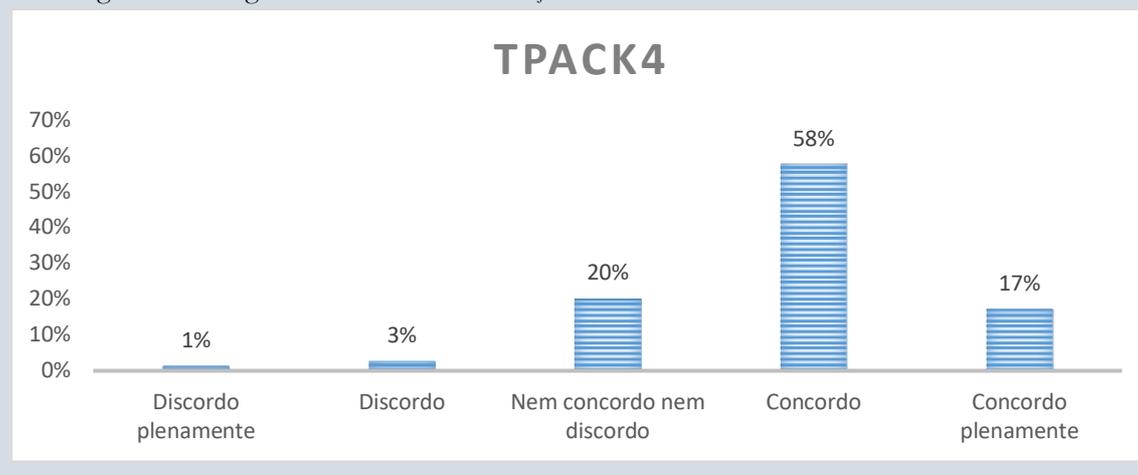


Gráfico 31. C1_IQI_TPACK4

e) Consigo selecionar tecnologias que impulsionam o conteúdo da lição.

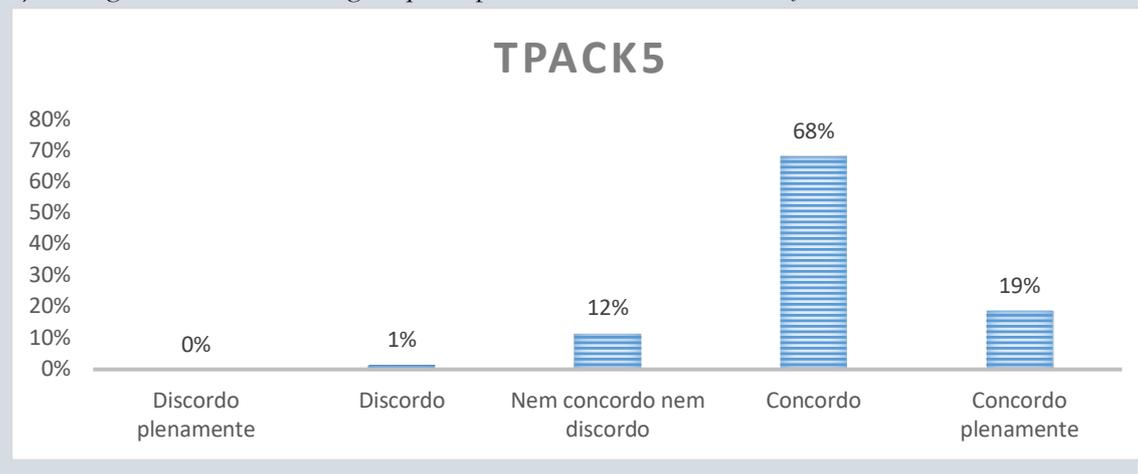


Gráfico 32. C1_IQI_TPACK5

8.3.2- Anexo 3.2 - Inquérito por questionário final (IQF)

PARTE I - Características do inquirido

(1) Qual a sua faixa etária?

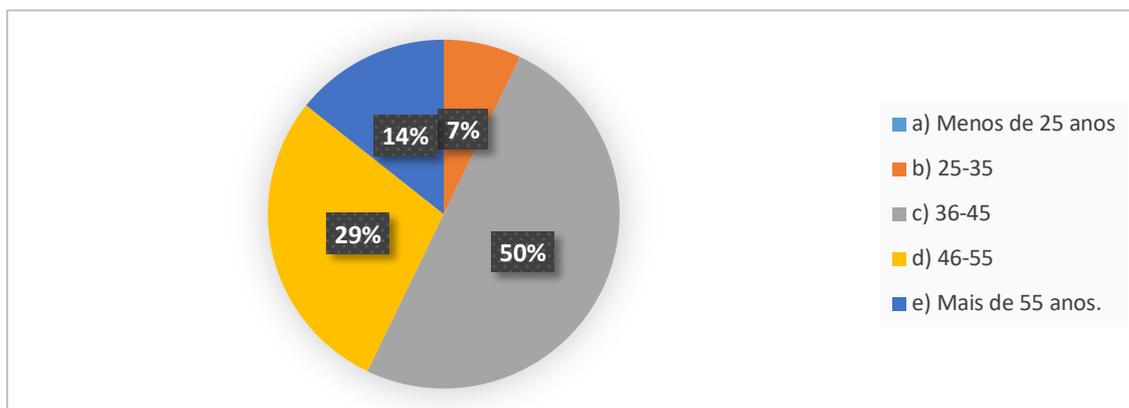


Gráfico 33. C1_IQF_faixa etária

(2) Qual o seu género/sexo?

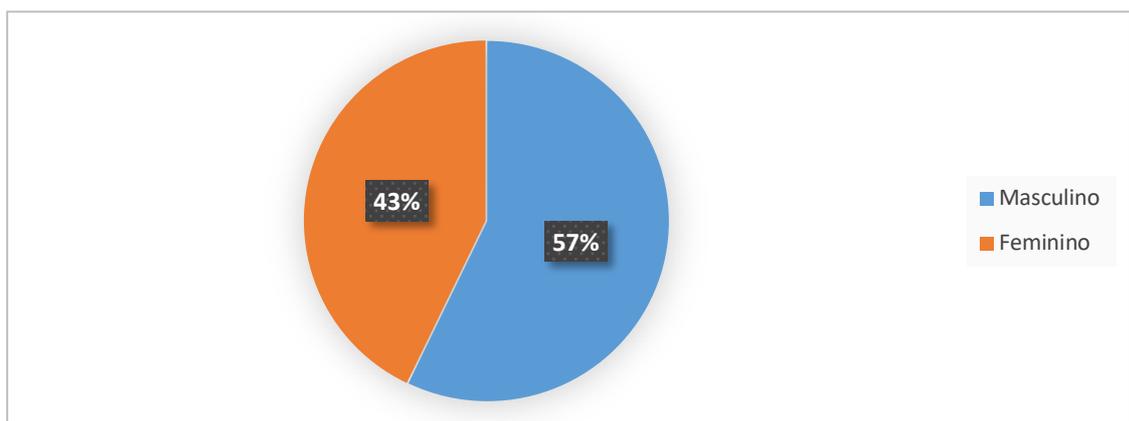


Gráfico 34. C1_IQF_género

(3) Qual o seu último grau académico concluído?

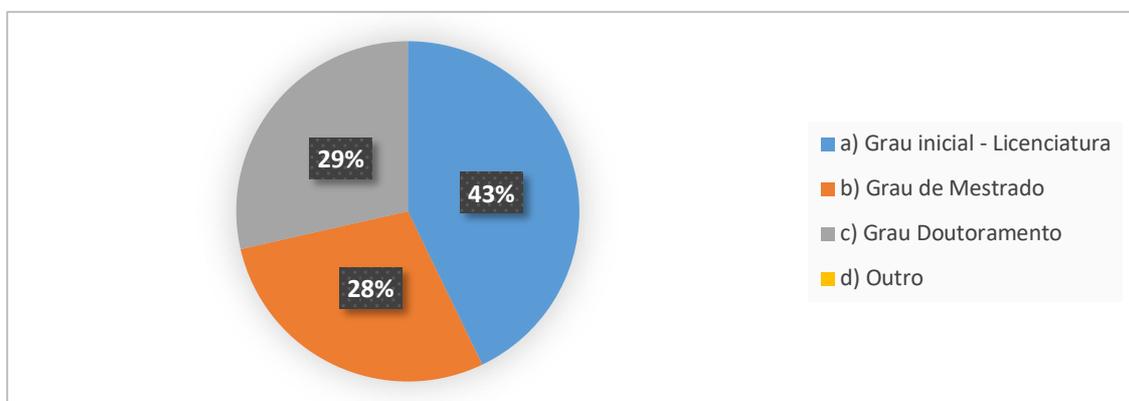


Gráfico 35. C1_IQF_grau académico

PARTE II – Conhecimentos dos professores

Technological Knowledge (TK)

a) Sei como resolver os meus problemas técnicos.

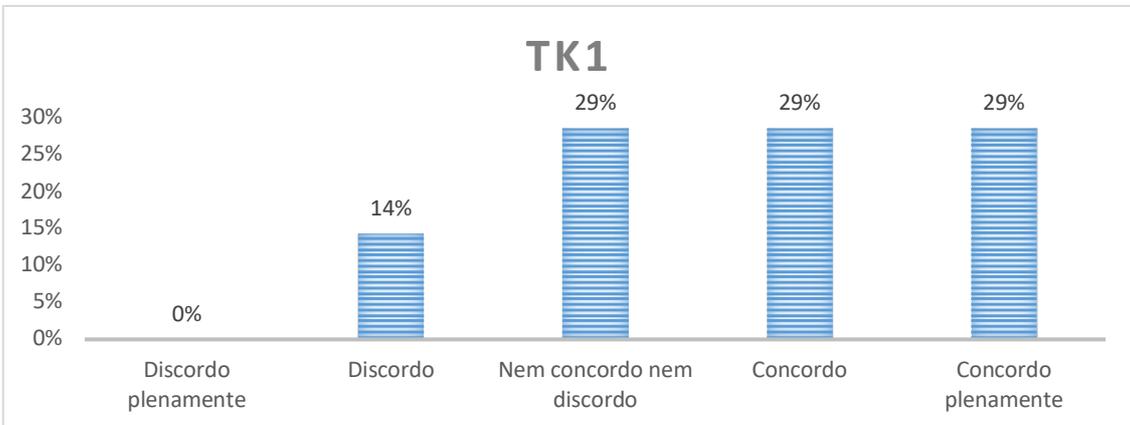


Gráfico 36. C1_IQF_TK1

b) Consigo aprender tecnologia facilmente.

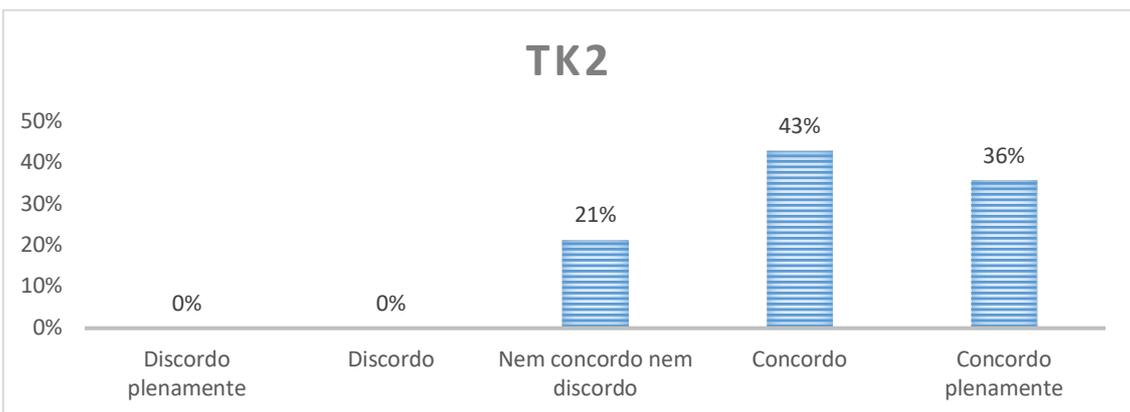


Gráfico 37. C1_IQF_TK2

c) Mantenho-me atualizado em relação às novas tecnologias.

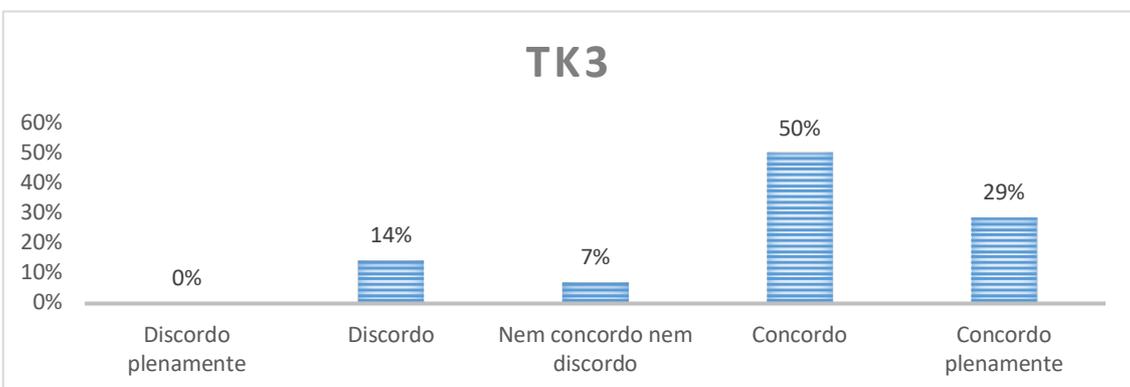


Gráfico 38. C1_IQF_TK3

d) Frequentemente estou à vontade com as novas tecnologias.

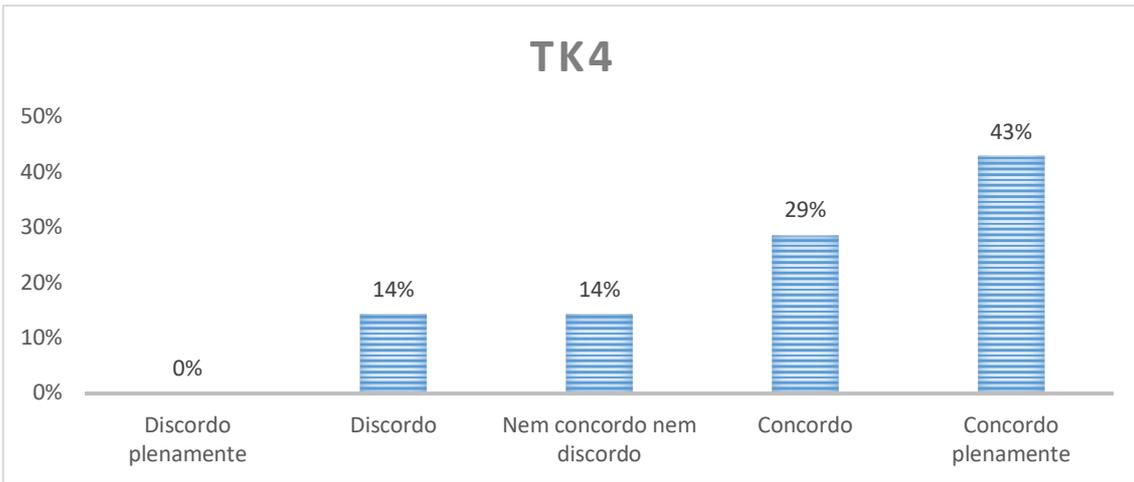


Gráfico 39. C1_IQF_TK4

e) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias.

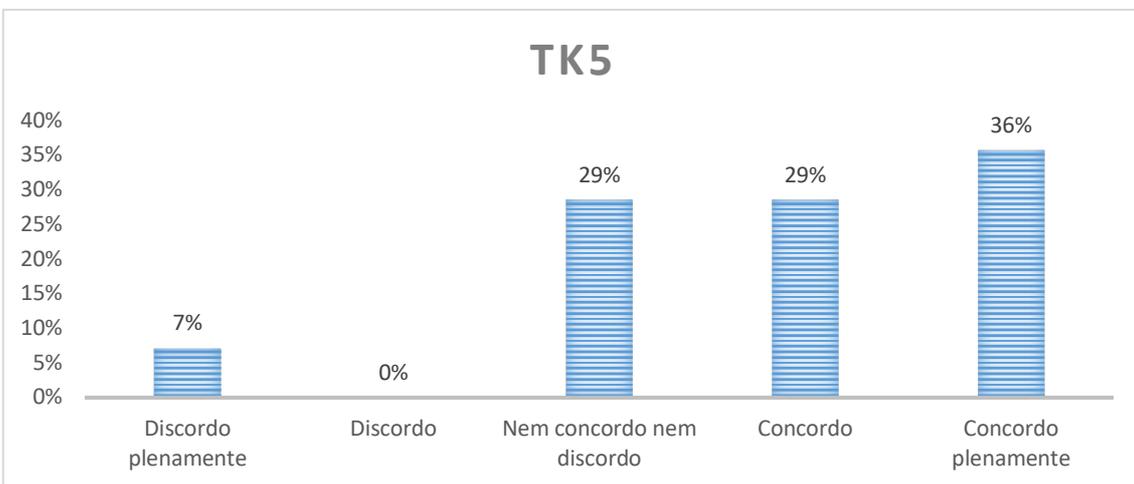


Gráfico 40. C1_IQF_TK5

f) Posso aptidões técnicas que necessito para utilizar novas tecnologias.

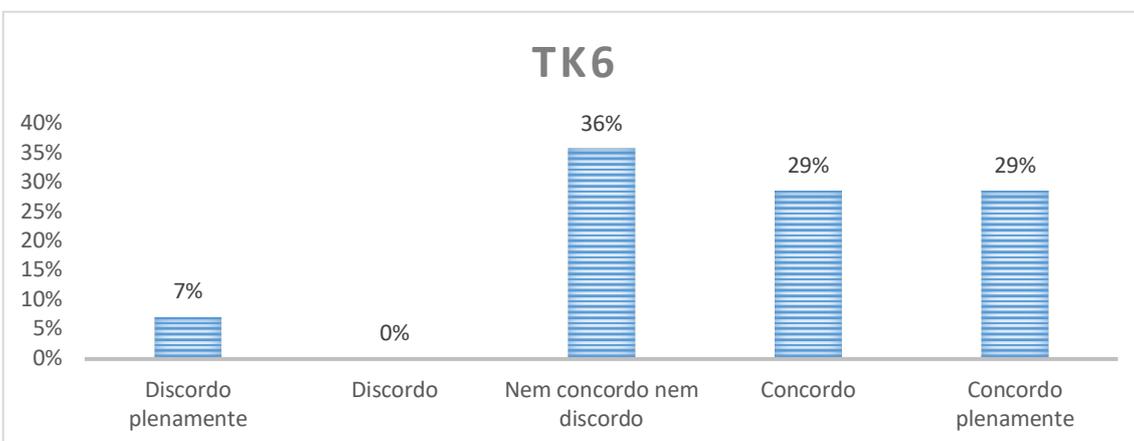


Gráfico 41. C1_IQF_TK6

g) Tenho diversas oportunidades de trabalhar com novas tecnologias.

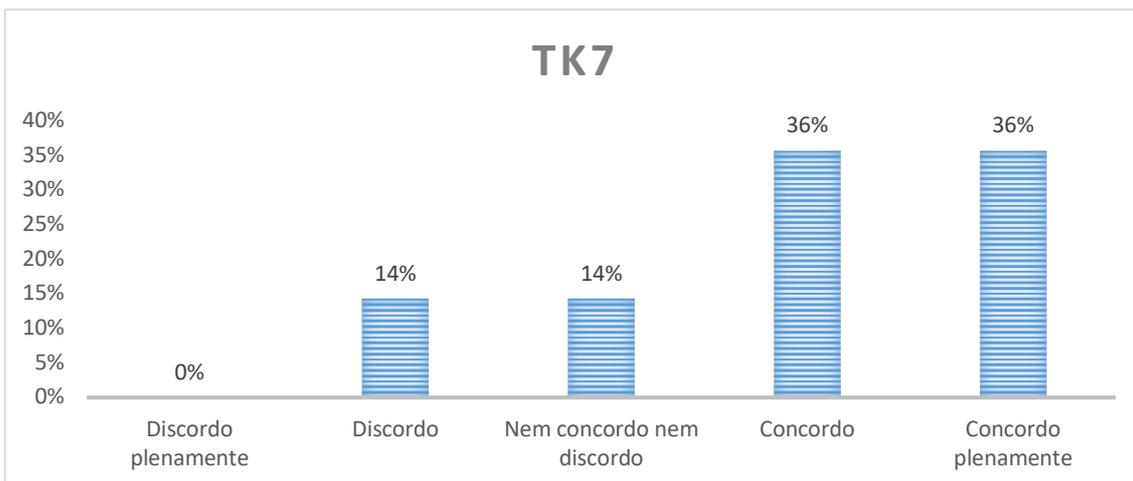


Gráfico 42. C1_IQF_TK7

Content Knowledge (CK)

a) Posso conhecimentos suficientes em relação à temática do curso que frequento.

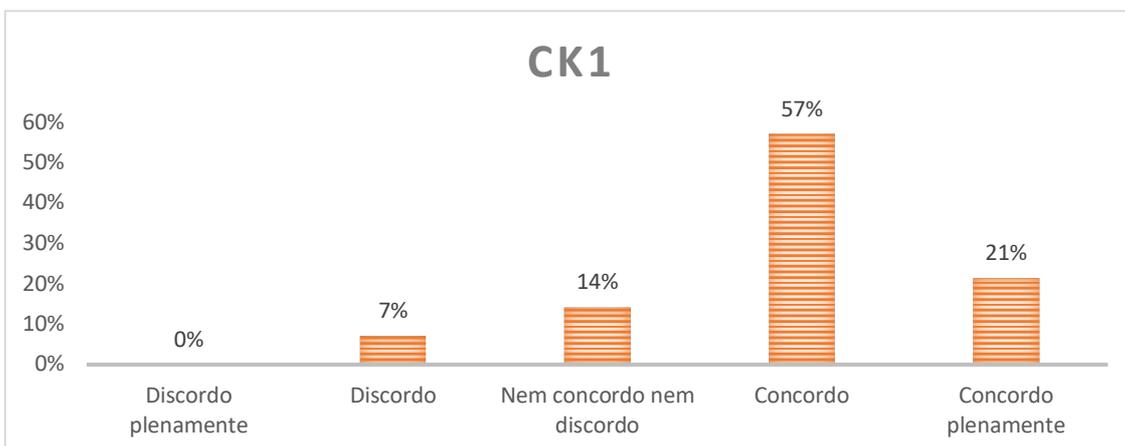


Gráfico 43. C1_IQF_CK1

b) Consigo atingir um raciocínio no âmbito da temática do curso que frequento.

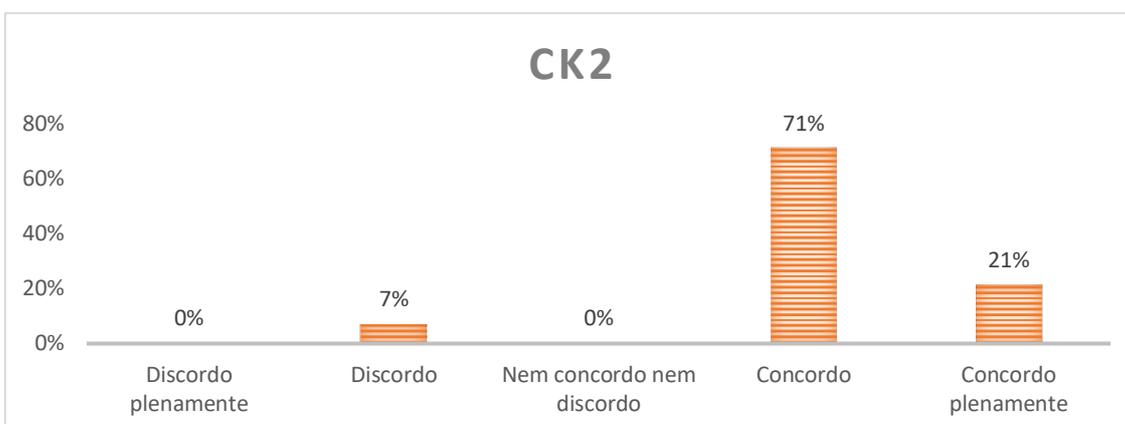


Gráfico 44. C1_IQF_CK2

c) Posso várias formas e estratégias de desenvolver e compreender a temática do curso que frequento.

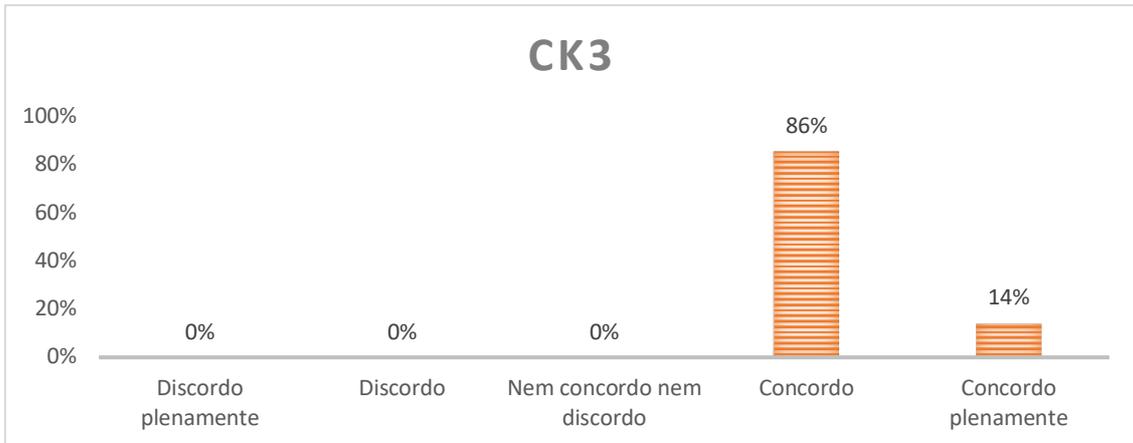


Gráfico 45. C1_IQF_CK3

Pedagogical Knowledge (PK)

a) Sei como aceder à performance de um aluno na sala de aula.

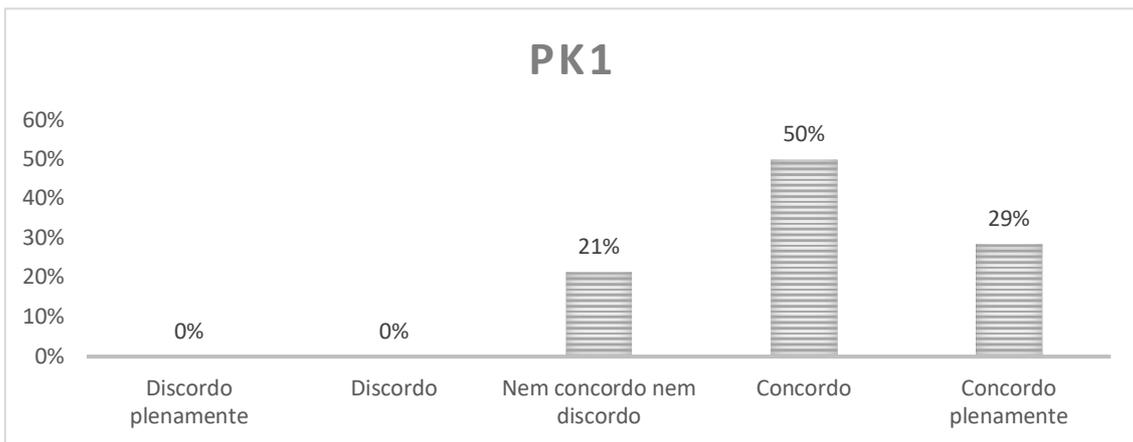


Gráfico 46. C1_IQF_PK1

b) Consigo adaptar o meu ensino baseado naquilo que os meus alunos compreendem ou ainda não atingem.

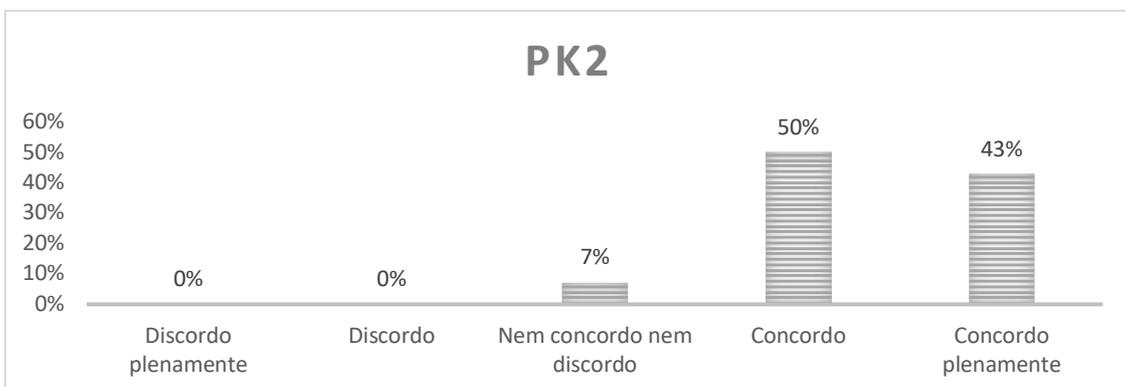


Gráfico 47. C1_IQF_PK2

c) Consigo adaptar o meu estilo de ensino a diferentes alunos.

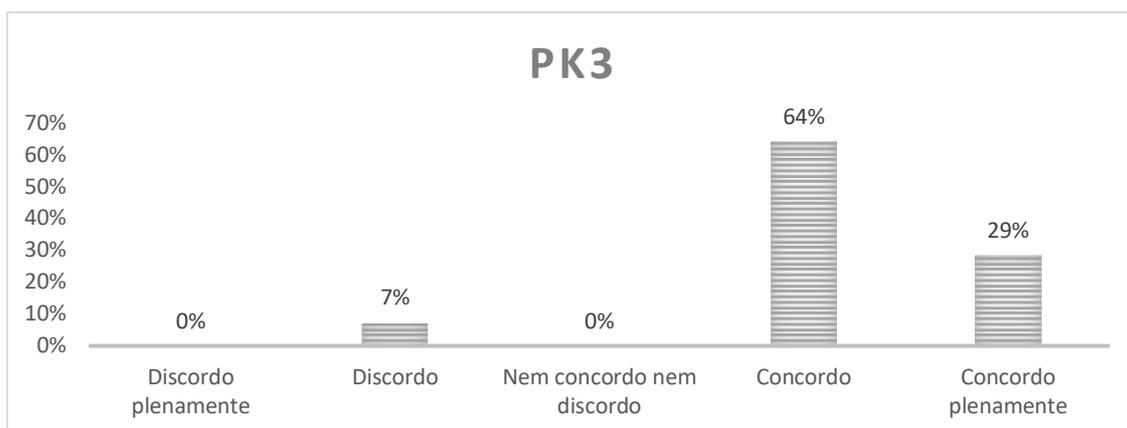


Gráfico 48. C1_IQF_PK3

d) Consigo avaliar a aprendizagem dos meus alunos de diversas formas.

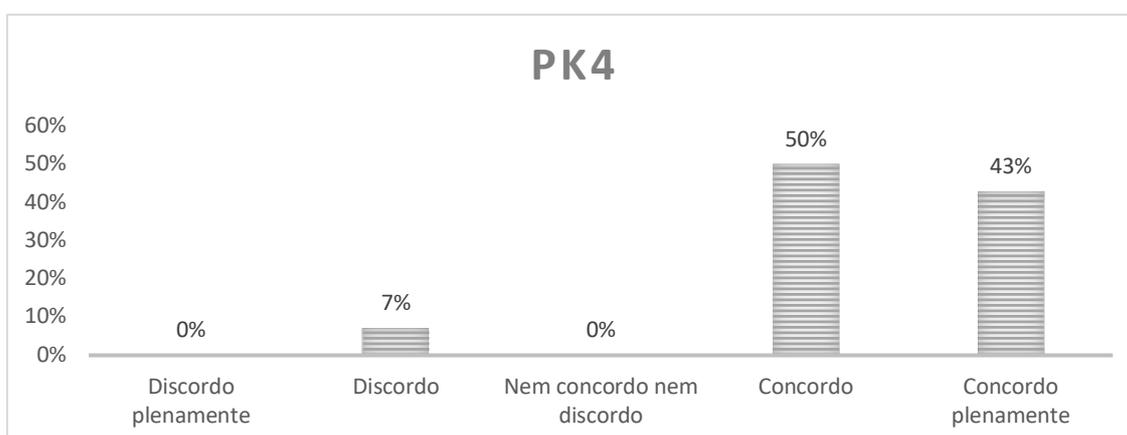


Gráfico 49. C1_IQF_PK4

e) Consigo utilizar um vasto leque de abordagens de ensino numa sala de aula (aprendizagem colaborativa, instrução direta, aprendizagem por inquérito, aprendizagem com base na resolução de problemas).

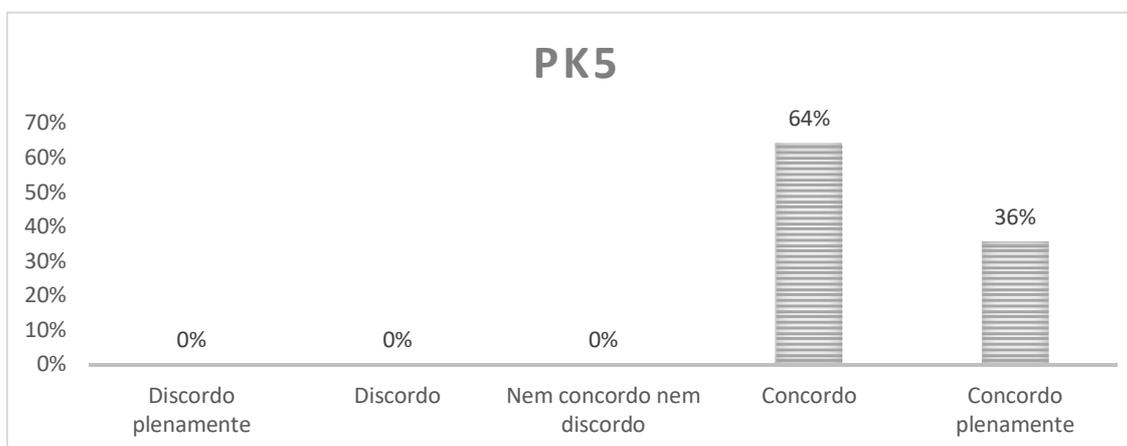


Gráfico 50. C1_IQF_PK5

f) Estou familiarizado com os problemas de compreensão mais comuns dos alunos.

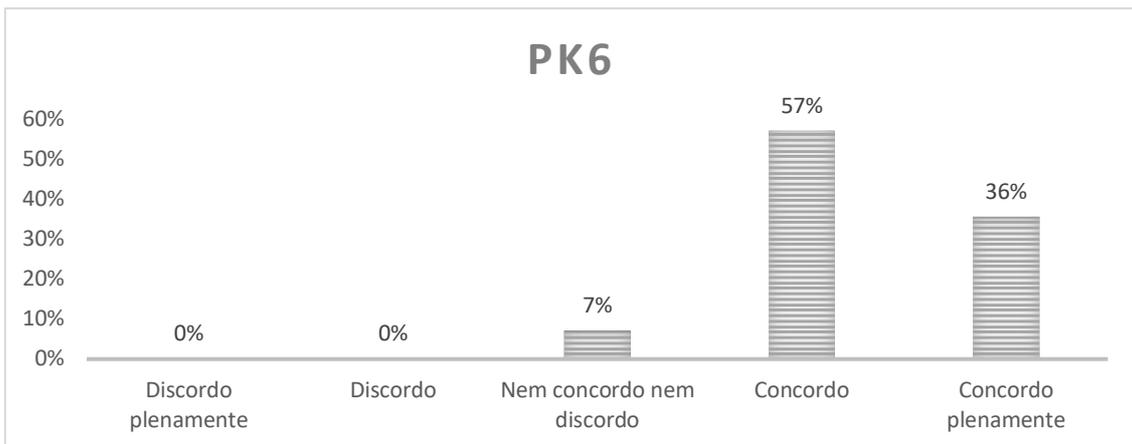


Gráfico 51. C1_IQF_PK6

g) Sei como manter o funcionamento normal de uma sala de aula.

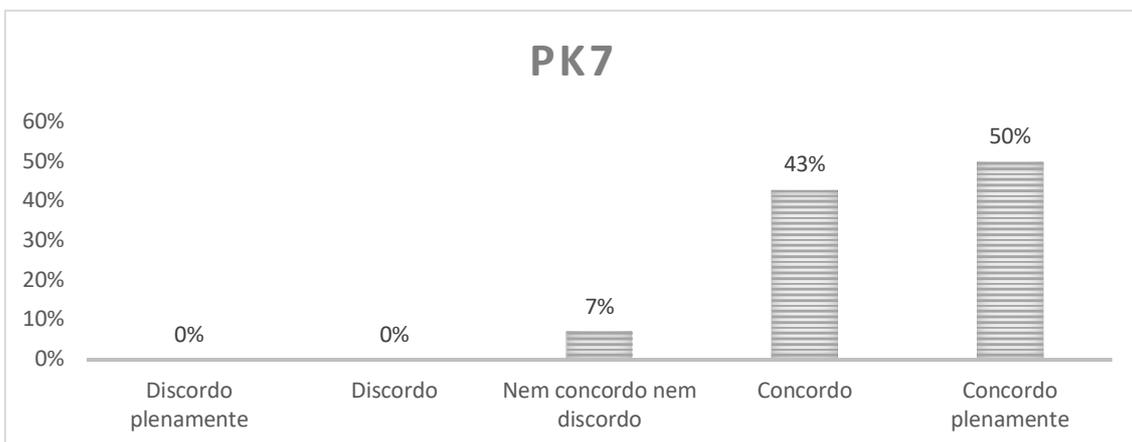


Gráfico 52. C1_IQF_PK7

Pedagogical Content Knowledge (PCK)

a) Sei como selecionar abordagens de ensino eficientes para guiar o raciocínio do aluno no que concerne à temática do curso que frequento.

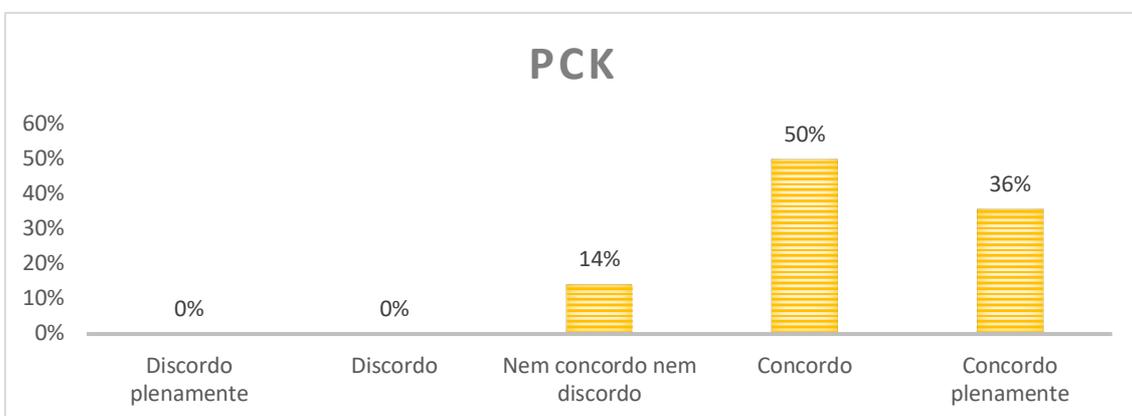


Gráfico 53. C1_IQF_PCK

Technological Content Knowledge (TCK)

a) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias que posso utilizar no curso que frequento.

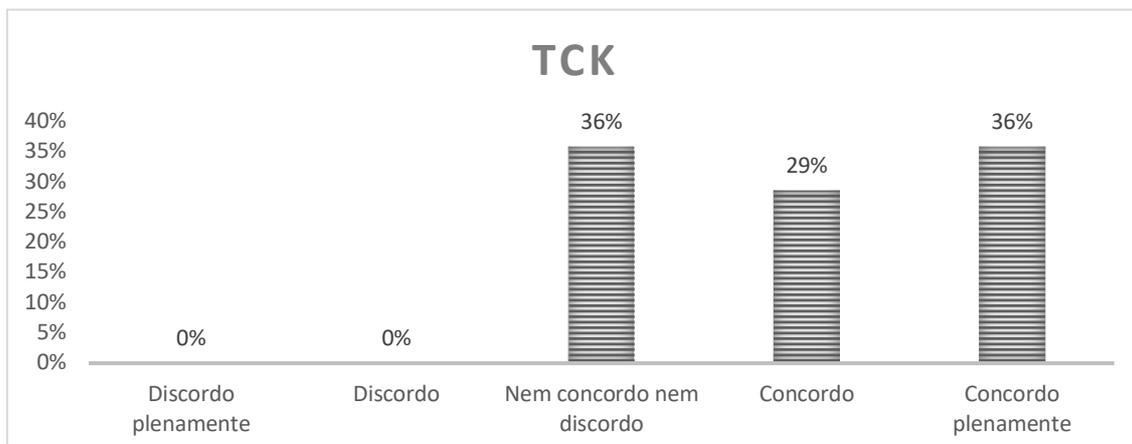


Gráfico 54. C1_IQF_TCK

Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

a) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a abordagem de um assunto numa aula.

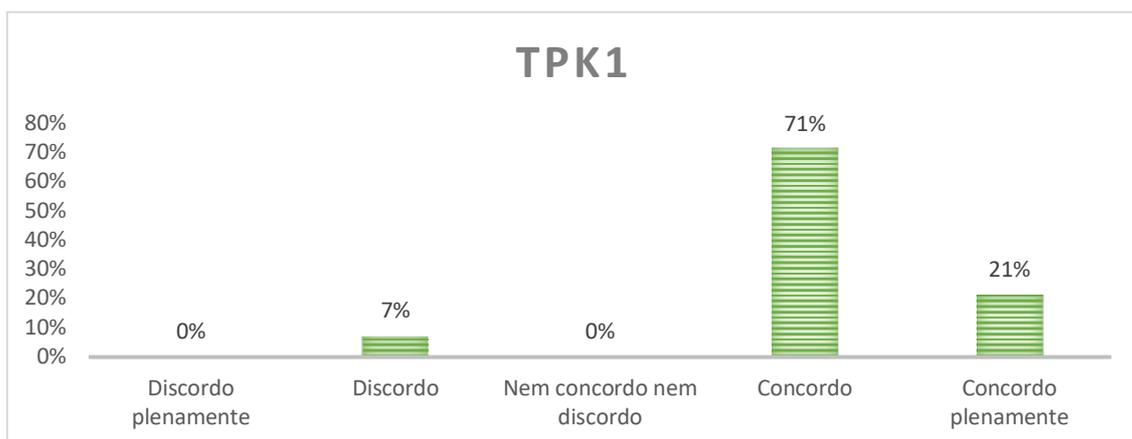


Gráfico 55. C1_IQF_TPK1

b) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a aprendizagem do aluno numa aula.

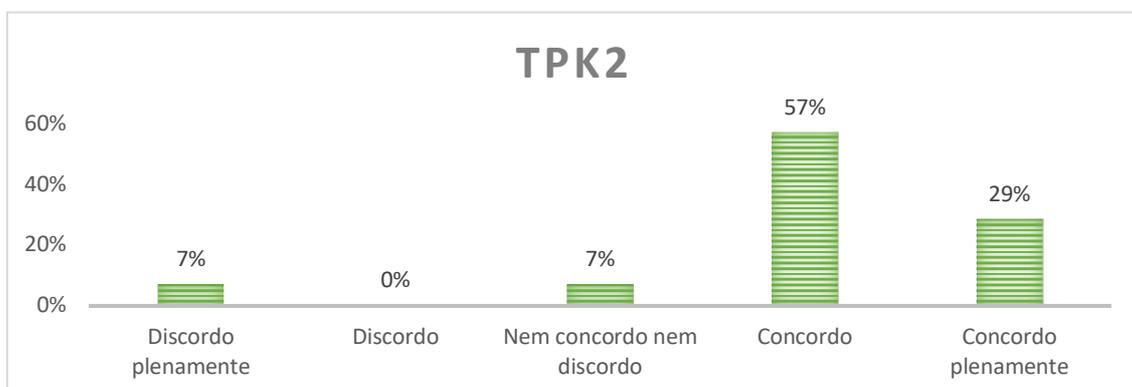


Gráfico 56. C1_IQF_TPK2

c) O meu programa pedagógico impulsionou em mim o interesse de utilizar novas tecnologias na abordagem de assuntos nas minhas aulas.

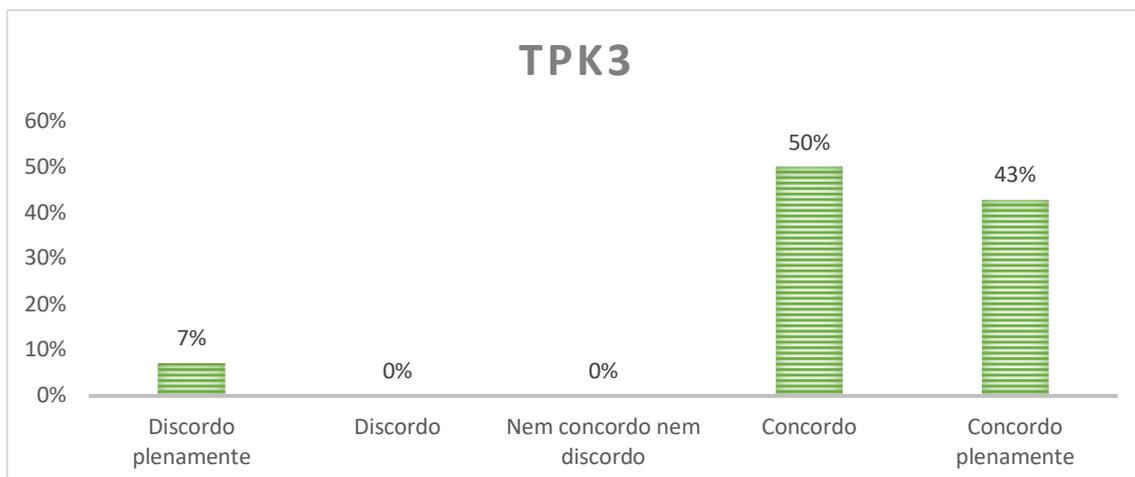


Gráfico 57. C1_IQF_TPK3

d) Posso um pensamento crítico referente ao uso das tecnologias na sala de aula.

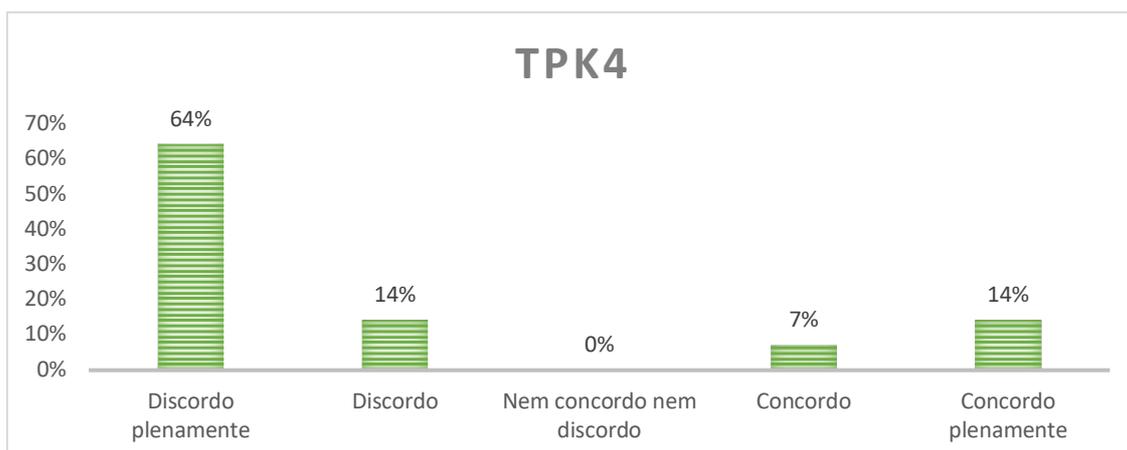


Gráfico 58. C1_IQF_TPK4

e) Consigo adaptar o uso de tecnologias que eu aprendo em diferentes atividades de ensino.

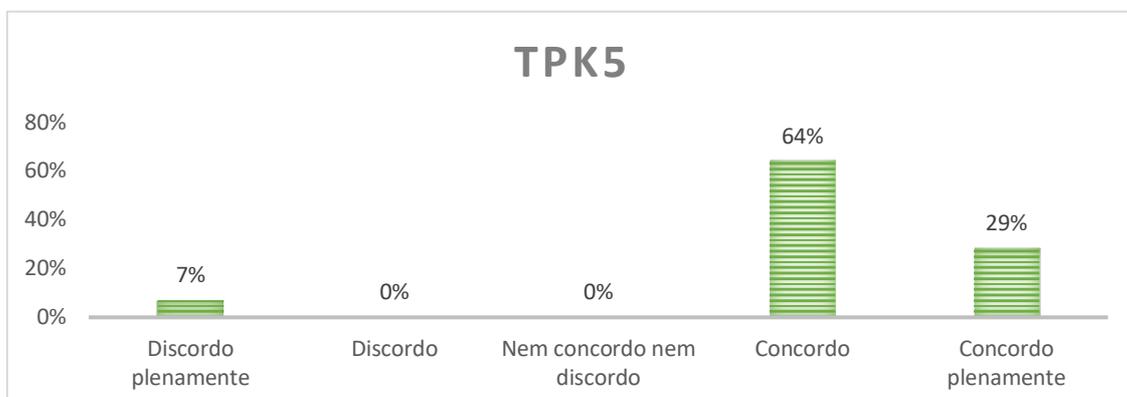


Gráfico 59. C1_IQF_TPK5

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)

a) Consigo ensinar lições que conectam apropriadamente a tecnologia e abordagens de ensino.

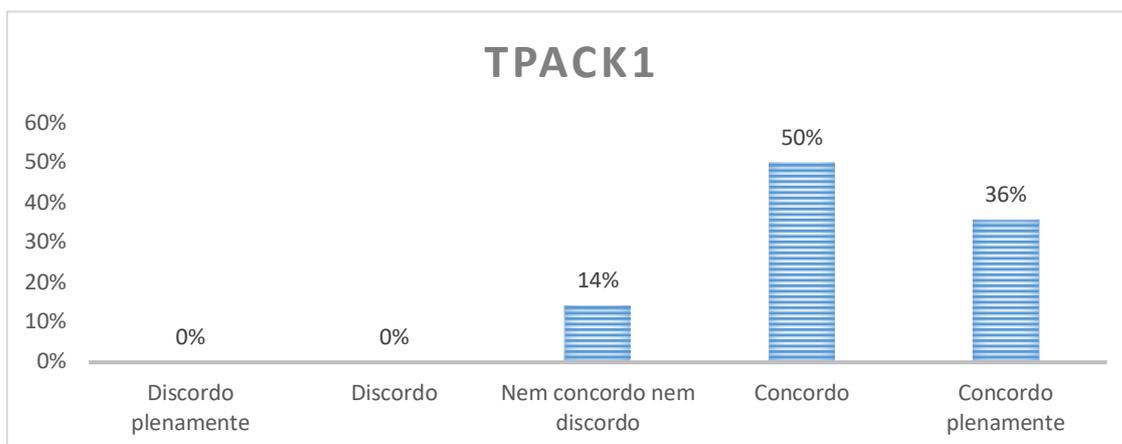


Gráfico 60. C1_IQF_TPACK1

b) Consigo selecionar tecnologias para utilizar nas minhas lições para impulsionar o que eu ensino como ensino e o que os alunos aprendem.

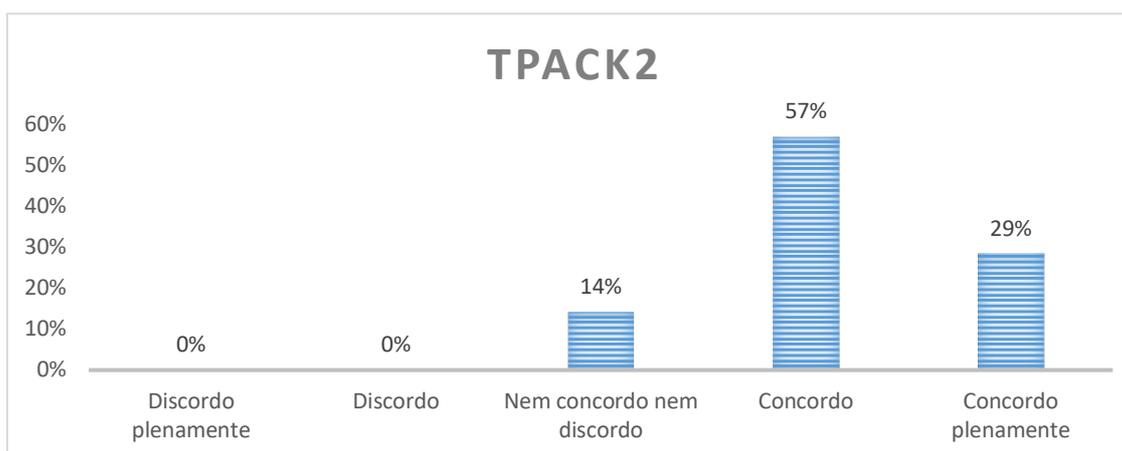


Gráfico 61. C1_IQF_TPACK2

c) Consigo utilizar estratégias que combinam conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino que aprendi no meu processo de aprendizagem e no processo de aplicação dos meus conhecimentos.

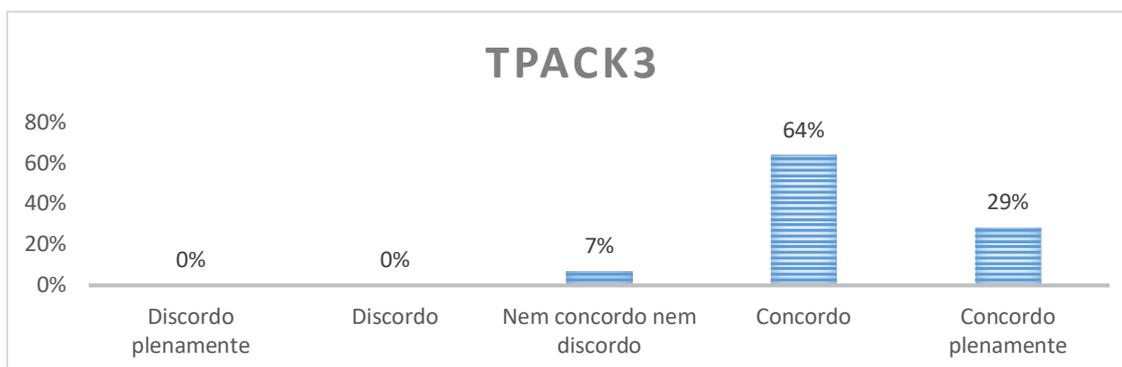


Gráfico 62. C1_IQF_TPACK3

d) Consigo providenciar liderança ao ajudar colegas na coordenação do uso de conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino na instituição onde leciono.

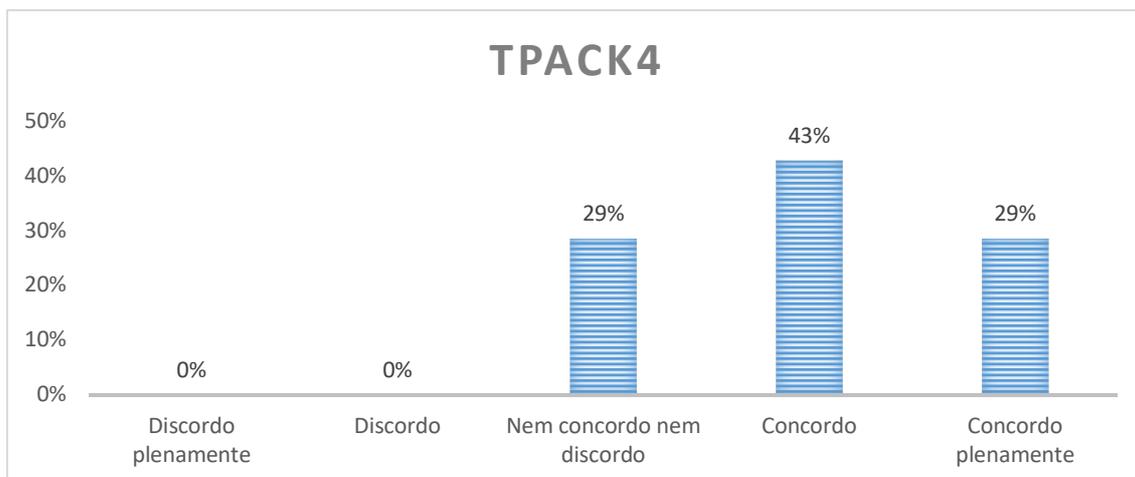


Gráfico 63. C1_IQF_TPACK4

e) Consigo selecionar tecnologias que impulsionam o conteúdo da lição.

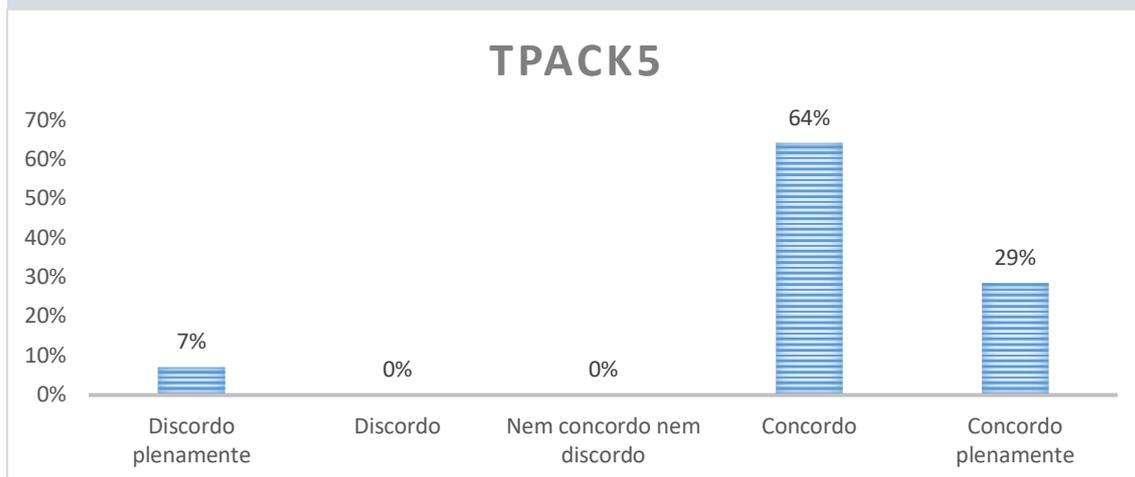


Gráfico 64. C1_IQF_TPACK5

8.4- Anexo 4 - Resultados do caso 2

8.4.1- Anexo 4.1 - Inquérito por questionário inicial (IQI)

PARTE I - Características do inquirido

(1) Qual a sua faixa etária?

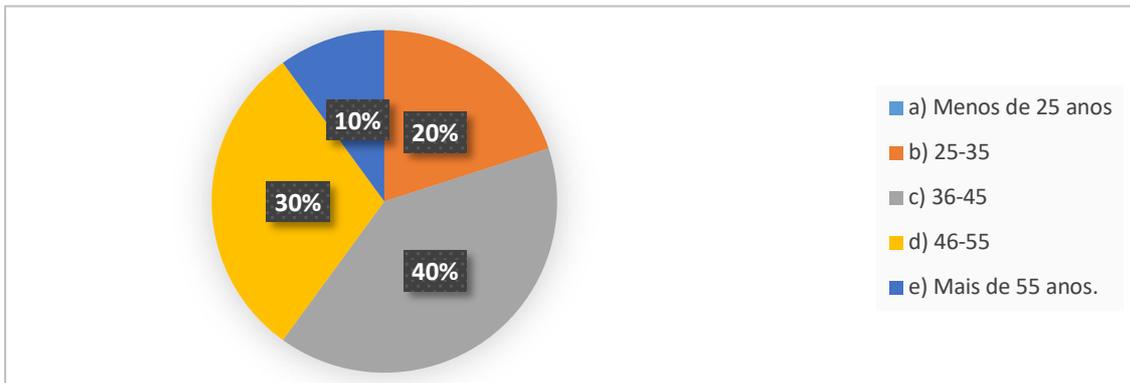


Gráfico 65. C2_IQI_faixa etária

(2) Qual o seu género/sexo?

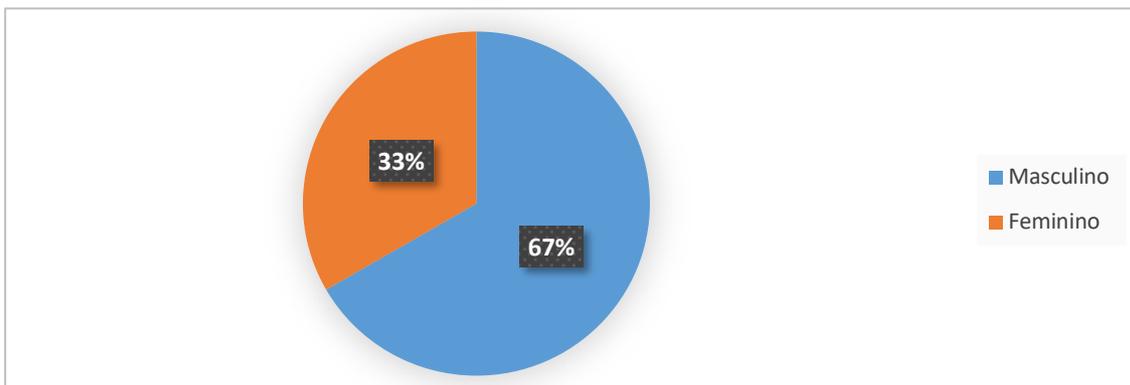


Gráfico 66. C2_IQI_género

(3) Qual o seu último grau académico concluído?

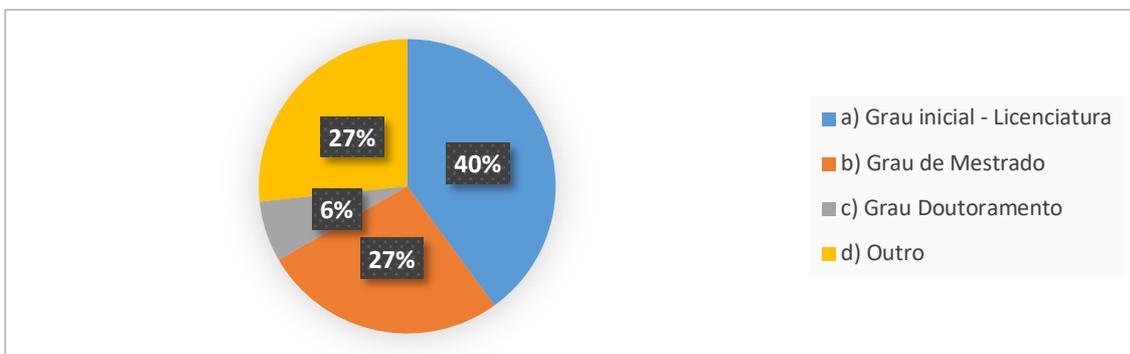


Gráfico 67. C2_IQI_grau académico

PARTE II – Conhecimentos dos professores

Technological Knowledge (TK)

a) Sei como resolver os meus problemas técnicos.

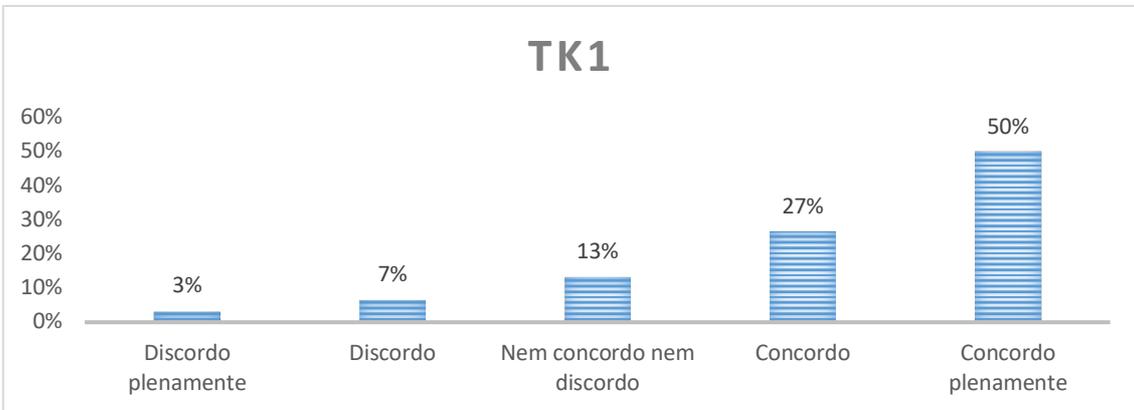


Gráfico 68. C2_IQI_TK1

b) Consigo aprender tecnologia facilmente.

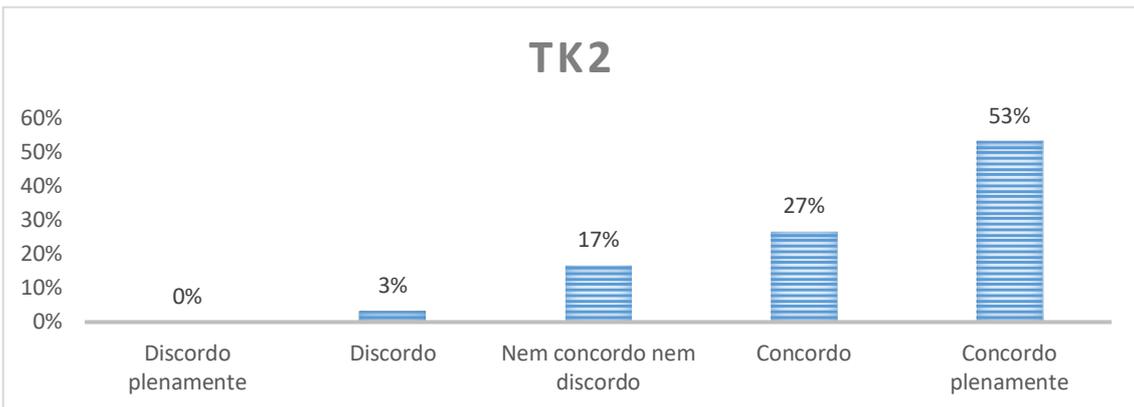


Gráfico 69. C2_IQI_TK2

c) Mantenho-me atualizado em relação às novas tecnologias.

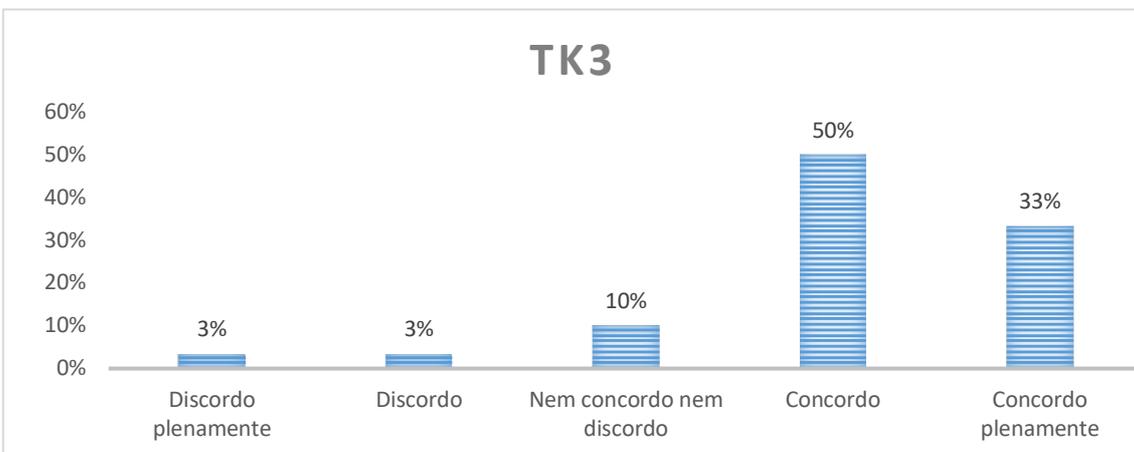


Gráfico 70. C2_IQI_TK3

d) Frequentemente estou à vontade com as novas tecnologias.

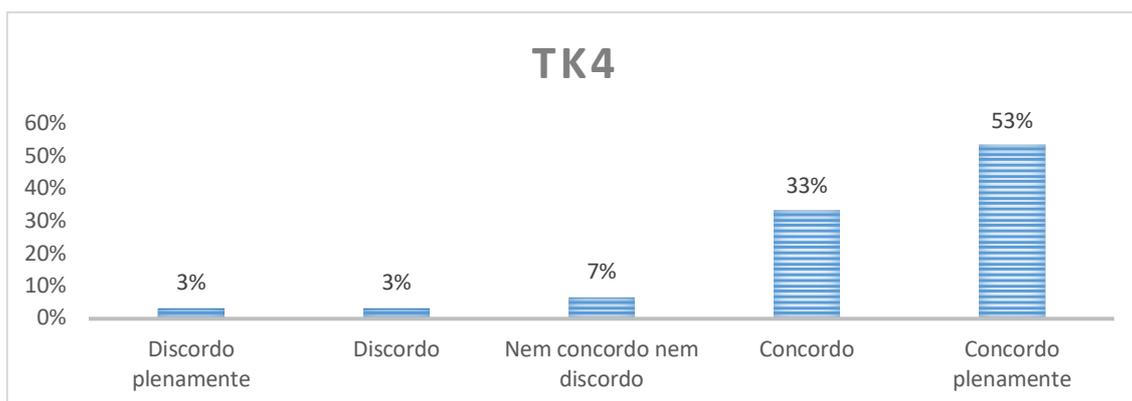


Gráfico 71. C2_IQI_TK4

e) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias.

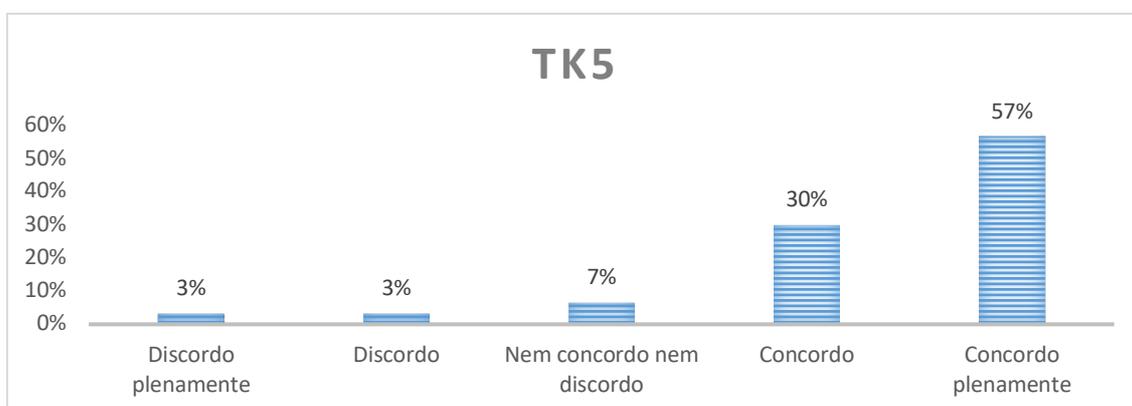


Gráfico 72. C2_IQI_TK5

f) Posso aptidões técnicas que necessito para utilizar novas tecnologias.

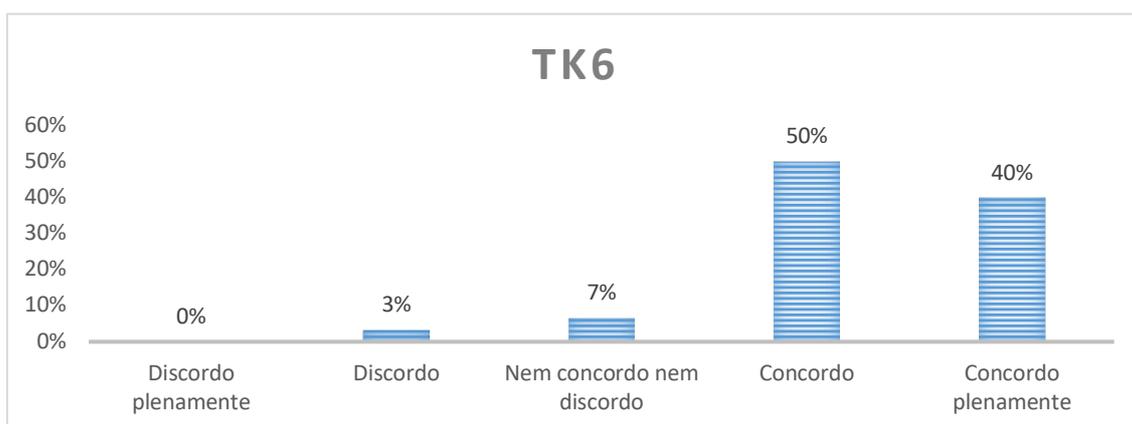


Gráfico 73. C2_IQI_TK6

g) Tenho diversas oportunidades de trabalhar com novas tecnologias.

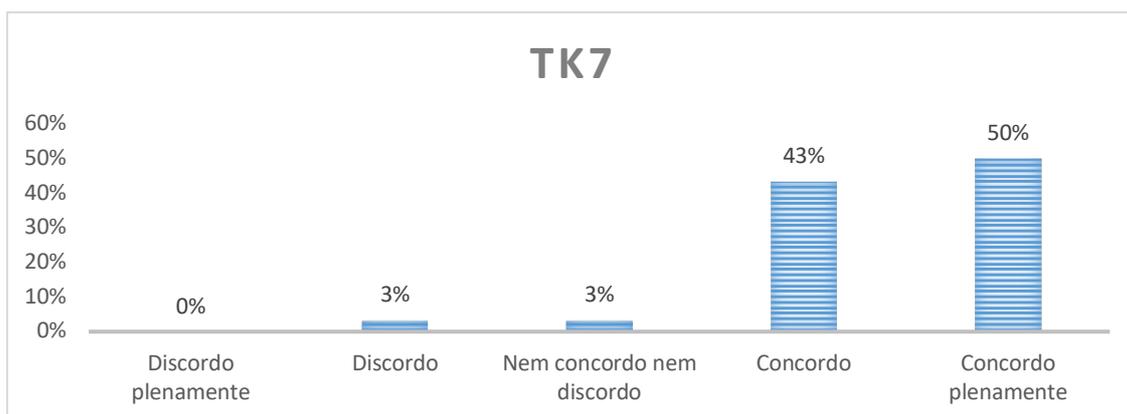


Gráfico 74. C2_IQI_TK7

Content Knowledge (CK)

a) Posso conhecimentos suficientes em relação à temática do curso que frequento.

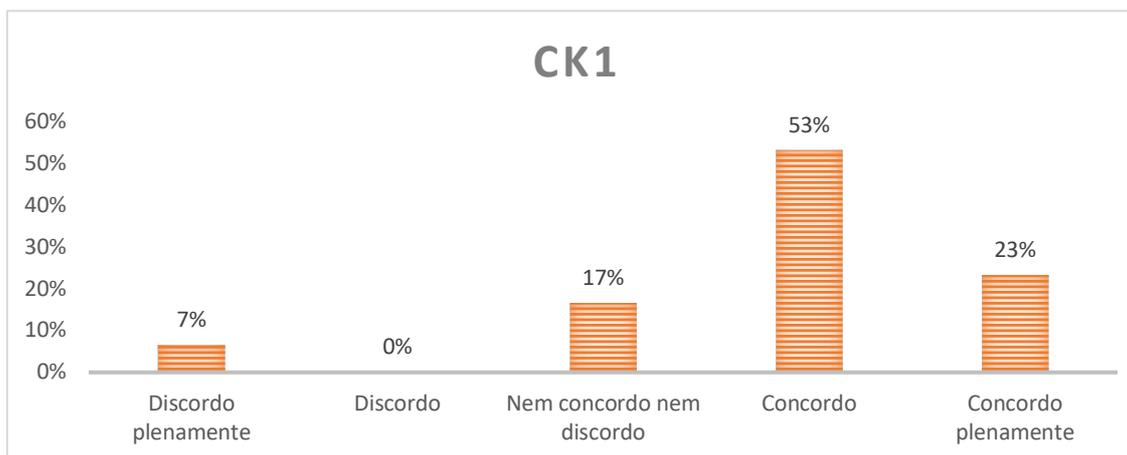


Gráfico 75. C2_IQI_CK1

b) Consigo atingir um raciocínio no âmbito da temática do curso que frequento.

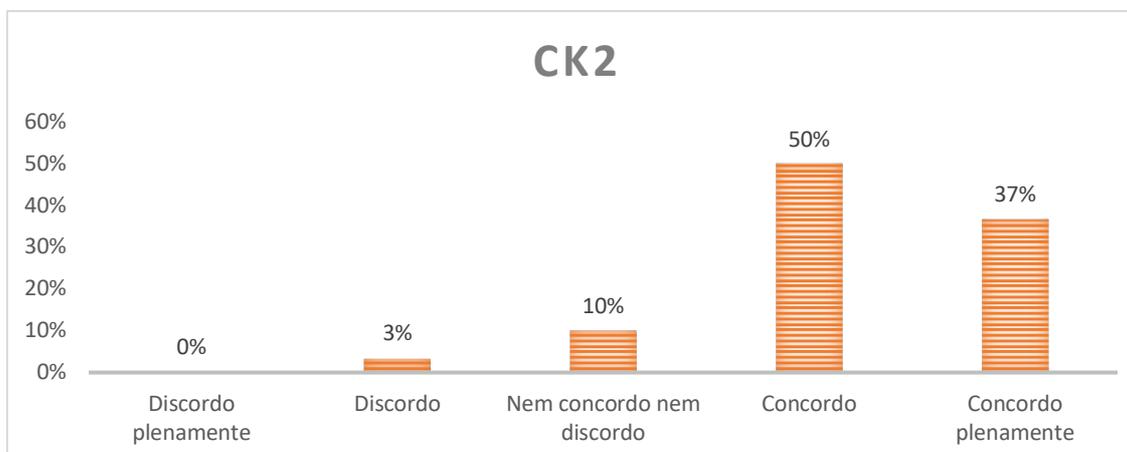


Gráfico 76. C2_IQI_CK2

c) Posso várias formas e estratégias de desenvolver e compreender a temática do curso que frequento.

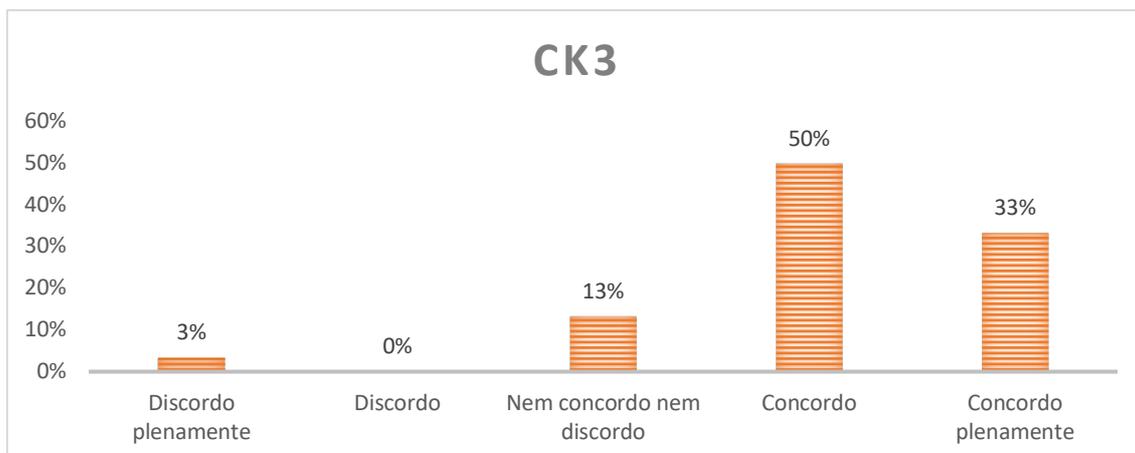


Gráfico 77. C2_IQI_CK3

Pedagogical Knowledge (PK)

a) Sei como aceder à performance de um aluno na sala de aula.

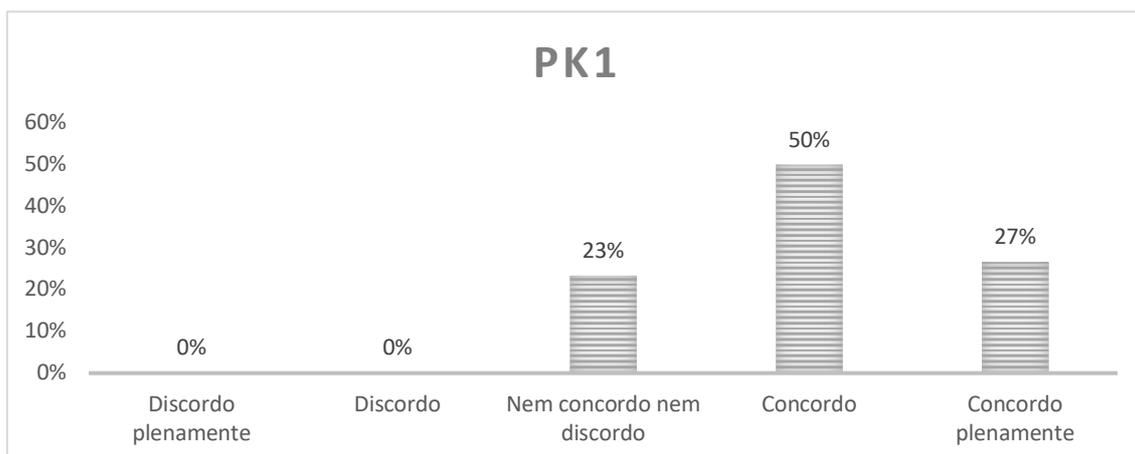


Gráfico 78. C2_IQI_PK1

b) Consigo adaptar o meu ensino baseado naquilo que os meus alunos compreendem ou ainda não atingem.

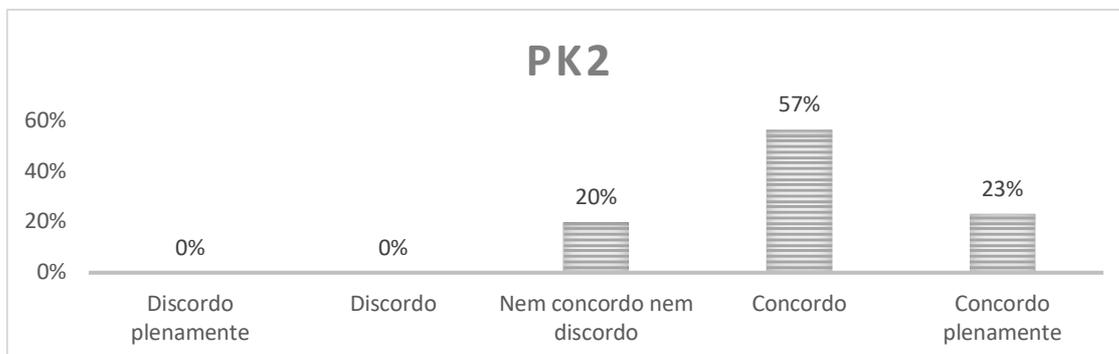


Gráfico 79. C2_IQI_PK2

c) Consigo adaptar o meu estilo de ensino a diferentes alunos.

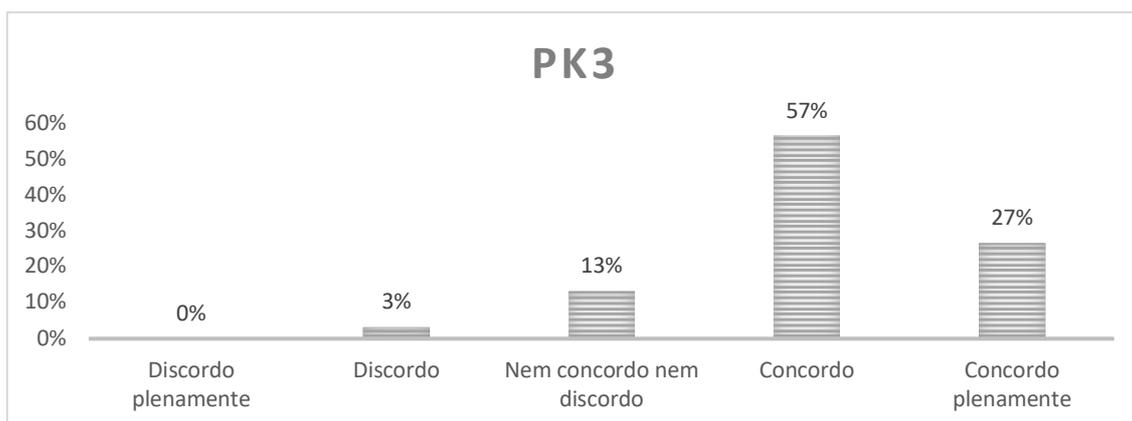


Gráfico 80. C2_IQI_PK3

d) Consigo avaliar a aprendizagem dos meus alunos de diversas formas.

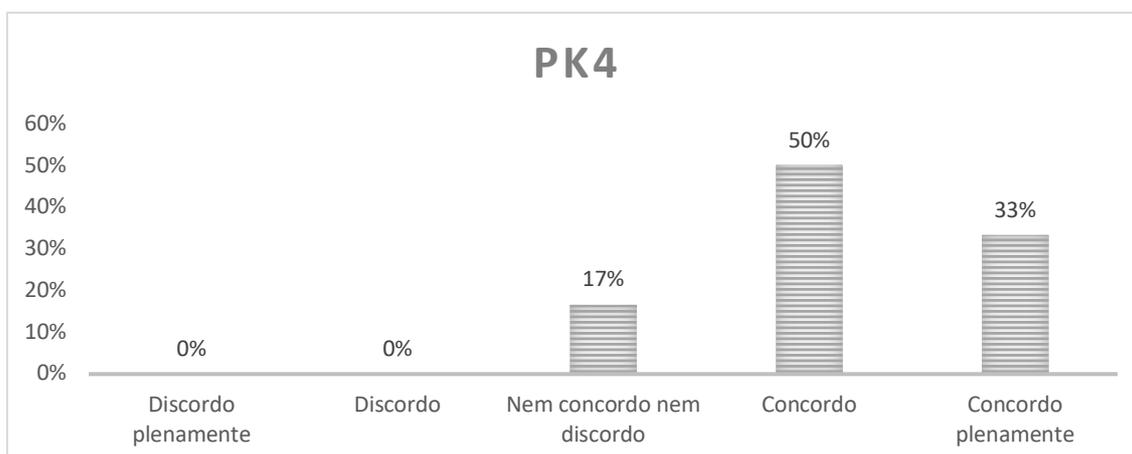


Gráfico 81. C2_IQI_PK4

e) Consigo utilizar um vasto leque de abordagens de ensino numa sala de aula (aprendizagem colaborativa, instrução direta, aprendizagem por inquérito, aprendizagem com base na resolução de problemas).

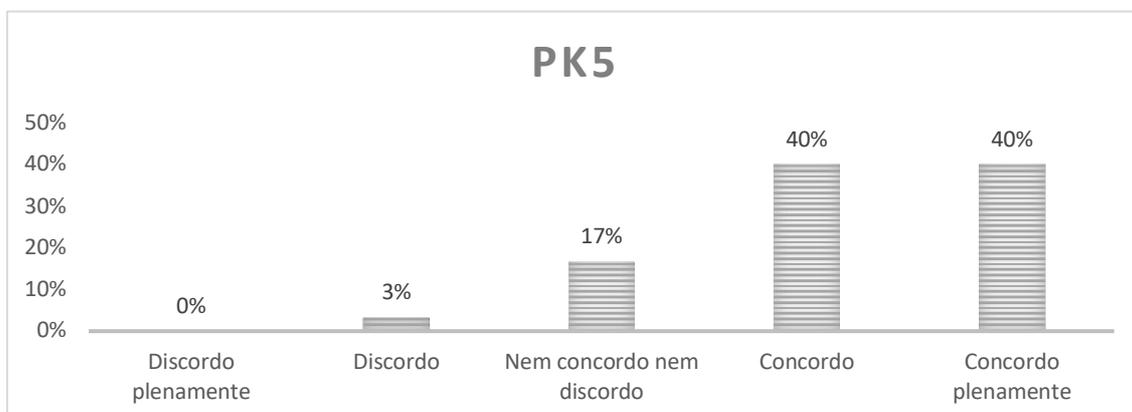


Gráfico 82. C2_IQI_PK5

f) Estou familiarizado com os problemas de compreensão mais comuns dos alunos.

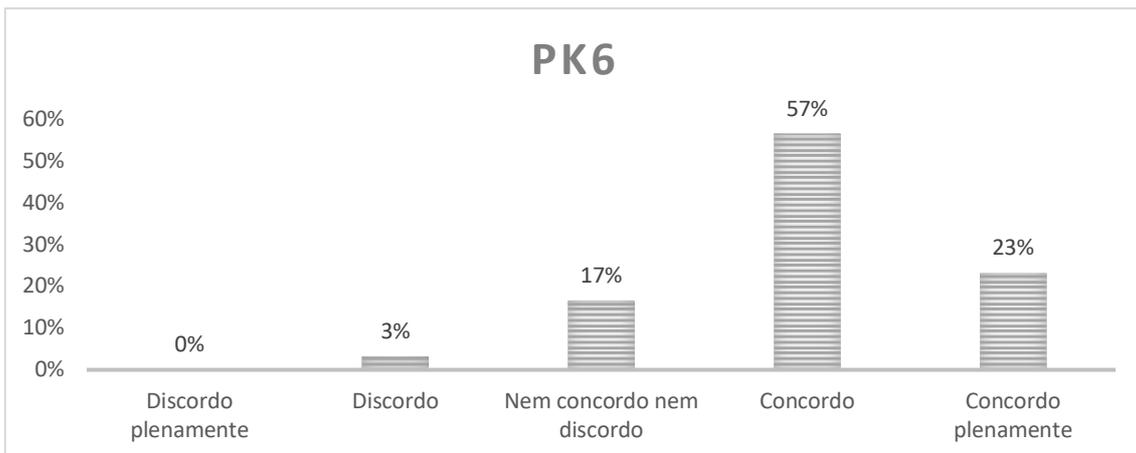


Gráfico 83. C2_IQI_PK6

g) Sei como manter o funcionamento normal de uma sala de aula.

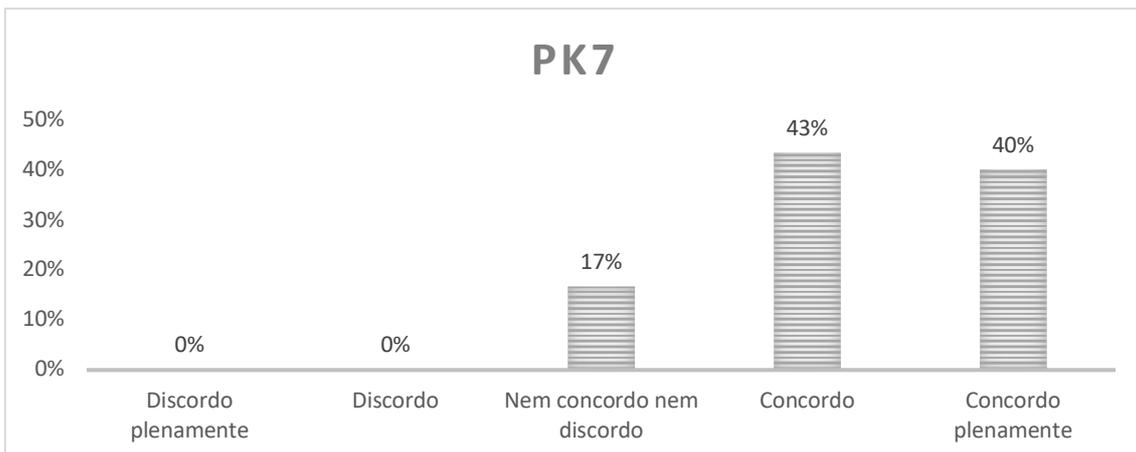


Gráfico 84. C2_IQI_PK7

Pedagogical Content Knowledge (PCK)

a) Sei como selecionar abordagens de ensino eficientes para guiar o raciocínio do aluno no que concerne à temática do curso que frequento.

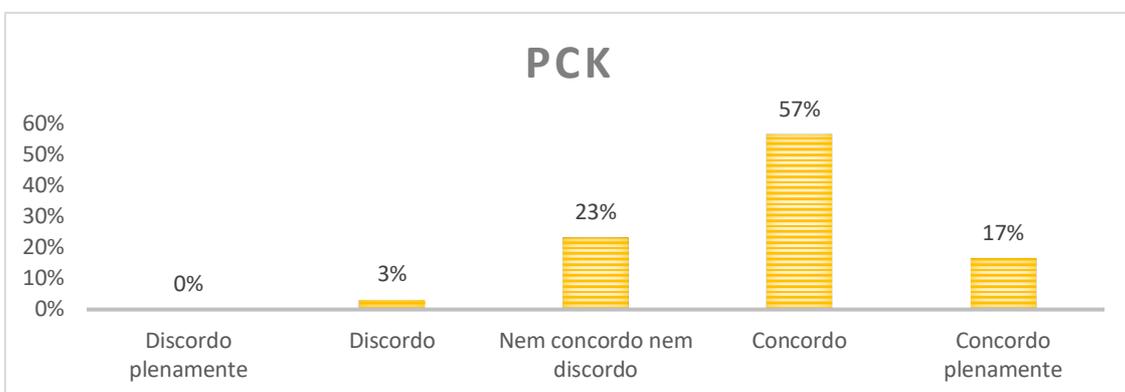


Gráfico 85. C2_IQI_PCK

Technological Content Knowledge (TCK)

a) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias que posso utilizar no curso que frequento.

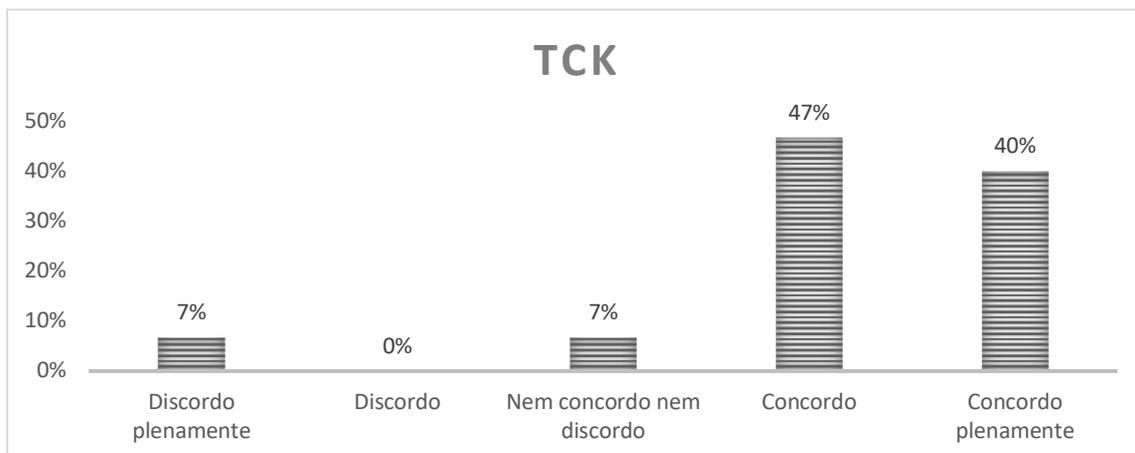


Gráfico 86. C2_IQI_TCK

Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

a) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a abordagem de um assunto numa aula.

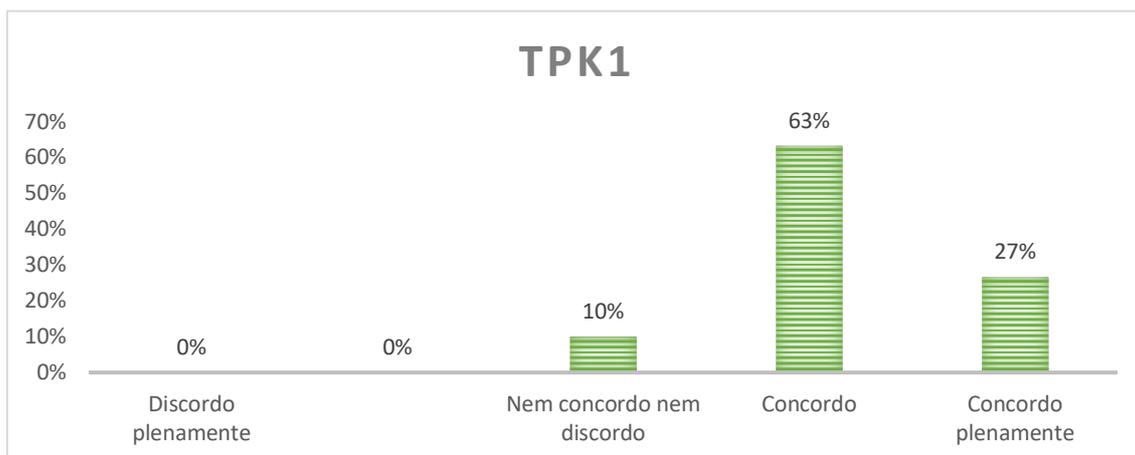


Gráfico 87. C2_IQI_TPK1

b) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a aprendizagem do aluno numa aula.

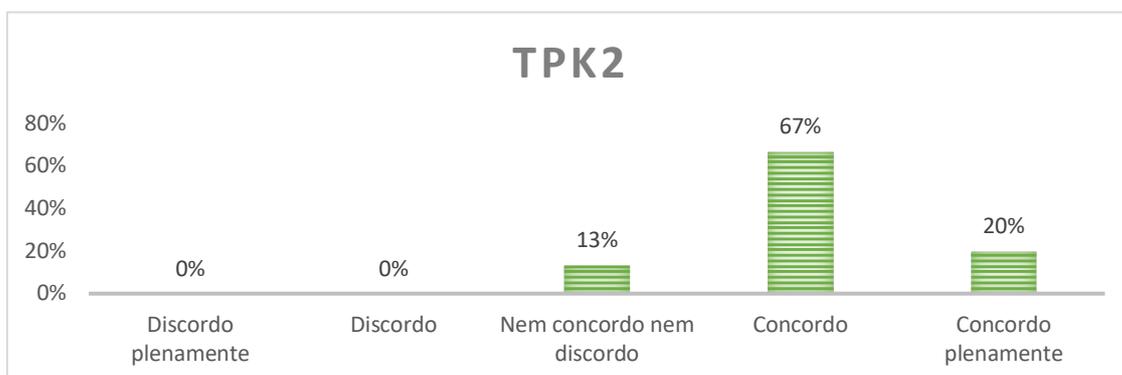


Gráfico 88. C2_IQI_TPK2

c) O meu programa pedagógico impulsionou em mim o interesse de utilizar novas tecnologias na abordagem de assuntos nas minhas aulas.

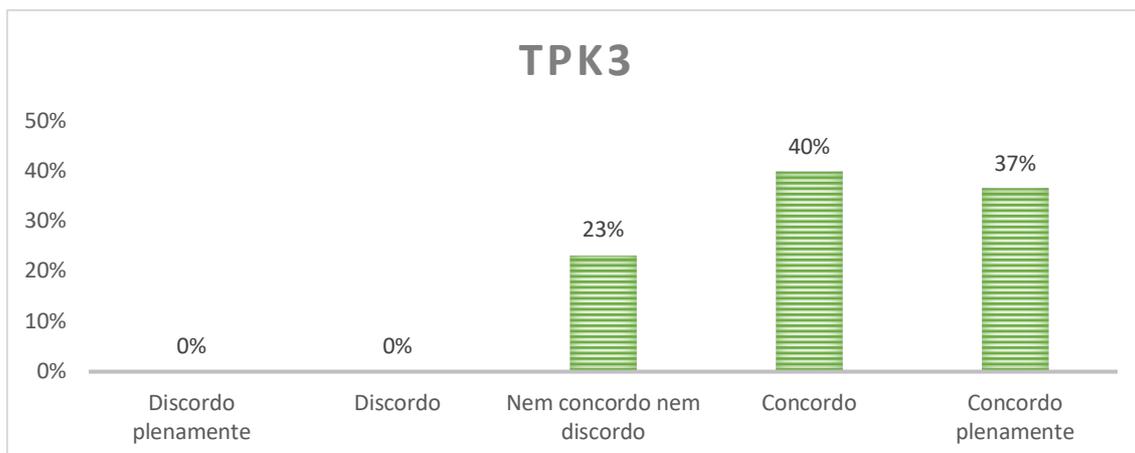


Gráfico 89. C2_IQI_TPK3

d) Posso um pensamento crítico referente ao uso das tecnologias na sala de aula.

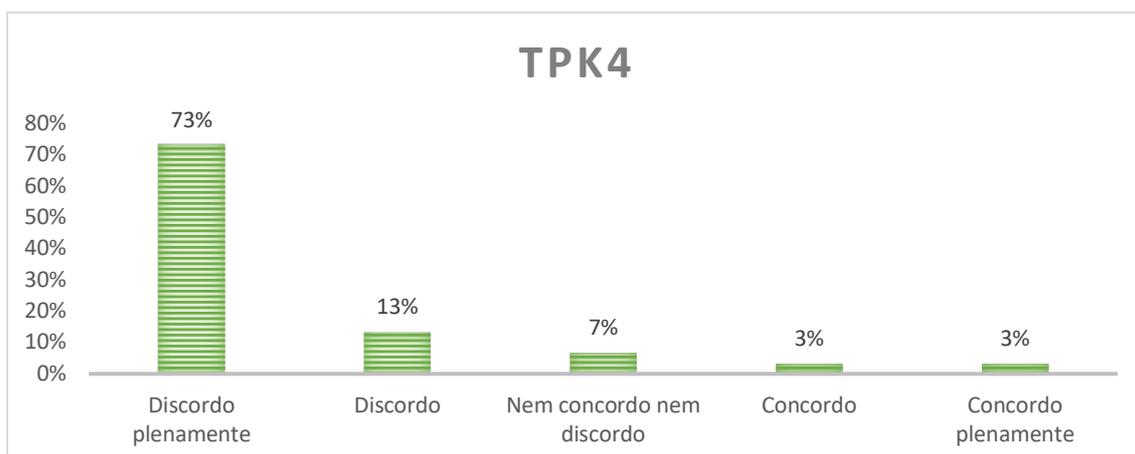


Gráfico 90. C2_IQI_TPK4

e) Consigo adaptar o uso de tecnologias que eu aprendo em diferentes atividades de ensino.

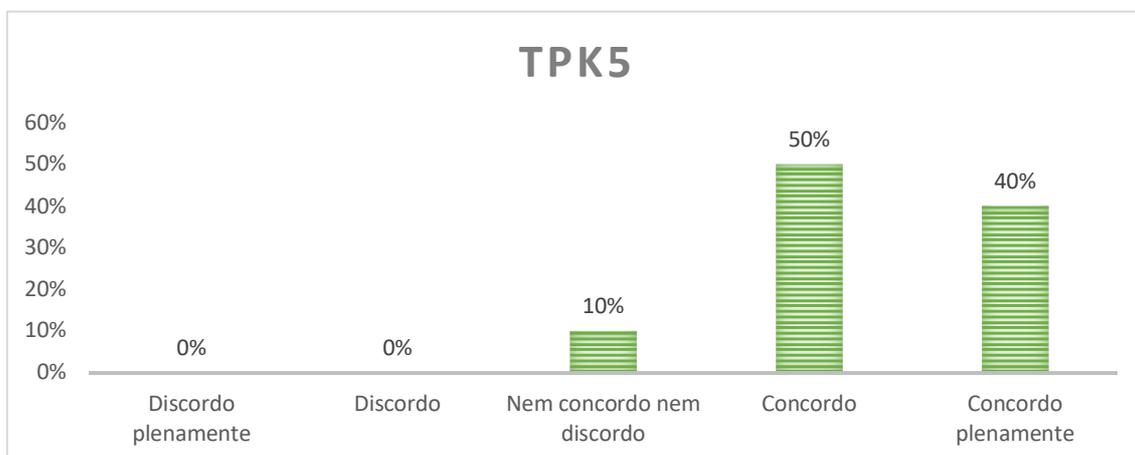


Gráfico 91. C2_IQI_TPK5

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)

a) Consigo ensinar lições que conectam apropriadamente a tecnologia e abordagens de ensino.

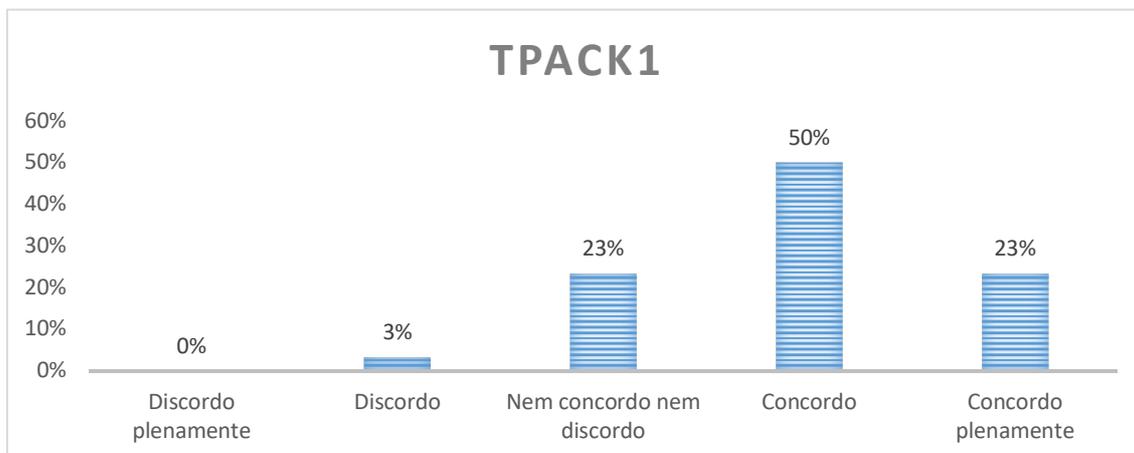


Gráfico 92. C2_IQI_TPACK1

b) Consigo selecionar tecnologias para utilizar nas minhas lições para impulsionar o que eu ensino como ensino e o que os alunos aprendem.

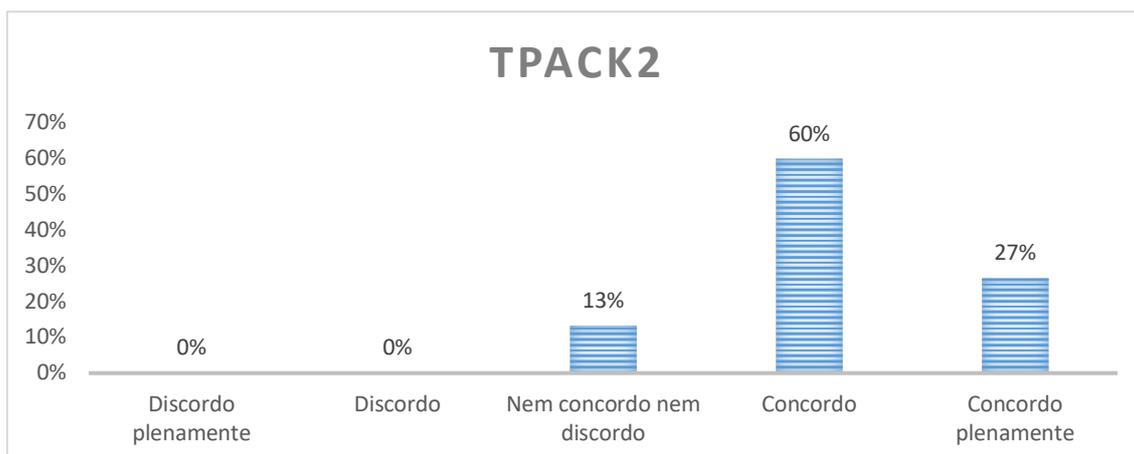


Gráfico 93. C2_IQI_TPACK2

c) Consigo utilizar estratégias que combinam conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino que aprendi no meu processo de aprendizagem e no processo de aplicação dos meus conhecimentos.

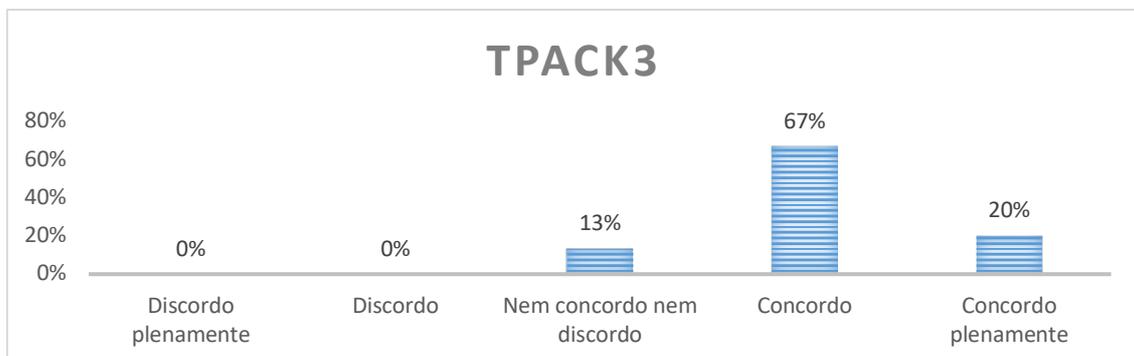


Gráfico 94. C2_IQI_TPACK3

d) Consigo providenciar liderança ao ajudar colegas na coordenação do uso de conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino na instituição onde leciono.

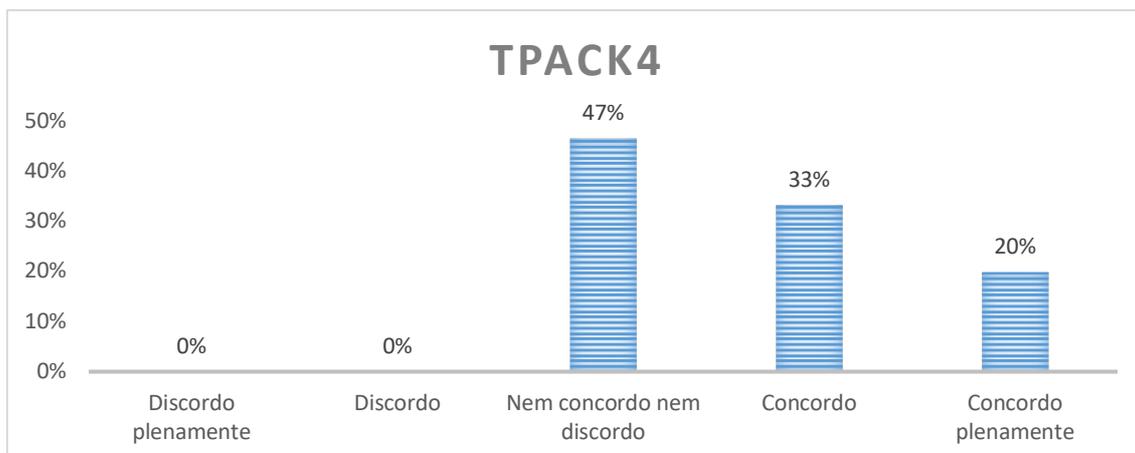


Gráfico 95. C2_IQI_TPACK4

e) Consigo selecionar tecnologias que impulsionam o conteúdo da lição.

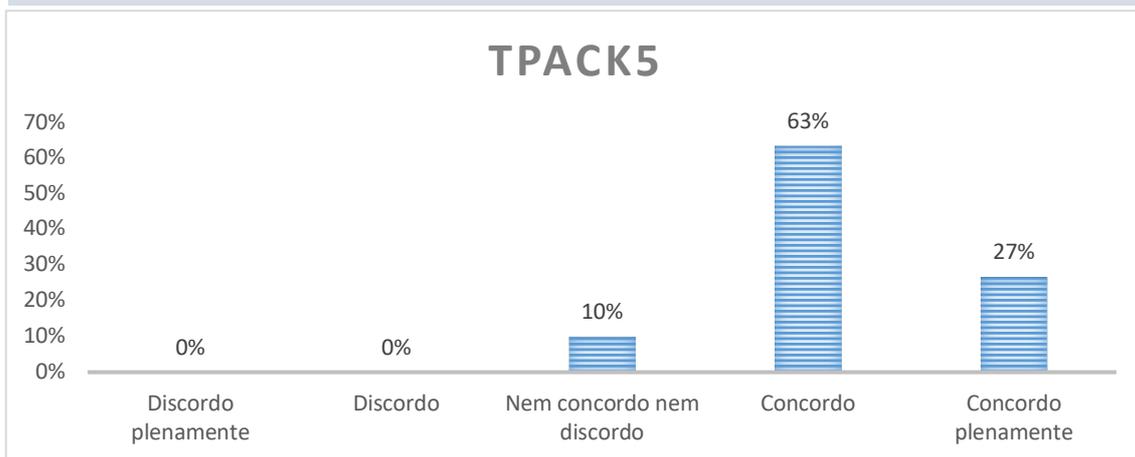


Gráfico 96. C2_IQI_TPACK5

8.4.2- Anexo 4.2 - Inquérito por questionário final (IQF)

PARTE I - Características do inquirido

(1) Qual a sua faixa etária?

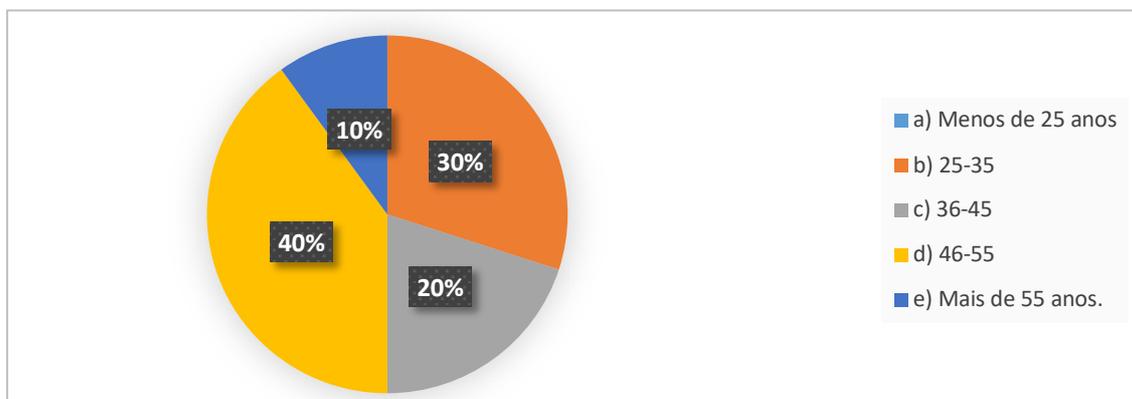


Gráfico 97. C2_IQF_faixa etária

(2) Qual o seu género/sexo?

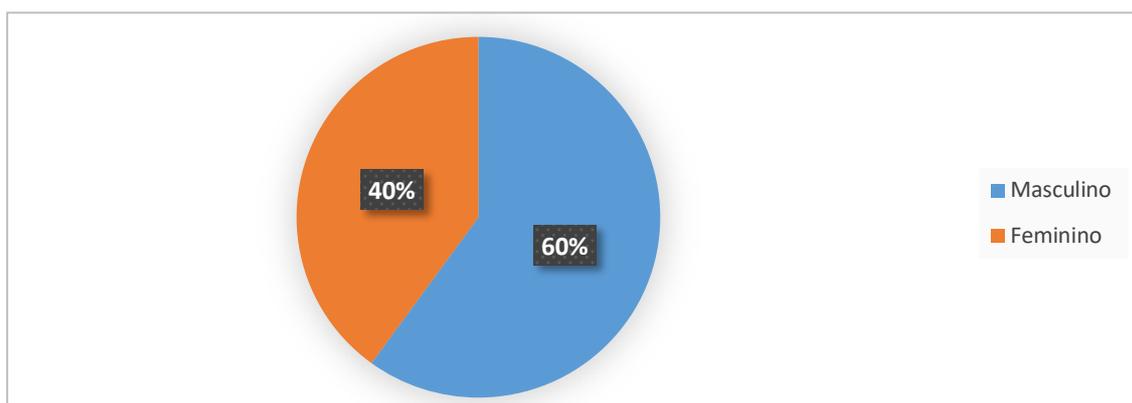


Gráfico 98. C2_IQF_género

(3) Qual o seu último grau académico concluído?

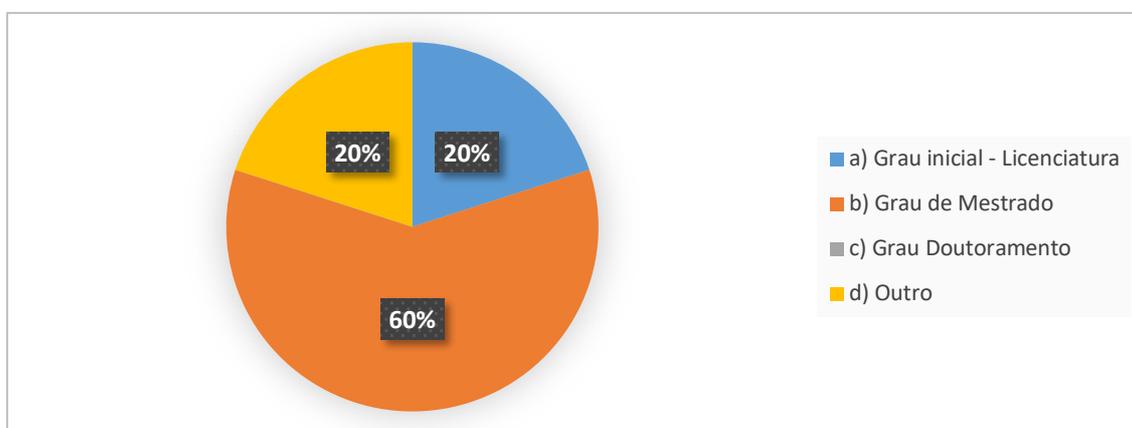


Gráfico 99. C2_IQF_grau académico

PARTE II – Conhecimentos dos professores

Technological Knowledge (TK)

a) Sei como resolver os meus problemas técnicos.

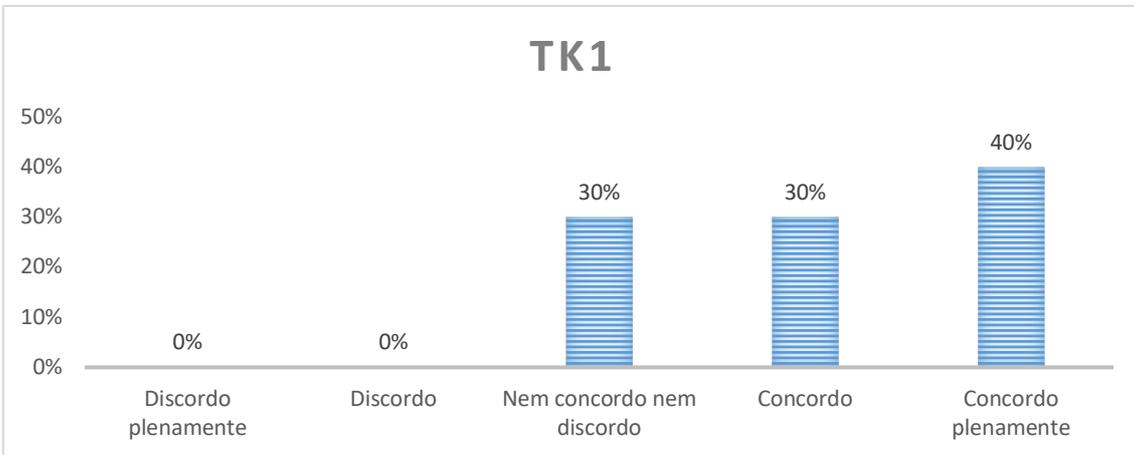


Gráfico 100. C2_IQF_TK1

b) Consigo aprender tecnologia facilmente.

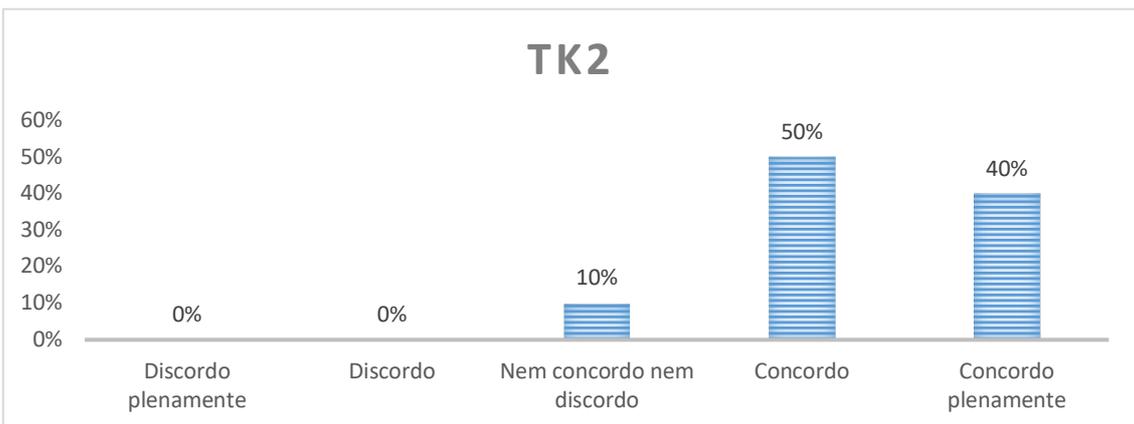


Gráfico 101. C2_IQF_TK2

c) Mantenho-me atualizado em relação às novas tecnologias.

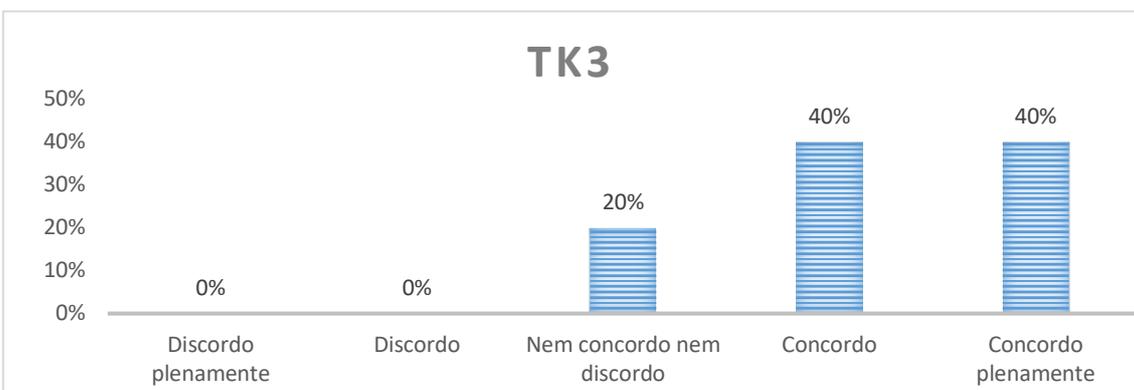


Gráfico 102. C2_IQF_TK3

d) Frequentemente estou à vontade com as novas tecnologias.

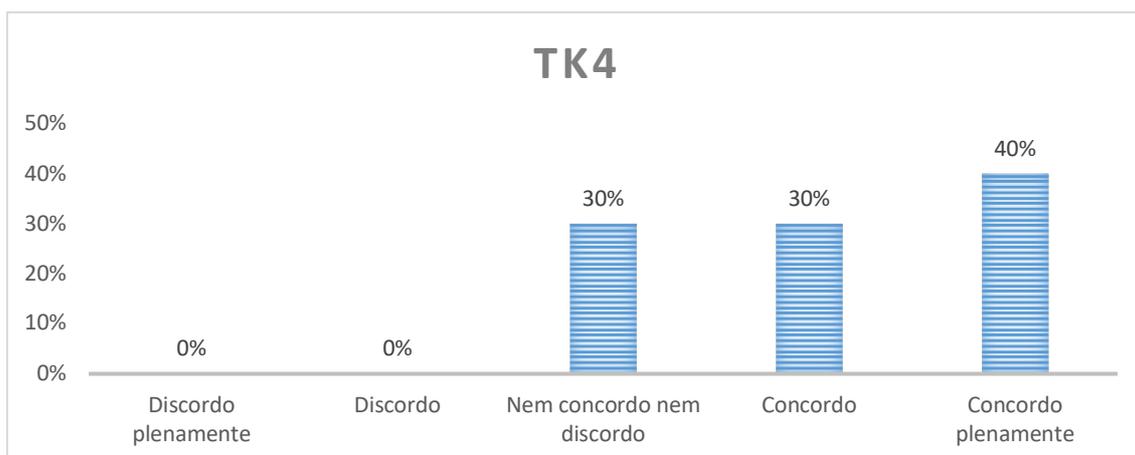


Gráfico 103. C2_IQF_TK4

e) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias.

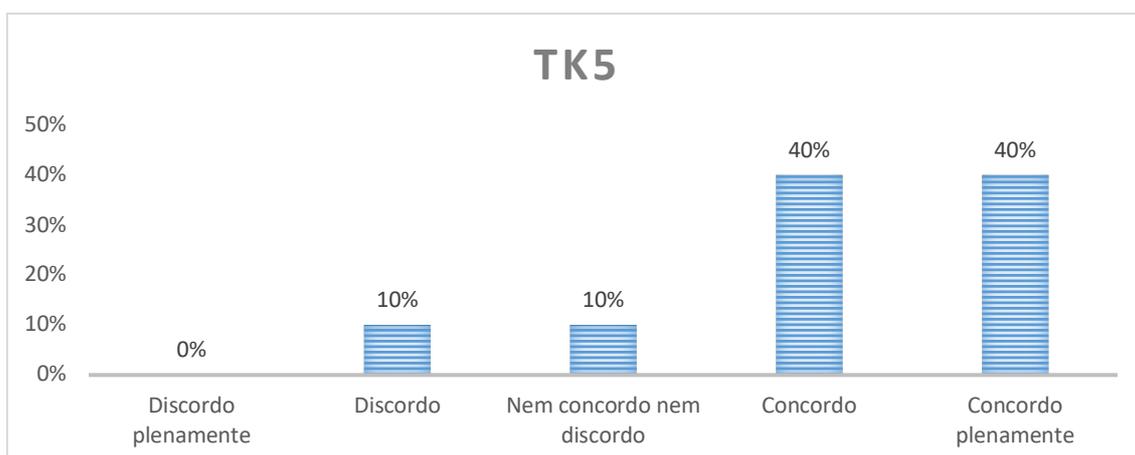


Gráfico 104. C2_IQF_TK5

f) Posso aptidões técnicas que necessito para utilizar novas tecnologias.

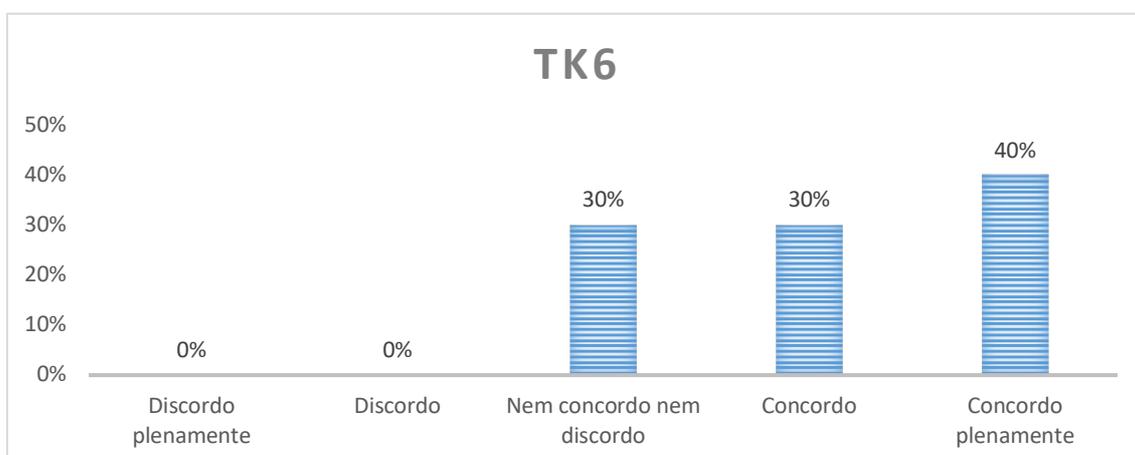


Gráfico 105. C2_IQF_TK6

g) Tenho diversas oportunidades de trabalhar com novas tecnologias.

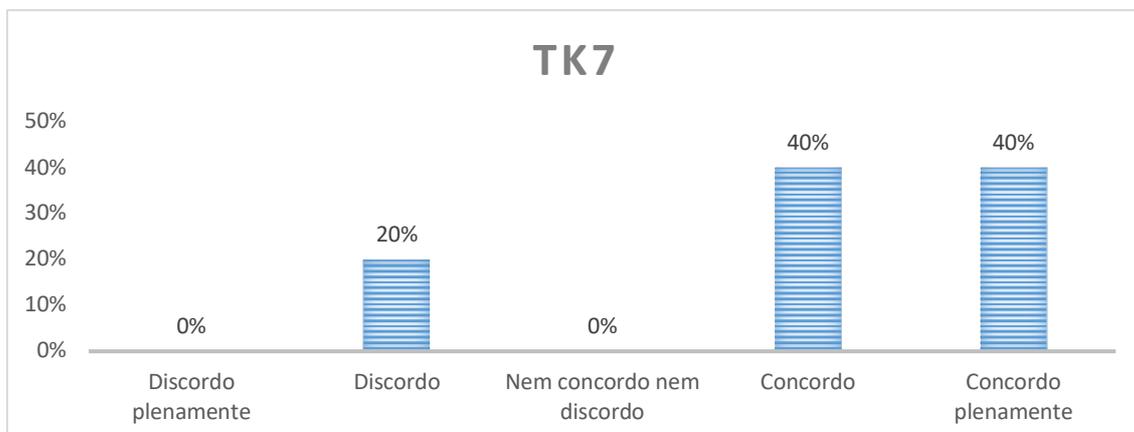


Gráfico 106. C2_IQF_TK7

Content Knowledge (CK)

a) Posso conhecimentos suficientes em relação à temática do curso que frequento.

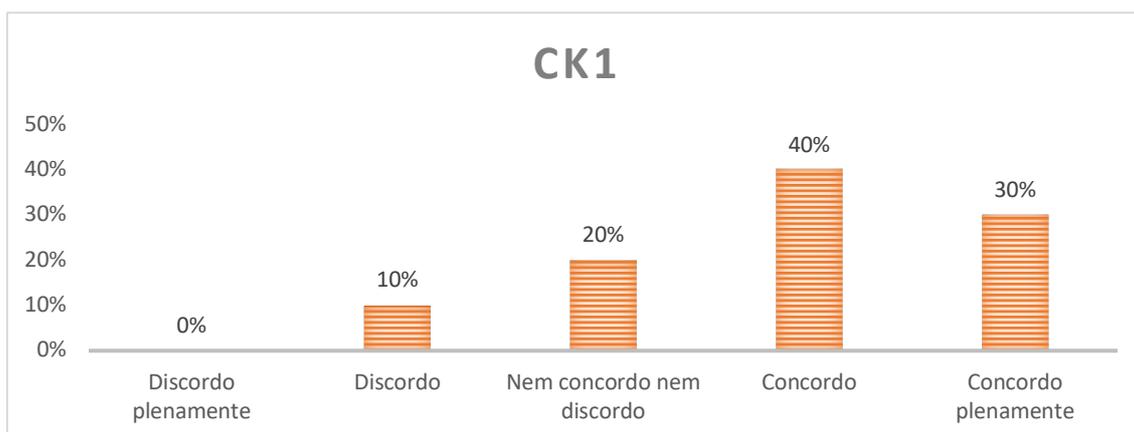


Gráfico 107. C2_IQF_CK1

b) Consigo atingir um raciocínio no âmbito da temática do curso que frequento.

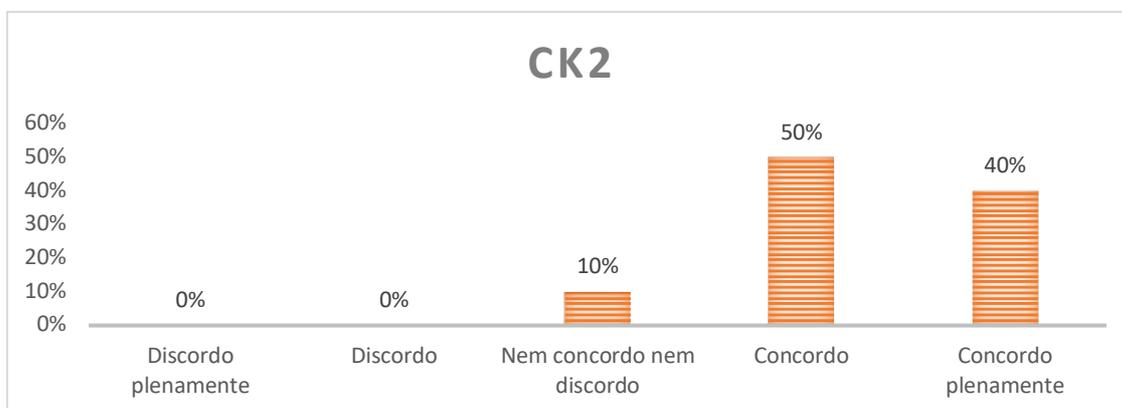


Gráfico 108. C2_IQF_CK2

c) Posso várias formas e estratégias de desenvolver e compreender a temática do curso que frequente.

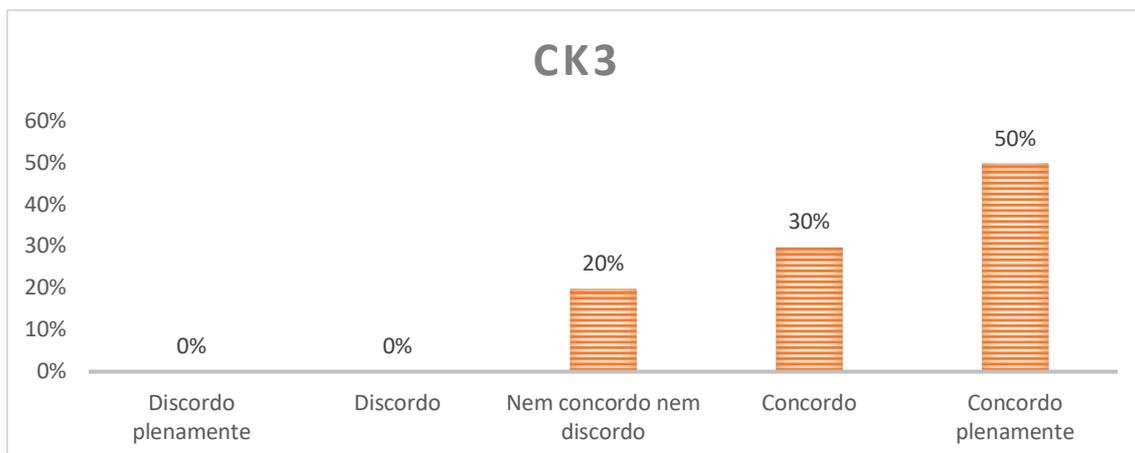


Gráfico 109. C2_IQF_CK3

Pedagogical Knowledge (PK)

a) Sei como aceder à performance de um aluno na sala de aula.

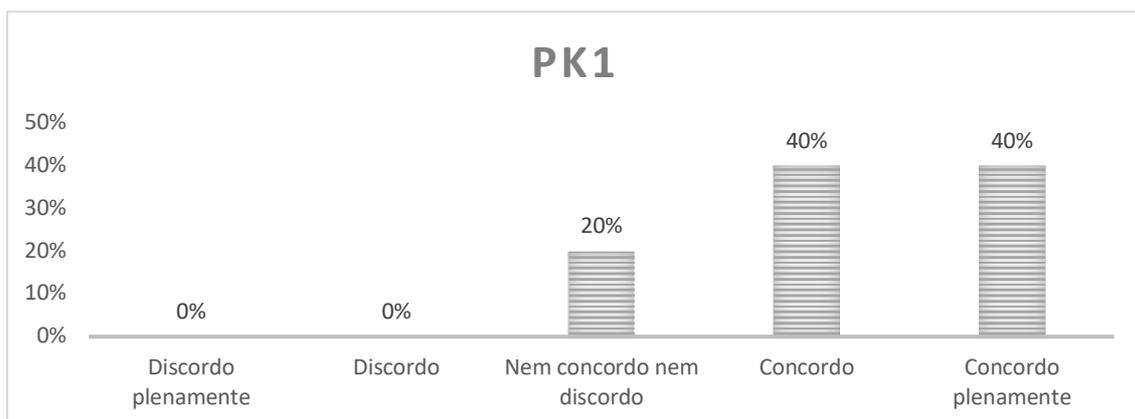


Gráfico 110. C2_IQF_PK1

b) Consigo adaptar o meu ensino baseado naquilo que os meus alunos compreendem ou ainda não atingem.

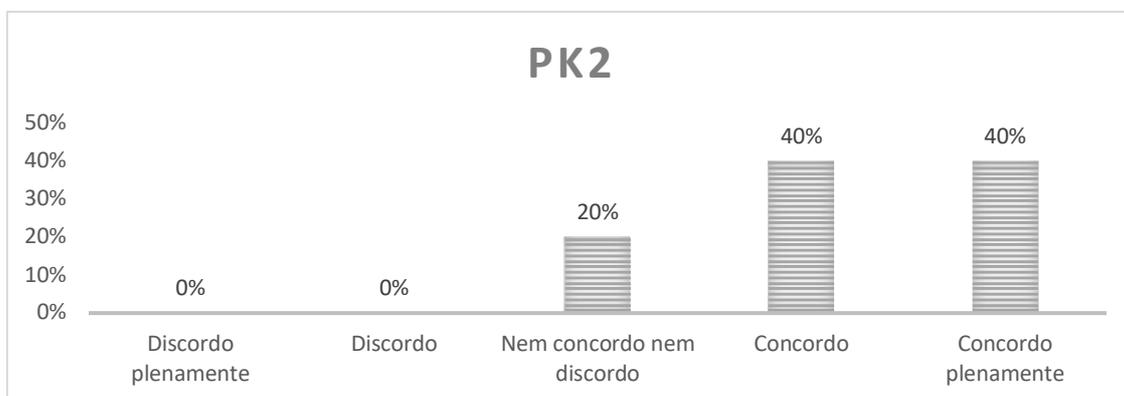


Gráfico 111. C2_IQF_PK2

c) Consigo adaptar o meu estilo de ensino a diferentes alunos.

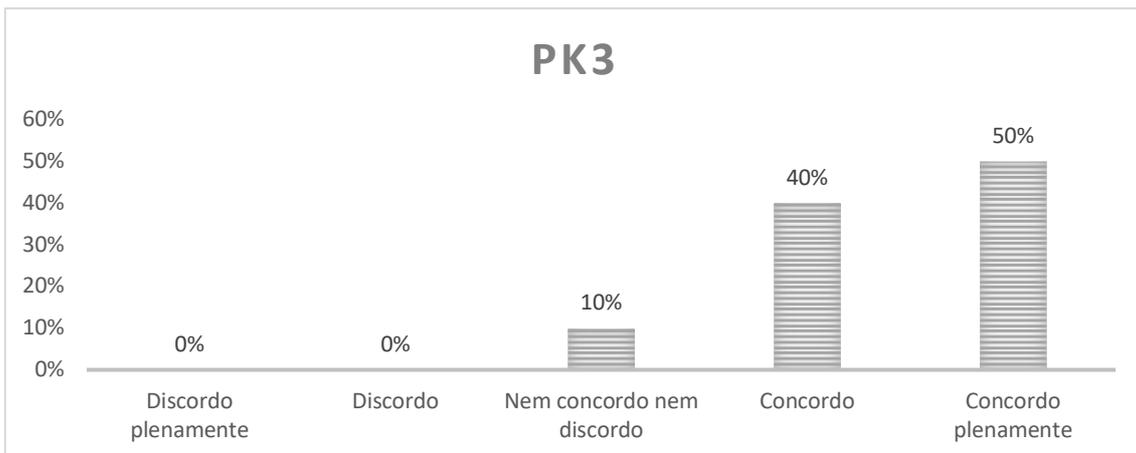


Gráfico 112. C2_IQF_PK3

d) Consigo avaliar a aprendizagem dos meus alunos de diversas formas.

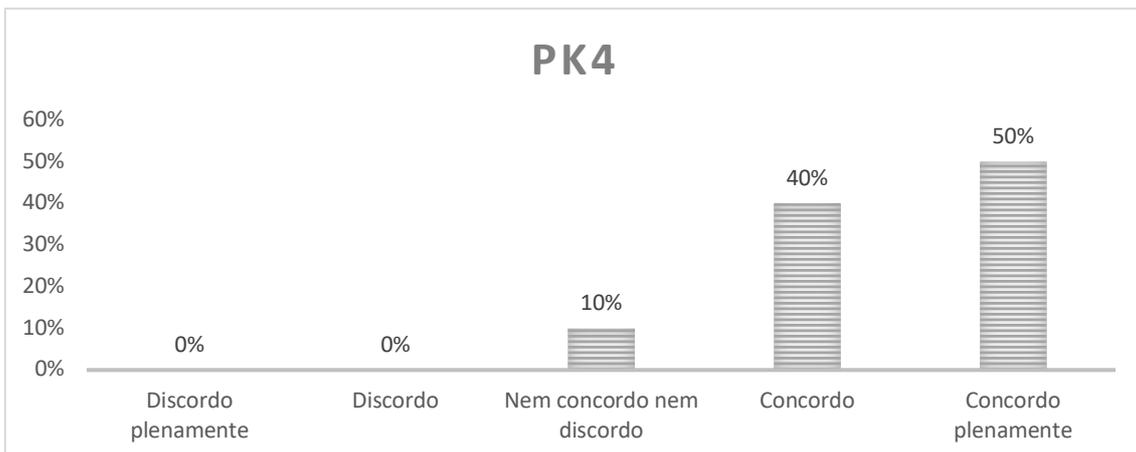


Gráfico 113. C2_IQF_PK4

e) Consigo utilizar um vasto leque de abordagens de ensino numa sala de aula (aprendizagem colaborativa, instrução direta, aprendizagem por inquérito, aprendizagem com base na resolução de problemas).

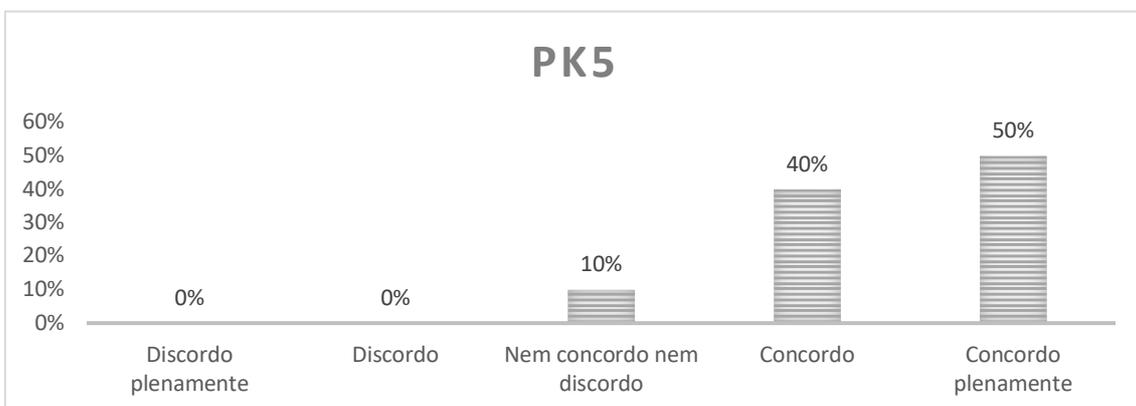


Gráfico 114. C2_IQF_PK5

f) Estou familiarizado com os problemas de compreensão mais comuns dos alunos.

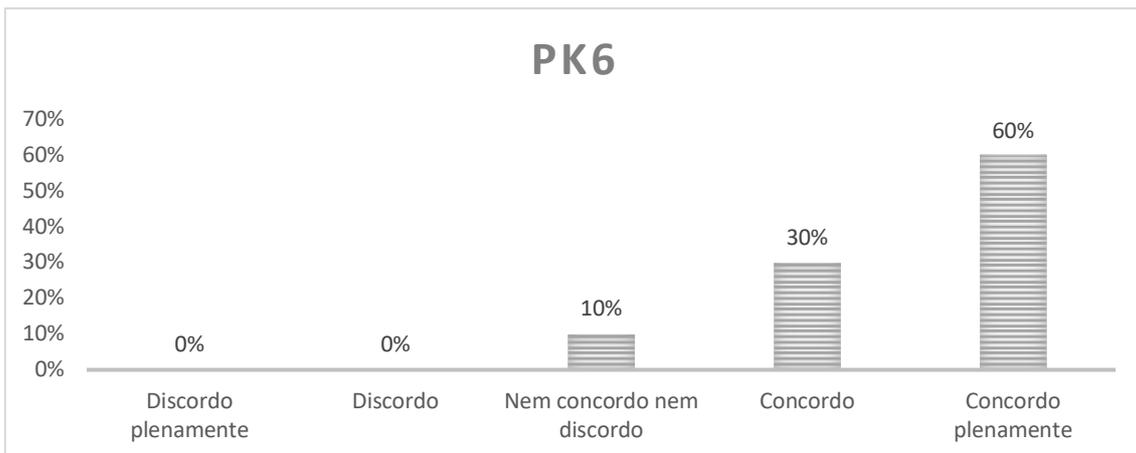


Gráfico 115. C2_IQF_PK6

g) Sei como manter o funcionamento normal de uma sala de aula.

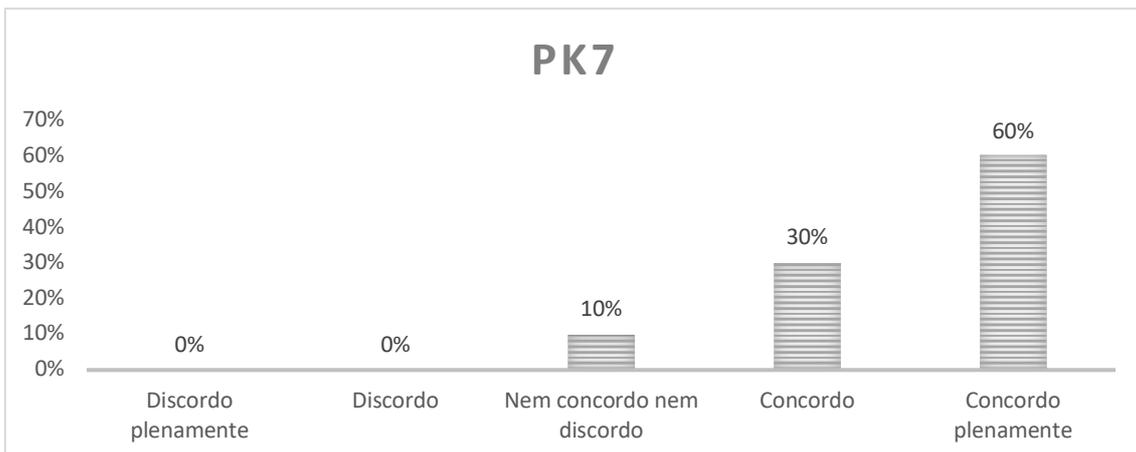


Gráfico 116. C2_IQF_PK7

Pedagogical Content Knowledge (PCK)

a) Sei como selecionar abordagens de ensino eficientes para guiar o raciocínio do aluno no que concerne à temática do curso que frequento.



Gráfico 117. C2_IQF_PCK

Technological Content Knowledge (TCK)

a) Posso conhecimentos acerca de diversas tecnologias que posso utilizar no curso que frequento.

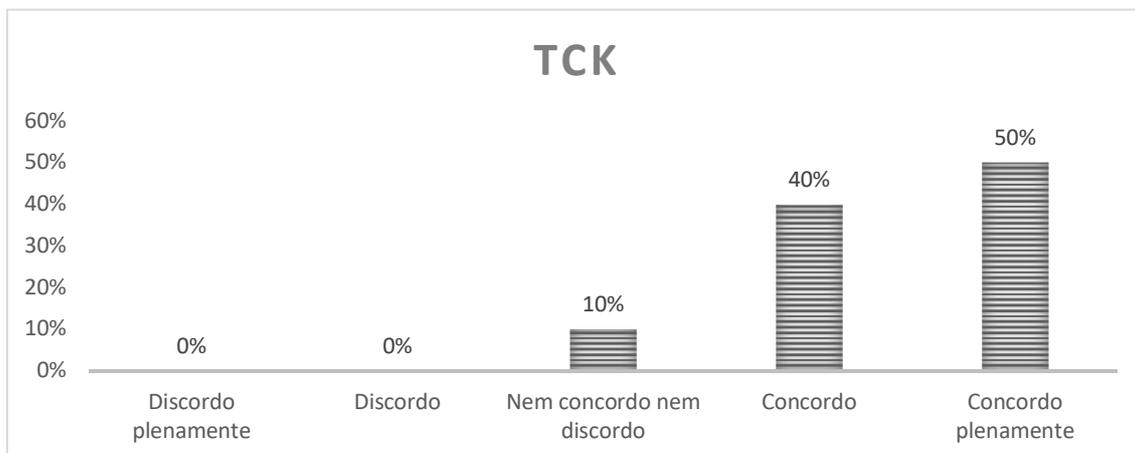


Gráfico 118. C2_IQF_TCK

Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

a) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a abordagem de um assunto numa aula.

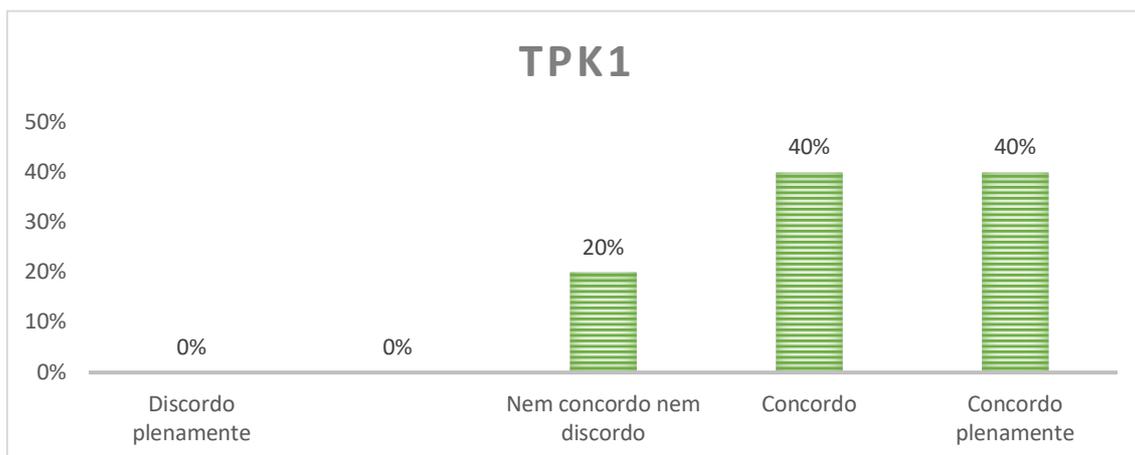


Gráfico 119. C2_IQF_TPK1

b) Consigo apropriar tecnologias que impulsionam a aprendizagem do aluno numa aula.



Gráfico 120. C2_IQF_TPK2

c) O meu programa pedagógico impulsionou em mim o interesse de utilizar novas tecnologias na abordagem de assuntos nas minhas aulas.

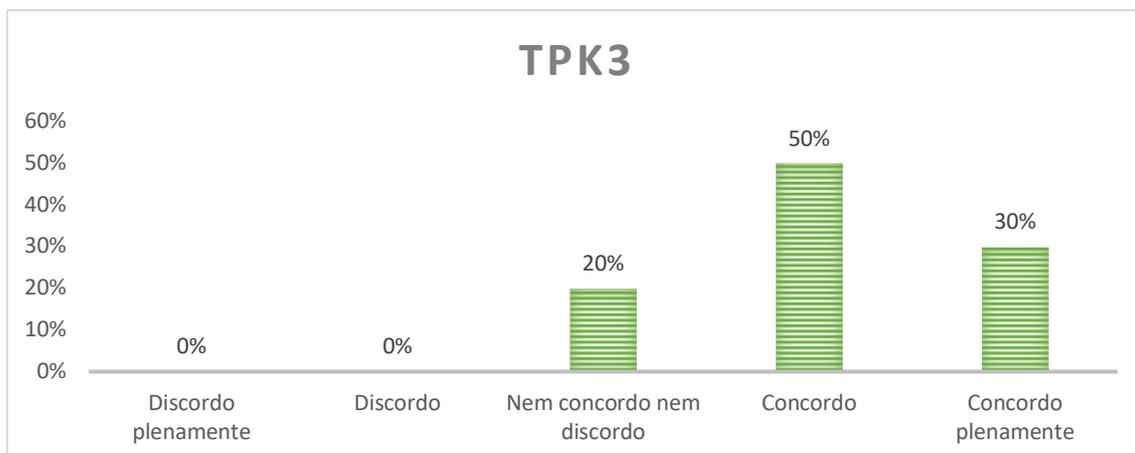


Gráfico 121. C2_IQF_TPK3

d) Posso um pensamento crítico referente ao uso das tecnologias na sala de aula.

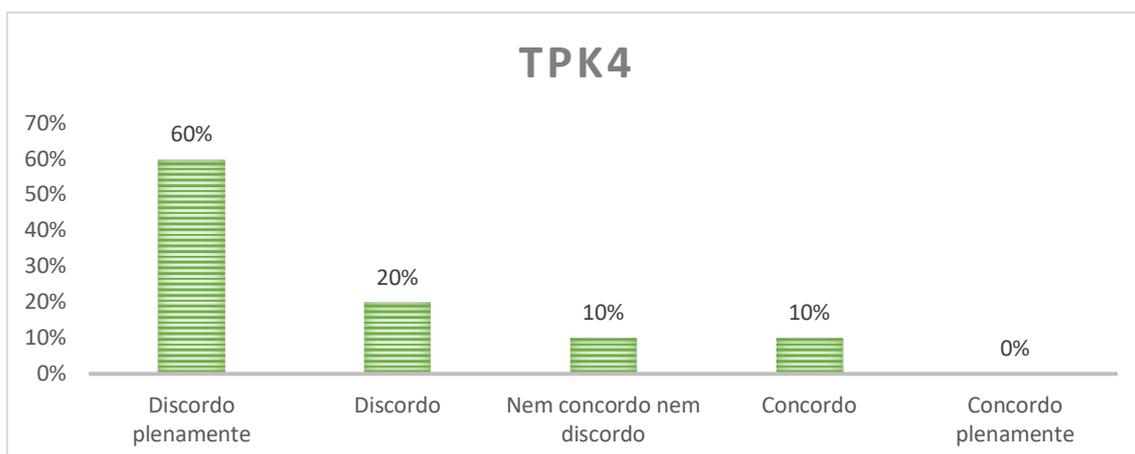


Gráfico 122. C2_IQF_TPK4

e) Consigo adaptar o uso de tecnologias que eu aprendo em diferentes atividades de ensino.

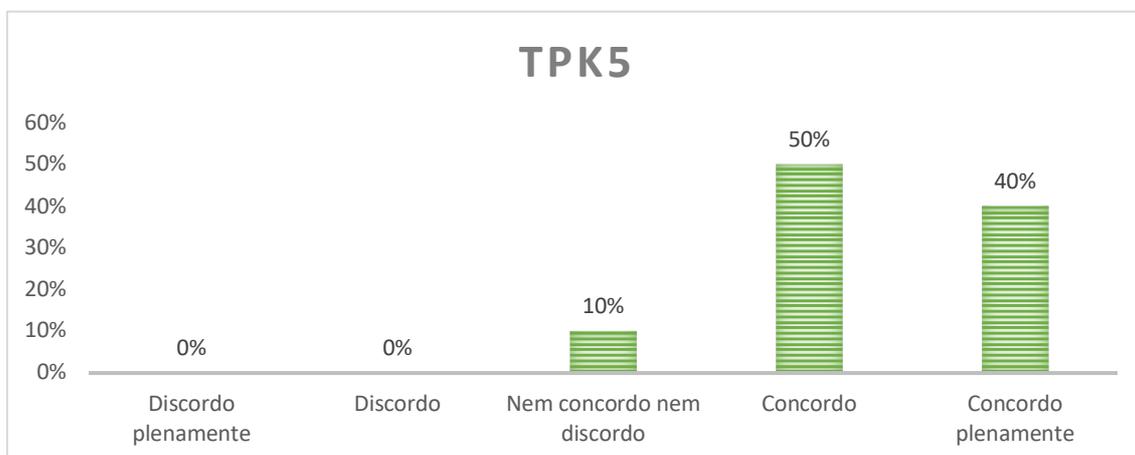


Gráfico 123. C2_IQF_TPK5

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)

a) Consigo ensinar lições que conectam apropriadamente a tecnologia e abordagens de ensino.

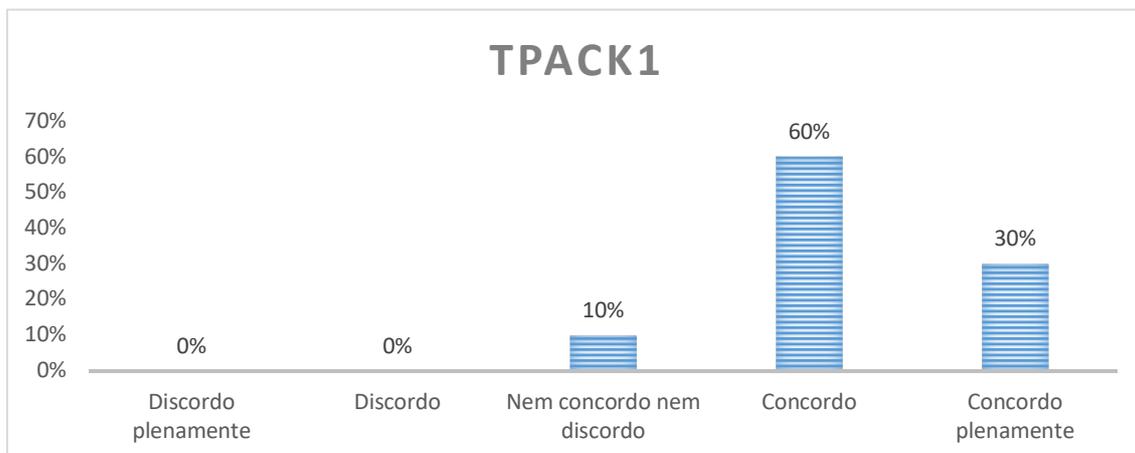


Gráfico 124. C2_IQF_TPACK1

b) Consigo selecionar tecnologias para utilizar nas minhas lições para impulsionar o que eu ensino como ensino e o que os alunos aprendem.

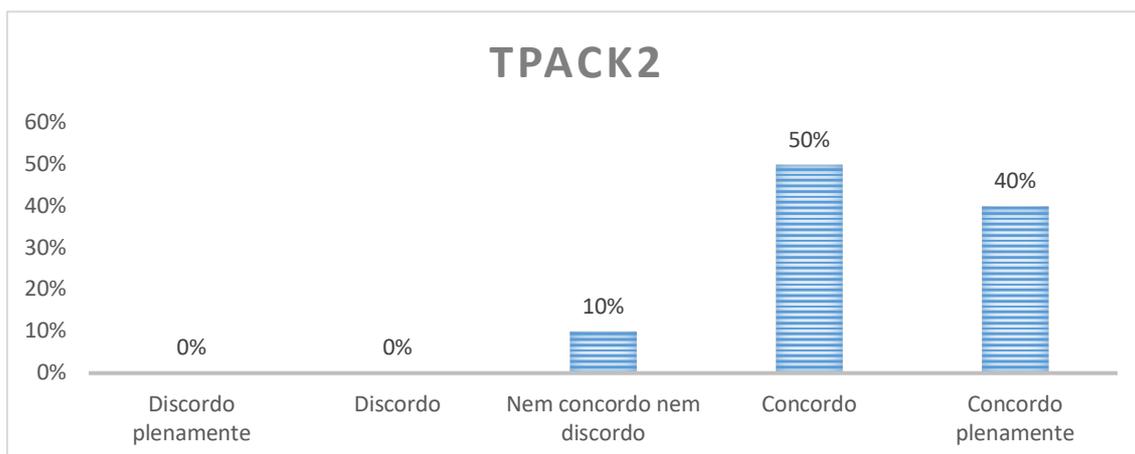


Gráfico 125. C2_IQF_TPACK2

c) Consigo utilizar estratégias que combinam conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino que aprendi no meu processo de aprendizagem e no processo de aplicação dos meus conhecimentos.

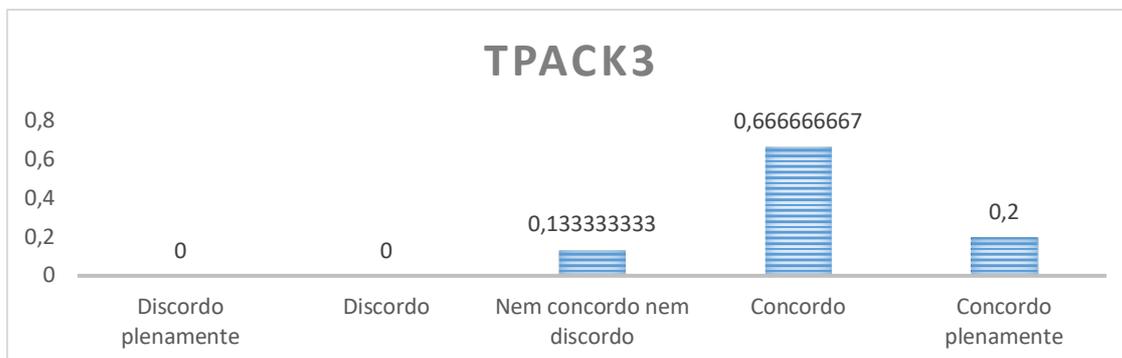


Gráfico 126. C2_IQF_TPACK3

d) Consigo providenciar liderança ao ajudar colegas na coordenação do uso de conteúdos, tecnologias e abordagens de ensino na instituição onde leciono.

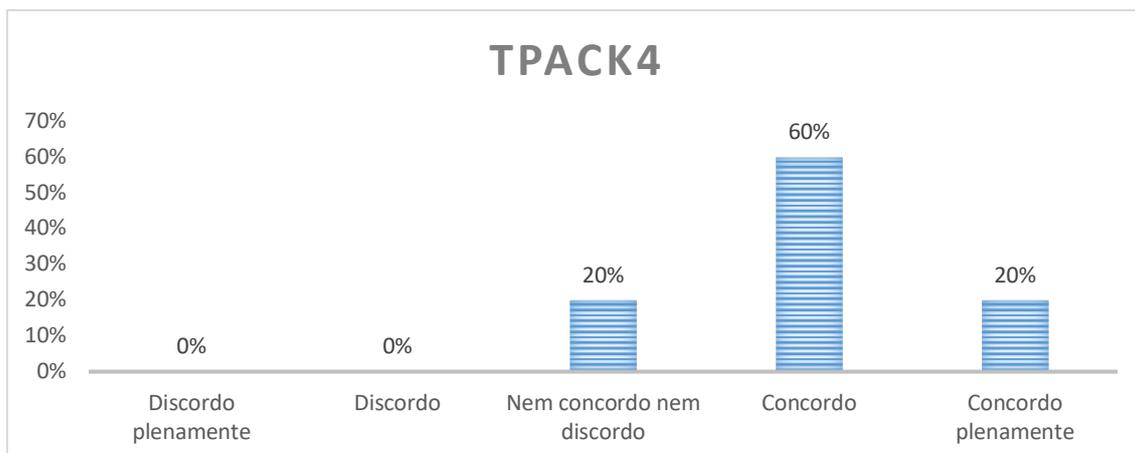


Gráfico 127. C2_IQF_TPACK4

e) Consigo selecionar tecnologias que impulsionam o conteúdo da lição.

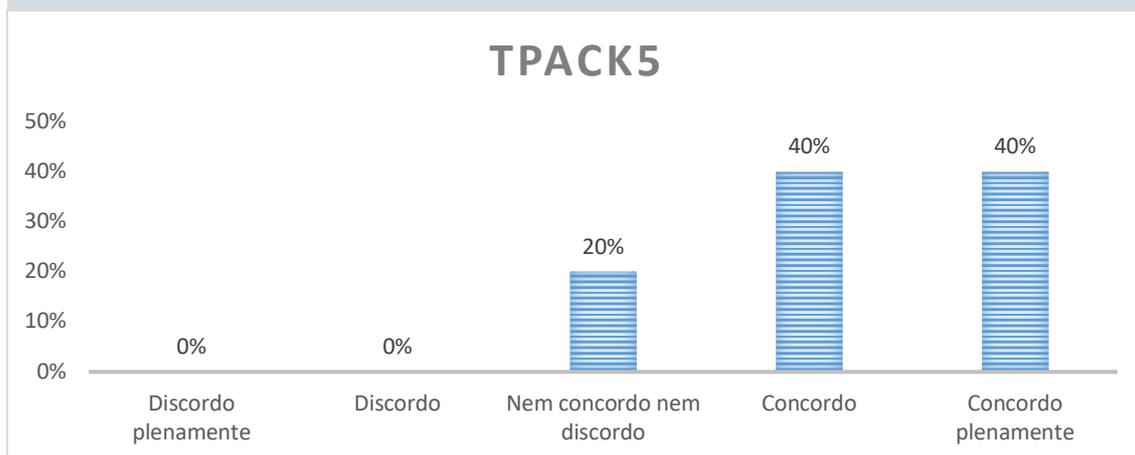


Gráfico 128. C2_IQF_TPACK5