

**Desafios e Perspetivas do ensino da Matemática no ensino superior online: um estudo de caso**

**Estela Maria Martins Teixeira Gomes**

Lisboa, 2014



# **Mestrado em Pedagogia do ELearning**

## **Desafios e perspetivas do ensino da Matemática no ensino superior online: um estudo de caso**

**Estela Maria Martins Teixeira Gomes**

Dissertação apresentada para obtenção de Grau de Mestre em  
Pedagogia do ELearning

Orientadora: Dr.<sup>a</sup> Isolina Oliveira

Coorientadora: Dr.<sup>a</sup> Maria do Rosário Ramos

Lisboa, 2014



## RESUMO

A Matemática e a Estatística constituem áreas do conhecimento com um grau de complexidade elevado, com terminologia muito específica, sendo estes alguns fatores que podem potenciar a existência de obstáculos na aprendizagem dos conteúdos; estas preocupações agudizam-se quando falamos em ensino *online* dadas as características muito particulares deste modelo de ensino/aprendizagem.

A escassa investigação sobre o ensino da Matemática/Estatística a nível académico superior suscitou um interesse acrescido em investigar questões de cariz pedagógico afetas ao ensino da Matemática e da Estatística em contexto virtual, nomeadamente no 2º ciclo de estudos da Universidade Aberta, UAb. Em termos gerais, a investigação pretende analisar a adaptação do estudante ao Modelo Pedagógico virtual definido pela UAb, bem como a importância de adaptar a metodologia de ensino a circunstâncias particulares, nomeadamente à falta de conhecimentos prévios considerados fulcrais; o estudo das interações estabelecidas entre pares e com o docente foi alvo de interesse na tentativa de entender como a aprendizagem colaborativa pode afetar a aprendizagem dos conteúdos programáticos. A metodologia assume uma abordagem mista, sendo o *design* da investigação um estudo de caso. Os dados foram recolhidos através de observação direta, da aplicação de um questionário aos estudantes e uma entrevista à docente responsável por uma unidade curricular do Mestrado em Estatística, Matemática e Computação. Os estudantes envolvidos no estudo são de diferentes países. Do presente trabalho, emergiram conclusões entre as quais se destacam a existência de uma tendência para os estudantes utilizarem com maior preponderância os fóruns que conduzem a resultados mais visíveis na avaliação final existindo diferenças entre os estudantes na forma como participam nos fóruns de acordo com os seus países de origem. A heterogeneidade de conhecimentos matemáticos é uma condicionante à aprendizagem. A adesão ao Modelo Pedagógico virtual é entendida, na generalidade, pelos estudantes, principalmente no que se refere à importância da aprendizagem colaborativa.

**Palavras-chave:** aprendizagem colaborativa, ensino e aprendizagem da Estatística, Ensino Superior, Modelo Pedagógico virtual.



## ABSTRACT

Mathematics and Statistics are highly complex fields of knowledge, with extremely specific terminology, which constitute some of the factors that may lead to obstacles in learning about contents; these concerns become even more applicable in the context of online education, in view of the very particular characteristics of this education / learning model.

The scarce level of research on the subject of Mathematics / Statistics education in higher education has motivated additional interest in researching pedagogic issues with regard to education in Mathematics and Statistics in a virtual context, particularly in the 2<sup>nd</sup> study cycle of the Portuguese open university *Universidade Aberta, UAb*. In general terms, this research aims to examine the adaptation of students to the pedagogic model defined by UAb, as well as the importance of adapting the learning methodology to specific circumstances, such as a lack of essential background knowledge; close attention was paid to the study of interactions between peers and with the professor in an attempt to understand how collaborative learning can affect learning the contents of the syllabus. The methodology adopted follows a mixed approach, whereby the research design is a case study. The data was collected by means of direct observation, a survey submitted to students and an interview with the professor responsible for a curricular unit of the Master's degree in Statistics, Mathematics and Computation. The students involved in this study come from different countries.

From this work, conclusions were reached among which stand out the existence of a tendency for students to more preponderantly use the forums that lead to more visible results in their final evaluation, with differences between students in how they participate in the forums according to their country of origin. The heterogeneity of mathematical knowledge is a conditioning factor for learning. Observance of the pedagogic model is understood, in general, by the students, especially in as far as concerns the importance of collaborative learning.

**Key words:** Collaborative learning, teaching and learning Statistics, Higher Education, Virtual Learning Model.



Dedico este trabalho aos meus filhos Diogo e João Henrique



## AGRADECIMENTOS

Ao longo da presente investigação contei com o apoio de muitos que me expressaram a sua disponibilidade das mais variadas formas. A todos deixo a minha gratidão e o meu agradecimento sincero.

Contei com a ajuda preciosa da minha orientadora Professora Dr.<sup>a</sup> Isolina Oliveira que acompanhou a par e passo a minha produção académica e que se disponibilizou a partilhar o seu saber e a prover o melhor conselho nos momentos mais adequados. Deixo aqui o meu reconhecimento pelo esforço desenvolvido e o meu apreço pelo suporte que sempre existiu ao longo do meu trabalho.

Devo referir o apoio fantástico provido pela Professora Dr.<sup>a</sup> Maria do Rosário Ramos, que sempre demonstrou um interesse particular pelo desenvolvimento do trabalho e que disponibilizou muito do seu precioso tempo para me auxiliar em determinados pormenores de maior rigor científico. Registo aqui a minha gratidão e o meu apreço pela gentileza com que sempre me recebeu e pelo empenho sempre manifestado.

Não posso esquecer os meus filhos que abdicaram muitas vezes da minha presença e do meu apoio, respeitando sempre o meu espaço de trabalho e dando-me a liberdade necessária para poder trabalhar na minha dissertação. Para eles deixo registada a minha profunda gratidão e um obrigada por me concederem a alegria de receber o seu afeto e pela motivação que sempre me deram.

Não quero deixar de agradecer a todos aqueles que me acompanharam nesta etapa da minha vida académica e que sabem ter um papel importante na minha vida.



## ÍNDICE GERAL<sup>1</sup>

	<b>Pág.</b>
<b>Resumo</b>	i
<b>Abstract</b>	iii
<b>Agradecimentos</b>	vii
<b>Índice Geral</b>	ix
<b>Índice de Quadros</b>	xi
<b>Índice de Figuras</b>	xiii
<b>Índice de Anexos</b>	xvi
<b>Lista de Abreviaturas</b>	xvii
<b>Introdução</b>	3
<b>Capítulo I – Enquadramento teórico</b>	
1.1.O Ensino a Distância.	13
1.2.O Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta.	18
1.3.A Aprendizagem em Contexto Online	20
1.4.A Avaliação em Contexto Elearning.	27
1.5.O Ensino da Matemática em Contexto <i>Online</i>	35
<b>Capítulo II – Metodologia</b>	
2.1.Abordagem metodológica.	43
2.2. <i>Design</i> da investigação.	47
2.3.Participantes no estudo.	49
2.4.Descrição sumária da unidade curricular em análise.	50
2.5.Instrumentos de recolha de dados.	52
2.6.Tratamento e Análise de dados.	54

---

<sup>1</sup> Trabalho redigido segundo o Acordo Ortográfico em vigor.

<b>Capítulo III – Apresentação, análise de dados e discussão de resultados</b>	
3.1. Apresentação e Análise de Dados	63
3.1.1. Apresentação e análise dos fóruns disponibilizados ao longo da unidade curricular ADMA	63
3.1.2. Apresentação e análise dos dados resultantes do questionário	82
3.1.2.1. Dados biográficos	82
3.1.2.2. Experiência e conhecimentos anteriores à frequência do mestrado	85
3.1.2.3. Expectativas em relação ao Modelo Pedagógico Virtual da UAb	92
3.1.2.4. Aspectos relacionados com a unidade curricular ADMA	94
3.1.2.5. Recomendações dos estudantes	103
3.1.2.6. Análise de algumas associações estatísticas entre itens do questionário	104
3.1.3. Apresentação e análise da entrevista realizada à docente	106
3.2. Discussão de Resultados	107
3.3. Conclusões e Recomendações	117
<b>Referências Bibliográficas</b>	123
<b>Anexos</b>	
Anexo I- Guião da Entrevista	133
Anexo II – Matriz de Análise de Conteúdo da Entrevista	139
Anexo III - Questionário	151
Anexo IV – Quadros 10 e 14	161

## ÍNDICE DE QUADROS/TABELAS

	<b>Pág.</b>
Tabela 1. Referencial de avaliação (Pereira & Oliveira & Tinoca (2010))	33
Quadro 1. Caracterização da turma virtual	63
Quadro 2. Fórum Notícias	64
Quadro 3. Fórum de Apresentação, de Ajuda e Feedback	66
Quadro 4. Fórum de Discussão do Contrato de Aprendizagem	66
Quadro 5. Fórum Geral da Atividade 1	68
Quadro 6. Fórum do SPSS	68
Quadro 7. Fórum Geral de Dúvidas em Turma: Compreensão dos conteúdos	69
Quadro 8. Fórum de Trabalho de Grupo – Atividade 2	71
Quadro 8.1. Distribuição dos elementos dos grupos por nacionalidade	72
Quadro 9. Fórum Geral da Atividade 3	73
Quadro 10. Fórum Individual da Atividade 3 (Anexo IV)	
Quadro 10.1. Distribuição das intervenções por nacionalidade	75
Quadro 10.2. Somatórios adicionais resultantes do quadro 10	75
Quadro 11. Fórum Geral ATV 4	76
Quadro 12. Fórum da Atividade 4 - Grupo	77
Quadro 12.1. Distribuição dos elementos dos grupos por nacionalidade	78
Quadro 13. Esclarecimentos gerais: Trabalho Final Individual	79
Quadro 14. Fórum Atividade Final Individual (Anexo IV)	
Quadro 14.1. Distribuição das intervenções por nacionalidade	80
Quadro 14.2. Somatórios adicionais resultantes do quadro 14	80
Quadro 15. Avaliação Final em ADMA	81



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> – Gráfico da distribuição de género	82
<b>Figura 2</b> – Gráfico da distribuição da nacionalidade	83
<b>Figura 3</b> – Gráfico da distribuição das habilitações académicas	83
<b>Figura 4</b> – Gráfico da distribuição da profissão dominante	84
<b>Figura 5</b> – Gráfico da distribuição do local de frequência do mestrado	84
<b>Figura 6</b> – Gráfico da distribuição de respostas à questão 2.1.	85
<b>Figura 7</b> – Gráfico de distribuição de respostas à questão 2.2.	85
<b>Figura 8</b> – Gráfico com a distribuição de respostas afirmativas à questão 2.2	86
<b>Figura 9</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.3	86
<b>Figura 10</b> – Gráfico da distribuição das respostas afirmativas à questão 2.3.	87
<b>Figura 11</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.4.	87
<b>Figura 12</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.1	88
<b>Figura 13</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.2	88
<b>Figura 14</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.3	89
<b>Figura 15</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.4	89
<b>Figura 16</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.5	90
<b>Figura 17</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.6	90
<b>Figura 18</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.7	91
<b>Figura 19</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.8	91
<b>Figura 20</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 3.1	92
<b>Figura 21</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 3.2.	93
<b>Figura 22</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 3.3.	94
<b>Figura 23</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.1.	95
<b>Figura 24</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.2.	95
<b>Figura 25</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.3.	95
<b>Figura 26</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.4.	96
<b>Figura 27</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.5.	96

<b>Figura 28</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.6.	96
<b>Figura 29</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.7.	97
<b>Figura 30</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.8.	97
<b>Figura 31</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.9.	97
<b>Figura 32</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.10.	98
<b>Figura 33</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.11.	98
<b>Figura 34</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.12.	98
<b>Figura 35</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.1.	99
<b>Figura 36</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.2.	99
<b>Figura 37</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.3.	99
<b>Figura 38</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.4.	100
<b>Figura 39</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.5.	100
<b>Figura 40</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.6.	100
<b>Figura 41</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.7.	101
<b>Figura 42</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.8.	101
<b>Figura 43</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.9.	101
<b>Figura 44</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.10.	102
<b>Figura 45</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.11.	102
<b>Figura 46</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.12.	102
<b>Figura 47</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.13.	103
<b>Figura 48</b> – Gráfico da distribuição das respostas à questão 5.	104

**ÍNDICE DE ANEXOS**

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO I</b> – Guião da Entrevista	133
<b>ANEXO II</b> - Matriz de Análise de Conteúdo da Entrevista	139
<b>ANEXO III</b> - Questionário	151
<b>ANEXO IV</b> – Quadros 10 e 14	161



**LISTA DE ABREVIATURAS<sup>2</sup>**

**UAb** – Universidade Aberta de Portugal

**ADMA** – Análise de Dados Multivariados e Aplicações

**MEMC** – Mestrado em Estatística, Matemática e Computação

**EAD** – Ensino a Distância

**TIC** – Tecnologias da Informação e Comunicação

**ATV** – Atividade

**SPSS** – Programa de organização de dados e análise estatística

**PALOP** – Países africanos de língua oficial portuguesa

---

<sup>2</sup> O presente trabalho está apresentado segundo as Normas da APA (*American Psychiatric Association*), 6ª Ed., 2011.



## **INTRODUÇÃO**

---



## INTRODUÇÃO

O presente estudo insere-se no âmbito do Mestrado em Pedagogia do Elearning, da Universidade Aberta de Portugal e centra-se nos desafios e nas perspetivas do ensino da Matemática numa unidade curricular do segundo ciclo de estudos em regime de *elearning*.

Entende-se como relevante investigar o tipo de interações estabelecidas entre estudantes, estudantes e professor, estudantes e ferramentas informáticas, estudantes e conteúdos, professor e conteúdos, num ambiente virtual de aprendizagem. Mais, entende-se como significativa a análise da avaliação como instrumento formativo e sumativo no processo de ensino/aprendizagem e no desenvolvimento de competências nos domínios curriculares.

Segundo Abar (2011), as mudanças impostas pela sociedade contemporânea, com uma estrutura muito fundamentada nos pilares da tecnologia, interferem nas relações entre as pessoas e o acesso às informações; o poder está e estará nas mãos de quem tem a informação e o conhecimento. No entanto, a existência de tecnologias que potenciam o acesso à informação e à rápida comunicação, não é garantia de uma preparação adequada para a sua utilização, nem mesmo de uma efetiva construção de conhecimento; cabe a cada um de nós procurar as soluções adequadas a cada situação e cabe a cada um de nós a procura dos meios de atualização permanente.

A Educação tem um papel relevante na formação dos indivíduos enquanto cidadãos e enquanto aprendizes de uma formação que os habilita a enfrentar um mercado de trabalho exigente e que necessita, cada vez mais, de competências transversais em vários domínios. De acordo com Abar (2011) “(...) *o uso das tecnologias na educação não é um fim em si mesmo e sim um instrumento para o desenvolvimento cognitivo. (...) Se as tecnologias forem utilizadas simplesmente para transmitir informações já elaboradas, no processo de aprendizagem, elas estarão ao serviço de uma função pedagógica tradicional sem possibilitar nenhuma inovação ou mudanças por parte dos sujeitos envolvidos*” (pp.14-15).

---

Neste contexto, como sublinha Kenski (2007): *“É preciso buscar informações, realizar cursos, pedir ajuda aos mais experientes, enfim, utilizar os mais diferentes meios para aprender a se relacionar com a inovação e ir além, começar a criar novas formas de uso e, daí, gerar outras aplicações”* (p.44).

Considerando o cenário descrito, a educação a distância tem um papel predominante, não só de democratização do ensino, mas também na produção de conhecimento, na divulgação das possibilidades de utilização das tecnologias, na formação ao longo da vida, possibilitando aos indivíduos que aderem ao projeto da instituição que escolheram para fazer a sua formação, a aquisição de competências que lhe permitam ser mais proativos socialmente e mais competentes na utilização do potencial tecnológico, quer na sua formação, quer na sua atividade profissional.

A educação a distância pode e deve apresentar propostas pedagógicas inovadoras e que impulsionem um novo modo de pensar, de aprender, de ensinar que permita mudar o paradigma da formação ao longo da vida que hoje se vivencia.

A introdução das novas tecnologias no ensino da Matemática pode mudar a perspectiva desta área do conhecimento para quem ensina e para quem aprende. Nos cursos do primeiro ciclo e do segundo ciclo do ensino superior ligados à Matemática, ao seu ensino ou às suas aplicações, preparam-se profissionais que deverão ter competências em várias áreas de atuação, quer sejam elas ligadas ao ensino da disciplina, quer se encontrem ligadas a aplicações mais direcionadas para avaliar, conceber ou gerir soluções tecnológicas. É importante que, ao longo da sua formação o estudante possa contactar com metodologias que utilizem as novas possibilidades tecnológicas e que estas sejam apresentadas de modo apelativo e funcional.

Segundo o Modelo Pedagógico virtual da Universidade Aberta portuguesa, uma unidade curricular de um curso do primeiro ou segundo ciclo de estudos do ensino universitário ministrado em regime elearning, constitui um ambiente virtual de aprendizagem onde diferentes interações se revelam: interação entre estudantes, interações entre estudantes e professor, interações entre estudantes e conteúdos programáticos, interação entre o professor e os conteúdos, interações entre os estudantes e as ferramentas informáticas que potenciam a comunicação online.

Na última década o uso das atuais ferramentas de comunicação e os seus efeitos nas práticas pedagógicas têm sido objeto de estudo. Moraes (2010), considera que *“a mais valia de se poder recorrer às atuais ferramentas de comunicação, baseadas na tecnologia da Internet, situa-se ao nível da facilidade com que os professores podem colaborar entre si e, em contextos de elearning, podem favorecer a reflexão colaborativa e a resolução conjunta de problemas, bem como a troca de experiências sem as tradicionais condicionantes espaço temporais”* (p.164). É importante que se questionem as práticas pedagógicas em contexto virtual e que haja uma reflexão profunda sobre as metodologias utilizadas, em particular no ensino da Matemática.

No que diz respeito ao insucesso em Matemática, Ponte (1994) refere que, *“não depende apenas das características da disciplina nem das concepções dominantes acerca da sua aprendizagem”* (p.5). E acrescenta que *“o enriquecimento das práticas pedagógicas, valorizando-se o trabalho de grupo, a realização de projetos, as atividades exploratórias e de investigação, a resolução de problemas, a discussão e a reflexão crítica (...), a diversificação das formas e instrumentos de avaliação, quer formativa quer sumativa”* (Ponte 1994, p.5), podem melhorar o desempenho dos estudantes e a sua aprendizagem.

Se as afirmações de Ponte (1994) se adequam, de forma generalizada, ao ensino presencial e ao ensino a distância, Garrison & Anderson (2003) vão mais longe ponderando que, para além dos diferentes tipos de interação que se estabelecem entre os diferentes intervenientes no processo ensino/aprendizagem, temos de ter em consideração que num ambiente virtual pode existir, ou não uma comunidade virtual de aprendizagem. Ainda de acordo com estes autores, o ser humano expressa-se recorrendo à mensagem oral ou escrita, mas a linguagem corporal e a entoação verbal permitem dissipar muitas dificuldades de perceção e de entendimento do conteúdo da mensagem; num ambiente virtual onde ocorre troca de informações que se limitam a palavras ou imagens, é muito importante a evidência de indicadores de presença social para que ocorra a humanização do espaço de trabalho.

Em relação à avaliação das aprendizagens, Amante (1997) sublinha que: *“Se a pertinência das práticas de avaliação tradicionais é cada vez mais problematizada no ensino presencial, é especialmente na educação à distância, designadamente nos*

---

*contextos de aprendizagem online, que esta questão se torna mais proeminente.*” (p. 1703); ainda segundo a autora, os modelos pedagógicos no contexto do ensino *online*, baseados em modelos construtivistas e sócio construtivistas, revelam a necessidade de se equacionar a avaliação como elemento fulcral na construção do conhecimento.

Os fatores que podem condicionar a aprendizagem de determinados conteúdos programáticos associados à Matemática e à Estatística, em contexto online, constituem uma preocupação relevante tendo motivado a presente investigação. A Matemática e a Estatística constituem um campo do saber que apresentam uma série de particularidades que podem constituir um sério obstáculo no percurso do estudante; em particular, o ensino *online* exhibe especificidades muito características que, em determinadas situações podem dificultar o processo de ensino/aprendizagem. A falta de bibliografia relativa à problemática do ensino da Matemática/Estatística a nível académico superior, constituiu um ponto de interesse da investigadora uma vez que entendeu poder dar um contributo para suscitar o interesse de outros em trabalhar num campo tão generoso de interesses de investigação.

Em termos gerais, com a investigação proposta pretende-se analisar a capacidade de adaptação do estudante ao Modelo Pedagógico Virtual adotado pela Universidade Aberta, mesmo que a sua proveniência seja de diferentes origens; visa-se compreender como uma dada metodologia de ensino pode ser utilizada para ultrapassar problemas de aprendizagem ou de falta de conhecimentos anteriores de matemática e de estatística, considerados essenciais e, também, investigar como as diferentes interações estabelecidas entre os diferentes agentes do processo ensino/aprendizagem ao longo do decorrer dos trabalhos e atividades desenvolvidos na unidade curricular, podem afetar a aprendizagem dos conteúdos programáticos.

Em termos específicos, foram definidos para o presente estudo os seguintes objetivos:

- Averiguar a importância da metodologia pedagógica no processo de ensino;
- Identificar adaptações metodológicas considerando os estudantes e os problemas específicos revelados ao longo da unidade curricular;

---

-Comparar a reação de estudantes de diferentes proveniências ao Modelo Pedagógico virtual adotado pela UAb;

-Analisar de que forma antecedentes educacionais de diferente teor podem afetar a aprendizagem de conteúdos matemáticos;

-Analisar de que forma antecedentes educacionais de diferente teor podem afetar a aprendizagem de conteúdos matemáticos;

-Identificar as expectativas de partida do docente e qual a perspetiva que detém no final dos trabalhos e após a avaliação;

-Indicar dificuldades de aprendizagem sentidas pelos estudantes ao longo dos trabalhos solicitados;

-Analisar as dificuldades sentidas pelo docente na sua prática pedagógica;

O estudo a efetuar pretende centrar a atenção sobre a metodologia pedagógica utilizada ao longo de um semestre na unidade curricular Análise de Dados Multivariados e Aplicações (ADMA) inserida no plano de estudos do Mestrado em Estatística, Matemática e Computação da Universidade Aberta. A par da metodologia pedagógica adotada e dos mecanismos utilizados pela docente para ultrapassar eventuais dificuldades de aprendizagem, interessa estudar as diferentes interações e perspetivas sobre o ensino/aprendizagem em contexto online que se estabeleceram ao longo dos trabalhos: a interação entre estudantes, entre estudantes e professor, entre estudantes e conteúdos e entre o professor e os conteúdos e interações entre os estudantes e as ferramentas tecnológicas que potenciam o processo de apreensão dos conteúdos programáticos. Por observação da constituição da turma que constituirá o objeto de análise, surge como interesse relevante a adaptação de diferentes culturas à exigência dos conteúdos programáticos de um curso do 2º ciclo de estudos ministrado em regime *elearning* e com a necessidade da manipulação de conceitos matemáticos e estatísticos que envolvem alguma complexidade.

Concretizando as questões de partida que suportam a investigação, estas são:

---

-Como percebem estudantes com diferentes proveniências o Modelo Pedagógico virtual da Universidade Aberta (UAb) aplicado a cursos do 2º ciclo de estudos?

- Como podem influenciar o processo de ensino/aprendizagem os diferentes tipos de interações estabelecidos ao longo dos trabalhos de uma unidade curricular de mestrado, numa população heterogénea em termos de conhecimento matemático?

- De que modo a metodologia pedagógica adotada na unidade curricular em estudo pode afetar o processo de ensino/aprendizagem no 2º ciclo de estudos quando os estudantes têm antecedentes educacionais, relativos ao conhecimento matemático, muito heterogéneos?

Organizou-se o presente estudo segundo **três eixos fundamentais**, antecedidos por uma introdução à problemática da investigação onde se abordam conceitos de teor mais generalista e que se prendem com a contextualização do ensino a distância dentro da estrutura social e educacional, bem como as motivações subjacentes à investigação, respetivos objetivos gerais e específicos e questões de partida.

O **primeiro eixo** condutor do trabalho encontra-se explicitado no **Capítulo I** e assume-se como a apresentação de um enquadramento teórico onde se explana a conceptualização que sustenta, em termos teóricos, as temáticas inerentes à investigação. Uma primeira abordagem da forma inovadora de comunicar que se traduz na prática do ensino a distância; uma segunda abordagem à metodologia pedagógica que constitui o pilar do projeto educativo apresentado pela UAb e, por fim, algumas considerações sobre a aprendizagem e avaliação em cenários virtuais.

O **segundo eixo** condutor do trabalho encontra-se no **Capítulo II** onde é apresentada a metodologia adotada para atingir os objetivos propostos, bem como a caracterização dos participantes no estudo e a descrição dos instrumentos de recolha dos dados. Por se tratar de uma investigação que segue a linha do paradigma misto e, sendo um estudo de caso, com as limitações inerentes, entendeu-se que seria uma mais valia tecer algumas considerações sobre estas questões para que existisse transparência na investigação.

O **terceiro eixo** condutor do trabalho encontra-se no **Capítulo III** onde se apresentam, analisam, discutem e interpretam os dados recolhidos sendo estes obtidos por três vias:

-**observação direta** dos fóruns disponibilizados para interação entre estudantes e estudantes e docente;

-**questionário** enviado aos estudantes por *email*;

-**entrevista** à docente responsável pela unidade curricular ADMA.

Por último, ainda no Capítulo III, são explicitadas as conclusões mais significativas da investigação que fornecem resposta às questões de partida e recomendações para futuros trabalhos de investigação ou sugestões advindas do estudo em questão.



**CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

---



## CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 1.1 O ENSINO A DISTÂNCIA

Vivemos uma época fascinante, de grandes desafios, onde a inovação é palavra de ordem e onde os acontecimentos se sucedem a um ritmo avassalador; esse ritmo acelerado e a enorme competitividade a nível laboral, económico e social, condicionam toda a nossa atuação enquanto indivíduos e solicitam uma constante formação e uma aprendizagem que deve ser perpetuada ao longo de toda a vida.

A educação a distância (EaD) insere numa forma diferente e inovadora de perspetivar a educação e é, *“ao mesmo tempo, uma causa e um resultado de mudanças significativas na nossa compreensão do próprio significado da educação, bem como de mudanças mais óbvias na compreensão de como ela deveria ser organizada”* (Moore & Kearsley, 2007, p.20).

Não existe um consenso entre diferentes autores sobre o número de gerações de ensino a distância que precederam a atual. Moore (2007) refere a existência de cinco gerações de ensino a distância, enquanto Anderson & Dron (2011) afirmam a existência de três gerações, coadjuvados por Garrison (1985). No entanto, é opinião generalizada que a educação a distância tem vindo a evoluir ao longo das diferentes gerações, no sentido da adaptação à era digital, onde as novas tecnologias e a utilização da *Web 2.0*, assume uma preocupação relevante na procura de novas estratégias educacionais que respondam às necessidades de formação:

*“ (...) a quinta geração, a de classes virtuais online com base na internet, tem resultado em enorme interesse e atividade em escala mundial pela educação a distância, com métodos construtivistas de aprendizado em colaboração, e na convergência entre texto, áudio e vídeo em uma única plataforma de comunicação”* (Moore & Kearley, 2007. p. 48).

Anderson & Dron (2011) afirmam, no seu artigo *Three Generations of Distance Education Pedagogy*, que *“(...) the generations have evolved in tandem with the*

---

*technologies that enable them: As new affordances open out, it becomes possible to explore and capitalize on different aspects of the learning process”* (p.91). Em 1985 Garrison defendia que cada *geração tecnológica* corresponde a uma perspectiva diferente das interações estabelecidas entre o professor e o estudante e da independência que este manifesta em relação ao professor e aos conteúdos. A última geração corresponderia:

*“à possibilidade de máxima independência e máxima interação, uma vez que a interação é encarada como podendo ser eficazmente simulada através de software de computador adequado disponível para cada estudante, ultrapassando-se deste modo os constrangimentos decorrentes da limitação temporal ou física dos professores para interagirem com os estudantes”* (Gomes, 2003, p. 141).

A evolução do ensino a distância tem sido possível graças ao avanço no domínio tecnológico que permitiu encontrar novas formas de ensinar e aprender apoiadas na construção de conteúdos e materiais pedagógicos de variados formatos o que permite *“(...) apoiar a qualidade das estruturas educacionais existentes (...)”* (Moore & Kearley, 2007, p.8). Já não existem as limitações de espaço e de tempo, nem sequer de acessibilidade ao conhecimento: *“It is beyond doubt that distance education has progressed in concept and practice (to encompass where applicable) from an “anywhere” to an “anytime” to an “any place” delivery method”* (Shachar & Neumann, 2010, p. 318).

De acordo com Rurato (s.d), as principais características do ensino a distância podem resumir-se em seis atributos: abertura, flexibilidade, eficácia, formação permanente, economia e padronização. Abertura, porque o ensino a distância permite a existência de uma enorme variedade de ofertas pedagógicas, sem barreiras e limitações de acesso, congregando entre si uma população estudantil numerosa e geograficamente dispersa a quem é fornecida a possibilidade de aprender de acordo com o seu tempo disponível e ao ritmo que é mais proveitoso para o estudante; flexibilidade, porque permite ao estudante aprender de acordo com os seus horários, adequando as suas necessidades de estudo às exigências de uma vida profissional e familiar e respeitando o ritmo individualizado de aprendizagem; eficácia, porque o estudante usufrui de um conjunto de serviços (administrativo, suporte pedagógico e outros) que pode utilizar sem ter de se

deslocar e porque se transforma em agente da sua própria aprendizagem e da de outros; formação permanente, porque esta é transversal a todas as atividades profissionais e porque na sociedade vigente valoriza-se a aquisição de múltiplas competências e a capacidade de evolução e de espírito de iniciativa dentro de determinada carreira; economia, porque evita as deslocções frequentes e porque os recursos podem ser melhor geridos; padronização porque todos os estudantes têm a mesma formação o que evita diferentes graus de obtenção do conhecimento.

O conceito de *e-learning* é mais restrito do que o conceito de ensino a distância tornando-se uma especificidade deste último. Segundo Gomes (2005b), o conceito de *e-learning* não é linear e tem sido acompanhado de uma larga discussão enfatizando uns a componente eletrónica *e* e valorizando outros o elemento *learning* como indicador de comunicação e interatividade na aprendizagem.

Ainda segundo Gomes (2005a):

*“o conceito de e-learning que defendemos e ao qual nos reportamos, engloba elementos de inovação e distinção em relação a outras modalidades de utilização das tecnologias na educação e apresenta um potencial acrescido em relação a essas mesmas modalidades. Nesta perspetiva, do ponto de vista da tecnologia, o e-learning está intrinsecamente associado à Internet e ao serviço WWW, pelo potencial daí decorrente em termos de facilidade de acesso à informação independentemente do momento temporal e do espaço físico, pela facilidade de rápida publicação, distribuição e atualização de conteúdos, pela diversidade de ferramentas e serviços de comunicação e colaboração entre todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem e pela possibilidade de desenvolvimento dos “hipermédia colaborativos” de suporte à aprendizagem” ( p.67).*

O *e-learning* possui características únicas, com a capacidade de conjugar a comunicação assíncrona e síncrona, permite a comunicação que privilegia o trabalho colaborativo num contexto educacional dinâmico e flexível e possibilita ao estudante a conexão com os outros; ao mesmo tempo, fornece o espaço ideal para a reflexão individual que pode, posteriormente, ser partilhada com outros estudantes e com o professor. É o que afirma

Garrison (2003): *“A critical community of learners, from an educational perspective, is composed of teacher and students interacting with the specific purposes of facilitating, constructing, and validating understanding, and of developing capabilities that will lead to further learning”* (p. 20). Esta afirmação indicia o que pode ser entendida por uma comunidade de aprendizagem (Hunter, 2002, citado por Illera, 2007, p.118), ou utilizando a designação de Garrison (2003) uma *“community of inquiry”*. Illera (2007) cita Hunter *et al.* (2002) no sentido de aprofundar o conceito de comunidade de aprendizagem virtual:

*“(...) uma comunidade virtual é definida como um conjunto de pessoas que interagem entre si, aprendendo com o trabalho das outras e proporcionando recursos de conhecimento e informação ao grupo, em relação a temas sobre os quais há acordo de interesse mútuo. Uma característica definidora de uma comunidade virtual, neste sentido, é o facto de uma pessoa ou instituição dever ser um contribuinte para a base de conhecimento em evolução do grupo e não somente um receptor ou consumidor dos seus serviços ou base de conhecimentos”*( p.118).

Para que exista uma comunidade de aprendizagem virtual coesa e que produza frutos em termos de obtenção e produção de conhecimento por parte dos seus elementos, é importante termos a noção de que um ambiente colaborativo, onde se pretenda que exista uma construção efetiva de aprendizagens e troca de experiências, necessita de fomentar no seu contexto três elementos fundamentais: a presença social, a presença cognitiva e a presença de ensino (Garrison, 2003).

A presença social caracteriza-se pela existência de um ambiente acolhedor, afável, onde os estudantes desenvolvam um sentimento de pertença que lhes possibilite a integração progressiva (Garrison, 2003); *knowledge is constructed as a social process rather than an individual process* (Kanuka & Anderson, 1999). Anderson and Dron (2011) afirmam que: *“it is likely, as learners become more acclimatized and skilled in using ever-present mobile communications and embedded technologies, that barriers associated with the lack of social presence will be further reduced, allowing constructivist models to thrive* (p. 86). Também Francisco, Morgado, Machado e Quintas Mendes (2005) argumentam que *“A interação social é considerada unanimemente como um dos fatores primordiais*

---

*no desenvolvimento humano, nas relações interpessoais, na comunicação e no processo de ensino-aprendizagem”* (p. 263).

A presença cognitiva assume o compromisso que o estudante interioriza com a aprendizagem e a capacidade que o estudante deve ter em partilhar as suas aprendizagens com outros (Anderson & Dron, 2011). Segundo Garrison (2003), a presença cognitiva existe a partir do momento em que os estudantes conseguem transformar a sua reflexão sobre os conteúdos, num discurso que partilham com a comunidade de aprendizagem onde se inserem: *“in essence, cognitive presence is a condition of higher-order thinking and learning”* (Garrison, 2003, p. 24).

A presença de ensino é apercebida, segundo Garrison (2003) na forma como é organizada a informação e como o discurso instrucional é elaborado; o currículo adotado e a metodologia utilizada para que os conteúdos se revelem de fácil compreensão são sinais indicadores de que existe a preocupação com o estudante e com a sua aprendizagem. Kanuka & Anderson (1999), ao descreverem e analisarem vários modelos possíveis de construtivismo, entendem que, nesta forma de perceber a educação, o professor tem um papel de orientação muito importante na forma como os conteúdos são apresentados e no acompanhamento que faz dos estudantes o que faz com que a presença de ensino seja tão relevante.

Até ao momento, a argumentação apresentada ao longo deste documento foi de carácter genérico. Primeiro existiu a preocupação de dar a perceber algumas características do ensino a distância; em segundo lugar, houve a necessidade de explicar alguns conceitos sobre o *e-learning* e as suas características; em terceiro lugar, aprofundou-se um pouco mais sobre alguns pontos da vertente metodológica do *e-learning* quando existe um suporte de cariz construtivista, tentando introduzir alguns conceitos que são considerados essenciais nestes contextos educacionais, em particular o conceito de comunidade de aprendizagem virtual; em simultâneo, foi sendo dado a perceber ao leitor a importância das interações de diferente teor que se desenvolvem dentro de uma comunidade de aprendizagem virtual. No entanto, afigura-se da maior relevância dar a conhecer o Modelo Pedagógico virtual da Universidade Aberta portuguesa na sua generalidade e, posteriormente, a sua especificidade em relação aos estudos superiores do 2º ciclo, atendendo ao facto de a investigação proposta centrar a sua atenção numa

população que estuda na instituição referida e do campo de estudos abrangido ser integrado num mestrado da dita instituição.

## 1.2. O MODELO PEDAGÓGICO VIRTUAL DA UNIVERSIDADE ABERTA

As quatro grandes linhas de força no Modelo Pedagógico virtual da educação a distância na Universidade Aberta são: a aprendizagem centrada no estudante, o primado da flexibilidade, o primado da interação e o princípio da inclusão digital (Pereira, Quintas-Mendes, Morgado, Amante & Bidarra, 2006). De acordo com estes autores: *“No centro do modelo apresentado situa-se o estudante, enquanto indivíduo ativo, construtor do seu conhecimento, empenhando-se e comprometendo-se com o seu processo de aprendizagem e integrado numa comunidade de aprendizagem”* (p. 10). Assim sendo, o papel do professor altera-se e, ao invés de privilegiar a transmissão de conteúdos e a avaliação de conhecimentos, solicita-se ao professor que atue como facilitador do processo de aprendizagem, fomentando a criação de uma verdadeira comunidade de aprendizagem, auxiliando os estudantes ao longo do seu percurso, delineando atividades de aprendizagem criativas e mantendo-se atento às dificuldades que os estudantes vão manifestando.

O primado da flexibilidade é entendido como a possibilidade do estudante poder aprender onde e quando lhe convier, gerindo os seus horários de estudo de acordo com as suas obrigações familiares, profissionais ou outras, ou seja, *“o processo de ensino-aprendizagem é contínuo (no período em que decorre o curso, a unidade curricular, o módulo), ocorrendo independentemente do tempo e do lugar onde se encontram os professores e os estudantes”* (op.cit., p. 12).

No Modelo Pedagógico virtual definido pela Universidade Aberta portuguesa a interação é considerada indispensável, tal como se pode ler: *“(...) ela alarga-se de forma decisiva à interação estudante-estudante, através da criação de grupos de discussão no interior de cada turma virtual, implicando o seu planeamento prévio (o desenho Instrucional) e estratégias de ativação da aprendizagem, de modo a estimular a iniciativa e o envolvimento dos estudantes, bem como garantir o seu empenhamento e orientar a natureza do seu trabalho”* (op.cit., p. 13). Em relação à interação estudante-professor, ela varia de acordo com o ciclo de estudos uma vez que o número de

---

estudantes por turma varia de acordo com o facto de nos encontrarmos face a uma licenciatura, um mestrado ou um doutoramento. No entanto, “*a visibilidade do professor traduz-se nas interações/mensagens públicas presentes nos cenários coletivos da classe virtual e a sua eficácia prende-se com três aspetos: com o tipo de mensagens enviadas pelo professor, com a modelação que efetua no contexto da interação e com o contributo para a redução do isolamento dos estudantes*” (op. cit., p. 13).

A inclusão digital é entendida como a facilitação do acesso de estudantes adultos que pretendam prosseguir os seus estudos mas que não tenham adquirido competência na área das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação). Como mencionam os autores: “*(...) torna-se imperativo que a educação de adultos a distância, na sua vertente formal ou informal, contribua para a diminuição do fosso entre info-incluídos e info-excluídos digitais*” (op. cit., p. 14-15).

Nos cursos de prosseguimento de estudos, nomeadamente no 2º ciclo de estudos superiores, a aplicação do Modelo Pedagógico virtual da UAb define duas modalidades de classes em opção em função das características curriculares: a classe virtual, totalmente *online*, e a classe mista em cursos em que a componente presencial é necessária. Em cursos de pós-graduação ou mestrado é suposto que o estudante já tenha alguma autonomia e detenha competências que se consideram essenciais e, por isso, o segundo ciclo de estudos superiores assenta a sua estrutura sobre um documento nuclear que é apresentado ao estudante e que se espera este cumpra na totalidade: O *Contrato de Aprendizagem*. Segundo os autores, “*Este instrumento tem o papel mediador entre as exigências impostas pela situação académica, própria deste ciclo de estudos, e os interesses e necessidades do estudante*” (p. 30). O *Contrato de Aprendizagem* (Morgado, Pereira & Mendes, 2004) é o documento que estabelece todas as orientações para que o estudante estruture a sua aprendizagem e trabalhe de forma autónoma e/ou colaborativa ao longo de cada unidade curricular; é elaborado pelo professor responsável e define todo o percurso a ser percorrido pelo estudante, demarcando as datas de apresentação de trabalhos, discussões em grupo, leituras a efetuar, análise de estudos de caso, elaboração de documentos e artigos e outras atividades consideradas relevantes pelo docente. Este contrato é disponibilizado ao estudante no início da unidade curricular e é implementado após a aceitação por parte dos estudantes que

podem negociar alguns pontos com o professor se este entender que a argumentação apresentada é plausível (*op. cit.*, p. 30).

Embora a UAb ofereça mestrados utilizando classes mistas, o interesse da presente investigação incide sobre as classes virtuais, o que significa que, “(...) *todas as atividades são realizadas online, com recurso a dispositivos de comunicação que possam integrar diversos recursos comunicacionais, a exemplo das atuais plataformas de e-learning (learning management system)*” (*op.cit.* p. 31).

### 1.3. A APRENDIZAGEM EM CONTEXTO ONLINE

Planear uma unidade curricular, definir os seus conteúdos programáticos, encontrar a melhor abordagem pedagógica para que os mesmos sejam plenamente entendidos por parte do estudante, não é fácil em qualquer contexto. Não sendo fácil toda a conceção prévia da estrutura que serve de base à execução de um plano curricular no contexto presencial, facilmente deduzimos que em contexto online as dificuldades aumentam substancialmente. Todo o processo de planeamento e execução de um plano curricular seguido da concretização em termos reais, é muito complexo, obedece a várias condicionantes, depende de muitas variáveis.

As questões que se prendem com o *design* da estrutura de uma unidade curricular são abordadas com bastante profundidade por Stacey & Wiesenber (2005) tendo as autoras defendido a ideia que o sucesso da aplicação de um plano pedagógico depende de cinco fatores:

*“In this regard, five central themes appeared (...): the need to spend considerable time in the pre-delivery phase of program design, the more complex nature of teaching in a more complex online learning environment, the effect of different communication media on communication dynamics, the value of asynchronous communication for in-depth critical reflection and analysis, and the importance of empowering students to take responsibility for their learning.”* (p. 388)

O tempo gasto em programar e planejar com atenção os pormenores que envolvem o *design* da formação, a concretização da abertura à comunidade dos conteúdos, desenvolvimento de trabalhos e posterior avaliação, reduz significativamente os problemas que podem surgir quando a unidade curricular se encontra a decorrer. Sork (2000) afirma que: *“Being a capable planner involves developing understandings and skills in three closely related domains: the technical, the sociopolitical, and the ethical.”* (p. 176). Estes três aspetos são de especial relevância quando refletimos sobre a especificidade técnica que exigem os cursos oferecidos a distância, sobre as características da população alvo desses cursos e sobre os cuidados éticos a ter quando se estrutura o *design* da formação. Os estudantes que se inscrevem numa formação a distância formam comunidades usualmente muito heterogéneas em termos culturais e de formação e não é fácil encontrar um ponto de equilíbrio onde todos se sintam respeitados e onde a comunicação decorra sem atritos, de forma cordial e tolerante. A este propósito, Wiesenberg (2004) sublinha que:

*“Spend considerable time at the beginning of the course deliberately teaching appropriate online communication skills to facilitate the collaborative building of safe learning environment. (...) In this respect, co-teachers highly developed online communication skills are critical, as is a strong commitment to spending the additional time and effort actively communicating with each other and with the students, using a number of different media, to start building this safe learning environment.”* (p.53)

A complexidade do ensino a distância obriga a múltiplas competências a desenvolver pelo professor responsável por uma ou mais unidades curriculares nesta modalidade de ensino/aprendizagem. O modelo de Salmon (2000) descreve o processo de ensino em cinco estágios progressivos aos quais o professor/tutor deve dar a devida consideração: a facilitação do acesso e a motivação dos estudantes, a contribuição para a socialização dos estudantes em contexto *online*, a contribuição para a correta utilização dos materiais disponibilizados *online*, a elaboração do processo de construção de conhecimento e, finalmente, a promoção da autonomia do estudante sem, contudo, menosprezar a estimulação da troca de ideias entre o mesmo e os colegas e o incentivo ao contacto com o professor/tutor. Wilson & Stacey (2004) delinearão um perfil para o professor/tutor *online* que exigia algumas competências perfeitamente identificadas, a saber:

*“The role of content facilitator, concerned directly with facilitating the learners’ growing understanding of course content;*

*The role of technologist, concerned with making or helping make technological choices that improvement the environment available to learners;*

*The role of designer, concerned with designing worthwhile online learning tasks;*

*The role of manager/administrator, concerned with issues of learner registration, security, record keeping, etc;*

*The role of process facilitator, concerned with facilitating the range of online activities that are supportive of student learning;*

*The role of adviser/counsellor, concerned with offering advice or counselling to learners on an individual or private basis to help them get the most out of their engagement with the course;*

*The role of assessor, concerned with providing grades, feedback, and validation of learners’ work;*

*and the role of researcher, concerned with engagement in production of new knowledge of relevance to the content areas being taught.” (p.544)*

O professor/tutor em contexto *online* assume um papel fundamental no desenvolvimento de uma comunidade coesa, detentora de um ambiente de trabalho agradável e harmonioso, constituindo ainda um exemplo que estimule à interação entre estudantes e entre estes e o professor. Savery (2005) resume de forma exemplar os atributos de um professor em contexto *online* utilizando a sigla VOCAL:

*“The **VOCAL** acronym is intended to identify the characteristics of an effective online instructor as one who is: **V**isible, **O**rganized, **C**ompassionate, **A**nalytical, and a **L**eaders-by-example.” (Savery, J., 2005, p. 142)*

Para que o professor/ tutor possa ter um papel de mediação e de incentivo à procura do saber por parte do estudante, existe a necessidade de ensinar a comunicar em ambiente virtual uma vez que a troca de informação se faz de forma silenciosa e onde a palavra escrita tem uma importância evidente. No entanto, no caso do Modelo Pedagógico

virtual da Uab, tal como em outras universidades abertas em todo o mundo, o papel e funções do tutor é distinto do papel do professor.

A comunicação assíncrona possibilita uma maior reflexão e uma análise mais profunda dos conteúdos; o discurso é fundamentalmente expresso de forma escrita e existe mais tempo para cogitar sobre a melhor apresentação à comunidade virtual do assunto explorado ou do trabalho a partilhar. Se por um lado a falta de contacto visual pode dificultar a interpretação das ideias a apresentar, por outro lado, desinibe e quebra barreiras que permitem uma maior facilidade de exposição. Mas, comunicar assincronamente tem algumas regras que podem evitar más interpretações por parte de quem absorve a informação escrita e que facilitam a criação de um ambiente cordial, harmonioso, onde impere o respeito mútuo e as regras do saber estar e saber ser. Movida por este propósito e com a consciência que a adaptação a um Modelo Pedagógico Virtual pensado para o contexto online não é facilmente assimilável pelos estudantes, a Universidade Aberta disponibiliza um Módulo de Ambientação Online, completamente gratuito, para todos os que frequentam qualquer ciclo de estudos – do primeiro ciclo a programas de ALV. Este módulo é obrigatório para todos aqueles que frequentem pela primeira vez esta instituição de ensino a distância e envolve a determinação da instituição de prover a todos os estudantes ferramentas de suporte às exigências técnicas e de comunicação próprias de um ensino não-presencial como referem Mendes, Morgado e Amante (2008). Esta iniciativa tem demonstrado bons resultados e, a integração dos estudantes num modelo de ensino onde impera a comunicação assíncrona, é quase imediata e sem grandes sobressaltos. Como referem os autores do Modelo Pedagógico Virtual da UAb:

*“O Módulo de Ambientação Online é de natureza prática, com uma orientação centrada no saber-fazer.”* (Pereira, Quintas-Mendes, Morgado, Amante, Bidarra, 2006, p.23)

A perspetiva construtivista do conhecimento aponta para que o papel do professor seja o de mediador entre o estudante e o conhecimento; é um guia, uma ponte entre o conhecimento já adquirido e o que se pretende que o estudante adquira. No entanto, o caminho para a aquisição do saber deve ser trilhado pelo aprendiz, ao seu ritmo.

---

*“ (...) uma característica essencial do ensino online é a interação que possibilita um tipo de aprendizagem que se inscreve nos paradigmas construtivistas, e que se diferencia de outras formas de ensino a distância. Os elementos centrais do ensino virtual são, pois, a comunicação mediada por computador, o ensino a distância, a comunicação síncrona e assíncrona e as interações colaborativas. (...) ” (Morgado, 2001, p.4)*

No contexto apresentado, para que a aprendizagem seja efetuada com sucesso, o esforço do estudante é determinante, mas o professor tem um papel fundamental no incentivo à pesquisa e ao aprofundamento dos temas do currículo. Wiesenberg e Stacey (2005) afirmam que:

*“It is critically important to use instructional approaches and techniques that engage and empower students to take responsibility for the learning process”*  
(p.393)

Esta responsabilidade de motivar os estudantes para aprender torna-se particularmente exigente quando a turma virtual é muito heterogénea quer em termos socioculturais quer em relação a conhecimentos anteriores apropriados.

A função do docente na aprendizagem em contexto online tem sido estudada com profundidade. No entanto, não podemos esquecer que nos modelos pedagógicos com raízes construtivistas, a o estudante tem um papel crucial na construção do seu próprio conhecimento e no aprofundamento de conhecimento dentro da comunidade virtual onde se encontra inserido. Com efeito, numa comunidade de aprendizagem o estudante é estimulado a interagir com participantes constituintes dessa comunidade, tal como sublinham Pereira, Quintas-Mendes e Morgado (2012):

*“Acresce, ainda, que, respeitando o princípio da interação e da valorização de estratégias de aprendizagem colaborativa, o estudante é inserido numa comunidade de aprendizagem, onde é incentivado a participar em discussões e trabalhos conjuntos com outros estudantes, quer nas unidades curriculares de aprofundamento de metodologias de investigação, quer na sua participação em*

---

*seminários de apresentação e discussão de dados relativos ao seu trabalho de investigação.” (p.322)*

A Universidade Aberta pratica uma metodologia de ensino a distância que valoriza a interação entre os agentes educativos dando especial relevância ao papel interventivo do estudante, em particular nos cursos de 2º e 3º ciclos de formação superior. A este respeito os autores referidos na citação anterior, no mesmo artigo, observam que:

*“(...) a existência de um modelo de e-learning próprio, de grande flexibilidade, com uma forte componente de interação estudante-professor e estudante-estudante bem como a experiência adquirida nos domínios da autoaprendizagem e da promoção da autonomia do estudante, constituem uma garantia de que o curso se desenvolva segundo parâmetros de grande qualidade.” (p.330)*

Wilson & Stacey (2003) descrevem o processo de aprendizagem dos estudantes como o resultado de uma colaboração intensa, onde se trocam perspetivas, experiências através dos mecanismos de comunicação assíncrona ou outros:

*“The students’ process of learning was achieved through collaborative behaviours, from their sharing the diverse perspectives of the other group members to being able to seek feedback and clarify ideas through the group’s communication, either electronically or through other forms of communication, stimulated by the electronic group communication.” (p. 542)*

Importa, então, analisar quais os processos que os estudantes desenvolvem para efetuarem interações significativas para o alargamento do seu conhecimento e quais os mecanismos que privilegiam para comunicarem entre si e com o seu professor e quais os padrões que utilizam nos diferentes contactos que vão efetuando:

*“it is important that we have a good understanding of students’ online interaction: the patterns and functions of students’ posts, the functions of the posts and the association of posts with student learning.” (Song & McNary, 2011, p. 4)*

A perspectiva construtivista do conhecimento enfatiza a importância da qualidade das diferentes interações estabelecidas pelos estudantes em contexto *online* e, é de suma importância, que as tarefas que são atribuídas ao estudante ao longo do seu percurso o encaminhem no sentido da tomada de consciência da sua responsabilidade no desenvolvimento do seu processo de aprendizagem. A este respeito, McLoughlin & Luca (2001) afirmam:

*“Salient features of constructivist learning environments include an emphasis on the following aspects:*

- authenticity: learning is located in actual contexts and linked to real tasks;*
- group work: social interaction and feedback are instrumental in communication and higher order thinking processes;*
- learner control: learners are active in defining and negotiating learning tasks;*  
*and*
- scaffolding learning: learners are supported as they progress from novice learners to self regulated experts.”* (p. 421)

Para atingir este envolvimento com o saber e para tomar consciência que a qualidade do que se aprende encontra-se na exigência que se coloca no trabalho desenvolvido por cada aprendiz, é necessário que este se aperceba dos objetivos que tem de atingir. Deste modo, é fundamental a transparência no processo de ensino/aprendizagem, tal como referem McLoughlin & Luca (2001): *“Another issue is that benchmarks must be transparent to the learners, and must represent authentic behaviour and expectations, rather than abstract decontextualised knowledge”* (p.425).

De acordo com os autores (Morgado, Pereira e Mendes, 2008; Pereira, *et al*, 2007), o *Contrato de Aprendizagem*, no âmbito do Modelo Pedagógico Virtual da UAb, é um instrumento fundamental na transparência do processo educativo. No início de qualquer unidade curricular o estudante deve ser informado sobre quais as atividades que deve desenvolver, os objetivos que deve atingir, a metodologia utilizada, as formas e instrumentos de avaliação, os prazos estabelecidos, ou seja, o seu roteiro de trabalho. Este roteiro pode ser negociado, no entanto, ao dar início ao trabalho, o estudante deve conhecer todas as regras do jogo e assumir o compromisso de as cumprir.

---

*“É nesta base que consideramos que o ‘Contrato de Aprendizagem’ deve ser pensado e concebido como um contrato pedagógico que, funcionando como um “mapa da navegação” quer para o estudante quer para o professor/tutor, explicita as responsabilidades e deveres de ambos. “ (Pereira, Quintas-Mendes, Morgado, Aires, 2005, p.2)*

De acordo com os autores da citação acima referida, na mesma publicação refere-se como importante que no contrato de aprendizagem sejam enunciados os objetivos de aprendizagem, a estrutura do módulo, como deve estar organizada a sala de aula virtual nas suas diversas áreas (biblioteca, materiais e recursos, etc.), qual o nível de participação exigido a cada estudante, quais os critérios de avaliação, informações diversas (contacto com os serviços técnicos, administrativos, coordenação do curso, etc.) e quais as matérias que deve dominar no final do módulo de aprendizagem.

Uma vez selado o acordo estabelecido entre as partes interessadas, à semelhança de qualquer outro contrato, as condições devem ser respeitadas por ambos os agentes educativos: professor e estudante. Claro que em educação devemos ter em consideração a flexibilidade necessária para que o processo de aprendizagem decorra de forma harmoniosa mas, no geral, o acordo deve ser respeitado.

No entanto, para garantir que o ensino a distância representa uma opção educacional eficaz e de qualidade é necessário que seja visível um sistema de avaliação que integre não só aspetos relacionados com o ensino/aprendizagem, mas também a própria avaliação do curso ou da unidade curricular para que o professor/tutor tenha sempre disponível um conjunto de ações realizadas que permita interagir, melhorar, aconselhar, intervir e, por fim, poder atribuir com crédito um valor ao trabalho efetuado pelo estudante.

#### **1.4. A AVALIAÇÃO EM CONTEXTO *ELEARNING***

Gomes (2009) desenvolve uma reflexão em torno da avaliação das aprendizagens *online* centrada em quatro aspetos fundamentais: o conceito de avaliação, diferentes formas de avaliação, a avaliação em contexto *online*, a importância da credibilidade da avaliação das aprendizagens neste contexto.

---

*“A problemática da avaliação das aprendizagens é recorrente no contexto educacional e está fortemente associada às concepções de ensino e de aprendizagem vigentes em cada momento, as quais condicionam não só a incidência com que se privilegia uma ou outra função da avaliação (...) mas também os instrumentos e as técnicas utilizados com objetivos avaliativos. (...) a natureza da avaliação praticada, de carácter mais quantitativo, ou mais qualitativo, ou a fiabilidade dos instrumentos usados, bem como questões de natureza ética como a prática do plágio e da cópia são também objeto de discussão. (...) acresce às problemáticas referenciadas, o debate em torno do rigor e legitimidade da avaliação de estudantes a distância.” (Gomes, 2009, p.1678)*

Segundo Alves (2004), avaliar conhecimentos não é uma tarefa fácil; a avaliação é um processo reflexivo que envolve a recolha de informação pertinente que permita formular um juízo de valor sobre o trabalho efetuado ao longo de uma formação tendo por objetivo melhorar a prestação de quem sofre essa avaliação. Se, presencialmente, o ato de avaliar envolve a reflexão sobre múltiplos parâmetros a equacionar, avaliar o trabalho de outros a distância é notoriamente mais complexo. De acordo com Gomes (2009), quando pensamos em avaliação *online* uma das muitas questões emergentes é a questão da verificação da identidade; ainda segundo a autora, constitui um grande obstáculo à prática de uma avaliação isenta a falta de informação sobre o desenvolvimento do processo de criação de conteúdos quando o que observamos é o produto final. Mas, seguindo os argumentos apresentados por Gomes (2009), em avaliação existem muitos outros parâmetros difíceis de averiguar quando o alvo da avaliação se encontra do outro lado do ciberespaço: quem são os estudantes, que dificuldades têm, que motivações os movem? Embora estas sejam questões que se colocam no contexto presencial bem como em contexto *online*, neste último o cuidado a ter na procura de uma avaliação mais rigorosa, mais atenta, coloca-se com maior intensidade uma vez que a falta da proximidade física obriga a outros procedimentos em relação à aquisição de informação que permita refletir com alguma segurança sobre a aquisição de competências pelo estudante de forma a assegurar uma formação sólida.

Uma vez que, em ensino a distância a tónica do discurso se coloca sobre a aprendizagem colaborativa feita através da interação entre os aprendentes e entre estes e

o docente onde a comunicação, a partilha, a colaboração existe espaço para pensarmos em quais os processos de avaliação diagnóstica, formadora e sumativa que validem o processo e que nos tranquilizem sobre a legitimidade dessa avaliação.

Podemos considerar três tipos de avaliação ao longo do processo de recolha de informação por parte de quem avalia: a avaliação diagnóstica, a avaliação formativa e a avaliação sumativa.

Segundo Costa (2009), a avaliação diagnóstica permite uma primeira impressão da realidade educacional para que o professor possa planear a melhor abordagem pedagógica a utilizar face ao conjunto de aprendentes e perceber os desafios que se colocam à aprendizagem. A avaliação diagnóstica é o primeiro trampolim para proceder à avaliação formativa e, posteriormente à avaliação sumativa.

A avaliação formativa é um processo de reflexão e de recolha de dados que se desenvolve durante o período em que decorre a formação.

*“Esta avaliação é efetuada durante a própria formação, incorpora o próprio ato formativo, tem como função regular e facilitar a aprendizagem. A avaliação está portanto centrada, sobretudo nos processos e nas atividades de formação.”*  
(Bottentuit *et al*, 2009, p.1768).

Sendo assim, a avaliação formativa assume um papel de regulação dos processos de aprendizagem e de acompanhamento desse processo para que a intervenção pedagógica se faça no sentido de minorar qualquer falha na absorção de conteúdos por parte do formando. Contudo, esta avaliação formativa mais do que permitir ao professor agir no sentido de corrigir eventuais falhas por parte dos estudantes, permite ao formando agir sobre as suas próprias falhas e comandar o rumo da sua aprendizagem.

*“Neste sentido, consideramos que a avaliação formadora é de facto capaz de favorecer o desenvolvimento de competências dos adultos ao atribuir-lhes maior autonomia e responsabilização sobre o processo formativo.”* (Bottentuit *et al*, 2009, p.1769).

Por fim, a avaliação sumativa que, descontextualizada das demais formas de avaliar, existe para contabilizar a prestação do estudante ao longo de um período de formação e que pode ser descrita como:

*“ (...) a avaliação é o andaime que suporta todo o edifício escolar, sobretudo no campo da comprovação e hierarquização da aprendizagem, e a nota é um valor intrínseco às práticas escolares, medindo unicamente a prestação dos estudantes numa perspectiva de sucesso ou insucesso.”* (Pacheco, 1998, p.119)

A avaliação sumativa é um dos requisitos mais solicitados para que a classificação final de um módulo de formação exiba alguma credibilidade. As instituições de educação a distância, na sua generalidade, tiveram de criar mecanismos que permitissem englobar na avaliação o resultado de provas de cariz presencial:

*“Os sistemas de educação a distância foram desde sempre confrontados com a problemática da avaliação, particularmente no que concerne à avaliação sumativa e com função classificatória. A necessidade de assegurar a credibilidade e aceitação dos sistemas de educação a distância levou a que a solução mais generalizada para este problema seja a adopção de exames ou provas finais de carácter presencial, realizadas por vezes em locais centralizados, outras vezes em centros mais regionais (...) supervisionados por elementos da instituição responsável pelo curso (...)”* (Gomes, 2009, p.1680)

Numa modalidade de ensino a distância como é o *elearning*, revela-se de especial importância a utilização dos três tipos de avaliação referidos para que o resultado final da apreciação por parte do professor seja repleto de informações que possam conferir a credibilidade que se revela tão desejada. Mas como conjugar estes três tipos de avaliação num ambiente virtual? A solução encontra-se na avaliação contínua das aprendizagens... Esta avaliação não dispensa a avaliação sumativa mas faz com que esta não seja o peso mais pesado da balança. A este propósito Gomes (2009) sugere:

*“ A implementação de práticas de avaliação contínua, envolvendo uma diversificação de instrumentos e de atividades de avaliação, que podem considerar aspetos como o grau e tipo de participação dos estudantes em fóruns*

*de discussão, a análise dos níveis de consulta disponibilizados, o desenvolvimento de portfólios digitais, tec., podem ajudar o professor a construir o perfil de envolvimento e desempenho de cada estudante e dessa forma adquirir maior grau de confiança na identidade de cada um dos participantes (...) ” (p.1680)*

A este respeito, manifesta-se importante salientar que o Modelo Pedagógico Virtual adotado pela UAb desde 2007 defende uma metodologia pedagógica inovadora que, em paralelo com os argumentos apresentados pela Comissão Europeia no Processo de Bologna em 2008, desafia o ensino superior a repensar a avaliação nos contextos educacionais no sentido de promover as múltiplas competências que se pretendem ver adquiridas pelos estudantes (Pereira & Oliveira & Tinoca, 2011): *“The e-learning explosion and the emergence of new digitally supported learning environments contributed to the necessary rethinking of the learning culture.”* (p.2). Ainda segundo estes autores, emerge a necessidade de repensar os processos de avaliação, em particular no que concerne ao ensino *online*, no sentido de perceber melhor as competências adquiridas por cada estudante e quais as que necessita de trabalhar com maior profundidade:

*“This challenge requires not only a shift in the perceived goals of higher education, but also in the selection of the methodologies to be used, as well as a drastic change in the assessment strategies to implement in order to foster a competence based curriculum.”*(p.1)

A ênfase colocada no estudante e na forma como desenvolve a sua aprendizagem, obriga a reconhecer que *“(...) o uso de um único formato de avaliação é insuficiente para fazer a avaliação da competência de um dado indivíduo”* (Amante & Gomes & Oliveira, 2012, p. 12). Segundo Gomes (2009):

*“Diversificar os momentos, fontes e instrumentos de avaliação são medidas importantes na educação a distância (online) pois ajudam o professor a construir um perfil de cada estudante através do cruzamento de informação, permitindo que todo o processo se torne mais claro e fidedigno.”* (p.1679)

De acordo com Birenbaum *et al* (2006), em termos generalizados, observou-se uma mudança significativa na sociedade com a aparição de novos desafios colocados com o surgimento das novas tecnologias e com a relutância por parte de algumas instituições de ensino da inclusão destas nas metodologias de ensino. Ainda de acordo com estes autores, a classe docente, em termos latos, ainda não se apercebeu da mudança do seu papel em relação à transmissão de conhecimentos; os estudantes têm acesso a fontes de conhecimento de forma quase imediata o que faz com que exista a necessidade de direcionar a forma como aprendem e estimular a sua seletividades face aos conteúdos a que têm acesso.

Autores como Pereira & Oliveira & Tinoca (2011) defendem que os sistemas de ensino mais convencionais não permitem a desenvoltura em competências consideradas cruciais na sociedade contemporânea tais como a argumentação, processamento de informação, desenvolvimento do pensamento crítico, formalização de opiniões sustentadas, criatividade, capacidade de comunicação.

Birenbaum *et al* (2006) estabelecem a diferenciação entre “avaliação das aprendizagens” e “avaliação para a aprendizagem”. Segundo estes autores na “avaliação das aprendizagens”, os instrumentos utilizados são de natureza sumativa, apartados do currículo, independentes dos contextos observados e inflexíveis; ao invés, a “avaliação para as aprendizagens” tenta integrar instrumentos que exibam multifuncionalidade, que sejam de cariz formativo, integrados no currículo, transparentes ao estudante, que demonstrem autenticidade e flexibilidade e que se encontrem adaptados ao contexto e servindo as necessidades dos estudantes de acordo com a sua individualidade. Deve ser referido que a “avaliação para a aprendizagem” não exclui a “avaliação da aprendizagem” mas, de acordo com Birenbaum *et al* (2006), “*aims to combine both formative and summative assessment as two diferente ways of testing learner, whilst going both learners and teacher insights into the learning process at work.*” (p.64) .

Em paralelo, Pereira & Oliveira & Tinoca (2010), apoiados em autores como Dierick e Docky, falam em “cultura de avaliação” *versus* “cultura do teste” e sugerem quatro dimensões para a “cultura de avaliação”: autenticidade, consistência, transparência e praticabilidade que se interrelacionam, articulam e influenciam.

O referencial de avaliação proposto por Pereira & Oliveira & Tinoca sugeriu a construção de uma tabela resumo (Tabela 1), apresentada de seguida, e onde se condensam as principais ideias dos autores no que concerne à sua conceção inovadora de avaliação.

**Tabela 1.** Referencial de avaliação (Pereira & Oliveira & Tinoca (2010))

REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO	Dimensões	Parâmetros
	<p><b>Autenticidade</b> – “grau de semelhança entre as competências que são avaliadas (...) e as requeridas nos contextos da vida real/profissional” (p.5)</p>	<p><b>Similitude</b> – a avaliação deve refletir as competências necessárias à vida real/profissional</p>
		<p><b>Complexidade</b> – refere-se à natureza das tarefas de avaliação, mais especificamente aos desafios cognitivos que são exigidos na sua resolução</p>
		<p><b>Adequação</b> – (...) necessidade de proporcionar condições de realização (...) das tarefas de avaliação, de acordo com a sua complexidade</p>
	<p><b>Consistência</b> – “surge como forma de responder às exigências de validade e fiabilidade tradicionalmente associadas apenas a indicadores psicométricos, tendo em conta que a avaliação de competências implica o uso de formas múltiplas de avaliar, diferentes contextos e avaliadores, bem como a adequação das estratégias de avaliação” (p.5)</p>	<p><b>Alinhamento instrução-avaliação</b> - (...) consonância entre o trabalho desenvolvido durante a instrução e as tarefas usadas para avaliar.</p>
		<p><b>Multiplicidade de indicadores</b> – (...) utilizar uma variedade de métodos, contextos, ocasiões e avaliadores (...)</p>
		<p><b>Adequação de critérios</b> - correspondência entre os critérios de avaliação utilizados e as competências a avaliar (...)</p>
		<p><b>Alinhamento competências-avaliação</b> - (...) assegurar a coerência entre as competências que se pretendem desenvolver e a estratégia de avaliação utilizada.</p>
	<p><b>Transparência</b> – “(...) pretende tornar o programa de avaliação visível e compreensível para os intervenientes.” (p.5)</p>	<p><b>Democratização</b> – disponibilização e possibilidade de participação na definição dos critérios avaliação (...) conhecimento prévio de quem são os avaliadores e qual o objetivo da avaliação.</p>
		<p><b>Envolvimento</b> – (...) disponibilização e a participação na definição de metas a atingir e dos critérios de desempenho”</p>
		<p><b>Visibilidade</b> – (...) possibilidade de apresentar/divulgar processos e/ou produtos de aprendizagem junto de outros (...)</p>
		<p><b>Impacto</b> – (...) efeitos que a avaliação tem nos processos de aprendizagem e no design do processo educacional (...)</p>
	<p><b>Praticabilidade</b> – “(...) relacionada com a exequibilidade de qualquer estratégia de avaliação. (...) implica a gestão eficiente em termos de tempo, da relação custos/eficiência para os avaliadores e organizações (...) deve assegurar que os estudantes/aprendentes consideram as tarefas como sendo realizáveis e relevantes, contribuindo para o seu desenvolvimento” (p.6)</p>	<p><b>Custos</b> – (...) custos em termos de tempo (...) bem como de recursos e/ou investimentos adicionais (...)</p>
<p><b>Eficiência</b> – (...) relação custos/efeitos das estratégias de avaliação escolhidas para as instituições, docentes e aprendentes, nomeadamente em termos de resultados.</p>		
<p><b>Sustentabilidade</b> – (...) garantir que é possível implementar com sucesso as estratégias de avaliação propostas, tendo em conta o perfil dos aprendentes (...) e as condicionantes contextuais quer de natureza organizacional quer dos avaliadores.</p>		

Esta forma inovadora de encarar os fenómenos ligados à avaliação, perspetiva a utilização das potencialidades da tecnologia quando integrada no conjunto de instrumentos que possibilitam um maior conhecimento do estudante e das competências que desenvolve ao longo da sua formação.

Embora existam muitas formas de reunir informações relevantes para a avaliação da aprendizagem dos estudantes, as mais comumente utilizadas no ensino a distância resultam das possibilidades que a Web 2.0 proporciona; os fóruns, o *chat*, o correio eletrónico, o Google Docs, os blogs, o Wiki, o Podcast e o portefólio são alguns dos exemplos dos muitos recursos disponíveis. No entanto, atendendo ao propósito do presente trabalho, a atenção será centrada no fórum como ferramenta colaborativa privilegiada e com grande potencial para o professor sob o ponto de vista da avaliação do processo de aprendizagem.

Os fóruns são espaços criados nas plataformas de aprendizagem com vista à reflexão e à aprendizagem colaborativa. A grande vantagem dos fóruns é a possibilidade de se poder consultar todas as mensagens efetuadas uma vez que o sistema informático regista toda a troca de informação. Um interesse óbvio dos fóruns é o registo permanente da mensagem escrita que obriga o estudante a uma prévia reflexão sobre os conteúdos, enriquecida por leituras e pesquisas devidamente referenciadas; é um espaço agregador de ideias onde a partilha de conhecimento ocorre e onde a discussão se instala. Dependendo da motivação do professor, o fórum pode ter níveis e subníveis de discussão onde a informação é organizada em tópicos sendo que cada tópico exibe um conjunto de mensagens com o mesmo tema de discussão. Outro interesse evidente da utilização dos fóruns reside no facto de a comunicação assíncrona que o caracteriza facilita o diálogo e minora os atritos que podem conduzir a conflitos. Esta ferramenta permite a intervenção ou a omissão do professor sempre que este deseje um ou outro estado dentro da discussão e facilita a gestão de situações menos positivas e pode potenciar o trabalho que se mostrar mais proveitoso. Outra característica interessante nesta ferramenta colaborativa é a possibilidade de existirem ativas várias discussões em simultâneo sem que o participante tenha de concluir uma em detrimento de outra. No entanto o fórum, enquanto ferramenta, não promove a interação entre os participantes; é a vontade em colaborar, a intenção de partilhar ideias e o desejo de aprender com outros, em conjunto com uma mediação bem conseguida e com a dinamização de um ou mais indivíduos, que fazem do fórum um elemento de interesse para a aprendizagem e para a avaliação dessa aprendizagem.

*“O fórum dependendo da forma como for utilizado, poderá ser considerado uma interface de grande valia no processo de avaliação, pois permitirá ao*

---

*professor/tutor analisar a qualidade das contribuições dos seus formandos bem como avaliar a autonomia, participação e colaboração, e interação, visando a praxis pedagógica.” (Bottentuit et al, 2009, p.1771)*

O professor pode efetuar uma análise detalhada de toda a reflexão elaborada em torno de um dado tema, verificar quem participou e qual o grau de profundidade de determinada discussão; nos trabalhos em que existe a solicitação de trabalhar em conjuntos de quatro ou cinco elementos, é possível determinar o grau de envolvimento de cada estudante e qual a contribuição para o resultado final. A utilização correta do material disponibilizado no fórum “ (...) possibilita ao professor ter uma visão mais rigorosa do tipo de contribuições dos diferentes estudantes, permitindo ultrapassar alguma subjetividade que pode decorrer na análise retrospectiva de um professor que promova discussões e debates em sala de aula presencial.” (Gomes, 2009, p. 1687)

O fórum tem um papel importante quando refletimos na sua utilidade enquanto ferramenta de avaliação; contudo, atendendo ao anteriormente argumentado, tem ainda um papel de detetor de dificuldades na aprendizagem, de disseminador de conhecimento, de abertura a um espaço de discussão e reflexão, de criação de um verdadeiro ambiente de virtual de aprendizagem.

### **1.5. O ENSINO DA MATEMÁTICA EM CONTEXTO ONLINE**

Ao longo do enquadramento teórico elaborado no presente trabalho, foram apresentados argumentos centrados em questões que envolvem a temática do ensino a distância no que concerne à problemática do ensino e aprendizagem em contexto *online* e, em particular, no que se refere à metodologia pedagógica advogada pela Universidade Aberta.

Importa, de momento, reduzir o espectro das considerações teóricas a um universo muito particular, ou seja, importa focar a atenção na problemática relativa ao ensino da matemática em contexto *online*.

Não sendo um assunto fácil de abordar, dado que os estudos realizados nesta área são escassos, ainda assim começa a existir investigação neste âmbito e que se encontra publicada para consulta.

Apesar do ensino a distância já ter uma dimensão reconhecida na formação acadêmica ao nível do ensino superior em muitas áreas do conhecimento, “*Undergraduate mathematics courses presented on the internet are relative newcomers to the race (...)*”(Engelbrecht & Harding, 2004a, p.1).

O ensino da matemática em contexto *online* apresenta três grandes obstáculos (Hadjinicolaou, 2014): o primeiro obstáculo relaciona-se com a heterogeneidade dos conhecimentos matemáticos evidenciados pelos estudantes e que se reportam ao ensino pré universitário; o segundo obstáculo relaciona-se com a fragmentação do conhecimento adquirido que sugere ao estudante portas estanques que não lhe permitem estabelecer relações entre o que aprende e como pode aplicar a sua aprendizagem matemática no quotidiano; o terceiro obstáculo tem a ver com a dificuldade de aprender conceitos matemáticos quando, numa primeira fase, o estudante se debate com a aprendizagem de conhecimentos inerentes ao Modelo Pedagógico Virtual da instituição que escolheu para a sua formação *online*, com regras, normas e a utilização de uma plataforma de comunicação específica, juntamente com a dificuldade de comunicar assincronamente em terminologia matemática. Claro que existem mecanismos de comunicação assíncrona estudados para a terminologia matemática que será o caso do *Latex*, por exemplo. Mas aprender esta linguagem requer tempo, dedicação e muita prática o que retira disponibilidade mental para que o estudante se dedique a matérias de elevada complexidade como as que se encontram em qualquer currículo que envolva as áreas da matemática ou da estatística.

Estes pressupostos contribuem para que se revele urgente uma maior reflexão e uma investigação mais profunda sobre os aspetos relacionados com a pedagogia do ensino da matemática em contextos virtuais; esta necessidade de repensar a pedagogia do ensino da matemática em contextos *online* é reforçada por Engelbrecht & Harding(2004b) quando afirmam que: “*Although much has been done to develop a pedagogy for distance learning and also for computer-based learning, a pedagogy for driving online courses in mathematics is still only in its development phase.*” (p.1). Estes dois autores e investigadores desenvolvem uma reflexão crítica sobre aspetos relevantes no que concerne à pedagogia nesta área de conhecimento e que importa referir. Um dos argumentos que apresentam é que, muito embora os modelos pedagógicos de cariz construtivista sejam amplamente conhecidos nos âmbitos da investigação nos domínios

da pedagogia em contextos *online*, existem particularidades no ensino da matemática que devem ser tidas em linha de conta e que podem condicionar todo o processo de ensino/aprendizagem. Outro dos argumentos apresentados por Engelbrecht & Harding (2004b) centra-se na constatação de que a facilidade de comunicação entre tutor e estudantes e entre estes, promovendo um espírito de colaboração e partilha de conhecimentos é, sem dúvida, um aspeto essencial quando se pretende uma maior aquisição de conhecimentos e uma evolução no sentido de aprimorar as aprendizagens obtidas, mas, no entanto, existe a necessidade de refletir sobre o facto de que a aquisição de conhecimentos matemáticos é fomentada, não apenas pela partilha de saberes, mas também por um intenso trabalho individual e pela prática individual e coletiva de uma linguagem específica composta por um conjunto de simbologia, notações que transformam a comunicação assíncrona num artefacto cultural e pertença de uma comunidade muito específica. Com base nestes argumentos, temos de repensar que a interação entre os diferentes agentes educativos por si só não chega e a existência de algum tipo de liderança por parte do tutor na resolução de impasses na tentativa de encontrar soluções aos problemas por parte dos estudantes é fundamental.

Por outro lado, a matemática apoia-se na arte de saber pensar para saber fazer o que implica a utilização de ferramentas cognitivas tais como vídeos e tutoriais, ou animações, entre outras que se encontram disponíveis. A exploração de recursos da Internet é outra forma de possibilitar ao estudante mecanismos de apreensão mais eficaz dos conteúdos específicos de cada unidade curricular (Engelbrecht & Harding, 2004b). Um estudo interessante de Hasan Karal *et al* (2013) refere o interesse da utilização de *digital pen*, uma tecnologia muito associada à utilização do *tablet*; a possibilidade que se oferece ao estudante de reproduzir o seu processo mental recorrendo à expressão escrita manual do mesmo permite ultrapassar alguns obstáculos colocados na comunicação assíncrona. Neste estudo de caso, que recolheu a opinião de 36 estudantes de uma especialização a distância na área da matemática, chegou-se à conclusão que a utilização de programas informáticos que permitem a expressão escrita manual do raciocínio, permitem ao estudante uma comunicação mais facilitada com outros, mas também a intervenção do tutor na produção de materiais que não exibem um formato estático (como o *power point*, por exemplo) mas que permitem conceber tutoriais que reproduzem as dinâmicas observadas no ensino presencial quando o quadro tradicional é utilizado para descrever os passos de determinado raciocínio.

---

A importância de um *interface* apropriado é enfatizada por Engelbrecht & Harding (2004b), uma vez que um espaço organizado com tópicos sugestivos auxilia o estudante a estruturar a sua aprendizagem.

Por vezes, a comunicação assíncrona entre estudantes ou entre estes e o seu tutor pode ser prejudicada pelo sentimento de alguma impotência por parte dos estudantes face às questões que são dadas para resolução; este fenómeno pode originar fóruns destituídos de participações onde ninguém tem coragem para avançar na discussão ou então originando monólogos desmotivadores. Para desbloquear situações desta natureza Engelbrecht & Harding (2004b) propõem que na avaliação seja contemplada a participação nos fóruns, solicitando aos estudantes a emissão de, pelo menos, duas contribuições semanais para a discussão. Os autores apontam ainda a formulação de testes formativos e a disponibilização da respetiva solução como um fator de especial importância para a evolução da aquisição de conhecimentos pelos estudantes.

O fenómeno do insucesso no ensino a distância da matemática é um problema persistente (Smith & Ferguson, 2005) e, muito embora características individuais dos estudantes tais como a autodisciplina, a adaptação à plataforma de ensino e ao regime de aprendizagem em *elearning* e a facilidade de comunicar assincronamente, tenham uma influência significativa no percurso na aprendizagem nesta área do saber (Roblyer, 1999), ainda assim a população estudantil que prefere o ensino a distância tem piores resultados que a população estudantil que frequenta o ensino presencial (Smith & Ferguson, 2005). Um estudo desenvolvido por Smith & Ferguson (2005) aponta duas causas principais para a recorrência do insucesso dos estudantes na área da matemática em contexto *online*: em primeiro lugar, os estudantes inscritos em cursos a distância tendem a ser indivíduos pertencentes a uma faixa etária mais elevada do que os estudantes em regime presencial e regressam aos estudos após uma interrupção mais ou menos longa na sua formação; sendo a matemática uma área do conhecimento com um processo acumulativo da aprendizagem que exige conhecimentos prévios bem consolidados, é natural que as lacunas decorrentes de anos sem o desenvolvimento de processos de raciocínio lógico/matemático se revelem evidentes e condicionadoras do sucesso na aprendizagem (Smith & Ferguson, 2005). Em segundo lugar, é necessário um esforço para efetuar a revisão dos instrumentos de avaliação e no *design* instrucional que permitam enfrentar os desafios que se colocam ao ensino da matemática em

contexto *online* (Smith & Ferguson, 2005). A este respeito, um outro estudo desenvolvido por Trenholm (2007) e que aborda a problemática da avaliação em cursos de matemática ministrados em ambientes online onde a comunicação assíncrona é prestigiada, aponta para a necessidade de rever a avaliação tradicionalmente feita nestes contextos e repensar novas formas de avaliar, que assegurem a fiabilidade do sistema mas que permitam avaliar o desempenho do estudante e que tenham em conta a sua prestação ao longo da duração da unidade curricular.



**CAPÍTULO II – METODOLOGIA**

---



---

## CAPÍTULO II - METODOLOGIA

A formulação da problemática da investigação e objetivos da mesma condiciona de forma substancial a opção metodológica e, por conseguinte, o processo de recolha de dados e a forma como estes são trabalhados e analisados posteriormente. Segundo Aires (2011), *“Nos projetos de pesquisa em educação, a coerência e a interação permanentes entre o modelo teórico de referência e as estratégias metodológicas constituem dimensões fulcrais do processo investigativo.”* (p.4); assim sendo, é importante a adequação da escolha metodológica para que exista uma unidade conceptual entre os pressupostos teóricos e a linha de investigação a que se propõe o presente estudo.

Na presente seção, serão apresentadas as opções metodológicas e descritas todas as fases de trabalho de pesquisa e de recolha dos dados com vista à obtenção dos melhores resultados e de conclusões que permitam clarear as questões de partida.

### 2.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA

No trabalho de investigação desenvolvido privilegiou-se a recolha de dados através da entrevista, do questionário e, também, se consideraram as interações entre a docente e os estudantes e entre os estudantes nos vários fóruns. Esses dados foram tratados por uma ordem intencional tendo sido analisados em primeiro lugar os fóruns disponibilizados no decorrer dos trabalhos, em segundo lugar os dados provenientes das respostas ao questionário apresentado aos estudantes e, por último, a entrevista realizada à docente responsável pela unidade curricular ADMA. Esta forma de trabalhar prende-se com a necessidade que se estabeleceu de analisar, em primeiro lugar, toda a dinâmica desenvolvida entre estudantes e entre os estudantes e a docente bem como o comportamento dos estudantes face à metodologia adotada pela UAb, partindo de seguida para a perspetiva e expectativas dos estudantes face a um ensino ministrado em regime elearning e, logo após para a perspetiva e expectativas da docente face à turma virtual. De acordo com Morais & Neves (2007), a utilização de questionários de tipo fechado, frequentemente associados às abordagens quantitativas, e de questionários mais abertos como entrevistas e observações, com uma associação mais direta às abordagens de cariz qualitativo, revela ter potencialidades cada vez mais utilizadas em

---

investigação educacional; as autoras reconhecem que diferentes métodos de análise se revelam úteis porque se direcionam para diferentes tipos de questões que podem ser tratadas de um ponto de vista meramente estatístico, ou de uma forma mais interpretativa em relação ao conteúdo. Atendendo a estas premissas, a investigação proposta sugere uma abordagem metodológica mista embora maioritariamente qualitativa.

Em primeiro lugar, seria importante apresentar a argumentação que valida o cariz qualitativo da investigação. Segundo Carmo & Ferreira (2008) a investigação tem traços de cariz indutivo uma vez que a informação não é utilizada para verificar hipóteses estabelecidas anteriormente, mas antes a teoria tem por base dados e as suas relações. Por outro lado, e ainda segundo estes autores, a investigação foi efetuada de forma holística e naturalista, considerando que o grupo estudado é tido como um todo e procurar-se-á minimizar os efeitos que a investigação terá sobre a ação dos sujeitos; no caso presente, essa minimização de efeitos ocorre dado que a investigação se realizou após o encerramento da unidade curricular em análise. Pormenorizando um pouco mais, a presente investigação assume-se como de natureza qualitativa descritiva registando-se que *“A descrição deve ser rigorosa e resultar diretamente dos dados recolhidos. Os dados incluem transcrições de entrevistas, registos de observações, documentos (pessoais e oficiais) (...)”* (Carmo & Ferreira, 2008, p.198).

Bento (2012) afirma que a investigação qualitativa é *“ (...) profundamente interpretativa e descritiva; o investigador faz uma interpretação dos dados, descreve os participantes e os locais, analisa os dados para configurar temas ou categorias e retira conclusões (...) ”* (p. 2). Ainda segundo o autor, na investigação qualitativa, a recolha de dados ocorre em simultâneo com a análise e a escrita, procurando-se neste processo atribuir sentido aos dados obtidos:

*“ (...) o investigador qualitativo usa, em simultâneo, a recolha de dados, a análise e o processo de escrita; privilegiam-se os significados e como os participantes dão sentido às suas vidas, o que experienciam, o modo como interpretam as suas experiências e como estruturam o mundo social em que vivem (...) ”* (p.2).

---

Bogdan & Biklen (1991) consubstanciam os argumentos anteriores apontando cinco características identificadoras de uma investigação qualitativa:

*“Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal.”* (p.47);

*“A investigação qualitativa é descritiva.”* (p.48);

*“Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.”* (p. 49);

*Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva.”* (p. 50);

*“O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.”* (p.50)

Considerando estes pressupostos teóricos como fundamento, pode ser afirmado que o presente estudo integra na sua metodologia todas as características salientadas. O estudo foi desenvolvido sem a intervenção direta do investigador, através de consulta do ocorrido em ambiente de sala de aula virtual, logo após o fecho da unidade curricular. Após a observação e registo da atividade nos diferentes fóruns, foram elaboradas tabelas com as diferentes tipologias de intervenções sendo estas motivo de uma descrição pormenorizada que poderá ser consultado no Capítulo III desta dissertação.

A investigação é de carácter descritivo e a apresentação dos dados recorre apenas, em determinados casos, à utilização de percentagens que são comumente utilizadas na estatística descritiva o que *per se* não lhe confere um cariz quantitativo uma vez que não foram utilizadas quaisquer técnicas estatísticas de relevo. A natureza dos dados, que se verifica serem de cariz maioritariamente qualitativo, aponta ainda para uma investigação predominantemente qualitativa (Bogdan & Biklen, 1991); a amostra selecionada é pequena, o que prefigura uma característica de uma abordagem qualitativa em contraponto com as amostras de investigações que seguem abordagem quantitativa onde se registam amostras extensas, estratificadas, com grupos de controlo e com controlo de variáveis extrínsecas (Bogdan & Bicklen, 1991).

Segundo Bogdan & Biklen (1991), *“Ao apreender as perspetivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior.”* (p.51). No presente

---

trabalho pretendeu-se ir para além do que os números traduziam tentando, em simultâneo, perceber as diferentes perspetivas adequadamente, de forma isenta e tomando em consideração as diferentes experiências. Todo o trabalho desenvolvido foi construído à medida que os dados eram recolhidos confirmando a natureza indutiva do estudo: “(...) *as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando.*” (Bogdan & Biklen, 1991, p.50).

Em segundo lugar, seria relevante evidenciar algumas características da abordagem quantitativa em investigação e que se encontram presentes neste trabalho fazendo com que a metodologia possa ser considerada mista.

Numa situação ideal, um dos traços que caracteriza uma abordagem quantitativa é a aleatoriedade das amostras recolhidas para análise (Bogdan & Biklen, 1991); no caso presente, não tendo sido obtidas respostas de todos os elementos que compunham a turma virtual podemos considerar existir uma amostra aleatória obtida a partir da recolha de dados do questionário (Anexo III), na medida em que, tendo este sido enviado a toda a população do estudo, não houve controlo do número de respostas obtidas. Acresce-se ainda que nos estudos baseados em amostras, é igualmente determinante a representatividade da amostra, ou seja, um espelho em termos qualitativos da variedade populacional.

A construção do questionário, englobando *escalas de Likert*, o tratamento dos dados com recurso insistente à estatística e a técnicas de contagens que permitiram a elaboração de numerosos gráficos, podem ser considerados argumentos a favor da existência de indícios de uma abordagem quantitativa ainda que de forma discreta. Por outro lado, a estruturação em tabelas das observações efetuadas aos diversos fóruns de discussão abertos ao longo do semestre na unidade curricular ADMA, indiciam uma técnica particularmente adotada na abordagem quantitativa (Bogdan & Biklen, 1991).

Uma forma de cruzar dados de natureza qualitativa com dados de natureza quantitativa é a triangulação dos dados. Existindo nesta investigação uma clara intenção de utilizar o cruzamento de informações de forma a tornar mais consistente o estudo, assume-se este facto como derradeiro argumento para a assunção de uma metodologia mista de trabalho.

## 2.2. DESIGN DA INVESTIGAÇÃO:

Neste estudo, assumiu-se como *design* da investigação o estudo de caso na medida em que “*o estudo de caso é o estudo da particularidade e complexidade de um único caso, conseguindo compreender a sua atividade no âmbito de circunstâncias importantes*” (Stake, 1995, p.11). Mais especificamente, trata-se de um estudo de caso intrínseco dado que “*(...) estamos interessados nele, não apenas porque ao estudá-lo aprendemos sobre outros casos ou sobre um problema em geral, mas também porque precisamos de aprender sobre este caso em particular(...)*” (p. 19). O trabalho desenvolvido ao longo desta investigação tem como um dos objetivos aumentar o conhecimento sobre o ensino da Matemática e da Estatística em contexto *online* dada a escassez de informação sobre este tema comprovada pela falta de literatura quando foram efetuadas pesquisas sobre esta temática; assim sendo, este caso é de interesse por ser uma possibilidade única de estudo de uma situação particular que ajuda a entender uma situação mais generalizada e sobre a qual a informação é diminuta. No entanto, refira-se que, “*O verdadeiro objetivo do estudo de caso é a particularização, não a generalização* (Stake, 1995, p.24); *(...) os investigadores qualitativos privilegiam a compreensão das complexas inter-relações entre tudo o que existe* (p.53).

Creswell (2007), defende o estudo de caso como sendo uma metodologia, um tipo de *design* na investigação maioritariamente qualitativa sendo que um “*Case study research is a qualitative approach in which the investigator explores a through detailed, in depth data collection involving multiple sources of information (...) and reports a case description and case-based themes.*”(p.73)

De acordo com Morgado (2012), o conhecimento que o estudo de caso gera é “*(...) um conhecimento que resulta do estudo de uma situação/fenómeno específico em que se privilegia a profundidade de análise em detrimento da sua abrangência.*” (p.57). Na presente investigação, a profundidade da análise dos dados é de extrema importância; pretende-se entender a dinâmica estabelecida numa turma virtual, detetando potencialidades e pontos fracos, evidenciando pormenores que possam ser indicadores de eventuais melhorias em termos de estratégias pedagógicas ou alertas para determinadas especificidades no ensino de matérias de elevada complexidade e que podem, quando não identificadas, condicionar negativamente o progresso do estudante.

Mais se acrescenta, atendendo ao interesse que motivou a adaptação ao Modelo Pedagógico Virtual adotado pela UAb por parte de estudantes com diferentes origens, que importa conhecer em profundidade a filosofia da instituição “o seu “como” e os seus “porquês”, fazendo justiça à sua unidade e identidade próprias.” (Ponte, 2006, p.1). Ainda segundo o autor, “Na educação matemática, os estudos de caso têm sido usados para investigar questões de aprendizagem dos estudantes bem como do conhecimento e das práticas profissionais dos professores, programas de formação inicial e contínua de professores (...), etc.” (p.3). Um estudo de caso pode ser tomado como uma referência podendo funcionar como contraexemplo ou exemplo, dependendo do que se pretende evidenciar: um conjunto de aspetos perturbadores de uma realidade ou uma realidade que retrata uma situação particularmente bem sucedida (Ponte, 2006). No caso presente, pretende-se averiguar a existência de ambos os polos, exemplo e contraexemplo na tentativa de perceber quais as estratégias pedagógicas a manter e quais deveriam ser revistas ou equacionadas de forma distinta da que se encontra em vigor.

Ponte (2006) defende que a investigação qualitativa tem sido muito utilizada em educação e, em particular na Educação Matemática sendo o estudo de caso um *design* investigacional muito comum. Segundo a perspetiva do autor, que se baseia na sistematização proposta por Merriam (1998), dos vários tipos de estudo de caso em Educação Matemática, o estudo de caso presente tem uma componente *etnográfica* dado que se recriam “as convicções partilhadas, o conhecimento comum, as práticas, os artefatos e os comportamentos de um dado grupo de pessoas” (Ponte, 2006, p.13). Esta abordagem adequa-se ao estudo das influências culturais na aprendizagem dos estudantes (Ponte, 2006) sendo este um dos focos de interesse da presente investigação.

Neste tipo de design – estudo de caso - importa considerar a triangulação como uma fonte de credibilidade (Stake, 1995). Apoiada nas afirmações deste autor, Coutinho (2002), organiza a informação apontando como fonte de credibilidade de um estudo de caso a utilização de um ou vários protocolos de triangulação nomeadamente a *triangulação das fontes de dados*, onde existe o confronto de dados obtidos em diversas fontes, a *triangulação do investigador*, a *triangulação da teoria* e a *triangulação metodológica*, onde se pretende ver múltiplas combinações de obtenção de informações como sejam a aplicação de questionário, entrevistas, etc. No caso presente, a

credibilidade foi assegurada através da triangulação dos dados provenientes de três fontes, os fóruns, o questionário aplicado aos estudantes e a entrevista realizada à docente, o que permitiu cruzar diversas informações e obter dados referentes a diferentes formas de perspetivar a realidade.

### **2.3. PARTICIPANTES NO ESTUDO**

A população alvo da investigação é um conjunto de 28 estudantes inscritos na unidade curricular Análise de Dados Multivariados e Aplicações (ADMA) do Mestrado em Estatística, Matemática e Computação da Universidade Aberta de Portugal.

Deve ser referido que, embora se tenham registados 28 estudantes inscritos na unidade curricular, apenas 26 foram alvo de avaliação final uma vez que, ao longo do percurso, 2 estudantes desistiram. Dos 26 estudantes avaliados, apenas 25 participaram de forma visível na plataforma Moodle pelo que o volume de interações estabelecidas no decorrer dos trabalhos se centrou na observação direta do comportamento desses estudantes.

A unidade curricular teve a duração de um semestre letivo, com início em Março de 2012 e finalização de trabalhos em Julho de 2012. A docente responsável pela unidade curricular colaborou desde o início com a investigação concedendo total acesso a todo o trabalho por ela desenvolvido junto aos estudantes.

Os estudantes que frequentaram esta unidade curricular são provenientes de Angola, Brasil, Cabo Verde, S. Tomé e Príncipe e Portugal.

Esta turma virtual constituiu uma amostra com interesse particular dado que na sua composição podemos encontrar uma maioria de estudantes de origens heterogéneas; particularizando, a turma virtual integrava 10 estudantes dos PALOP e 7 estudantes do Brasil por oposição a 11 estudantes portugueses. Esta amostra adequou-se aos propósitos do presente estudo uma vez que se revelava imperativo recolher informações através da observação de um contexto educativo multicultural.

---

## 2.4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA UNIDADE CURRICULAR EM ANÁLISE

Os conteúdos analisados ao longo do desenvolvimento dos trabalhos nesta unidade curricular foram, de forma muito resumida:

1. Introdução aos dados multivariados. Representação gráfica.
2. Testes Multivariados para médias. Análise de Variância Multivariada - MANOVA.
3. Análise em Componentes Principais.
4. Análise Discriminante.
5. Análise de Clusters.
6. Referência a outros métodos para dados multivariados.

Nesta unidade curricular foram introduzidos os conceitos básicos da análise multivariada como uma extensão da análise estatística univariada. Foram abordados métodos exploratórios, classificatórios e análise da interdependência sobre dados de natureza multivariada bem como foi efetuado o estudo de alguns exemplos com *software* estatístico com incidência no SPSS.

A unidade **Análise de Dados Multivariados e Aplicações** (ADMA) foi apresentada aos estudantes com um *layout* dividido em sete tópicos, cada um deles destinada a um bloco de matéria formando um conjunto de conhecimentos que se previa serem trabalhados ao longo do semestre.

Em cada tópico o estudante podia consultar a bibliografia e os materiais didáticos adequados a cada conteúdo programático, a especificações dos trabalhos a executar em cada tópico e respetiva calendarização; com vista à possibilidade de interação entre estudantes e estudantes e docente, foram sendo disponibilizados, em cada tópico, os fóruns apropriados a cada contexto. Uma vez que o estudo desenvolvido manifesta, entre outras, a preocupação de estudar as diferentes interações desenvolvidas em contexto virtual, entendeu-se como relevante analisar de forma mais atenta o trabalho desenvolvido nos diferentes fóruns por todos os agentes intervenientes no processo de aprendizagem.

O primeiro tópico, de carácter geral, disponibilizou aos estudantes um **Placard de Notícias** onde foram publicados os anúncios relevantes para a unidade curricular; um

---

**Fórum de Apresentação Individual, de Ajuda e Feedback**, que permitiu aos estudantes inscritos apresentarem as suas dúvidas gerais e sugestões relativas ao funcionamento da unidade curricular, bem como revelarem à turma algumas informações pessoais que entenderam como significativas; o Contrato de Aprendizagem onde foi explicitada a orgânica da unidade curricular e a proposta de percurso de trabalho a executar ao longo do semestre e respetiva calendarização; um **Fórum de Discussão do Contrato de Aprendizagem** onde foi permitido aos estudantes a emissão de opiniões sobre qualquer ponto da proposta apresentada pelo professor responsável.

Importante será esclarecer que cada tópico foi sendo disponibilizado de acordo com a calendarização sugerida no Contrato de Aprendizagem aprovado pelos estudantes. Os estudantes iam tendo acesso aos materiais e às instruções da docente à medida da progressão e apropriação dos conteúdos demarcados no documento citado anteriormente.

O segundo tópico especifica todo o trabalho a desenvolver na atividade 1 que trabalha os Conceitos e Métodos de Estatística Multivariada e algumas revisões sobre Álgebra Linear e Teoria de Matrizes. Nesta fase do trabalho, foi disponibilizado o **Fórum Geral da Atividade 1** onde os estudantes poderiam discutir o trabalho desenvolvido e colocar eventuais dúvidas na concretização do mesmo.

No terceiro tópico foram disponibilizadas as instruções de instalação do SPSS, um *software* de análise estatística, bem como um fórum de discussão, o **Fórum do SPSS**, para esclarecimento de eventuais dúvidas de instalação, problemas técnicos ou dúvidas que surgissem na exploração do programa.

No quarto tópico foram disponibilizados os materiais didáticos que permitiam a aquisição de conhecimentos sobre populações multivariadas, introdução à inferência estatística multivariada (testes multivariados), e a análise em componentes principais (com recurso ao SPSS). Disponibilizou-se ainda a atividade 2 em conjunto com dois fóruns: **Fórum Geral de Dúvidas em turma: compreensão dos conteúdos** e o **Fórum de Trabalho de Grupo – Atividade 2**.

No quinto tópico foram trabalhados os conteúdos relativos à Análise de Clusters, Escalonamento Multidimensional e Análise Discriminante (com recurso ao SPSS).

Foram disponibilizados os materiais didáticos necessários para exploração dos conteúdos e apresentada a atividade 3. Em conjunto com as ações anteriores, foram abertos dois fóruns para possibilitar as interações entre estudantes e entre estes e o docente: **Fórum Geral da Atividade 3** e o **Fórum Individual (atividade 3)**.

No sexto tópico, dedicado a Tópicos sobre Análise de Regressão (com recurso ao SPSS), foram apresentados os recursos para a exploração e estudo do tema, bem como o enunciado da atividade 4. Para o desenvolvimento do trabalho proposto foram disponibilizados dois fóruns: o **Fórum Geral Ativ.4** e o **Fórum da Atividade 4-Grupo**.

No sexto e último tópico, dedicado à realização do Trabalho Individual Final, o estudante encontrou todas as orientações sobre a estrutura do trabalho final, bem como o **Fórum Atividade Final Individual**.

## 2.5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Como instrumentos de recolha de dados utilizou-se o **questionário** aplicado aos estudantes que frequentaram a unidade curricular de mestrado, realizou-se uma **entrevista** à docente responsável e procedeu-se à **análise de todos os fóruns** presentes ao longo do desenvolvimento dos trabalhos da unidade curricular em análise.

A escolha do **questionário** como instrumento de recolha de dados por parte dos estudantes é justificado pela ausência física destes e porque toda a investigação foi processada após o encerramento da unidade curricular em causa.

O questionário foi enviado por *email* a cada um dos estudantes com a recomendação de resposta por parte da docente da unidade curricular para que houvesse uma garantia de algum esforço em corresponder à solicitação. Existiu o cuidado de assegurar a estrita confidencialidade dos dados obtidos e a atenção em informar os participantes do estudo sobre os objetivos do mesmo.

A construção do questionário (Anexo III) foi efetuada de acordo com as linhas condutoras da investigação o que originou o agrupamento das questões em cinco grupos:

- 1- Dados Biográficos;
- 2- Experiência e conhecimentos anteriores à frequência do mestrado;
- 3- Expectativas em relação ao Modelo Pedagógico Virtual da UAb;
- 4- Aspectos relacionados com a unidade curricular ADMA;
- 5- Recomendações.

As questões apresentadas no questionário são de cariz diferenciado, sendo umas de resposta aberta, outras de resposta fechada; em algumas questões de resposta fechada foram utilizadas *escalas de Likert* muito utilizadas em pesquisas de opinião.

A validade de conteúdo do questionário foi assegurada pela utilização de literatura, nomeadamente através da consulta de Hill & Hill (2012) para construção dos diferentes itens componentes; foi elaborada uma lista de aspetos importantes e que deveriam corresponder ao propósito da investigação e, de seguida, para cada um dos aspetos entendidos como relevantes foram elaboradas questões que permitissem medir algumas particularidades como, por exemplo as atitudes face ao Modelo Pedagógico Virtual da UAb (consultar o Anexo III). Para efetuar o último teste sobre a validade de conteúdo foram consultadas duas especialistas em questões de investigação que validaram o questionário como fonte de recolha de dados adequado ao propósito do estudo a efetuar.

Em termos de validade prática, este questionário apresentava alguns riscos uma vez que as respostas solicitadas eram de cariz muito pessoal, envolviam a emissão de uma opinião sobre a instituição onde os estudantes pretendiam ser graduados e poderiam ser entendidas como uma ameaça à imagem que os estudantes construíram junto ao corpo docente. Hill & Hill (2012) afirmam que *“A validade de um questionário para medir atitudes, opiniões ou satisfações pode ser muito influenciada pela tendência dos respondentes em dar respostas socialmente desejáveis aos itens do questionário. (...) Nesta situação, é essencial utilizar um questionário anónimo.”* (p. 153). No questionário utilizado para recolha de dados o anonimato é garantido ao participante o que constituiu um esforço de minimizar os efeitos colaterais das questões propostas. Uma vez que o número de participantes no estudo constituía uma amostra muito pequena, não se justificava a construção de um *survey* disponibilizado *online* pelo que a sua construção foi efetuada recorrendo ao *Word*, processador de texto da *Microsoft* (Anexo III). Pode afirmar-se que a validade prática do questionário é de carácter

---

simultâneo uma vez que “*neste tipo de validade, os valores da variável a predizer são recolhidos ao mesmo tempo (...) que os valores do teste.*” (Hill & Hill, 2012, p.153)

A **análise dos fóruns** permitiu a observação e interpretação dos diferentes tipos de interações desenvolvidos na própria unidade curricular cujo acesso total foi disponibilizado pela docente responsável que amavelmente se colocou à disposição para colaborar com a investigação.

Na apresentação e discussão dos dados obtidos da análise de cada um dos fóruns disponibilizados ao longo da unidade curricular, a denominação dos fóruns encontra-se *ipsis verbis* a utilizada na plataforma Moodle.

Foi efetuado um guião para a entrevista com uma lista de tópicos relevantes para a investigação e a opção metodológica foi a elaboração de uma entrevista semiestruturada à semelhança do que sucede em outras investigações de cariz qualitativo. A entrevista semiestruturada foi considerada a mais adequada para o objetivo proposto dado que: “*(...) trata-se de permitir que o próprio entrevistado estruture o seu pensamento em torno do objeto perspectivado (...). Por outro lado, (...) a definição do objeto de estudo elimina do campo de interesse diversas considerações para os quais o entrevistado se deixa naturalmente arrastar (...)*” (Albarello *et al*, 2005, p.87).

A **entrevista** à docente não foi realizada presencialmente, ou seja, as questões de resposta aberta foram enviadas via *email*, por se considerar necessário um espaço temporal adequado à reflexão que teria de ser feita sobre as questões solicitadas. Este processo de recolha de dados decorreu em simultâneo com o envio dos questionários aos estudantes. A entrevista teve como objetivo identificar a conceção da docente sobre o que é uma boa prática pedagógica em contexto *online* e, também, assegurar a possibilidade de comparar duas perspetivas, a da docente e a dos estudantes, sobre alguns pontos a explorar de acordo com os objetivos a atingir.

## **2.6. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

A análise dos fóruns que foram sendo disponibilizados ao longo do desenvolvimento dos trabalhos em ADMA, foi organizada em diversos quadros cada um dos quais se

refere à categorização do tipo de interações estabelecidas entre estudantes e os mesmos e a docente. Uma vez que o propósito subjacente à abertura de cada fórum se diversificou de acordo com o teor do trabalho desenvolvido, foi necessário organizar a informação de forma mais sistematizada para que fossem enfatizados os aspetos que melhor se adequavam a obter respostas relevantes para as questões de partida da presente investigação. Os 14 quadros apresentam descritas a composição da amostra (quadro 1), as interações relevantes observadas em todos os fóruns disponibilizados (quadros 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14). Para o pleno entendimento dos dados fornecidos pelos quadros 8,10, 12 e 14, que refletem a informação recolhida em termos da tipologia das interações estabelecidas nos fóruns mais participados e porque a diversidade de interações constituía um objeto de estudo mais relevante, foram criados os quadros 8.1, 10.1, 10.2, 12.1, e 14.1 e 14.2 onde se encontram sistematizadas as informações recolhidas contemplando diversas perspetivas; os quadros 8.1, 10.1, 12.1 e 14.1, apresentam a distribuição das interações por nacionalidade dos participantes do estudo e nos quadros 10.2, e 14.2, dada a extensão dos quadros 10 e 14, constituiu uma opção a apresentação da informação de forma mais reduzida proporcionando uma melhor leitura dos dados.

A análise dos fóruns teve como suporte a categorização de Moore (Moore & Kearsley, 2007) quando estabelece três tipos de interação relevantes no processo de ensino/aprendizagem em contextos a distância: interação estudante-conteúdo, interação estudante-tutor e interação estudante-estudante. A interação estudante-conteúdo não é fácil ser detetada na observação dos comentários observados nos diferentes fóruns pois *“cada estudante precisa elaborar seu próprio conhecimento por meio de um processo de inserção pessoal das informações em estruturas cognitivas previamente existentes.”* (p.152). No entanto, ao observarmos o número de dúvidas colocadas pelos estudantes, o número de pedidos de esclarecimento à docente quando entre os pares existe uma situação que sugere um bloqueio, pode indiciar qual o nível de apropriação de conteúdos que os estudantes apresentam e a sua evolução ao longo do tempo. Por outro lado, *“o instrutor é especialmente valioso para responder à aplicação dos novos conhecimentos dos estudantes.”* (p.153); são estas respostas que é possível observar, contabilizar e analisar no âmbito dos fóruns permitindo tirar algumas elações sobre a interação estudante-tutor/professor. Moore & Kearsley (2007) consideram que *“(…) as discussões entre os estudantes são extremamente valiosas como um modo de ajudá-los*

---

*a refletir sobre o conteúdo que foi apresentado e testá-lo (...)*” (p.153); através da observação das mensagens registadas nos fóruns é possível analisar e contabilizar as interações entre os estudantes de forma a tirar algumas conclusões sobre o proveito que eventualmente poderão retirar da partilha de informações e do trabalho colaborativo.

À entrevista realizada à docente da unidade curricular em estudo (consultar Anexos I e II) foi aplicada a análise de conteúdo de Bardin (2009) tendo-se criado categorias e subcategorias, unidades de registo e unidades de contexto, todas agrupadas sob o tema - *Boas práticas pedagógicas no ensino a distância em ambiente multicultural* (consultar o Anexo II).

Será importante, para que a leitura da matriz seja feita com plena compreensão dos itens expressos, que se proceda a uma pequena explicação de cada um dos elementos constituintes da análise efetuada.

Uma categoria poderá ser formulada segundo os requisitos que são descritos por Bardin (2009) da seguinte forma:

*“ (...) a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registo, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos”.* (p.145)

As subcategorias são uma ramificação mais fina das categorias tendo como objetivo uma análise mais pormenorizada do conteúdo da informação.

*“Classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com outros. O que vai permitir o seu agrupamento é a parte comum existente entre eles. (...) A categorização é um processo de tipo estruturalista e comporta duas etapas:*

- *O inventário: isolar os elementos;*
- *A classificação: repartir os elementos, e portanto procurar ou impor uma certa organização às mensagens.” (Bardin, 2009, p.146)*

Segundo Bardin (2009), a unidade de registo é “*a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial. A unidade de registo pode ser de natureza e de dimensões muito variáveis*”. (p.130)

De acordo com a autora que serve de referência e suporte para a construção da matriz de análise de conteúdo da entrevista, “*(...) a unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registo e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registo) são óptimas para que se possa compreender a significação exacta da unidade de registo. Esta pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema*”. (Bardin, 2009, pp.133)

Importa detalhar o modo como emergiram as categorias e subcategorias da análise de conteúdo da entrevista (Anexo II). Da leitura das respostas às questões colocadas à docente, surgiram cinco categorias que se organizaram da seguinte forma:

A- Reações dos estudantes de diferentes culturas ao Modelo Pedagógico Virtual da UAb;

B- A metodologia pedagógica aplicada a estudantes do 2º Ciclo de estudos, nas áreas da Matemática, em contexto *online*;

C-Heterogeneidade de conhecimentos matemáticos anteriores;

D-Tipos de interações numa população heterogénea e processos de ensino/aprendizagem;

E-Desempenho do estudante nas vertentes interação estudante/estudante, estudante/professor.

Esta forma de organizar a informação recolhida junto à docente, tem a ver com as questões colocadas na entrevista e com os pontos fulcrais que se pretendem ver analisados no presente trabalho. Cada questão tinha uma intenção específica que ia de encontro às questões tomadas como ponto de partida da investigação e, como tal,

afiguroou-se relevante a criação de categorias que traduzissem cinco polos de análise muito abrangente.

A criação de subcategorias exigiu uma preocupação em reduzir a abrangência própria das categorias, criando pontos mais específicos na análise e que permitiram pormenorizar ainda mais determinados focos de interesse que foram surgindo à medida que se aprofundava a leitura das declarações da docente. Assim sendo, foi uma opção a elaboração de duas subcategorias para a categoria A:

- A.1. Cultura e tipo de educação do país ou região de origem;
- A.2. Condições tecnológicas que o estudante possui ao longo da formação.

Para a categoria B foram encontradas quatro subcategorias:

- B.1. Pressupostos;
- B.2. Opções metodológicas;
- B.3. Projetos;
- B.4. Observações.

Para a categoria C foram pensadas duas subcategorias:

- C.1. Considerações;
- C.2. Estratégias metodológicas.

Para a categoria D as duas subcategorias selecionadas foram:

- D.1. Observações;
- D.2. Estratégias metodológicas.

Para a categoria E emergiram três subcategorias:

- E.1. No contexto da turma virtual;
- E.2. No contexto dos trabalhos individuais;
- E.3. Necessidade de flexibilização dos critérios gerais.

Nas unidades de registo ainda foi feita uma subdivisão das subcategorias mais detalhada tentando uma atomização de ideias formalizadas ao longo da entrevista e que pode ser consultada no Anexo II desta dissertação.

A análise de dados provenientes do questionário realizado (consultar o Anexo III), foi feita com o recurso ao EXCEL no sentido de elaborar gráficos que permitiram organizar os dados recorrendo à estatística descritiva, calcular correlações quando aplicável e utilizar o Suplemento de Análise de Dados no caso dos testes estatísticos.



**CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DE  
RESULTADOS**

---



## CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 3.1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

#### 3.1.1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FÓRUNS DISPONIBILIZADOS AO LONGO DA UNIDADE CURRICULAR ADMA

O conjunto de estudantes que frequentaram a unidade curricular ADMA e cujo desempenho em termos de interação e trabalho colaborativo constituiu um dos objetos de análise do estudo efetuado, exibiu uma grande heterogeneidade na sua composição enquanto turma virtual. No conjunto, podemos observar 28 inscritos na unidade curricular, dos quais apenas 26 participaram de forma significativa nos trabalhos realizados e obtiveram classificação final. Alguns estudantes tiveram de desistir por motivos pessoais de diversa ordem que não foram explorados por não se enquadrarem no âmbito da investigação. Dos 26 estudantes com trabalho desenvolvido ao longo do semestre, apenas 25 demonstraram visibilidade na plataforma Moodle ou seja, apenas 25 utilizaram os fóruns como demonstração pública do seu desempenho; alguns preferiram comunicar de outras formas como, por exemplo, o *email* ou o *Skype*. A composição da turma em termos culturais é muito interessante dado que se registaram 11 estudantes de nacionalidade portuguesa e 17 estudantes de outras nacionalidades dominando as nacionalidades de origem africana de língua oficial portuguesa seguidas da nacionalidade brasileira. Esta composição tão diversa em termos culturais foi objeto de especial interesse já que permitia equacionar algumas questões de interesse para a investigação.

**Quadro 1.** Caracterização da turma virtual

País				
Portugal	Angola	S. Tomé e Príncipe	Cabo Verde	Brasil
11	7	1	2	7
Portugal	PALOP			Brasil
11	10			7
11	17			
Inscritos na unidade curricular	Estudantes com atividade visível na plataforma		Estudantes avaliados	
28	25		26	

Um fórum de especial relevância em qualquer unidade curricular dos diferentes cursos providos pela UAb é o **Fórum Notícias**; este é um denominador comum em termos de metodologia pedagógica e constitui o meio privilegiado de comunicação do docente quando este deseja fazer declarações importantes para toda a turma virtual. É um fórum usualmente fechado aos estudantes e as comunicações nele feitas são de características diversas dependendo da forma de trabalhar de cada docente. No caso estudado, foram encontradas diversas mensagens que se categorizaram da forma descrita no quadro 2 que abaixo se apresenta:

**Quadro 2.** Fórum Notícias

<b>FÓRUM NOTÍCIAS</b>		
<b>Objetivo do Fórum:</b>		
Comunicações da docente aos estudantes		
Fórum fechado a estudantes		
<b>Nº de Intervenções</b>	30	
<b>Tipologia da intervenção</b>	Boas Vindas	3
	Pedido de análise e discussão do CAP	2
	Informação sobre a utilização dos fóruns	2
	Instruções sobre as atividades propostas	20
	Informações sobre a avaliação	3
<b>Nº de tópicos</b>	27	

A mensagem de boas vindas é um elemento importante para integrar os estudantes num ambiente propício à formação de uma comunidade virtual e favorece um primeiro contacto com a aprendizagem realizada em contexto *online*.

A apresentação do Contrato de Aprendizagem como documento orientador de todo o processo de aprendizagem e o pedido da aceitação do mesmo ou respetiva negociação deve ser feita no arranque da unidade curricular e expressa neste fórum.

Estas duas mensagens devem ser incluídas em fóruns com as características de um fórum de notícias e indiciam uma prática pedagógica cuidadosa e que se preocupa com a transparência no processo de ensino/aprendizagem e com a participação do docente na criação de um ambiente de aproximação entre o mesmo e os seus estudantes.

As notícias que foram observadas aquando a análise do fórum, revelam a preocupação da docente em preparar os estudantes para a correta utilização de cada espaço de comunicação evitando assim a publicação de mensagens em espaços inadequados ao propósito do estudante e que poderiam conduzir à falta de comunicação por parte do docente ou dos colegas.

A apresentação de cada atividade proposta foi colocada sequencialmente no fórum de notícias para que servisse de alerta aos estudantes. Também foram registadas algumas instruções para a realização das atividades que resultaram de dúvidas que a docente ia registando em fóruns específicos e que foram comunicadas a toda a comunidade para que não existissem alguns estudantes informados e outros que não obtivessem a informação por dispersão da mesma noutros espaços.

Questões relativas à avaliação, que fossem do interesse coletivo, também foram observadas na consulta deste fórum. Da observação do quadro 2 podemos concluir que foram registados 27 tópicos de entrada, com um total de 30 intervenções, sendo que 66,7% (20/30) das intervenções feitas pela docente se situaram na informação de alguns pormenores relativos às atividades propostas para avaliação.

Um segundo fórum de interesse na criação de uma comunidade virtual de aprendizagem é o **Fórum de Apresentação**.

No estudo efetuado, a docente optou por associar no mesmo fórum mensagens relativas à apresentação de cada estudante à turma virtual e pedidos de ajuda e feedback em relação ao funcionamento da unidade curricular.

Conforme observado no quadro 3, existiram 20 apresentações dos estudantes o que constitui 71,43% dos estudantes inscritos e 86,96% do total das mensagens registadas no fórum. Apenas se registaram 3 mensagens de dúvidas ou pedido de esclarecimentos.

Este facto pode ser explicado pela disseminação de fóruns com variados propósitos que foram sendo abertos ao longo do semestre e que permitiram aos estudantes focalizar as dúvidas em espaços mais específicos ou, simplesmente, por não existirem dúvidas sobre o funcionamento da unidade curricular.

**Quadro 3.** Fórum de Apresentação, de Ajuda e Feedback

<b>FÓRUM DE APRESENTAÇÃO, DE AJUDA E FEEDBACK</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Apresentação de cada estudante à turma virtual			
Apresentação de dúvidas gerais e sugestões relativas ao funcionamento da unidade curricular.			
Fórum aberto a estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	23		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Apresentação Individual	20
		Dúvidas	1
	Intervenções feitas pela docente	Esclarecimento de dúvidas	1
		Pedido de esclarecimentos	1
<b>Nº de tópicos</b>	20		

Centrando a nossa atenção no Quadro 4, podemos constatar que o Contrato de Aprendizagem foi disponibilizado e colocado à discussão e negociação com os estudantes no **Fórum de Discussão do Contrato de Aprendizagem** antes de se iniciarem os trabalhos propostos para o semestre na unidade curricular em estudo.

**Quadro 4.** Fórum de Discussão do Contrato de Aprendizagem

<b>FÓRUM DE DISCUSSÃO DO CONTRATO DE APRENDIZAGEM</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Emissão de opiniões, por parte dos estudantes, sobre qualquer ponto da proposta apresentada no CAP			
Fórum aberto a estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	10		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Dúvidas e Sugestões	4
		Aceitação do contrato	6
	Intervenções feitas pela docente	Resposta a dúvidas	1
		Comentários adicionais	1
		Feedback final com as conclusões da discussão	1
<b>Nº de tópicos</b>	8		

---

O nível de participação dos estudantes não foi muito significativo tendo sido registadas algumas sugestões (14,3%) e tendo expressado a aceitação do contrato 21,4% dos estudantes. De notar que o quadro foi construído por categorias pelo que, na mesma mensagem, podem indícios de pertença a mais do que uma categoria; será o caso em que a mesma mensagem reflita a aceitação do contrato e a exposição de alguma sugestão o que explica que o total observado na tipologia das intervenções seja superior ao total registado no número de observações. Foram abertos 8 tópicos que exibiram 10 mensagens, sendo 3 destas da docente (30% do total de mensagens). A falta de interesse manifesto pelos estudantes na participação neste fórum pode ser explicada pela falta de perceção de muitos da importância do Contrato de Aprendizagem; muitos dos estudantes desconheciam a metodologia do Modelo Pedagógico Virtual da UAb (como veremos posteriormente) e só após o início dos trabalhos o interesse em consultar o documento foi sendo manifesto e percebido pelos estudantes. A docente procedeu ao fecho do Fórum com as conclusões retiradas da leitura das diferentes mensagens e com a discussão instalada e o contrato foi selado.

Iniciaram-se as atividades letivas... A primeira atividade proposta foi uma pesquisa de termos associados à Estatística Multivariada. Nesta primeira fase de trabalho solicitava-se aos estudantes que criassem um glossário de termos da Estatística Multivariada com vista a consulta posterior por todos os elementos da turma virtual. Os estudantes deveriam criar uma entrada com um máximo de dez linhas onde apresentassem aos colegas um conceito que tivessem pesquisado; poderiam intervir quantas vezes entendessem desde que dessem oportunidade de todos se expressarem.

Com base nesta solicitação de pesquisa, surgiu a necessidade de um espaço de comunicação: o **Fórum Geral da Atividade 1** cuja categorização pode ser consultada no Quadro 5.

Este fórum destinava-se ao esclarecimento de dúvidas relativas à compreensão e execução da primeira atividade do semestre e teve uma participação diminuta com apenas 3 intervenções trocadas entre dois estudantes que se entretinham. Este trabalho, que se caracterizava pelo apelo ao trabalho colaborativo, acabou por ser uma atividade individual com pouca colaboração expressa no fórum criado para o efeito.

**Quadro 5.** Fórum Geral da Atividade 1

<b>FÓRUM GERAL DA ATIVIDADE 1</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Esclarecimento de dúvidas relativas à atividade 1			
Fórum aberto aos estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	3		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Apresentação de dúvidas	1
		Esclarecimento ao colega	1
	Intervenções feitas pela docente	0	
<b>Nº de tópicos</b>	1		

O SPSS é um *software* de tratamento estatístico muito utilizado em investigação estatística em diversas áreas do conhecimento e que foi alvo de interesse temático nesta unidade curricular. Como muitos estudantes poderiam ter alguma dificuldade no manuseamento desta ferramenta, embora tivessem sido disponibilizados recursos adicionais para o entendimento do programa, foi aberto o **Fórum do SPSS** (quadro 6) para que os estudantes pudessem trocar informações ou, eventualmente, esclarecessem dúvidas existentes sobre a utilização do *software* recomendado.

**Quadro 6.** Fórum do SPSS

<b>FÓRUM DO SPSS</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Esclarecimento de dúvidas sobre o <i>software</i> SPSS			
Fórum aberto a estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	8		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Apresentação de dúvidas	4
		Esclarecimento de dúvidas entre colegas	0
	Intervenções feitas pelo docente	Esclarecimento de dúvidas	4
<b>Nº de tópicos</b>	2		

Mais uma vez se registou uma participação muito fraca por parte dos estudantes. De notar que o espírito colaborativo não se registou neste fórum já que das 4 dúvidas

observadas todas foram atendidas pela docente sem registo de qualquer ajuda entre colegas.

No total houve o registo de 8 intervenções distribuídas por dois tópicos de discussão.

A Atividade 1 foi concluída e foi disponibilizada a Atividade 2. Este trabalho foi apresentado aos estudantes como sendo um trabalho em grupo composto por duas partes, Parte I e Parte II, apoiadas num ficheiro de dados, que deveria ser trabalhado com recurso ao SPSS pelos estudantes de acordo com as diretivas da docente expressas num documento e com o objetivo de ser entregue no final um único relatório com as propostas de solução dos diferentes grupos. Tornou-se útil a abertura de um fórum, **Fórum Geral de Dúvidas em Turma: Compreensão dos conteúdos**, que possibilitasse aos estudantes uma primeira abordagem do trabalho e que permitisse a plena compreensão dos conteúdos programáticos: Populações multivariadas; Introdução à Inferência Estatística Multivariada - Testes multivariados, Análise em Componentes Principais (com recurso ao SPSS). O domínio dos conteúdos referidos deveria encontrar-se expresso num relatório final a apresentar à docente. Podem observar-se as diferentes interações estabelecidas entre os estudantes e estes e a docente no Quadro 7.

**Quadro 7.** Fórum Geral de Dúvidas em Turma: Compreensão dos conteúdos

<b>FÓRUM GERAL DE DÚVIDAS EM TURMA: COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Esclarecimento de dúvidas			
Fórum aberto a estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	22		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Apresentação de dúvidas	12
		Esclarecimento de dúvidas entre colegas	0
	Intervenções feitas pela docente	Esclarecimentos teóricos	1
		Esclarecimentos de dúvidas	7
		Informações complementares	1
<b>Nº de tópicos</b>	11		

Registou-se um nível de participação mais acentuado neste fórum, em comparação com os anteriores com as mesmas características, uma vez que a exigência do trabalho pedido era significativa e de carácter mais científico. De notar que mais uma vez se

observou uma ausência de espírito colaborativo entre os colegas já que, das 12 dúvidas apresentadas pelos estudantes, nenhuma foi respondida entre pares. As respostas às questões colocadas foram apresentadas pela docente, bem como alguns esclarecimentos adicionais considerados pertinentes. No total observaram-se 22 intervenções distribuídas por 11 tópicos, sendo 40,9% destas da responsabilidade da professora, 54,5% pedidos de resposta a dúvidas surgidas no âmbito da atividade solicitada e 0% de entreatajuda entre colegas.

O registo do trabalho de grupo deveria ser feito num fórum próprio, **Fórum de Trabalho de Grupo – Atividade 2**, de acordo com a solicitação da docente que citamos *ipsis verbis* do trabalho proposto em documento formato *pdf* disponibilizado na página da plataforma Moodle:

*“ (...) O trabalho de grupo organiza-se em duas partes (ou duas fases), Parte I e Parte II e decorre num fórum de Discussão de grupo com entrega de um único relatório final com as propostas de solução dos grupos.*

*A discussão de grupo será moderada maioritariamente pelos estudantes, com intervenções pontuais da docente, caso se justifique.*

*Deve ser criada uma linha de discussão no fórum de grupo para cada uma das alíneas (...) ”*

Foram criados 6 grupos de trabalho, Grupo A, B C, D, E, e F, distribuídos em conjuntos de 4/5 elementos. A atividade colaborativa dos grupos pode ser observada no Quadro 8 onde foram categorizadas todas as interações registadas no fórum de trabalho.

Uma vez que a atividade 2 era avaliada enquanto trabalho de grupo e conseqüente dinâmica, notou-se uma diferença significativa entre este fórum e os anteriores em termos de participação. Foram observadas 289 intervenções, distribuídas por 78 tópicos. Nesta fase do trabalho, apenas se observaram participações de 25 estudantes dos 27 propostos para executar o trabalho. Da análise do Quadro 8, facilmente se conclui que, por parte dos estudantes, as intervenções de cariz generalista são as mais frequentes ( $124/289 = 42,9\%$ ), seguidas das interações relativas à apresentação de propostas de trabalho para discussão ( $102/289 = 35,3\%$ ), das interações relativas à dinâmica de grupo (incentivo, motivação, organização do trabalho) ( $36/289 = 12,5\%$ ) e, finalmente as interações com a docente com vista a esclarecimento de dúvidas ( $7/289 = 2,4\%$ ).

**Quadro 8.** Fórum de Trabalho de Grupo – Atividade 2

<b>FÓRUM DE TRABALHO DE GRUPO – ATIVIDADE 2</b>						
<b>Objetivo do Fórum:</b>						
Discussão e elaboração do relatório do trabalho de grupo da Atividade 2.						
Fórum aberto a estudantes						
<b>Nº de intervenções</b>	289					
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Interações relativas a troca de informações com carácter generalista	Grupo 2A	13	124	
			Grupo 2B	17		
			Grupo 2C	40		
			Grupo 2D	25		
			Grupo 2E	18		
			Grupo 2F	11		
		Interações relativas à dinâmica de grupo (incentivo, motivação, organização do trabalho)	Grupo 2A	10	36	
			Grupo 2B	1		
			Grupo 2C	7		
			Grupo 2D	2		
			Grupo 2E	1		
			Grupo 2F	15		
		Interações relativas à apresentação de propostas de trabalho para discussão	Grupo 2A	11	102	
			Grupo 2B	28		
			Grupo 2C	26		
			Grupo 2D	14		
			Grupo 2E	19		
			Grupo 2F	4		
	Interações com a docente com vista a esclarecimento de dúvidas	Grupo 2A	5	7		
		Grupo 2B	0			
Grupo 2C		1				
Grupo 2D		1				
Grupo 2E		0				
Grupo 2F		0				
Intervenções feitas pelo docente	Apoio à realização da atividade proposta	14		20		
	Comentário e avaliação do trabalho de grupo	6				
<b>Nº de tópicos</b>	78					
<b>Constituição dos grupos</b>	Grupo 2A	Grupo 2B	Grupo 2C	Grupo 2D	Grupo 2E	Grupo 2F
	4	5	5	4	5	4
	27					

Da análise do Quadro 8, surge ainda uma constatação pertinente, embora expectável, dada a condição expressa inicialmente:  $20/289 = 6,9\%$  das mensagens registadas pertencem a comunicações de ordem diversa por parte da docente, sendo que 6 ( $6/289 = 2,1\%$ ) entre estas são de comunicação da avaliação do trabalho desenvolvido por cada grupo. Lembra-se o leitor que a docente impôs que “ (...) *A discussão de grupo será moderada maioritariamente pelos estudantes, com intervenções pontuais da docente, caso se justifique. (...)* ”

**Quadro 8.1.** Distribuição dos elementos dos grupos por nacionalidade

Grupo	Origem	Número de elementos	Somatório dos elementos	Participações	Somatório das participações	$\Sigma$
<b>Grupo 2A</b>	Portugal	2	4	30	39	269
	PALOP	2		9		
	Brasil	0		0		
<b>Grupo 2B</b>	Portugal	2	5	42	46	
	PALOP	3		4		
	Brasil	0		0		
<b>Grupo 2C</b>	Portugal	3	5	45	74	
	PALOP	2		29		
	Brasil	0		0		
<b>Grupo 2D</b>	Portugal	1	4	0	42	
	PALOP	1		0		
	Brasil	2		42		
<b>Grupo 2E</b>	Portugal	2	5	26	38	
	PALOP	2		9		
	Brasil	1		3		
<b>Grupo 2F</b>	Portugal	1	4	14	30	
	PALOP	0		0		
	Brasil	3		16		
<b>Docente</b>					20	20
					289	289

Em complemento ao Quadro 8, surge o Quadro 8.1 que contabiliza as intervenções dos estudantes em função da composição dos diferentes grupos formados para a resolução da atividade 2 em termos da nacionalidade dos seus intervenientes.

Da observação dos dados explicitados podemos constatar que, embora não se registasse uma formação homogénea nos grupos já que estes são gerados de forma aleatória, as participações mais expressivas, em termos de quantidade, são efetuadas por estudantes portugueses: contudo, nos grupos que têm elementos de nacionalidade brasileira, evidencia-se uma representativa participação dos mesmos. Os elementos pertencentes aos países de expressão portuguesa na África são mais discretos nas suas intervenções, quando comparados com os demais elementos.

Para que a atividade 3 fosse concretizada com êxito, a docente sentiu a necessidade de abrir um fórum onde fossem discutidas as dúvidas de cariz metodológico e científico para o suporte teórico requerido: Análise de Clusters, Escalonamento Multidimensional (MDS), Análise discriminante (com recurso ao SPSS). Foi disponibilizado o **Fórum Geral da Atividade 3**, cuja tipologia de intervenções se encontra contabilizada no Quadro 9.

**Quadro 9.** Fórum Geral da Atividade 3

<b>FÓRUM GERAL DA ATIVIDADE 3</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Discussão e esclarecimento dúvidas científicas e metodológicas dos temas envolvidos na atividade 3			
Fórum aberto a estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	8		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Interações entre colegas	0
		Interações com a docente	4
	Intervenções feitas pela docente	Esclarecimento de dúvidas	4
<b>Nº de tópicos</b>	5		

À semelhança de outros fóruns com características similares tais como o Fórum Geral da Atividade 1, o Fórum do SPSS ou o Fórum Geral de Dúvidas em Turma, este fórum registou uma fraca adesão por parte dos estudantes e um fraco sentido de entreajuda.

Registou-se a abertura de 8 tópicos contendo 8 intervenções das quais 50% foram intervenções feitas pela docente com o objetivo de responder a questões colocadas pelos estudantes.

A Atividade 3 proposta aos estudantes pela docente era a elaboração de um relatório global individual baseado num conjunto de quatro questões cuja resposta deveria contemplar os conteúdos programáticos sugeridos para estudo nesta fase do trabalho. As instruções do trabalho foram disponibilizadas aos estudantes em dois documentos: um documento exibindo as normas que deveriam ser tidas em conta na elaboração do relatório juntamente com as primeiras questões e outro documento com a questão final a ser apresentada.

Com a solicitação de mais um trabalho surgiu a necessidade da abertura de um fórum destinado ao esclarecimento de questões que surgissem em torno da elaboração do relatório e que permitissem o acompanhamento da docente da atividade desenvolvida por cada estudante. O fórum era fechado para todos os estudantes à exceção do estudante que estivesse a ser avaliado; apenas a docente tinha acesso a todas as intervenções feitas pelos estudantes na globalidade. Assim sendo, cada estudante apenas tinha acesso às suas próprias intervenções.

Este fórum foi trabalhado de uma forma um pouco diferente dos demais já que, tratando-se de uma atividade de carácter individual, a contabilização e categorização das intervenções deveria ser trabalhada estudante a estudante. Foi uma opção de trabalho, tendo em vista as questões de partida, incluir a referência da nacionalidade de cada estudante. O Quadro 10 reflete a tipologia das intervenções realizadas no **Fórum Individual da Atividade 3** e pode ser consultado no Anexo IV deste trabalho. Nos Quadros 10.1 e 10.2. estão exibidos alguns somatórios que resultam da leitura do Quadro 10 e que permitem ao leitor ter uma visão da globalidade das intervenções realizadas no âmbito deste fórum.

Dos 28 estudantes inscritos, apenas 25 se observaram inscritos no fórum, sendo 9 portugueses, 7 brasileiros e 9 estudantes provenientes de países africanos de língua portuguesa. Dos estudantes inscritos no fórum alguns não comunicaram com a docente utilizando outras formas para o fazer como o *email* ou o *Skype*. Existe uma clara evidência de escassa comunicação através do fórum por parte dos estudantes africanos.

Registaram-se 64 intervenções distribuídas por 24 tópicos.

**Quadro 10.1.** Distribuição das intervenções por nacionalidade

<b>Quadro Resumo</b>	
<b>Origem</b>	<b>Número de intervenções</b>
Portugal	18
PALOP	7
Brasil	12
<b>Total</b>	<b>37</b>

**Quadro 10.2.** Somatórios adicionais resultantes do quadro 10

<b>Quadro Resumo</b>			
<b>Nº de estudantes</b>	<b>Interação do estudante com a docente</b>		<b>Interação da docente com ao estudante</b>
	<b>Apresentação de dúvidas</b>	<b>Agradecimentos</b>	<b>Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção</b>
25			
	31	6	27
	64		

Da observação dos Quadros 10.1 e 10.2. podemos concluir que os estudantes portugueses mantêm uma participação mais ativa que os demais estudantes; no entanto, é de notar que os estudantes brasileiros são significativamente participativos com valores registados muito próximos aos dos seus colegas portugueses. Os estudantes provenientes de países africanos de língua oficial portuguesa evidenciam a sua discreta participação no fórum analisado no Quadro 10 (Anexo IV), mantendo o padrão registado nos fóruns anteriores. Das 37 intervenções feitas pelos estudantes (57,8%), 31 são de exposição de dúvidas (48,4%); de registar que 27 das intervenções observadas (42,2%) são da responsabilidade da docente e resultam do esclarecimento de dúvidas ou de pequenas chamadas de atenção em relação a pormenores menos conseguidos por parte dos estudantes.

O tópico de trabalho que se seguiu à realização da Atividade 3 foi o estudo do modelo de Regressão Linear Múltipla e outros tipos de modelos de regressão, nomeadamente Regressão Multivariada e a introdução à Regressão Categórica. Tal como na abertura de outros tópicos de trabalho, a docente disponibilizou um fórum de dúvidas científicas e metodológicas que permitisse a realização da Atividade 4 sem grandes dificuldades por parte dos estudantes: **Fórum Geral ATV 4**. A observação do tipo de intervenções realizadas no fórum citado anteriormente pode ser consultada no Quadro 11.

**Quadro 11. Fórum Geral ATV 4**

<b>FÓRUM GERAL ATV 4</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Esclarecimento de dúvidas científicas e metodológicas da Atividade 4			
Fórum aberto aos estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	5		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Pedido de esclarecimento de dúvidas	1
	Intervenções feitas pela docente	Notas de apoio à realização da atividade	3
		Esclarecimento de dúvidas	1
<b>Nº de tópicos</b>	4		

À semelhança de outros fóruns com as mesmas características, registou-se uma participação muito fraca dos estudantes, observando-se apenas 5 intervenções, distribuídas por 4 tópicos sendo 4 delas (80%) realizadas pela docente.

A Atividade 4 foi disponibilizada e, sendo esta um trabalho de grupo cujo resultado final deveria ser um relatório, foi aberto um Fórum, **Fórum da Atividade 4 – Grupo**, cuja observação resultou na construção do Quadro 12.

Da observação das diferentes intervenções estabelecidas neste fórum, podem ser evidenciados alguns factos. A primeira constatação é análoga a outras descritas anteriormente e prende-se com a eminência de uma avaliação na atividade o que, por si só, faz com que a participação dos estudantes aumente significativamente. Registaram-se 147 intervenções sendo 123 destas (83,7%) responsabilidade dos estudantes. Participações análogas foram registadas nos Quadros 8 e 10 onde se retratavam as intervenções dos estudantes em fóruns de cariz similar ao descrito no Quadro 12. Outra constatação de relevo é o registo de entreajuda entre colegas em 77,6% das observações, correspondente a 114 observações (62+13+39), verificando-se 9 interações com a docente (6,1%). No total, 83,7% das intervenções registadas foram feitas pelos estudantes e apenas 16,3% foram da responsabilidade da docente. O mesmo foi registado no Quadro 8 o que indicia que no trabalho de grupo as relações de entreajuda são mais evidentes.

**Quadro 12.** Fórum da Atividade 4 - Grupo

<b>Fórum da Atividade 4 - Grupo</b>						
<b>Objetivo do Fórum:</b>						
Desenvolvimento do trabalho de grupo proposto no âmbito do proposto para a atividade 4						
Fórum aberto a estudantes						
<b>Nº de intervenções</b>	147					
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pelos estudantes	Interações relativas a troca de informações com caráter generalista	Grupo 4A	10	62	
			Grupo 4B	16		
			Grupo 4C	17		
			Grupo 4D	19		
			Grupo 4E	0		
			Grupo 4F	0		
		Interações relativas à dinâmica de grupo (incentivo, motivação, organização do trabalho)	Grupo 4A	4	13	
			Grupo 4B	3		
			Grupo 4C	1		
			Grupo 4D	5		
			Grupo 4E	0		
		Interações relativas à apresentação de propostas de trabalho para discussão	Grupo 4A	6	39	
	Grupo 4B		14			
	Grupo 4C		8			
	Grupo 4D		11			
	Grupo 4E		0			
	Grupo 4F		0			
	Interações com a docente com vista a esclarecimento de dúvidas	Grupo 4A	4	9		
		Grupo 4B	1			
		Grupo 4C	1			
Grupo 4D		3				
Grupo 4E		0				
Intervenções feitas pela docente	Apoio à realização da atividade proposta	16	24			
	Comentário da atividade dos diferentes grupos	6				
	Comentário global ao relatório de todos os grupos	2				
<b>Nº de tópicos</b>	59					
<b>Constituição dos grupos</b>	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo F
	4	4	4	4	4	5
25						

**Quadro 12.1.** Distribuição dos elementos dos grupos por nacionalidade

Grupo	Origem	Número de elementos	Somatório dos elementos	Participações	Somatório das participações	$\Sigma$
<b>Grupo 4A</b>	Portugal	2	4	18	24	123
	PALOP	2		6		
	Brasil	0		0		
<b>Grupo 4B</b>	Portugal	3	4	30	34	
	PALOP	1		4		
	Brasil	0		0		
<b>Grupo 4C</b>	Portugal	2	4	18	27	
	PALOP	2		9		
	Brasil	0		0		
<b>Grupo 4D</b>	Portugal	0	4	0	38	
	PALOP	1		1		
	Brasil	3		37		
<b>Grupo 4E</b>	Portugal	2	4	0	0	
	PALOP	1		0		
	Brasil	1		0		
<b>Grupo 4F</b>	Portugal	0	5	0	0	
	PALOP	2		0		
	Brasil	3		0		
<b>Docente</b>					24	24
					147	147

O quadro 12.1 é uma extensão do observado no Quadro 12 uma vez que discrimina a tipologia das intervenções registadas em função da nacionalidade dos elementos de cada grupo. Ao analisarmos o Quadro 12 observamos os totais sem conseguir ter a perceção da percentagem de contribuições vinda dos estudantes originários de Portugal, ou dos países africanos de língua portuguesa ou ainda do Brasil. O Quadro 12.1. permite-nos efetuar uma análise mais rigorosa em termos da obtenção de respostas para uma das questões de partida da investigação. Embora a constituição dos grupos não tenha atendido à integração de elementos de todas as nacionalidades em cada equipa, por ser um mecanismo aleatório da plataforma, é evidente constatar que, nos grupos com elementos portugueses o número de intervenções destes supera a dos restantes elementos. No entanto, grupos onde a dominância de elementos são de nacionalidade brasileira, o número de interações é igualmente relevante. Nos grupos que integravam

na sua composição elementos de origem africana o número de intervenções é discreto e com pouca expressão (13,6%). De registar a ausência de intervenções nos grupos E e F.

O último tópico de trabalho da unidade curricular ADMA foi a Análise de Covariância (ANCOVA e extensão para a MANCOVA) e a Análise de Correlação Canónica. Como demonstrou a rotina de trabalho da docente ao longo do semestre letivo, a abertura de um novo tópico programático implicou a abertura de um fórum para esclarecimentos teóricos que suportassem a execução do último trabalho para avaliação: o **Fórum Esclarecimentos Gerais: Trabalho Final Individual** (Quadro 13).

**Quadro 13.** Esclarecimentos gerais: Trabalho Final Individual

<b>ESCLARECIMENTOS GERAIS: TRABALHO FINAL INDIVIDUAL</b>			
<b>Objetivo do Fórum:</b>			
Fórum dedicado ao apoio à realização do trabalho individual			
Fórum aberto aos estudantes			
<b>Nº de intervenções</b>	2		
<b>Tipologia das intervenções</b>	Intervenções feitas pela docente	Fornecimento de materiais didáticos	1
		Complemento às orientações dadas para a execução do trabalho final	1
<b>Nº de tópicos</b>	2		

Tal como em outros fóruns similares a participação foi diminuta resumindo-se a duas intervenções da docente (100%) que continham diretivas em relação à execução do trabalho que seria proposto no trabalho final de semestre.

O trabalho final proposto aos estudantes era composto por duas partes distintas: uma predominantemente teórica e outra que visava a aplicação das técnicas estudadas na unidade curricular. Os estudantes deveriam apresentar um relatório final em que, para além da avaliação dos conhecimentos adquiridos relacionados com os conteúdos programáticos, se pretendia “(...) *simular uma pequena dissertação(...)*” de acordo com o referido pela docente no documento orientador do trabalho final. Os estudantes deveriam aplicar o modelo da Regressão Logística Binária ou da Regressão

Multinomial bem como desenvolver uma técnica de Estatística Multivariada ainda não explorada; era solicitado o emprego de uma das técnicas multivariadas utilizadas em outros tópicos e ainda a utilização metodologias estatísticas consideradas pertinentes pelos estudantes e que se inserissem no contexto da unidade curricular.

A categorização das intervenções registadas no fórum aberto para o propósito, **Fórum Atividade Final Individual**, encontra-se explicitada no Quadro 14 (Anexo IV) e a sua leitura deve ser feita observando a atividade de cada estudante à semelhança da opção de trabalho feita no Quadro 10 (Anexo IV).

No Quadro 14.1. são apresentados os somatórios das intervenções por nacionalidade, por analogia ao executado nos Quadros 8, 10 e 12, e no Quadro 14.2 apresentam-se os somatórios por categoria.

**Quadro 14.1.** Distribuição das intervenções por nacionalidade

QUADRO RESUMO		
Origem	Número de intervenções	
	Intervenções do estudante com a docente	Total de intervenções registadas
Portugal	39	71
PALOP	4	8
Brasil	16	26
<b>Total</b>	59	105

**Quadro 14.2.** Somatórios adicionais resultantes da análise do quadro 14

QUADRO RESUMO					
NÚMERO DE ESTUDANTES	INTERAÇÃO DO ESTUDANTE COM A DOCENTE			INTERAÇÃO DA DOCENTE COM O ESTUDANTE	
	Apresentação do Tema	Apresentação de dúvidas	Agradecimentos	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	Comentário ao trabalho final
25					
	16	31	13	37	8
	105				

Ao observarmos os dados apresentados nos quadros anteriores, referentes ao fórum disponibilizado para o decurso da atividade final proposta aos estudantes, constatamos a presença de um maior envolvimento dos estudantes portugueses na participação no fórum (66,1%). Os estudantes brasileiros exibem uma participação bastante acentuada (27,1%) e revela-se a continuação de uma participação muito discreta dos estudantes africanos (6,8%). Nestas percentagens teve-se em linha de conta apenas as interações da responsabilidade do estudante. No entanto, ao observarmos a prestação dos estudantes verificamos que esta não é homogénea, ou seja, dentro de cada nacionalidade observamos elementos que participam regularmente e elementos que se encontram omissos ou cuja participação é pouco notória (Quadro 14 em Anexo IV). O conjunto dos estudantes portugueses revelou uma maior homogeneidade de participação enquanto se observou que o conjunto de estudantes brasileiros e africanos são muito heterogéneos na participação observando-se a existência de estudantes com participação nula (Quadro 14 em Anexo IV). Podemos ainda referir como um dado relevante que, das 60 participações da responsabilidade dos estudantes (16+31+13), 31 (51,7%) dizem respeito à colocação de dúvidas (Quadro 14.2). Das 45 intervenções da responsabilidade da docente, 37 foram relativas ao esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção representando 82,2% das intervenções feitas pela docente. Foram abertos 49 tópicos. Terminadas as atividades propostas, foi registada a avaliação da prestação de cada estudante ao longo do semestre, observando-se o descrito no Quadro 15:

**Quadro 15. Avaliação Final em ADMA**

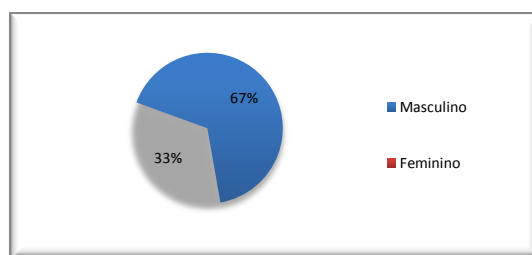
<b>QUADRO RESUMO</b>			
<b>Estudantes inscritos</b>	28		
<b>Estudantes avaliados</b>	24		
	Portugal	PALOP	Brasil
	9	7	8
<b>Média (desvio padrão)</b>	16,4 (2,5)	8,4 (5,4)	11,1 (7,0)
<b>Estudantes Aprovados</b>	18		
	Portugal	PALOP	Brasil
	9	4	4
<b>Média (desvio padrão)</b>	16,4 (2,5)	12,3 (2,2)	17,3 (3,5)
<b>Estudantes Reprovados</b>	8		
	Portugal	PALOP	Brasil
	0	3	4
<b>Média (desvio padrão)</b>	0 (0)	3,3 (3,5)	5 (1,4)
<b>Média Global (desvio padrão)</b>	12,3 (6,0)		

A leitura do quadro permite retirar alguma informação pertinente: os estudantes portugueses tiveram uma taxa de sucesso de 100%, apresentando uma média global de 16,4 valores, numa escala de 0-20 valores; os estudantes brasileiros apresentaram uma taxa de insucesso de 50%, tendo os estudantes aprovados atingido uma média global de 11,1 valores e os estudantes africanos exibiram uma taxa de insucesso de 42,9% tendo alcançado uma média global de 8,4 valores. Nos estudantes que reprovaram existem ainda diferenças significativas tendo sido registada uma média global mais elevada por parte dos estudantes brasileiros em comparação com os estudantes africanos. A média global da turma foi de 12,3 valores; no entanto deve ter-se em conta que a média global é elaborada contabilizando os estudantes aprovados e os que reprovaram ao longo do percurso. De realçar ainda que nos estudantes avaliados que obtiveram aprovação, são os brasileiros que obtiveram uma média mais elevada 17,3; no entanto a dispersão em torno da média é superior na avaliação dos estudantes brasileiros (3,5), enquanto que nos estudantes portugueses a dispersão é menor (2,5) o que indica que as notas dos estudantes portugueses têm uma concentração em torno do valor médio mais acentuada.

### 3.1.2. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS RESULTANTES DO QUESTIONÁRIO

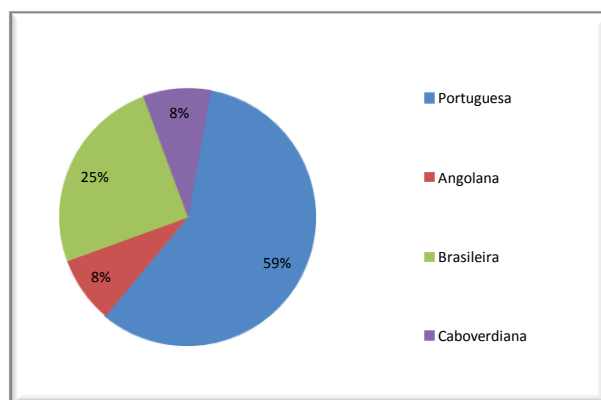
#### 3.1.2.1. Dados Biográficos

O questionário do qual foram recolhidos os dados apresentados nesta secção pode ser consultado no Anexo III. Na amostra recolhida, composta por 12 participantes, observa-se uma dominância do género masculino com a representação de 67% correspondente a 8 dos 12 respondentes ao inquérito. Esta tendência é confirmada quando na lista dos 28 inscritos na unidade curricular em análise, dos quais apenas 26 participaram em termos efetivos nos trabalhos desenvolvidos ao longo do semestre, se observam 22 inscritos do género masculino (78,6%) *versus* 6 inscritos do género feminino (21,4%) (figura 1).



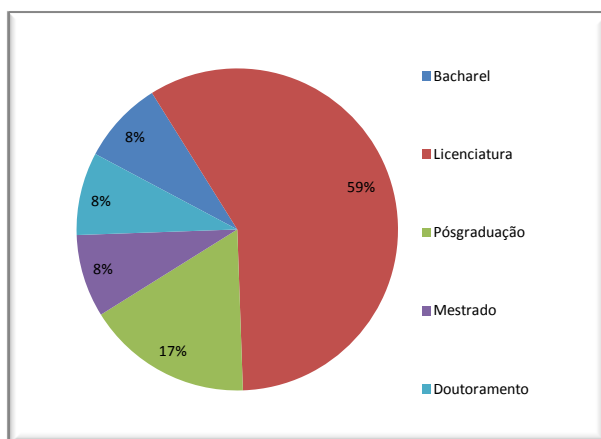
**Figura 1** – Gráfico da distribuição de género

Na figura 2 podemos observar a distribuição da amostra em termos de nacionalidade observando-se a ausência de S.Tomé e Príncipe, uma vez que o estudante que a representa não respondeu à solicitação de preencher o inquérito. Dos 28 inscritos na unidade curricular, 60,7% são estudantes provenientes dos PALOP ou do Brasil, embora na amostra apenas 41% sejam representantes destes países; de qualquer forma, esta amostra apresenta um interesse relevante no que se refere à análise da adesão de cada uma das culturas representadas ao Modelo Pedagógico Virtual da instituição em que se encontram inseridos, a UAb. Realizada uma análise aos não respondentes verificou-se que são estudantes que não apresentaram atividade relevante ao longo dos trabalhos pelo que se considera não serem uma mais valia para o estudo efetuado.



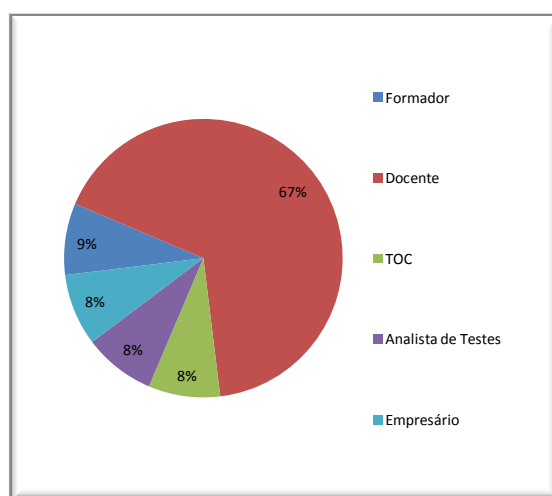
**Figura 2** – Gráfico da distribuição da nacionalidade

Constatou-se ser elevado o nível de formação académica dos participantes no estudo (figura 3) o que permitia, numa primeira fase, criar algumas expectativas quanto ao desempenho dos estudantes ao longo da unidade curricular.



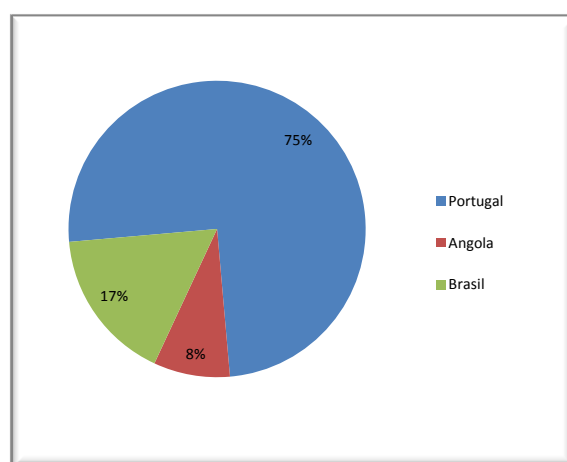
**Figura 3** – Gráfico da distribuição das habilitações académicas

Na sua maioria, a amostra é constituída por docentes (67%) ou formadores (9%) totalizando 76% dos inquiridos (figura 4). O residual é composto por profissões que necessitam de um suporte estatístico e, talvez por esse motivo, o interesse na frequência do mestrado MEMC (Mestrado em Estatística, Matemática e Computação) que integra a unidade curricular ADMA (Análise de Dados Multivariados e Aplicações). A profissão dos participantes no *survey* confirma o observado no gráfico apresentado na figura 3 uma vez que os participantes no inquérito revelam a sua especialização em áreas que exigem uma formação de elevado cariz académico.



**Figura 4** – Gráfico da distribuição da profissão dominante

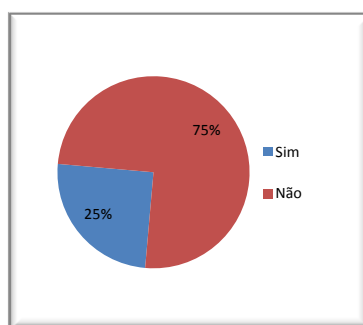
Como se observa na figura 5, o local de frequência do mestrado é, na sua maioria, no país de residência o que seria expectável.



**Figura 5** – Gráfico da distribuição do local de frequência do mestrado

### 3.1.2.2. Experiência e conhecimentos anteriores à frequência do Mestrado

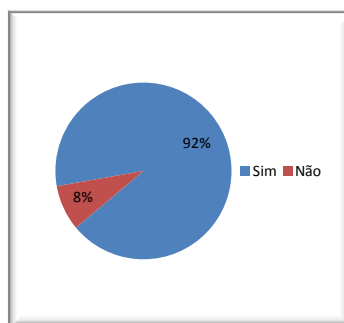
Na questão 2.1. do questionário apresentado aos estudantes, solicitava-se aos mesmos que partilhassem se teriam tido contactos com alguma formação adquirida a distância em situações anteriores ao mestrado. O gráfico da figura 6 é bastante elucidativo comprovando que, na amostra recolhida, a grande maioria dos estudantes desconhecia qualquer tipo de metodologia subjacente ao ensino a distância (75%).



**Figura 6** – Gráfico da distribuição de respostas à questão 2.1.

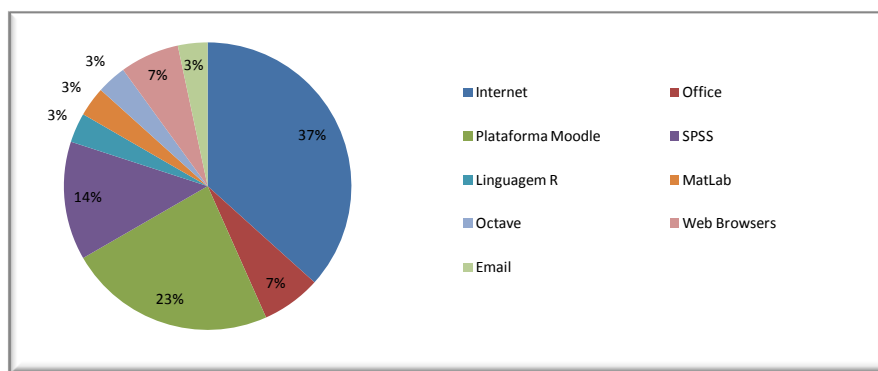
Nos participantes que responderam afirmativamente, foram registadas experiências em formações profissionais de curta duração não se encontrando estas associadas a qualquer formação lecionada por instituições de cariz universitário.

Quando questionados sobre a sua experiência em ferramentas informáticas que consideravam úteis na sua formação enquanto mestrandos, os estudantes expressaram, na sua larga maioria (92%) o seu conhecimento anterior em algumas áreas consideradas por estes relevantes para o entendimento dos conteúdos programáticos propostos para a unidade curricular ADMA (figura 7).



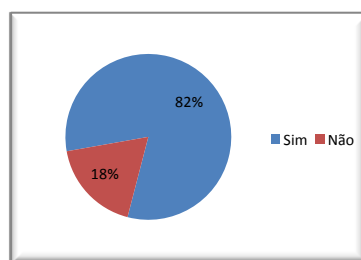
**Figura 7** – Gráfico de distribuição de respostas à questão 2.2.

Quando analisamos de uma forma mais detalhada as respostas afirmativas à questão 2.2 do questionário (figura 8), observamos que, das ferramentas informáticas enunciadas pelos estudantes, quatro são requisitos essenciais para a frequência de qualquer formação a distância, a saber: efetuar pesquisas com recurso à *internet*, manejar as ferramentas de edição de texto, comunicar via *email* e utilizar a plataforma *Moodle* como forma privilegiada de comunicação assíncrona (70%). Não será de estranhar que, sendo a profissão observada com maior regularidade associada à docência (67%) como se observa na figura 4, o conhecimento da plataforma Moodle seja representativo (23%) uma vez que muitas escolas integram na sua prática letiva a utilização de plataformas educativas.



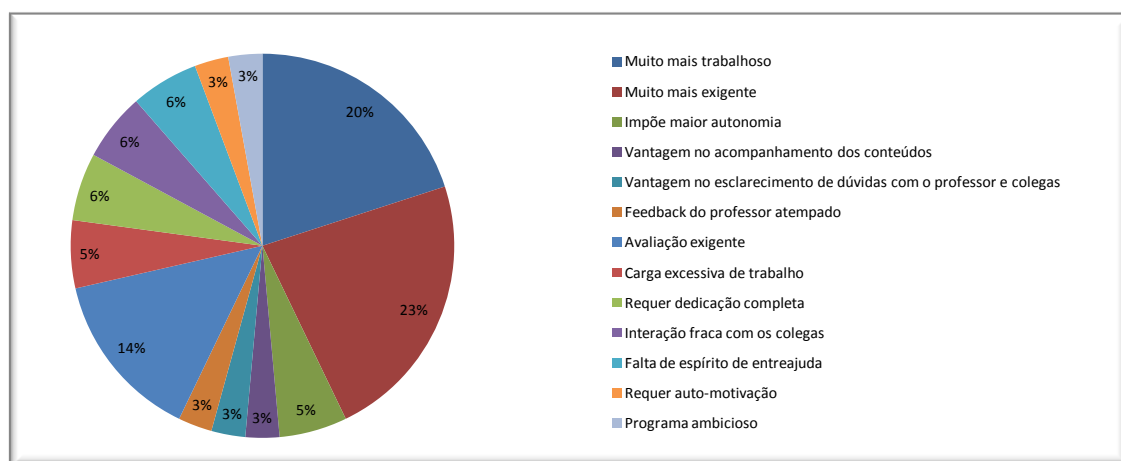
**Figura 8** – Gráfico com a distribuição de respostas afirmativas à questão 2.2

Quando o estudante inicia a sua formação numa instituição de ensino a distância, em regime *elearning*, onde se privilegia a comunicação assíncrona, e onde se existem normas específicas afetas a um Modelo Pedagógico virtual intrínseco, é expectável que o estudante altere as expectativas formuladas no momento em que se propôs a efetuar a sua formação. O gráfico apresentado na figura 9 confirma esta previsão uma vez que 82% dos estudantes confirmaram ter sofrido uma alteração de expectativas em relação às formuladas inicialmente.



**Figura 9** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.3

Quando confrontados com o pedido de uma explicação sucinta sobre a posição expressa na resposta 2.3 (Anexo III), 57% dos inquiridos revelam que as suas expectativas se alteraram em função da observação da quantidade de horas necessárias para realizar o trabalho proposto e para aprender os conteúdos (20%), da exigência do mesmo (23%), da exigência expressa na avaliação do trabalho desenvolvido (14%) ou ainda da necessidade de motivação pessoal para cumprir os objetivos propostos (3%) (figura 10). As demais respostas (figura 10) enfatizam aspetos particulares do ensino a distância como sejam a facilidade registada no esclarecimento de dúvidas com o docente e com colegas (3%) ou a necessidade de dedicação completa (5%). Alguns dos participantes referem a falta de espírito de entreajuda e falta de interação entre colegas (12%) como uma expectativa inicial que ficou gorada ao longo do processo de aprendizagem.



**Figura 10** – Gráfico da distribuição das respostas afirmativas à questão 2.3.

A questão 2.5. do questionário tentou objetivar as temáticas onde os estudantes sentiram menos firmeza em termos de conhecimento matemático e estatístico e apenas foi respondida no caso em que estas dificuldades serem assumidas na totalidade ou parcialmente (58%) (figura 11).



**Figura 11** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.4.

Quando inquiridos os estudantes, nas condições anteriores, sobre a necessidade sentida de maior conhecimento na área da Álgebra Linear, foi registada a distribuição descrita na figura 12. A percentagem de estudantes que assumiram a sua falta de bases na área da Álgebra Linear rondou os 43%, muito embora se encontre uma percentagem de 43% dos inquiridos que se abstém não assumindo nenhuma posição clara; apenas 14% dos inquiridos entendiam ter uma sólida formação neste domínio do saber.

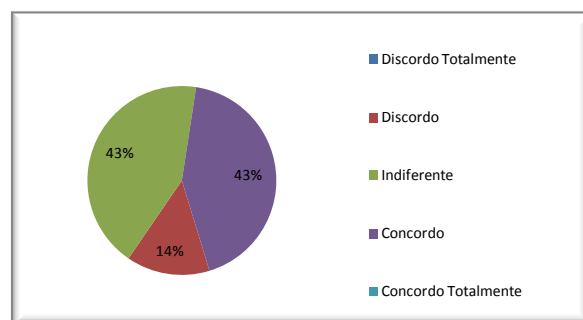


Figura 12 – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.1

Na linha do questionado anteriormente, solicitou-se aos 58% dos participantes que responderam **Não ou Parcialmente** à questão 2.4 (figura 11)., se entendiam que deveriam dominar mais algumas noções de Análise Matemática ao nível da licenciatura ou da graduação. A percentagem de inquiridos que concordou com a presença de lacunas nesta área de formação foi 57%, tendo sido registada 14% de participantes sem opinião definida. Apenas 29% se sentiram confiantes no domínio na área de saber referida (figura 13).

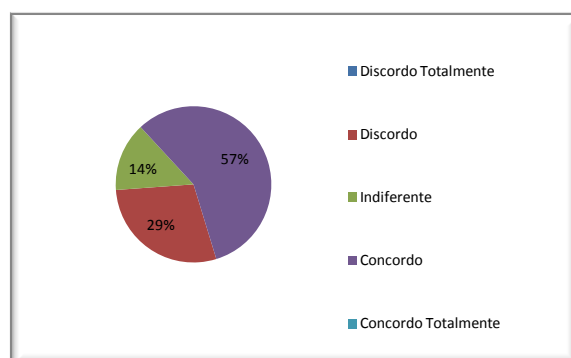
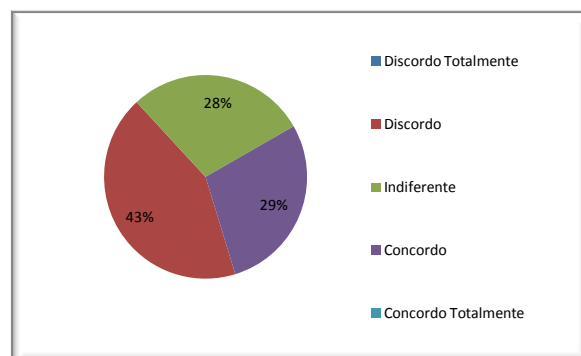


Figura 13 – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.2

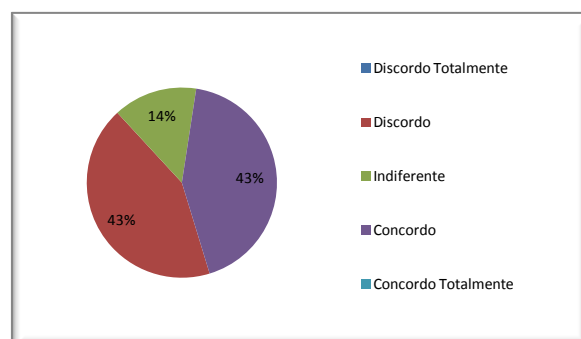
Na linha de raciocínio das questões formuladas anteriormente, pretendeu-se saber, na questão 2.5.3, se os estudantes sentiam necessidade de um alicerce mais firme no que

tange os conhecimentos e Estatística ao nível da licenciatura ou graduação (figura 14). Apenas 29% dos inquiridos assumiu a falta de sólidas na área da Estatística; 43% dos participantes afirmaram a sua confiança nos seus conhecimentos 28% mostraram uma opinião indiferenciada.



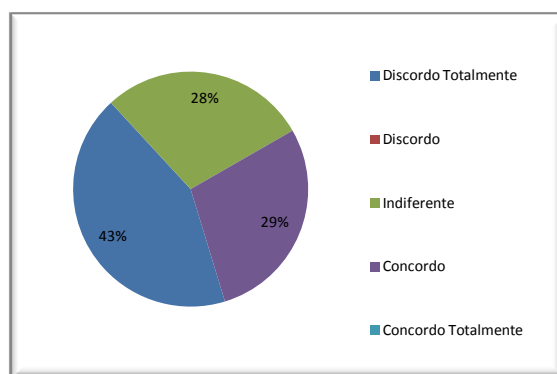
**Figura 14** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.3

Na figura 15 encontra-se expressa a opinião dos participantes em relação ao domínio das Probabilidades ao nível da licenciatura ou da graduação. A percentagem de estudantes que concorda com a necessidade de maior conhecimento nesta área foi igual à percentagem de estudantes que entende ser suficiente as bases adquiridas anteriormente à frequência do mestrado (43%). A percentagem de estudantes sem opinião demarcada situa-se nos 14%. A Análise Matemática, a Álgebra Linear, a Estatística e Probabilidades, em conjunto com o domínio de algumas ferramentas informáticas, constituem um suporte teórico e prático necessário para que o sucesso na unidade curricular ADMA ocorra; este facto explica a necessidade de averiguar o *background* dos estudantes no que concerne a estas áreas do saber.



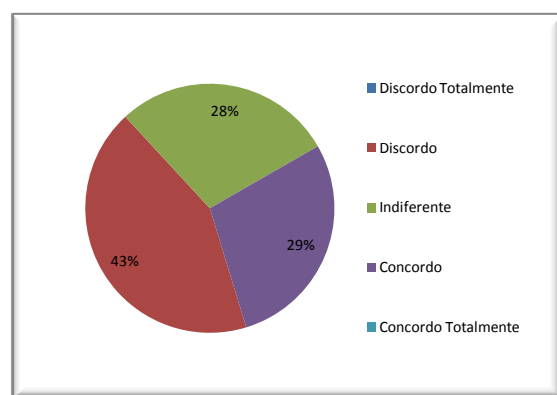
**Figura 15** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.4

Em relação à preparação anterior em algumas vertentes do conhecimento informático, 43% dos inquiridos foram perentórios em afirmar que entendiam não possuir as bases necessárias para ter sucesso na unidade curricular, *versus* 29% dos participantes que afirmaram o seu domínio nesta área; os participantes que não manifestaram uma opinião assertiva rondaram os 28% da amostra (figura 16).



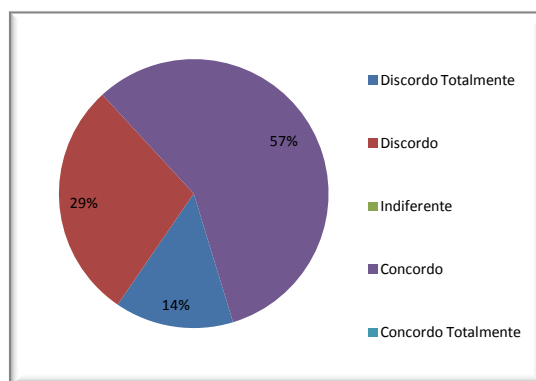
**Figura 16** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.5

A questão 2.5.6. era uma pergunta de controlo para tentar entender se existiria alguma discordância entre as afirmações dos estudantes nas questões 2.5.1 a 2.5.5. O resultado foi interessante na medida em que a tendência para afirmar a existência de lacunas nas áreas das Matemáticas Gerais, da Estatística e Probabilidades exibida nas respostas às questões anteriores, inverte-se (figura 17) e observa-se que 43% das respostas apontam para a não existência de dificuldades nas áreas referidas quando enfrentados os desafios propostos ao longo dos trabalhos na unidade curricular. Esta discrepância pode ser entendida como um mau entendimento da questão ou alguma desatenção no preenchimento do questionário.



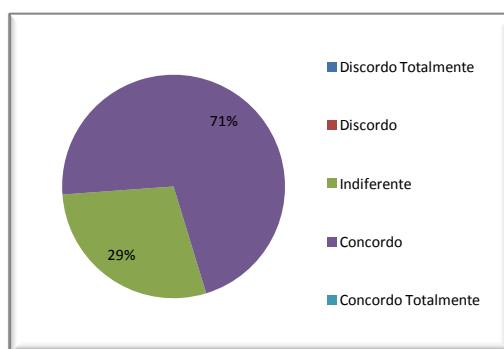
**Figura 17** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.6

Na questão 2.5.7. pretendia-se averiguar os conhecimentos de *software* estatístico adquiridos anteriormente à frequência de mestrado pelos estudantes e observou-se que 57% das respostas apontam para a concordância com a falta de bases nesta área e 14% das respostas apontam para a concordância na totalidade, o que representa 71% das respostas (figura 18). Apenas 29% das respostas indicam conhecimentos em *SPSS* ou programas similares de tratamento estatístico.



**Figura 18** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.7

Uma vez que existia uma previsão de que se encontrasse, na amostra recolhida, estudantes com dificuldades em determinadas áreas por falta de conhecimentos prévios à frequência do mestrado, elaborou-se a questão 2.5.8. que tentou sondar qual a utilidade, do ponto de vista do estudante, da existência de um módulo de preparação de conteúdos entendidos como fulcrais para o decurso bem sucedido nas diversas unidades curriculares do mestrado (figura 19). Os dados obtidos permitem concluir que 71% das respostas almejam um módulo preparatório com conteúdos pertinentes para a frequência do mestrado, não se verificando discordâncias.



**Figura 19** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 2.5.8

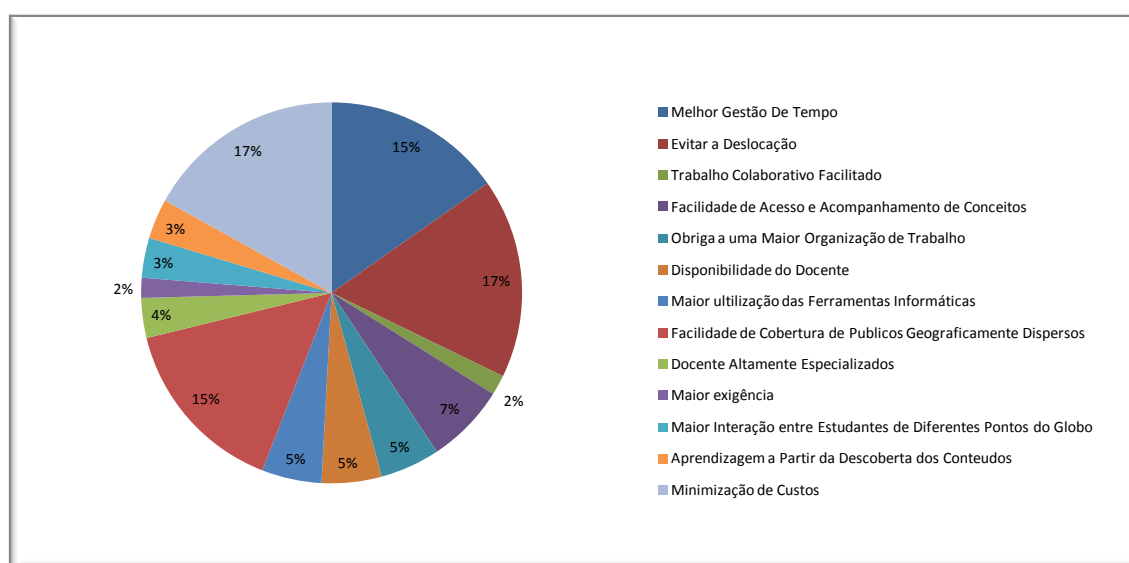
### 3.1.2.3. Expectativas em relação ao Modelo Pedagógico virtual da UAb

Esta secção do questionário foi construída para tentar aferir quais as expectativas e perceções que os estudantes experienciavam enquanto em contacto com a metodologia advogada pela UAb.

Na questão 3.1. do questionário (Anexo III) era solicitado aos estudantes que referissem três aspetos que considerassem positivos na aprendizagem em regime elearning efetuada na UAb.

Os dados obtidos podem ser resumidos em 13 itens que condensam o declarado pelos estudantes, conforme descrito na figura 20.

Da análise dos dados, é quase imediato verificar que 64% dos participantes entenderam serem aspetos positivos do ensino em regime *elearning* a possibilidade de evitar deslocações que consomem tempo (17%), a minimização de custos associados a uma eventual deslocação (17%), a facilidade de cobertura de públicos geograficamente dispersos (15%) e a possibilidade de uma melhor gestão do tempo (15%). Os restantes 36% dos participantes distribuem-se, com percentagens muito idênticas, pelos restantes itens devendo ser salientado que 7% dos inquiridos indicam, como aspeto positivo, a facilidade de acompanhamento dos conteúdos por parte do estudante no regime *elearning* e 5% dos inquiridos que é uma característica favorável a autoaprendizagem a partir dos conteúdos.

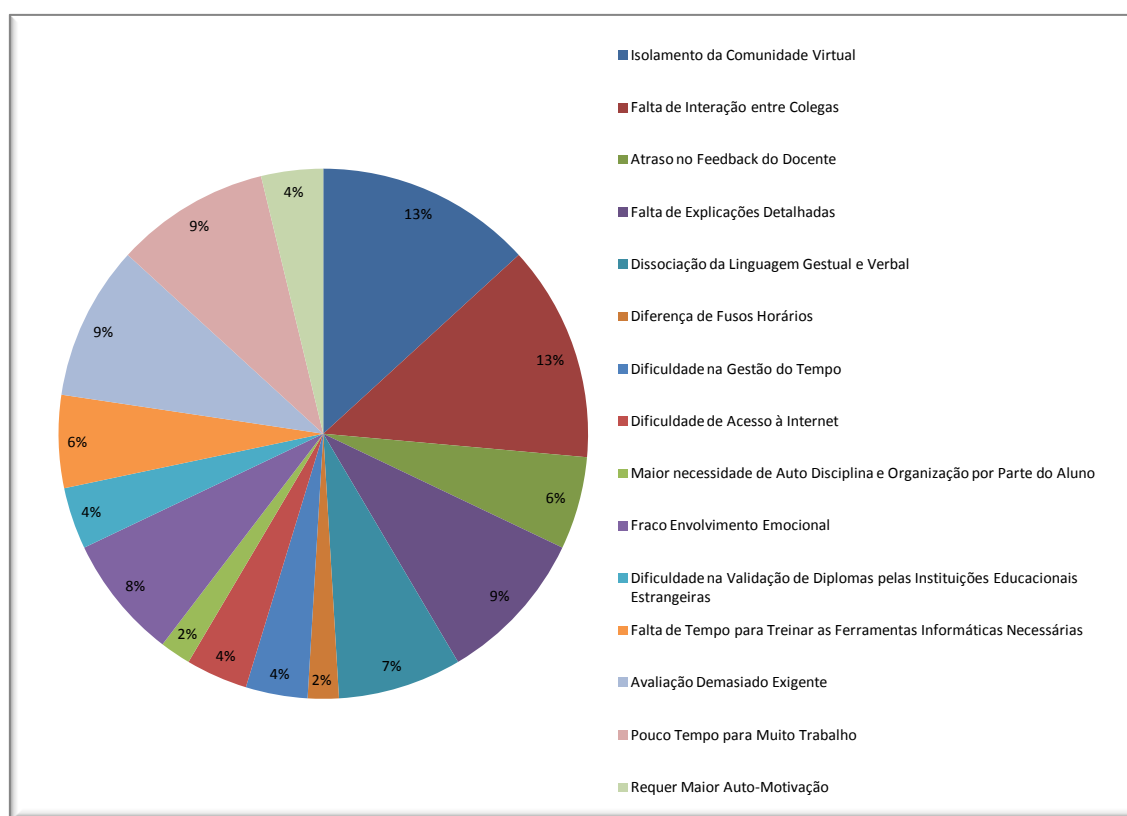


**Figura 20** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 3.1

Na questão 3.2. do questionário (Anexo III), solicitava-se ao estudante que referisse três aspetos negativos que tivesse experienciado enquanto estudante virtual.

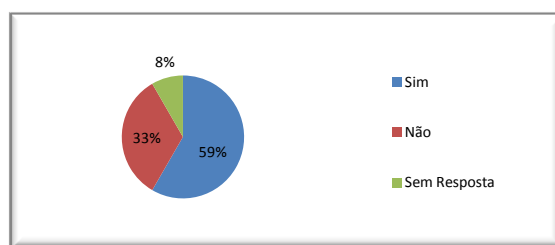
Os dados obtidos, encontram-se expressos no gráfico circular representado na figura 21.

Os aspetos salientados como negativos com maior expressão (70% das respostas) situam-se em torno do sentimento de isolamento que o estudante virtual perceciona (13% das respostas), agravada pela falta de interação entre colegas (13% das respostas) que origina um fraco envolvimento emocional (8% das respostas); a falta de explicações detalhadas (9% das respostas), a falta de tempo para realizar os trabalhos propostos (9% das respostas), a necessidade de uma maior auto motivação (9% das respostas) por parte do estudante e a avaliação demasiado exigente (9% das respostas) são outros aspetos considerados menos favoráveis pelos participantes no estudo. Seria importante ressaltar, ainda que seja um resultado com pouca expressão (4% das respostas) que existem estudantes com dificuldades de acesso à internet registado, principalmente, entre estudantes dos PALOP. A dificuldade de reconhecimento da formação por instituições educacionais estrangeiras é um fenómeno que preocupa os estudantes (4% das respostas) e que parece ter alguma expressão junto aos estudantes brasileiros.



**Figura 21** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 3.2.

*”No centro do modelo apresentado situa-se o estudante, enquanto indivíduo ativo, construtor do seu conhecimento, empenhando-se e comprometendo-se com o seu processo de aprendizagem e integrado numa comunidade de aprendizagem.”* (Pereira, Quintas-Mendes, Morgado, Amante & Bidarra, 2006, p.10). Esta citação serviu de mote para a construção de uma questão que tentasse averiguar se os pressupostos referidos na afirmação tinham sido cumpridos de acordo com a autoavaliação de desempenho feita pelos estudantes. Os dados obtidos encontram-se expressos no gráfico apresentado na figura 22 tendo sido observado que 59% das respostas davam a entender que o seu desempenho se adequava ao proposto pelo Modelo Pedagógico virtual definido pela UAb. Ainda assim, uma percentagem significativa das respostas (33%) apontavam para a não correspondência com a afirmação.

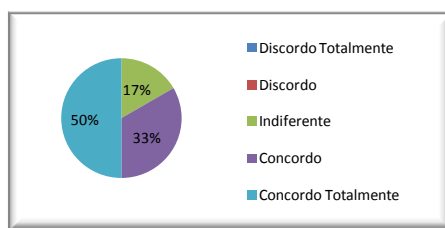


**Figura 22** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 3.3.

#### **3.1.2.4. Aspetos relacionados com a unidade curricular ADMA**

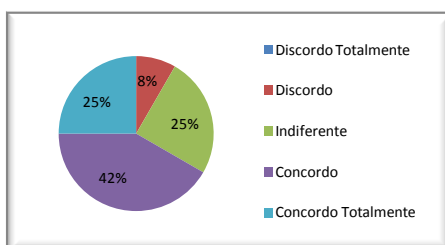
A quarta parte do questionário (Anexo III) foi apresentada aos participantes no estudo em dois blocos de questões: o primeiro bloco de 12 questões direcionado para a obtenção de dados relacionados com os aspetos pedagógicos observados pelos estudantes no decurso do semestre; o segundo bloco de 13 questões direcionado para a obtenção de dados sobre a perceção dos estudantes em relação às diferentes interações estabelecidas ao longo do funcionamento da unidade curricular.

O primeiro bloco de questões (4.1.1. a 4.1.12) inicia-se com a solicitação de opinião por parte dos estudantes sobre a ordenação dos temas em termos de sequencialidade e lógica. Verificou-se existir um largo consenso nos participantes, tendo 83% das respostas manifestado que se entendia existir sequencialidade e lógica na apresentação dos diferentes temas, 50% das quais mais veementes na manifestação da sua opinião (figura 23).



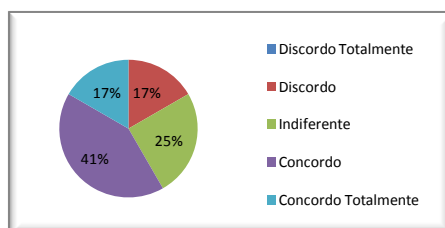
**Figura 23** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.1.

Na afirmação “*As atividades propostas corresponderam ao grau de exigência dos diferentes temas*” obtiveram-se 42% de respostas com opinião concordantes, 25% de opinião concordantes na plenitude e 8% das respostas manifestaram opinião contrária (figura 24).



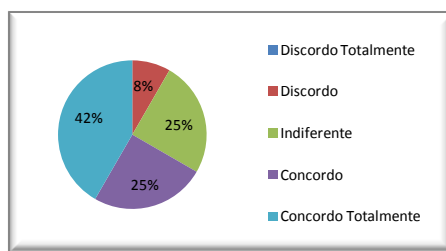
**Figura 24** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.2.

Sobre a afirmação “*O número de atividades propostas foi adequado*”, 17% das respostas manifestaram uma opinião concordante na plenitude, 41% concordaram e 17% discordaram (figura 25).



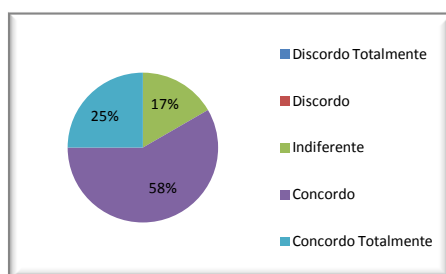
**Figura 25** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.3.

Em relação à afirmação “*O design do espaço aula permitia que facilmente se localizasse a informação*”, verificou-se que 67% das respostas concordavam com a afirmação, embora entre estas, 42% concordassem integralmente; registaram-se 8% de respostas discordantes (figura 26).



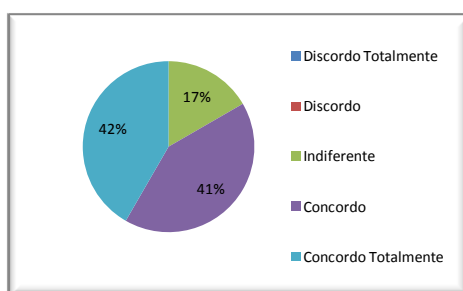
**Figura 26** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.4.

Na afirmação “*O contrato de aprendizagem foi uma orientação preciosa*” 83% (58%+25%) das respostas concordaram com a afirmação, não tendo sido verificada a existência de discordâncias (figura 27).



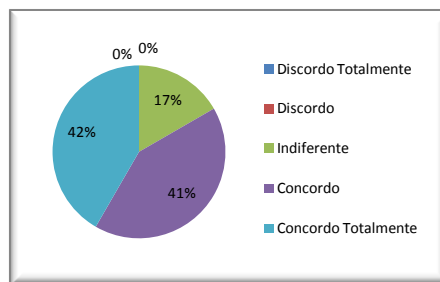
**Figura 27** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.5.

“*Os objetivos a cumprir na unidade curricular encontravam-se definidos com clareza no contrato de aprendizagem*” constituiu uma afirmação que permitiu recolher 83% de opiniões concordantes (41%+42%), não tendo sido registadas discordâncias (figura 28).



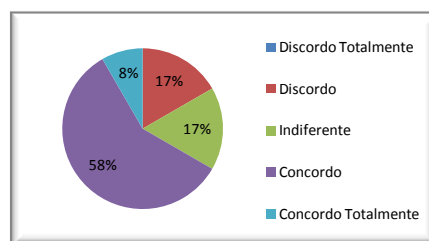
**Figura 28** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.6.

A declaração “*O contrato de aprendizagem expressa com clareza as competências a desenvolver na unidade curricular*” reuniu a concordância de 83% das respostas, não se verificando discordâncias em relação à afirmação (figura 29).



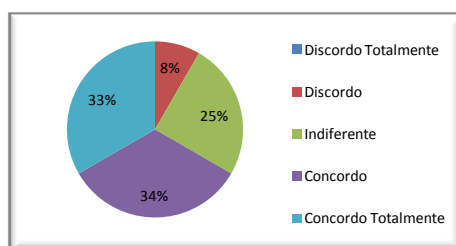
**Figura 29** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.7.

Na afirmação “*Em geral, foi possível o cumprimento dos prazos destinados para a realização das tarefas*” verificaram-se 66% de concordâncias (8%+58%) das quais apenas 8% são de concordância plena; 17% das respostas discordaram da afirmação (figura 30).



**Figura 30** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.8.

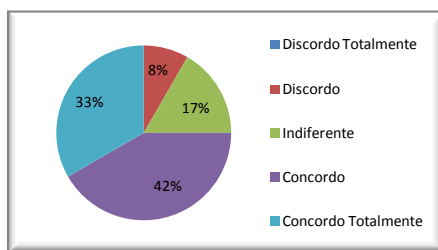
“*Os recursos disponibilizados ao longo da unidade curricular foram os mais adequados*” foi uma declaração que congregou 66% de respostas concordantes (33%+34%), existindo uma franja de 8% de respostas que indiciam discordância da afirmação (figura 31).



**Figura 31** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.9.

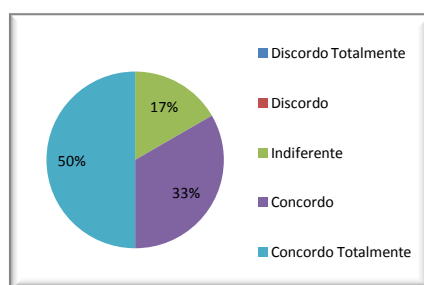
Na afirmação “*Os exercícios práticos ilustraram de forma adequada a aplicação dos conceitos teóricos explorados ao longo da unidade curricular*” registaram-se 75% de

concordâncias, 33% das quais são de concordância absoluta; 8% das respostas denotaram discordância da afirmação (figura 32).



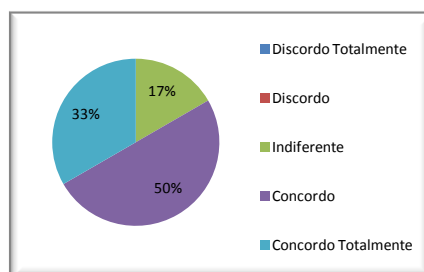
**Figura 32** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.10.

“A docente manifestou disponibilidade no esclarecimento de dúvidas” foi uma declaração que reuniu 83% de opiniões concordantes (50%+33%), sendo expressiva a concordância plena (50%); não se registraram discordâncias face à afirmação (figura 33).



**Figura 33** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.11.

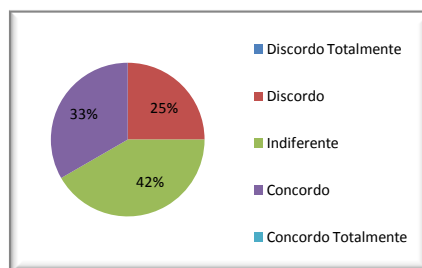
Na declaração “A minha avaliação final corresponde aos itens acordados no contrato de aprendizagem”, 83% das respostas manifestaram uma opinião concordante (33%+50%); não se observaram discordâncias (figura 34).



**Figura 34** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.1.12.

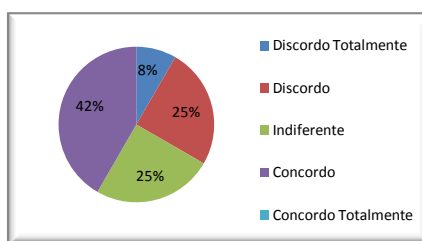
O segundo bloco de questões (4.2.1. a 4.2.13.), inicia-se com a afirmação “O grau de envolvimento dos estudantes ao longo do semestre foi constante”. A maioria das

respostas indicou uma opinião indiferente (42%) ou discordante (25%), e 33% das respostas concordaram com a afirmação (figura 35).



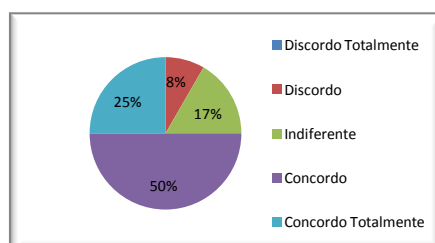
**Figura 35** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.1.

“*O grau de entreatjada entre colegas foi notório*” foi uma afirmação que reuniu 50% da concordância das respostas (8%+42%); no entanto, 25% dos estudantes respondentes exibiram a sua discordância e 25% manifestaram-se indiferentes (figura 36).



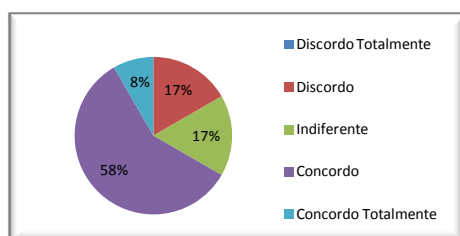
**Figura 36** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.2.

“*Os fóruns de discussão constituíram uma ajuda relevante na aprendizagem de conteúdos*” constituiu uma afirmação em torno da qual se reuniu um consenso de 75% de opiniões favoráveis (25%+50%); 8% dos participantes discordaram da afirmação (figura 37).



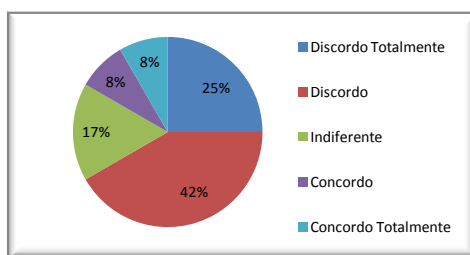
**Figura 37** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.3.

A declaração “*A minha participação nos fóruns foi regular*” solicitava uma autoavaliação da participação do estudante na atividade realizada nos fóruns de discussão. Registou-se que 66% das respostas assumiram ter uma participação regular nos fóruns; 17% das respostas ao questionário assumiram a irregularidade da sua participação (figura 38).



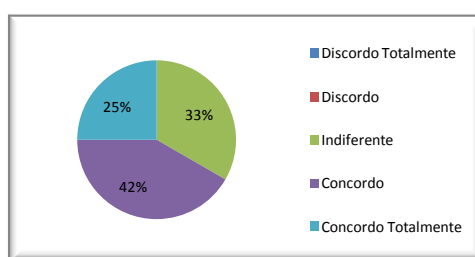
**Figura 38** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.4.

“*Teve dificuldades em comunicar conceitos e expressões matemáticas nos fóruns das unidades*” foi a afirmação que permitiu recolher 16% (8%+8%) de concordâncias entre as respostas e 67% de discordâncias (42%+25%) (figura 39).



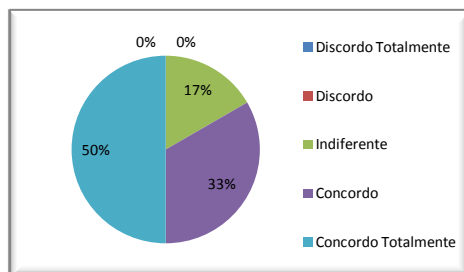
**Figura 39** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.5.

“*Procurei interagir com os colegas em dificuldades e informar-me para poder ajudar na eliminação de dúvidas*” foi uma afirmação que reuniu 67% de concordâncias (25%+42%); não se observaram discordâncias. De notar que 33% dos respondentes não manifestaram uma opinião demarcada (figura 40).



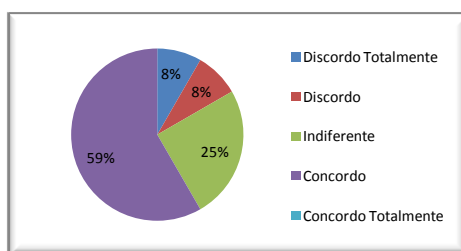
**Figura 40** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.6.

A declaração “*Considero que nem todos participaram de forma regular nos fóruns de discussão*” congregou 83% de concordâncias e não houve opiniões discordantes (figura 41).



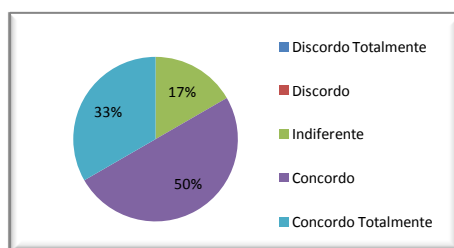
**Figura 41** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.7.

Constatou-se que, face à declaração “*Considero que foi criado ao longo do semestre um clima de confiança e um “sentido” de turma*”, 67% das respostas declararam a sua concordância (8%+59%) e 8% afirmaram a sua discordância. Não manifestaram opinião assertiva 25% das respostas (figura 42).



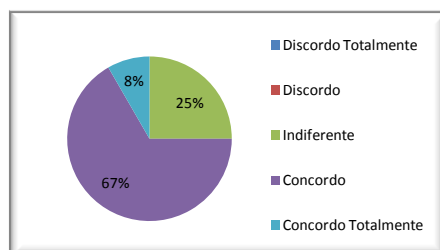
**Figura 42** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.8.

Em relação à afirmação “*A docente esforçou-se para estabelecer um ambiente cordial e de entreaajuda*”, 83% (33%+50%) das respostas concordaram com a declaração, não tendo sido verificadas discordâncias (figura 43).



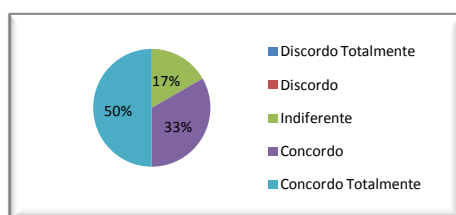
**Figura 43** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.9.

“Os estudantes esforçavam-se por corresponder aos apelos de trabalho por parte do docente.” Foi uma declaração entendida como correta por 75% (8%+67%) das respostas, não tendo sido verificadas discordâncias; 25% das respostas não apresentaram uma opinião definida (figura 44).



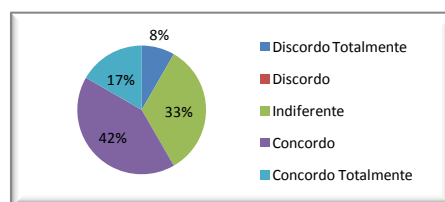
**Figura 44** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.10.

“O docente respondeu sempre às dúvidas que lhe coloquei com cordialidade e procurou ajudar no sentido da obtenção de uma maior compreensão dos assuntos/temas” foi uma afirmação corroborada por 83% das respostas, manifestando opinião indiferenciada 17% das mesmas e não se registrando discordâncias (figura 45).



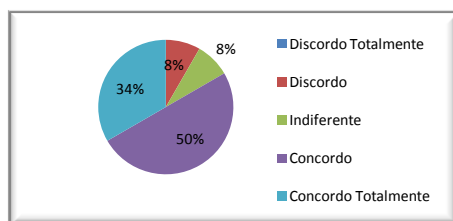
**Figura 45** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.11.

À declaração “Os meus colegas responderam às minhas solicitações de esclarecimento de dúvidas” manifestaram concordância 59% (17%+42%) das respostas enquanto que 8% discordaram na plenitude e 33% não exibiram uma opinião demarcada em relação à afirmação (figura 46).



**Figura 46** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.12.

“Os exercícios práticos ilustraram de forma adequada a aplicação dos conceitos teóricos explorados ao longo da unidade curricular” constituiu uma afirmação que reuniu a aprovação de 84% (34%+50%) das respostas; foram registadas 8% de discordâncias e 8% de opiniões indiferenciadas.



**Figura 47** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 4.2.13.

### 3.1.2.5. Recomendações dos estudantes

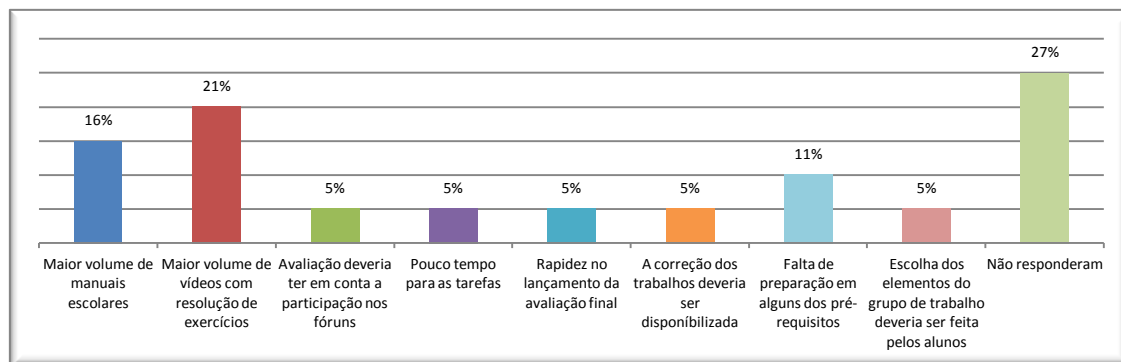
Um questionário é um instrumento de recolha de dados que serve, na essência, o investigador embora o inquirido possa ver nele alguma utilidade. Entendeu-se ser importante criar um item que permitisse aos estudantes que colaboraram no estudo colocar as suas inquietudes.

*“Decerto que, ao longo do seu percurso enquanto estudante online, sentiu necessidade de alterar alguns aspetos que entendeu serem menos positivos. Poderia indicar alguns dos pontos que gostaria de ver alterados apresentando uma pequena justificação para a sua sugestão?”*

Nesta proposta apresentada aos participantes no estudo, registaram-se, por ordem decrescente de representatividade:

21% de respostas apresentava a solicitação para a disponibilização de maior volume de vídeos com resolução de exercícios; 16% das respostas requeriam solicitações de indicação de mais bibliografia; 11% das respostas referiam a constatação de falta de pré-requisitos para a frequência do mestrado; 5% das respostas apresentavam solicitações para que a participação nos fóruns fosse incluído com maior peso na avaliação; 5% das respostas recomendavam a concessão de mais tempo para a realização das tarefas; 5% das respostas indicavam recomendações para maior celeridade na entrega da avaliação final; 5% das respostas indicavam recomendações

para que fosse disponibilizada a correção do trabalho efetuado pelo estudante; 5% das respostas ia no sentido de solicitar para que a escolha dos elementos de cada grupo não fosse aleatória. Deve ser referido que 27% das respostas não propunha recomendações.



**Figura 48** – Gráfico da distribuição das respostas à questão 5.

Após a apresentação dos resultados obtidos a partir do questionário aos estudantes, existe necessidade de tecer algumas considerações para que não existam ambiguidades.

A amostra recolhida corresponde aproximadamente a 50% da população a quem era destinado o questionário. Sendo um questionário enviado por *email* não se esperaria uma taxa de resposta muito elevada. De acordo com Nulty (2008): “*In general, online surveys are much less likely to achieve response rates as high as surveys administered on paper—despite the use of various practices to lift them.*” (p. 302). A anterior afirmação vem ao encontro de um estudo efetuado por Cook & Heath & Thompson (2000) que, após analisar a taxa de resposta de diversos inquéritos submetidos *online*, concluiu que esta é muito baixa. Cook (2000) apresenta a percentagem de 70% de taxa de resposta em questionários realizados via internet como sendo excelente; assim sendo, podemos considerar a amostra como razoável.

### 3.1.2.6. Análise de algumas associações estatísticas entre itens do questionário

Um ponto de interesse desta investigação é estudar práticas pedagógicas no ensino a distância em ambiente multicultural pelo que se entendeu como relevante efetuar o cruzamento de informação proveniente das respostas dos estudantes nas escalas de *Likert* do ponto 4 do questionário.

---

No sentido de extrair o máximo de informação das respostas obtidas no questionário, procuraram-se algumas técnicas estatísticas adequadas para o cruzamento entre variáveis (itens) e comparação entre grupos.

Para analisar as possíveis relações existentes entre os pontos 4.1. e 4.2. do questionário (Anexo III), referentes, respetivamente, aos aspetos pedagógicos da unidade curricular ADMA e aos aspetos relativos às diferentes interações registados pelos estudantes, foram construídos índices globais para representar estas duas dimensões, que foram determinados pela soma das pontuações de cada participante nos dois grupos de questões (Hill & Hill, 2012).

A análise do índice global relativo aos aspetos pedagógicos, que podia variar de 12 a 60 pontos para cada indivíduo, resultou num índice agregado de  $48,3 \pm 8,51$ , isto é, um índice médio de 48,3 pontos e um desvio-padrão de 8,51 pontos. Isto resulta numa apreciação global positiva dos aspetos pedagógicos observados pelos estudantes na unidade curricular (acima do valor central de 36 pontos).

A análise do índice global relativa aos aspetos relacionados com as diferentes interações estabelecidas ao longo da unidade curricular, que podia variar de... para cada indivíduo, resultou num índice agregado de  $46,17 \pm 6,58$ , isto é, um índice médio de 46,17 pontos e um desvio padrão de 6,58 pontos. Isto resulta numa apreciação global positiva dos estudantes no que respeita à generalidade das interações observadas no decurso da unidade curricular (acima do valor central de 39 pontos).

Com estes índices agregados é possível calcular correlações entre as dimensões em estudo e comparar grupos. Apresentam-se, em seguida, algumas análises e testes estatísticos com o objetivo de aferir a significância de alguns resultados obtidos numa fase anterior. Dada a reduzida dimensão da amostra, foram escolhidos métodos/testes adequados à situação nomeadamente a correlação não paramétrica de *Spearman* e o teste *t* de *Student* para a comparação de médias.

Numa primeira fase foi verificada a existência de correlação entre as duas variáveis (aspetos pedagógicos *versus* aspetos relacionados com as interações); verificou-se que a correlação de *Spearman* indicava um valor de 0,76, estatisticamente significativo ( $p < 0.05$ ), indiciando uma forte interligação entre os dois grupos (Reis, 2009).

Numa segunda fase, atendendo a que a amostra recolhida é composta por 7 estudantes portugueses e 5 estudantes não portugueses (PALOP + Brasil), constituíram-se dois grupos de análise, portugueses *versus* estudantes não portugueses.

Verificaram-se os pressupostos de aplicação do teste *t* de *Student* (Murteira & Ribeiro & Silva & Pimenta, 2007), nomeadamente a existência da normalidade da distribuição através do teste de *Shapiro-Wilk* para cada um dos grupos e para cada uma das variáveis (aspectos pedagógicos e aspectos relacionados com as interações) (Marôco, 2011).

Colocou-se como hipótese de investigação no primeiro teste: *Existem diferenças significativas entre a opinião dos estudantes portugueses versus estudantes de outras origens no que respeita aos aspetos pedagógicos observados na unidade curricular?*

Verificou-se uma diferença, ainda que pouco acentuada, em termos absolutos, nos valores das médias dos estudantes portugueses (49,71) e dos estudantes portugueses (46,4). No entanto, foi possível concluir da análise dos resultados do teste *t* de *Student* que, relativamente aos aspetos pedagógicos, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, ou seja, a opinião global é idêntica nos dois grupos.

Colocou-se como hipótese de investigação no segundo teste: *Existem diferenças significativas entre a opinião dos estudantes portugueses versus estudantes de outras origens no que respeita aos aspetos relacionados com as diferentes interações observados na unidade curricular?*

A diferença registada entre as médias dos dois grupos existia embora não muito expressiva (46,6 *versus* 45,6). Realizado o teste *t* de *Student* para averiguar a significância estatística da diferença, o resultado indica não existirem diferenças estatisticamente relevantes.

### **3.1.3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA ENTREVISTA REALIZADA À DOCENTE**

O guião da entrevista realizada à docente responsável pela unidade curricular encontra-se no Anexo I; a análise do conteúdo da entrevista encontra-se no Anexo II.

### 3.2. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Face ao apresentado nas secções anteriores, é importante reunir o conjunto de informações obtidas dando-lhes consistência, organizando-as de acordo com aspetos assumidos como relevantes, interligando os dados obtidos de forma a obter respostas para as inquietudes que deram azo a esta investigação.

Nesta discussão procuraremos integrar os dados obtidos através da entrevista à docente (anexo II) na convicção da sua pertinência na interpretação dos resultados dos questionários e dos diversos fóruns analisados. Ter-se-á em conta, também, a revisão de literatura apresentada no enquadramento teórico.

Em primeiro lugar, far-se-á a discussão sobre os diferentes tipos de interação na classe virtual estudada que apresenta uma população heterogénea, em termos culturais e de conhecimentos matemáticos anteriores, seguindo-se referência às expectativas dos estudantes sobre o Modelo Pedagógico virtual da UAb, e, por fim, analisa-se a metodologia pedagógica proposta pela docente. A organização desta secção prende-se com as questões de partida que motivam a investigação e para as quais se procuraram respostas.

Da análise que foi feita aos diversos fóruns que foram sendo gradativamente disponibilizados ao longo do semestre na unidade curricular ADMA emergem algumas constatações evidentes. A mais evidente dessas constatações prende-se com o facto de serem os fóruns relacionados diretamente com a execução de atividades os mais participados em detrimento dos fóruns mais direcionados para a partilha, entreajuda ou colocação de dúvidas onde não se observa participação significativa na maioria dos casos. A predisposição para a aprendizagem colaborativa e para a partilha de saberes proposta no Modelo Pedagógico virtual da UAb é entendida pelos estudantes mas dificilmente é colocada em prática a menos que sintam que uma participação mais ativa se encontra associada a uma atividade que tem visibilidade na avaliação; este facto pode ser confirmado por observação dos diversos fóruns e verificando de forma inequívoca que a maior participação se encontra nos fóruns relacionados com a discussão em grupo para apresentação de um trabalho posterior (Quadro12 da secção3.1.1., a título de exemplo) ou fóruns em que uma atividade final poderá ser melhorada pela ajuda obtida

na troca de informações com a docente (Quadro 14 da secção 3.1.1 descrito no Anexo IV). No caso da unidade curricular analisada, o Contrato de Aprendizagem referia que os estudantes seriam avaliados tendo em conta o trabalho desenvolvido nos fóruns e o grau de participação (15% da nota final), o seu desempenho no relatório de grupo (20% da avaliação final), a sua prestação no relatório individual (25% da avaliação final) e a qualidade manifesta no trabalho final individual (40% da avaliação final). Esta proposta de avaliação, expressa no Contrato de Aprendizagem e aceite pelos estudantes, reforça a incorporação da avaliação formativa e sumativa como instrumentos pedagógicos, respeitando o previsto no Modelo Pedagógico virtual da UAb. No entanto, apesar da aceitação da proposta de avaliação feita pela docente por parte dos estudantes, na figura 48 que expressa algumas recomendações dos estudantes, observa-se que 5% dos inquiridos entende que a avaliação deveria ter em linha de conta a participação nos fóruns o que demonstra que a leitura do documento que define as regras de funcionamento da unidade curricular foi aceite sem uma leitura atenta. Podemos ainda considerar que, sendo a ponderação dada à participação nos fóruns a menor entre as restantes ponderações, poderá ser esta uma explicação para o fraco envolvimento dos estudantes em fóruns de cariz mais genérico. O critério da docente na atribuição dos 15% da avaliação final destinados à participação nos fóruns é descrito na entrevista: “(...)Consideramos, assim, que um bom ou muito bom desempenho é aquele em que o estudante participa com regularidade, com oportunidade e relevância, que é colaborativo nos trabalhos em equipa e que respeita e considera os colegas e docente.(...)”. Outra explicação possível para este comportamento de omissão face aos fóruns não relacionados com atividades sujeitas a avaliação, poderá encontrar-se no facto de muitos estudantes comunicarem entre si e algumas vezes com a docente utilizando ferramentas não existentes na plataforma de aprendizagem como, por exemplo, o *Skype*, ou o *email*, ou ainda o telemóvel. Esta utilização de outras ferramentas de comunicação não disponíveis na plataforma *Moodle*, nomeadamente com a docente, é confirmada pelas declarações da docente:

*“ É comum os estudantes de culturas diferentes (essencialmente PALOP e Brasil) comunicarem diretamente por email com o docente (...) Embora não seja geral, uma parte significativa dos estudantes de culturas diferentes da dominante em Portugal participa em menor grau na unidade curricular, nos fóruns de uso geral*

---

*e nas atividades de grupo. Esta ocorrência afeta essencialmente a componente da avaliação contínua.”.*

O questionário no qual participaram os estudantes, aponta para alguma dificuldade de acesso à internet por parte de estudantes dos PALOP (figura 21) o que poderá originar a procura de outras formas de comunicação como, por exemplo o telemóvel. Nem sempre a falta de comunicação visível na plataforma é sinónimo de falta de trabalho colaborativo por parte dos estudantes como confirmam Engelbrecht & Harding (2004b):

*“Using asynchronous communication, students can work at their own convenience where and when they prefer. The key benefit of asynchronous interaction is its flexibility and ability to fit into everyone’s working day.”(p.5)*

No entanto, citando um estudo por Ng (2001), Engelbrecht & Harding (2004b) indicam que:

*“In a course in which e-mail was used to foster collaboration he states that most messages sent out by students reach the tutor but not their fellow students. Some students experience anxiety in the communication process, especially after having sent a message to the teacher. He further concludes that the sole use of e-mail as a tool to foster collaboration was not successful in his study.” (pp. 5-6)*

Esta última citação em conexão com o observado nos fóruns, permite chegar à conclusão que os estudantes que utilizam o *email* como meio preferencial de comunicação não potenciam o seu estudo através da troca de saberes e experiências o que se reflete num rendimento mais fraco. Efetivamente, quando comparado o aproveitamento de estudantes com um índice de interação na plataforma menos frequente (o caso dos estudantes dos PALOP, por exemplo), com o aproveitamento registado em estudantes com uma participação mais ativa nos fóruns de discussão (o caso dos estudantes portugueses, por exemplo) verifica-se que existem diferenças significativas, sendo o aproveitamento dos estudantes portugueses substancialmente mais elevado (Quadro 15 da seção 3.1.1.) Da observação dos dados é imediata a conclusão que aponta para a existência de um maior índice de reprovações nos estudantes originários dos PALOP e do Brasil em comparação com o registado nos estudantes portugueses onde não existiram reprovações. A dificuldade no domínio da

língua portuguesa, principalmente na sua expressão escrita, observada nos estudantes provenientes dos PALOP pode ser outra possível causa para que estes evitem a comunicação nos fóruns; a expressão escrita pode ser entendida como um constrangimento levando a uma procura de contacto mais privado com a docente e com os colegas.

Observou-se que os estudantes da área da matemática e da estatística, muito particularmente nesta unidade curricular, tendem a assumir um comportamento mais reservado e gostam de trabalhar individualmente; esta afirmação é corroborada pela docente quando afirma:

*“Pode ser importante referir que alguns estudantes da área da matemática e da estatística são menos participativos e interventivos nas discussões em fórum, por natureza. É frequente preferirem trabalhar "sozinhos", uma vez que são áreas que necessitam de estudo e prática individual para a consolidação do conhecimento. “ (Anexo II).*

No entanto, o estudo realizado por Hadjinicolaou (2014) aponta para que a relação dinâmica que se estabelece entre os estudantes e o professor e os objetos matemáticos são únicos e não podem ser substituídos com eficácia por outra forma assíncrona de comunicação que não permita a experiência comunitária.

Verifica-se que a adesão ao Modelo Pedagógico virtual da UAb centrado na aprendizagem colaborativa, onde o estudante é o responsável pela sua aprendizagem e deve integrar-se numa comunidade de aprendizagem, é entendido pela maioria dos estudantes (figura 22 da secção 3.1.2), que tentam adequar o seu desempenho ao que lhe é solicitado; no entanto, quando efetuamos uma análise mais cuidada à percentagem dos inquiridos que entende que o seu desempenho não corresponde aos requisitos, verificamos que são, na sua larga maioria, estudantes provenientes dos PALOP ou do Brasil. Estas afirmações são apoiadas e explicadas pelas afirmações da docente quando afirma:

*“As diferenças mais significativas entre os estudantes de diferentes culturas observaram-se nos seguintes pontos: a regularidade do acesso à página da UC;*

---

*familiaridade com plataformas de elearning; as dificuldades na ligação à internet que são transmitidas aos docentes; a compreensão da língua portuguesa que é escrita nos fóruns; os conhecimentos prévios da língua inglesa, o acesso à bibliografia recomendada e a utilização de ferramentas de pesquisa; o cumprimento dos prazos estipulados para as diferentes atividades; o nível e relevância da participação nas componentes colaborativas; os tipos de contacto realizados particularmente com os docentes (por email direto).”*

(Anexo II)

Os estudantes dos PALOP, em particular, têm uma grande dificuldade de aceder à plataforma Moodle alegando existirem dificuldades de conexão à internet; este facto é confirmado pela análise efetuada à questão 1.7 do questionário (*Tem acesso regular à Internet?*) onde todas as respostas negativas eram fornecidas por estudantes africanos.

Um outro aspeto a salientar como possível interpretação para a escassa participação nos fóruns por parte de estudantes não portugueses poderá advir da diferença de fusos horários existente o que dificulta a comunicação quando esta necessita ser feita num curto espaço de tempo. A docente acrescenta informação ao afirmar: *“Existe ainda outro fator não relacionado diretamente com o nível dos conhecimentos, que é o fuso horário da localização do estudante e o momento sazonal (atente-se que dezembro e janeiro corresponde a um período de Verão e de férias no Brasil, por exemplo). Estes aspetos afetam a interação entre estudantes e entre estudantes e docente.”*

A UAb providencia aos estudantes em início de formação um Módulo de Ambientação Online que tenta facilitar o processo de integração dos estudantes no processo de aprendizagem em regime *elearning*. De acordo com o informado pela docente:

*“Verifica-se com frequência que alguns estudantes provenientes dos PALOP (e outros países estrangeiros) não frequentaram o Módulo de Ambientação Online assegurado pela Coordenação do Curso de Mestrado do modo desejável, tendo como consequência uma turma algo desequilibrada, principalmente no início do primeiro semestre.”*

(AnexoII).

---

Este indicador pode constituir mais um possível argumento explicativo para a dificuldade de integração de estudantes originários de diferentes culturas no ensino a distância, em particular no ensino em regime *elearning*. A participação nos fóruns de forma regular pressupõe uma interiorização do que é aprender de forma colaborativa e essa forma de estar face à aprendizagem, junto com o desenvolvimento do sentimento de pertença a uma comunidade organizada em torno do mesmo objetivo, é muito trabalhada na ambientação inicial; quando o estudante não frequenta o módulo introdutório muita informação é perdida, ficando toda a adaptação do estudante ao Modelo Pedagógico virtual comprometida.

A heterogeneidade de conhecimentos numa determinada área de saber pode condicionar o processo de ensino/aprendizagem em múltiplas situações (Hadjinicolaou, 2014). Tentando averiguar a veracidade desta afirmação no caso particular que serve de base ao estudo, reuniram-se informações pertinentes relativas a este ponto de interesse. Numa análise global das respostas obtidas no questionário, pode constatar-se que os estudantes referem a falta de domínio em áreas relevantes do saber matemático e estatístico, embora sejam as lacunas nas áreas da análise matemática e álgebra as que preocupam sobremaneira os estudantes, em conjunto com algum desconhecimento nas vertentes do conhecimento informático. Os dados obtidos permitem concluir que 71% dos estudantes almejam um módulo preparatório com conteúdos pertinentes para a frequência do mestrado, não se verificando discordâncias (secção 3.1.2, ponto 3.1.2.2). Quando efetuada uma análise mais pormenorizada das respostas aos vários itens da questão 2.5 do questionário, verificamos que os estudantes de nacionalidades díspares da portuguesa apresentam maiores dificuldades nestas áreas do saber. Embora a formação base dos estudantes seja elevada, uma possível explicação para esta constatação poderá residir na diferenciação de currículos e de programas mais específicos lecionados em universidades estrangeiras. Um outro argumento que poderá constituir uma interpretação plausível para a presença de alguma heterogeneidade de conhecimentos matemáticos na turma virtual, podendo este registo influenciar a aprendizagem, pode ser o que é apresentado pela docente na entrevista:

*“Apesar de estar explícito que os conteúdos da unidade curricular são de nível entre o médio e mais avançado (pós-graduação), nem todos os estudantes possuem a autonomia e a disponibilidade necessárias para rever ou estudar os pré-requisitos. (...) A maioria dos estudantes de pós-graduação está ciente*

---

*destas orientações, já se encontram normalmente inseridos no mercado de trabalho, têm experiência própria de trabalho de equipa e autonomia.” (Anexo II)*

A ausência de alguns conhecimentos de cariz estatístico ou matemático na formação de base anterior à frequência do mestrado, pode conduzir a alguns ajustamentos. Uma tentativa de minorar as consequências que as lacunas de formação anterior podem trazer ao percurso do estudante na unidade curricular poderá ser a apontada pela docente:

*“No entanto, quando os níveis de conhecimento são heterogéneos colocam-se alguns problemas na interação. (...) Quando a heterogeneidade na turma é significativa, pode ser necessário fazer um ajuste ao calendário do estudo dos conteúdos, na tentativa de articular com outra unidade curricular que proporciona os conceitos e as técnicas fundamentais da metodologia estatística, e que recupera alguns conceitos ao nível da licenciatura. “ (Anexo II)*

Quando observamos os dados recolhidos através da observação direta dos fóruns e dos dados provenientes dos questionários a ênfase foi colocada, até ao momento, na fraca participação dos estudantes dos PALOP e do Brasil, na fraca participação nos fóruns que não se encontravam relacionados de forma explícita com a avaliação, na existência de uma heterogeneidade de conhecimentos matemáticos como ponto de partida para a frequência de um mestrado e nalgumas particularidades culturais que condicionam a adaptação dos estudantes ao Modelo Pedagógico virtual da UAb assente numa perspetiva interacionista. Engelbrecht & Harding(2004b) defendem que: *“The importance of communication in learning mathematics is accepted worldwide and at many institutions teachers are evaluated also by their ability to foster communication opportunities with their students.”* (p.5). Interessa então perceber quais foram algumas estratégias pedagógicas adotadas no sentido de ultrapassar alguns problemas observados na turma virtual. Na entrevista realizada à docente a mesma esclarece esta questão fornecendo alguns dados sobre a sua dinâmica de trabalho.

Começamos por analisar as soluções encontradas pela docente para minorar a dificuldade dos estudantes em comunicar assincronamente utilizando a terminologia matemática:

---

*“ (...) foi uma opção pedagógica da coordenação e do corpo docente do curso realizar um módulo de curta duração sobre a utilização de uma ferramenta de escrita de expressões matemáticas nos fóruns, a linguagem LaTeX para a Moodle. Desta forma docentes e estudantes poderão escrever e visualizar fórmulas e expressões simbólicas nos fóruns. Quando esta ferramenta não é facilmente assimilada e colocada em prática ou quando o estudante refere ser mais moroso comunicar desta forma aceito outras formas de comunicar e de apresentar as questões, através de documentos anexos às mensagens nos fóruns, sejam eles manuscritos e digitalizados ou escritos num editor (word, etc.).”*

(Anexo II)

Nos aspetos relacionados com a falta de interação por parte dos estudantes, a docente evidenciou a sua preocupação e apresentou algumas soluções que coloca na prática letiva para incentivar o trabalho colaborativo:

*“Colocar mensagens gerais solicitando informação/notícias dos estudantes que não participam ou que não acedem à página da disciplina há um tempo significativo. Se necessário, enviar um email particular a perguntar quais são as dificuldades (...)”* (Anexo II)

*“Solicitar aos estudantes que informem os colegas de grupo sempre que estiverem impossibilitados (seja qual for a razão) de participar no trabalho de forma regular (...) troca de email nos casos em que o estudante recorre a este contacto, e quando tem menos à vontade em comunicar nos fóruns. Não promovo este meio de comunicação, mas por vezes é necessário, até o estudante se sentir mais seguro em participar na turma.”* (Anexo II)

Relativamente à verificação de alguma heterogeneidade de conhecimentos matemáticos, estatísticos e de domínio de ferramentas informáticas, as propostas da docente para ultrapassar estas lacunas vão no sentido de:

*“No início do semestre letivo é proposta uma atividade de pesquisa, sem avaliação. Com esta atividade, pretende-se que os estudantes desenvolvam algumas competências de pesquisa sobre sites e revistas que possam ser úteis e*

---

*complementar os materiais de estudo, selecionados com critérios de fidedignidade (instituições e pessoas reconhecidas).” (Anexo II)*

Para além desta atividade de pesquisa proposta pela docente são, também, disponibilizados materiais relacionados com os conteúdos matemáticos e estatísticos, informativos sobre o *software* utilizado e são proporcionados esclarecimentos individuais e fora da plataforma.

*(...) As metodologias pedagógicas adotadas envolvem a disponibilização de alguns materiais suplementares tanto sobre os conteúdos como sobre o software quando tal se revela necessário e ainda o esclarecimento, pontual, de dúvidas a nível particular (fora do espaço da unidade curricular).” (Anexo II)*

A proposta de atividades mais elementares no início da unidade curricular constitui outra estratégia utilizada pela docente pretendendo, não só fazer o diagnóstico relativamente aos conhecimentos matemáticos anteriores dos estudantes mas, também, proporcionar-lhes uma ambientação ao espaço online e a criação de um método de trabalho.

*“Iniciar as atividades letivas com propostas de trabalho mais elementares (embora importantes) de modo aos estudantes reverem as suas necessidades e arranjam eles próprios um método. Ao mesmo tempo, tentar obter um ponto de situação sobre o nível da turma (...) (Anexo II)*

No que diz respeito ao trabalho de grupo exigido na atividade 2, a docente tentou, inicialmente, a estratégia de agregar estudantes de níveis diferentes nas bases estatísticas na expectativa de que estudantes mais fracos conseguissem aproveitar os conhecimentos mais consolidados de outros colegas para aumentarem o seu leque de saberes; na prática, existiu a necessidade de se proceder a um reajustamento na metodologia pedagógica considerando os motivos apresentados pela docente:

*“Inicialmente, no primeiro trabalho de grupo numa UC, experimentei juntar estudantes de níveis diferentes nas bases estatísticas, na expectativa de que os estudantes com grau de conhecimento mais elevado e mais á vontade com o*

---

*software auxiliassem os restantes colegas e promovendo a sua participação. Esta estratégia não funcionou sempre, porque alguns estudantes com nível inferior não respondiam à chamada dos colegas, chegando a prejudicar o desenvolvimento e entrega dos trabalhos dentro do prazo. Optou-se então, posteriormente, por juntar os estudantes de níveis mais próximos, de modo a fazer um acompanhamento mais direcionado e evitar alguns entraves aos colegas que se encontram num nível mais avançado e com mais prática.”*  
(Anexo II)

Após a recolha de informação fornecida pela docente, que nos possibilita entender a sua atuação pedagógica e a sua interpretação sobre algumas constatações feitas no decurso da unidade curricular, nomeadamente no campo das interações, seria relevante perceber qual a opinião dos estudantes sobre estes dois aspetos (pedagógicos e interacionistas) e em que medida a posição dos estudantes poderia diferir em função do seu país de origem. Na seção 3.1.2.6. efetuou-se o cruzamento de informação proveniente das respostas dos estudantes nas escalas de *Likert* do ponto 4 do questionário. Do estudo que diz respeito ao cruzamento de dados das respostas ao questionário percebe-se que estudantes portugueses e não portugueses percebem de formas similares, ambas positivas na globalidade, a vertente pedagógica em conexão com a vertente colaborativa, embora na prática existam disparidades de comportamento no que diz respeito à interação nos fóruns e ao entendimento do que deve ser um desempenho satisfatório enquanto estudante online. De facto, observaram-se diferenças em termos de desempenho nestes dois grupos de estudantes, nomeadamente em termos de cumprimento de obrigações. No que concerne à entrega de trabalhos dentro dos prazos estabelecidos pela docente e expressos no contrato de aprendizagem, constatou-se que, nas palavras da docente:

*“Observamos com alguma frequência que nos grupos dos estudantes de nível mais fraco o trabalho não chega a ser concluído, os estudantes deixam de participar.”* (Anexo II)

Esta observação foi motivo de uma investigação mais pormenorizada tendo sido concluído que a maior taxa de abandono por falta de entrega dos trabalhos registou-se entre os estudantes dos PALOP e do Brasil. Aprofundando ainda mais, verificou-se que

a falta de avaliação por parte de alguns estudantes se deveu ao não cumprimento de obrigações administrativas que impossibilitou o lançamento da nota na pauta final; quando analisada essa ocorrência constatou-se que, na sua maioria, o incumprimento se registava em estudantes não portugueses. Várias razões podem explicar estas constatações e poderão estar associadas a causas económicas, causas laborais, passando por fenómenos culturais e indo até um certo desinteresse do estudante. Seria interessante, embora não se insira no âmbito do presente trabalho, averiguar de forma mais cuidada o porquê de determinados comportamentos associados à desistência da frequência do mestrado.

### **3.3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

O presente trabalho centrou a sua atenção em três pontos fulcrais relacionados com as questões de partida que motivaram a investigação: os diferentes tipos de interações estabelecidas na classe virtual estudada que apresenta uma população heterogénea em termos culturais e de conhecimento matemático/estatístico anterior à frequência do mestrado, a adaptação dos estudantes de diversas origens ao Modelo Pedagógico virtual da UAb tendo em linha de conta que este se encontra assente numa perspetiva interacionista e, nas estratégias pedagógicas adotadas para ultrapassar alguns obstáculos à aprendizagem, observados no decurso do funcionamento da unidade curricular.

Em relação ao tipo de interações estabelecidas entre pares e entre estudantes e docente ao longo do semestre na unidade curricular estudada, podemos sumariar as conclusões obtidas começando por referir que a participação dos estudantes nos diversos fóruns é mais representativa nos fóruns associados a atividades individuais ou de grupo por serem estas avaliadas com maior ponderação na avaliação final. Os fóruns direcionados para a partilha, entajuda ou colocação de dúvidas exibem uma participação pouco significativa. Uma possível explicação para o facto reside na ponderação de 15% atribuída à participação colaborativa; outra interpretação para a observação poderá ser a utilização, por parte dos estudantes, de outras ferramentas de comunicação como, por exemplo, o *Skype*, o *email*, ou o telemóvel. Outra possível explicação para esta ocorrência poderá ser a dificuldade que os estudantes dos PALOP sentem no acesso regular à internet o que inviabiliza muitas vezes o acesso à plataforma de aprendizagem. Um outro aspeto a salientar como explicação plausível para esta omissão na maioria dos

---

fóruns é a existência de diferença de fusos horários que dificulta a comunicação quando esta tem de ser feita num curto espaço de tempo.

Em relação a um aspeto relacionado com a adaptação dos estudantes ao Modelo Pedagógico virtual da UAb em função da sua proveniência, podemos concluir que se verifica que alguns estudantes, predominantemente dos PALOP, não frequentam o Módulo de Ambientação Online obrigatório assegurado pela coordenação do mestrado o que origina desequilíbrios e uma maior dificuldade de integração destes estudantes na aprendizagem em regime *elearning*. Sendo o Modelo Pedagógico virtual da UAb de cariz interacionista, assente quer na auto-aprendizagem quer na aprendizagem colaborativa, quando o primeiro contacto com a instituição não é efetuado convenientemente toda a possível adaptação do estudante às normas institucionais e à filosofia de ensino subjacente fica comprometida.

O Contrato de Aprendizagem é um elemento fundamental para que o estudante conheça as regras de funcionamento da unidade curricular, a forma como irá ser avaliado, as competências que se espera que adquira ao longo do semestre e o roteiro de trabalho. Constatou-se que, embora os estudantes da unidade curricular em estudo tenham aceite o Contrato de Aprendizagem, elemento muito enfatizado no Modelo Pedagógico virtual da UAb, ainda assim, na prática, verifica-se que os estudantes dos PALOP e do Brasil manifestam alguma resistência em trabalhar colaborativamente; essa resistência manifesta-se na omissão em fórum e nas respostas fornecidas no questionário que indicam que os estudantes que entendem que o seu desempenho não corresponde aos requisitos da instituição corresponde, na sua larga maioria, aos estudantes de nacionalidade estrangeira.

Quando fazemos a conexão entre a falta de participação observada nos fóruns e o rendimento dos estudantes expresso na avaliação final, constatamos que o aproveitamento de estudantes com um índice de interação na plataforma LMS menos frequente (o caso dos PALOP, por exemplo) é menor do que o aproveitamento dos estudantes mais interventivos. Existem mesmo mais reprovações observadas nos estudantes originários dos PALOP e do Brasil do que nos estudantes portugueses, mais interventivos nos fóruns, e onde não ocorreram reprovações.

Numa análise global das respostas obtidas no questionário, pode constatar-se que os estudantes referem a falta de domínio em áreas relevantes do saber matemático e estatístico, embora sejam as lacunas nas áreas da análise matemática e álgebra as que preocupam sobremaneira os estudantes, em conjunto com algum desconhecimento nas vertentes do conhecimento informático o que contribui para a heterogeneidade de conhecimentos provocando condicionamentos no processo de ensino/aprendizagem (Hadjinicolaou, 2014). Verificou-se que os estudantes de nacionalidades díspares da portuguesa apresentam maiores dificuldades nestas áreas do saber sendo uma explicação provável para esta constatação a diferenciação de currículos e de programas mais objetivos lecionados em universidades estrangeiras. Outro argumento que poderá constituir uma interpretação consistente para a existência de uma diferença de conhecimentos matemático/estatísticos entre os estudantes da unidade curricular em estudo, poderá ser os diversos níveis de autonomia dos estudantes para ver ou rever conceitos entendidos como lacunas, permitindo que uns alcancem rapidamente o nível desejado e outros não consigam acompanhar o ritmo imposto.

No que concerne às estratégias pedagógicas adotadas para encontrar soluções que minimizem os entraves ao processo de ensino/aprendizagem, estas foram diversificadas.

A matemática/estatística tem uma terminologia muito específica que pode dificultar a comunicação em fórum. No sentido de facilitar a comunicação assíncrona realizou-se um módulo de curta duração sobre a utilização da ferramenta *LaTeX*, uma linguagem que permite a escrita de expressões matemáticas nos fóruns.

Evidenciou-se a preocupação da docente no que respeita à falta de interação por parte dos estudantes. Tentou uma abordagem de estímulo colocando mensagens direcionadas para os estudantes que não participavam ou não acediam à página da disciplina há algum tempo e, eventualmente, recorreu ao *email* privado para obter informações mais concretas sobre as dificuldades dos estudantes; recorreu ainda à solicitação aos estudantes para que informassem sobre a sua impossibilidade de trabalhar regularmente ou ainda permitindo a troca de *email* entre o estudante e o docente quando sentia alguma insegurança na utilização dos fóruns por parte de algum elemento da turma virtual.

---

Para colmatar à existência de uma heterogeneidade de conhecimentos na área da matemática e/ou estatística ou no domínio das ferramentas informáticas, a docente avançou com uma atividade inicial de pesquisa, em que cada estudante deveria enriquecer um glossário de termos utilizados na unidade curricular exprimindo os conceitos que iriam ser trabalhados ao longo do semestre. Para além desta atividade de pesquisa, a docente disponibilizou materiais adicionais relacionados com os conteúdos matemáticos e estatísticos que necessitavam de conhecimento prévio, no sentido dos estudantes adquirirem informação que preenchesse as falhas de formação anterior à frequência da unidade curricular. Foram ainda disponibilizados materiais informativos sobre o *software SPSS* e proporcionados esclarecimentos individuais na plataforma e a título particular. Foram ainda propostas atividades mais elementares para que os estudantes pudessem rever as matérias necessárias e adquirir um método de trabalho que permitisse avançar nos conteúdos e, em simultâneo, permitisse ao docente fazer um diagnóstico das reais necessidades da turma virtual. Nos trabalhos de grupo, a docente tentou agrupar estudantes com níveis distintos de conhecimentos para que existisse uma troca de saberes que permitisse a subida de patamar aos estudantes mais fracos; verificando-se a ineficácia da estratégia, tentou o agrupamento dos estudantes por analogia de níveis para que, em cada grupo, existisse similaridade de ritmo entre os seus elementos.

Quando efetuado o cruzamento de dados das respostas à questão 4 do questionário, percebe-se que estudantes portugueses e não portugueses assumem uma opinião positiva, na globalidade, sobre a vertente pedagógica em conexão com a vertente colaborativa; no entanto, na prática, existem disparidades entre estes dois grupos de estudantes no que concerne à interação nos fóruns e ao cumprimento de obrigações.

Existe a consciência de que o trabalho apresentado exhibe algumas limitações, principalmente devidas ao número de respostas obtidas no questionário. Embora existindo representatividade de ambos os grupos na amostra recolhida, e atendendo ao facto de o questionário ter sido enviado por *email*, o que condicionou o número de respostas, ainda assim o número de respondentes foi reduzido em relação ao expectável tendo sido este facto justificado em secções anteriores. No entanto, a triangulação de dados efetuada constituiu um ponto forte do trabalho que lhe atribui credibilidade dentro das potencialidades que permite um estudo de caso. Conseguiram-se ainda novas

pistas para futuras investigações que foram sendo apontadas ao longo do trabalho e que poderão ser ponto de partida para a construção de trabalhos mais aprofundados sobre pontos específicos de interesse como, por exemplo, tentar averiguar o porquê de uma taxa de abandono tão elevada junto dos estudantes não portugueses.

Uma vez que o ponto fraco desta investigação se centrou no número reduzido de respostas ao questionário sugere-se que, em futuras investigações, se alargue o estudo a mais estudantes e mais unidades curriculares por forma a obter uma amostra mais consistente. Seria desejável a reformulação do questionário incluindo novas questões que permitam obter mais informação relevante sobre alguns pontos que foram emergindo ao longo do trabalho. Uma última recomendação irá no sentido de, em futuros trabalhos, ser feita uma investigação transversal a vários estágios de aprendizagem, alargando o estudo ao primeiro ciclo de estudos e analisando o ensino da matemática online, em ambiente multicultural, sob diferentes perspetivas e aplicado a diferentes conteúdos programáticos. Um outro aspecto considerar é que as conclusões se limitam apenas a uma prática pedagógica específica na concretização do modelo Pedagógico Virtual de 2º ciclo da Universidade Aberta portuguesa, não podendo ser generalizada nem perspectivada como geral.



**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---



---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abar, C. (2011). Educação Matemática na Era Digital. *Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, número 27, pp.13-28. Disponível em: [http://www.fisem.org/web/union/images/stories/27/union\\_027\\_006.pdf](http://www.fisem.org/web/union/images/stories/27/union_027_006.pdf) [Acedido em 5 de Abril de 2012]
- Albarello, L. & Digneffe.F., Hiernaux, J., Maroy, C., Ruquoy, D., & Saint-Georges, P. (2005). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. 2ª Edição. Lisboa: Gradiva.
- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. 1ª Edição. Lisboa: Universidade Aberta. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2028/1/Paradigma%20Qualitativo%20e%20Pr%C3%A1ticas%20de%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20Educacional.pdf> [Acedido em 9 de Janeiro de 2014]
- Alves, M.P.C. (2004). *Currículo e Avaliação – Uma perspetiva Integrada*. Porto: Porto Editora.
- Amante, L. (1997). *A Avaliação das Aprendizagens em Contexto Online: O E-Portfólio como instrumento alternativo*. VI Conferência Internacional TIC na Educação. Disponível em: [http://www.pgsimoes.net/Biblioteca/Challenges/Challenges\\_2009/014\\_painel\\_ao.pdf](http://www.pgsimoes.net/Biblioteca/Challenges/Challenges_2009/014_painel_ao.pdf) [Acedido em 10 de Julho de 2012]
- Amante, L., Gomes, M.J.& Oliveira, I. (2012) Avaliação Digital no Ensino Superior em Portugal: Projeto @ssess.he. *Revista Linha 5*, vol.13, nº2, Julho, pp 10-28. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/21224/1/MJG-LA-IO.pdf> [Acedido em Março de 2013]
- Anderson, T., & Dron, J. (2011.) Three Generations of Distance Education Pedagogy. *IRRODL* (International Review of Research in Open and Distance Learning), Vol. 12.3, Março. Disponível em: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/890/1663> [Acedido em 15 de Julho de 2012]
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, Lda.
- Bento, A. (2012). Investigação quantitativa e qualitativa: Dicotomia ou complementaridade?. *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, nº 64, ano VII, Abril, pp. 40-43. ISSN: 1647-8975. Disponível em: <http://www3.uma.pt/bento/Repositorio/Investigacaoqualequan.pdf> [Acedido em 6 de Dezembro de 2013]
- Birenbaum, M., Breuer, K., Docky, F., Dori, Y., Ridgway, R., & Wiesemes, R. (2006). A Learning Integrated Assessment System. *EARLI series of Position papers. Educational Research Review* 1, pp.61-67. Disponível em: <http://edu.technion.ac.il/chemical->

---

[education/judy/publications/no12\\_Assessment%20for%20learning%202006.pdf](#)  
[Acedido a 11 de Janeiro de 2014]

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1991). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora.
- Bottentuit, J., Coutinho, C., & Lisboa, E. (2009). Avaliação de Aprendizagens em Ambientes Online: O contributo das tecnologias Web 2.0. *VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2009*. 14-15 de Maio, CIED – Volume de Atas, pp. 1765-1778. Disponível em: [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9425/1/ao\\_049.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9425/1/ao_049.pdf) [Acedido em 5 de Dezembro de 2013]
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação: Guia para Auto-Aprendizagem*. 2ª Edição, Lisboa: Universidade Aberta.
- Cook, C., Heath, F. & Thompson, R. (2000). A Meta-Analysis of Response Rates in Web- Or Internet- Based Surveys. *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 60 No. 6, December 2000, pp. 821-836. Sage Publications. Disponível em: <http://epm.sagepub.com/content/60/6/821.short> Acedido em 21 de Março de 2014
- Costa, R. (2009). Avaliação Diagnóstica no processo Educativo. *MP.MG.Jurídico*, nº 17, Julho, Agosto, Setembro, 2009. Disponível em: <https://aplicacao.mpmg.mp.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/505/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20Diagn%C3%B3stica.pdf?sequence=3> [Acedido em 5 de Dezembro de 2013]
- Coutinho, C., & Chaves, J. (2002). O Estudo de Caso na Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, Vol 15, pp.221-243. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/492> [Acedido em 11 de Janeiro de 2014]
- Creswell, J. (2007). *Qualitative inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Second Edition, London: Sage Publications.
- Engelbrecht, J., & Harding, A. (2004a). Teaching undergraduate mathematics on the Internet. Part 1: Technologies and taxonomy. *Educational Studies in Mathematics*. New York: Springer. Disponível em: <http://science.up.ac.za/muti/webmaths1.pdf> [Acedido em 20 de janeiro de 2014]
- Engelbrecht, J., & Harding, A. (2004b). Teaching undergraduate mathematics on the Internet. Part 2: Attributes and possibilities. *Educational Studies in Mathematics*. New York: Springer. Disponível em: <http://science.up.ac.za/muti/webmaths2.pdf> [Acedido em 20 de Janeiro de 2014]
- Francisco, D., Morgado, L., Machado, G., & Quintas-Mendes, A. (2005). Interação e presença social em ambientes virtuais de aprendizagem. *Atas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa – SIIE05*, pp. 263-268, Leiria. Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SIIE/2005/PDFs/Comunica%E7%F5es/c263-Francisco.pdf> [Acedido em 2 de Agosto de 2012]

- Garrison, D. R. (1985) Three generations of technological innovations in distance education. *Distance Education*, vol. 6, number 2, pp. 235-241. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0158791850060208> [Acedido em 20 de Julho de 2012]
- Garrison, D., & Anderson, T. (2003). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. London: RoutledgeFalmer.
- Gomes, M. J. (2003). Gerações de inovação tecnológica no ensino a distância. *Revista Portuguesa de Educação*, vol.16, nº1, pp. 137-156. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/496> [Acedido em 15 de Julho de 2012]
- Gomes, M. J. (2005a). Desafios do E-Learning: Do Conceito às Práticas. In B. D. Silva & L.S. Almeida (Eds), *Actas do VII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, 8. Centro de Investigação em Educação do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Braga. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3339> [Acedido em 20 de Julho de 2012]
- Gomes, M. J. (2005b). E-learning: reflexões em torno de um conceito. In P. Dias & C. V. Freitas (Eds), *Actas do Congresso Internacional sobre Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*, 4. Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 229-236, Braga. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2896> [Acedido em 20 de Julho de 2012]
- Gomes, M. J. (2009). Problemáticas da Avaliação em Educação Online. *VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2009*. 14-15 de Maio, CIED – Volume de Atas, pp. 1675-1693. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9420/1/Challenges-09-mjgomes.pdf> [Acedido em 5 de Dezembro de 2013]
- Hadjinicolaou, M. (2014). Virtual Class – An Appropriate Environment for Distance Learning Mathematics at an Open University. *EURODL European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Disponível em: <http://www.eurodl.org/?p=current&sp=brief&article=620> [Acedido em 20 de Janeiro de 2014]
- Hill, M., & Hill, A. (2012). *Investigação por Questionário*. 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Hunter, B. (2002). Learning in the Virtual Community Depends upon Changes in Local Communities. In Illera, J.L. (2007). Como as comunidades virtuais de prática e de aprendizagem podem transformar a nossa concepção de educação. Conferências da Faculdade de Psicologia e de Ciências de Educação da Universidade de Lisboa *In Sisifo-Revista de Ciências de Educação*, nº3. pp. 117-124. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/sisifo03PTConf.pdf> [Acedido em 1 de Agosto de 2012]

- Kanuca, H., & Anderson, T. (1999). Using constructivism in technology-mediated learning: Constructing order out of the chaos in the literature. *Radical Pedagogy*, nº2, vol.1. Disponível em: [http://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue1\\_2/02kanuka1\\_2.html](http://radicalpedagogy.icaap.org/content/issue1_2/02kanuka1_2.html) [Acedido em 1 de Agosto de 2012]
- Karal, H., Kokoç, M., Çolak, C., & Yalçın, Y. (2013). Using Pen-Based Technology in Online Mathematics Course: An evaluation study. *Eden, 2013, EURODL European Journal of Open, Distance and E-Learning*, vol.6. number 2. Disponível em: <http://www.eurodl.org/?article=599> [Acedido em 5 de Fevereiro de 2014]
- Kenski, V. M. (2007). *Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação*. Campinas: SP: Papirus.
- Marôco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 5ª Edição. Pero Pinheiro: Report Number.
- Mendes, A.; Morgado, L. & Amante, L. (2008). Online Communication and E-Learning In Kidd, T. (Ed.), *Handbook of Research in Instructional Systems and Technology*, Hershey :Idea Group Inc..
- Merriam, S. (1988). *Case Study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, C.A: Jossey-Bass.
- Mcloughlin, C., & Luca, J. (2001) Quality in Online Delivery: What does it mean for assessment in e-learning environments?. *18<sup>th</sup> Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*, Melbourne, 9-12 December, 2001 pp. 417-426. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne01/pdf/papers/mcloughlinc2.pdf> [Acedido em 29 de Novembro de 2013]
- Moore, M., & Kearley, G. (2007). *Educação a Distância*. São Paulo: Thomson Learning.
- Morais, N., & Cabrita, I. (2010). Ambientes virtuais de aprendizagem: comunicação (as)íncrona e interação no ensino superior. *PRISMA.COM*, número 6, pp. 158-179. Disponível em: [http://prisma.cetac.up.pt/158\\_Ambientes\\_Virtuais\\_Aprendizagem\\_Nidia\\_Morais\\_e\\_Isabel\\_Cabrita.pdf](http://prisma.cetac.up.pt/158_Ambientes_Virtuais_Aprendizagem_Nidia_Morais_e_Isabel_Cabrita.pdf) [Acedido em 20 de Julho de 2012]
- Morais, A., & Neves, I. (2007). Fazer investigação usando uma abordagem metodológica mista. *Revista Portuguesa de Educação*, volume 20, número 2, pp. 75-104. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpe/v20n2/v20n2a04.pdf> [Acedido em 20 de Março de 2014]
- Morgado, J. (2012). *O Estudo de Caso na Investigação em Educação*. 1ª Edição. Coleção Formare – Guias Práticos. Santo Tirso: De Facto Editores.

- Morgado, L.; Pereira, A. & Mendes, A. Q. (2008). The “Contract” as an instrument to mediate learning. In Mendes, A., Costa, R. & Pereira, I. (Eds.), *Computers and Education Towards Educational Change and Innovation*, 63-72, Amsterdam: Springer Science.
- Morgado, L. (2001). O Papel do Professor em Contextos de Ensino Online – Problemas e virtualidades in *Discursos*, III Série, nº especial, pp.125-138, Univ. Aberta, 2001. Disponível em: [Acedido em 30 de Novembro de 2013]
- Murteira, B., Ribeiro, C., Silva, J. & Pimenta, C. (2007). *Introdução à Estatística*. 2ª Edição. Lisboa: Mc Graw Hill.
- Ng, K.C. (2001). Using e-mail to foster collaboration in distance education in *Online Collaborative Learning: Theory and Practice*. Vol.16, nº2, pp.191-200. London: Tim Roberts.
- Nulty, D. (2008). The Adequacy of Response Rates to Online and Paper Surveys: what can be done?. *Assessment & Evaluation in Higher Education* Vol. 33, No. 3, June 2008, pp. 301–314: Routledge. Disponível em: [http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02602930701293231#.Uy8N4\\_147a\\_o](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02602930701293231#.Uy8N4_147a_o) [Acedido em 21 de Março de 2014]
- Pacheco, J. (1998). *A Avaliação da Aprendizagem*. Porto: Porto Editora. In CIED – Capítulos de livros/Book chapters. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8967> [Acedido em 5 de Dezembro de 2013]
- Pereira, A., Quintas-Mendes, A., Morgado, L., & Aires, L., (2005). Para uma Pedagogia do eLearning: o “contrato” como instrumento mediador da aprendizagem. *VII Simpósio Internacional de Informática Educativa – SIIE05*, Leiria, Portugal, 16-18 Novembro. Disponível em: [http://www.medeia.org/files/Pedagogia\\_eLearning.pdf](http://www.medeia.org/files/Pedagogia_eLearning.pdf) [Acedido em 29 de Novembro de 2013]
- Pereira, A., Quintas-Mendes, A., Morgado, L., Amante, L., & Bidarra, J. (2006). *Modelo Pedagógico Virtual Virtual da Universidade Aberta: Para uma universidade de futuro*. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1295/1/Modelo%20Pedagogico%20Virtual.pdf> [Acedido em 10 de Julho de 2012]
- Pereira, A., Quintas-Mendes, A., & Morgado, L. (2012). Educação On-Line no Ensino Superior: um programa de doutoramento em educação a distância e e-learning na Universidade Aberta (Portugal). *Revista Teias*, vol.13, nº 30, pp. 313-333, set/dez 2012. Disponível em: [https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2316/1/aldapereira\\_quintasmendes\\_linamorgado.pdf](https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2316/1/aldapereira_quintasmendes_linamorgado.pdf) [Acedido em 14 de Novembro de 2013]
- Pereira, A., Oliveira, I. & Tinoca, L. (2011). Assessment Culture dimensions: contributions for quality development. EARLI 2011 *Conference in Exeter, UK*. (texto não publicado).

- Pereira, A., Oliveira, I. & Tinoca, L. (2010). A Cultura de Avaliação: que dimensões? In Fernando Costa, Guilhermina Miranda, João Matos, Isabel Chagas & Elisabete Cruz (Eds.). *Atas do I Encontro Internacional TIC e Educação: TICeduca 2010*. Lisboa, Novembro 2010.
- Ponte, P. (1994) Matemática: Uma disciplina condenada ao insucesso?. *NOESIS*, volume 32, pp.24-26. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm> [Acedido em 10 de Julho de 2012]
- Ponte, P. (2006). Estudos de Caso em Educação Matemática. *Bolema*, 5. Versão revista e atualizada do artigo Ponte, J.P. (1994). O Estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3 (1), p.3-18. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20\(Estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20(Estudo%20caso).pdf) [Acedido em 10 de Janeiro de 2014]
- Reis, E. (2009). *Estatística Descritiva*. 7ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.
- Roblyer, M.D. (1999). Is Choice Important in Distance Learning? A Study of Student Motives for Taking Internet-Based Courses at the High School and Community College Levels. *Journal of Research on Computing in Education*, Vol. 32 nº 1, pp.157-171. Disponível em: <http://www.editlib.org/p/89784> [Acedido em 10 de Março de 2014]
- Rurato, P., Gouveia, B., & Gouveia, B. J. (s.d.) *Características Essenciais do Ensino a Distância*. Porto: Universidade Fernando Pessoa, Aveiro: Universidade de Aveiro. Disponível em: <http://www2.ufp.pt/~lmbg/com/eLes04%20paulorurato.pdf> [Acedido em 15 de Julho de 2012]
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. London: Kogan.
- Savory, J. (2005). BE VOCAL: Characteristics of Successful Online Instructors. *Journal of Interactive Online Learning*, Vol. 4, nº2, pp. 142-152. Disponível em : <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/4.2.6.pdf> [Acedido em 1 de Dezembro de 2013]
- Shachar, M., & Neumann, Y. (2010). Twenty Years of Research on the Academic Performance Differences Between Traditional and Distance Learning: Summative Meta-Analysis and Trend Examination. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, vol.6, nº2, pp. 318-334. Disponível em: [http://jolt.merlot.org/vol6no2/shachar\\_0610.pdf](http://jolt.merlot.org/vol6no2/shachar_0610.pdf) [Acedido em 15 de Julho de 2012]
- Smith, G., & Ferguson, D. (2005). Student attrition in Mathematics e-learning. *CIT2005 (SUNY Conference on Instructional Technologies)*, Binghamton NY, 23 a 26 Maio 2005, *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 21, nº3, pp. 323-334. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet21/smith.html> [Acedido em 6 de Fevereiro de 2014]

- 
- Sork, T. J. (2000) Planning educational programs. In A. L. Wilson & E.R.Hays (Eds.), *Handbook of adult and continuing education*, pp.171-190. San Francisco: Jossey-Bass.
- Stacey, E., & Wiesenberg, F. (2005). Reflections on Teaching and Learning Online: Quality program design, delivery and support issues from a cross-global perspective. *Distance Education*, Nº. 3, Vol. 26, 2005, pp. 385-404. Disponível em : <https://www.casat.org/docs/Weisenberg2005.pdf> [Acedido em 16 de Julho de 2013]
- Stake, R. (1995). *A Arte da Investigação com Estudos de Caso*. 2ª Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Song, L. & McNary, S. (2011). Understanding Students' Online Interaction: Analysis of Discussion Board Postings. *Journal of Interactive Online Learning*, Vol. 10, Nº 1, pp. 1-14.
- Trenholm, S. (2007). An investigation of assessment in fully asynchronous online math courses. *International Journal for Educational Integrity*, vol.3, nº 2, pp. 41-55.
- Wiesenberg, F. (2004). Designing and Co-Facilitating Online Graduate Classes: Reflections and Recommendations. *Canadian Journal of University Continuing Education*, Nº 2, Vol. 30, pp.39-57.
- Wilson, G., & Stacey, E. (2003). Online interaction impacts on learning: Teaching the teachers to teach online. In G.Crisp, D.Thiele, I.Scholten, S.Barker and J.Baron (Eds), *Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*. Adelaide, 7-10 December 2003, pp 541-551. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/conferences/adelaide03/docs/pdf/541.pdf> [Acedido em Novembro de 2013]



**ANEXO I – GUIÃO DA ENTREVISTA**

---



---

## GUIÃO DA ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA RESPONSÁVEL PELA UC

### Objetivos da Entrevista

A entrevista tem como principal objetivo recolher informações que possam aumentar o conhecimento sobre as boas práticas pedagógicas no ensino a distância, em particular nas áreas da matemática e da estatística, principalmente quando estas se desenvolvem em contexto multicultural. Pretende-se ainda o esclarecimento sobre alguns aspetos importantes relativos à importância da interação estabelecida entre estudantes e estudantes e professor no sentido da potenciação do desempenho dos estudantes, bem como registar as expectativas da docente face à turma virtual e como estas se modificaram, ou não, ao longo do semestre.

### Consentimento informado

*Email* enviado a 19 de Agosto de 2013

Cara Professora,

Embora tenhamos conversado pessoalmente sobre a possibilidade da realização de uma entrevista que, em conjunto com outros instrumentos de recolha de dados, servisse de suporte a uma investigação desenvolvida no âmbito de uma dissertação de mestrado, entendi por bem que se justificava um pedido formal de colaboração.

A entrevista reúne um conjunto de seis questões, podendo ser realizada por *email*, e cujo tratamento das respostas obtidas necessita do seu consentimento para poder ser publicado bem como necessito da sua autorização para efetuar citações das suas afirmações ao longo do trabalho.

As questões de partida da investigação prendem-se com a necessidade de pesquisar possíveis diferenças de reação ao Modelo Pedagógico virtual definido pela UAb registadas entre estudantes de variadas proveniências, bem como tentar perscrutar em que medida a metodologia adotada pela docente numa unidade curricular do 2º ciclo de estudos pode condicionar o processo de ensino/aprendizagem de estudantes com

conhecimentos matemáticos heterogêneos; tentar-se-á, ainda, observar as interações entre estudantes e entre estes e a docente e de que forma estas interações alteram o processo ensino/aprendizagem.

Tendo em mente o propósito anterior, a entrevista foi orientada no sentido de obter informações relativas às boas práticas pedagógicas no ensino online e qual o papel do professor na progressão na aprendizagem dos seus estudantes, como pode agir no sentido de que esta seja potenciada e quais as expectativas do docente face ao desempenho dos estudantes. Resumindo, pretende-se recolher um conjunto de informações relativas à utilização das boas práticas pedagógicas no ensino a distância e recolher um testemunho que descrevesse as vivências da professora ao longo de um semestre, quais as expectativas à partida face a uma turma virtual heterogênea em termos de conhecimento matemático e estatístico e com uma diversidade de nacionalidades, e qual a análise feita no final dos trabalhos.

A opinião da professora manifesta-se enriquecedora atendendo à sua vasta experiência na docência no 2º ciclo de estudos em áreas como a Matemática e Estatística e dado o seu interesse particular nos processos pedagógicos que envolvem estas áreas do conhecimento.

Fico a aguardar a sua confirmação de receção do *email* e o consentimento para divulgação de dados e citação dos mesmos.

Os melhores cumprimentos

Assinatura do investigador-----

---

## Entrevista

*Email* enviado a 19 de Agosto de 2013

Cara Professora,

Gostaria de agradecer a sua colaboração e a sua disponibilidade em conceder a entrevista solicitada com consentimento de publicação da mesma.

Atendendo aos seus múltiplos afazeres e correspondendo ao seu pedido, envio no presente *email* todas as questões da entrevista, esperando a sua resposta de forma faseada e de acordo com a sua disponibilidade.

Questões:

1-Tendo em conta o Modelo Pedagógico virtual da UAb, nota diferenças no modo como os estudantes de diferentes culturas reagem? Procure especificar essas diferenças.

2-A metodologia pedagógica aplicada a estudantes do 2º ciclo, nas áreas da Matemática e da Estatística, em contexto online, reveste-se de alguns aspetos particulares e que são distintos dos demais ciclos de estudos. Poderia esclarecer quais os pontos que considera mais importantes nesta temática e que coloca em prática na sua prática letiva?

3-Quando os estudantes manifestam um grau heterogéneo de conhecimentos matemáticos, o processo ensino/aprendizagem poderá ficar de alguma forma comprometido. Concorda com esta afirmação? No caso afirmativo, como docente que estratégias utiliza por forma a colmatar possíveis problemas?

4-Em que medida os diferentes tipos de interações estabelecidos ao longo dos trabalhos numa unidade curricular do mestrado, numa população heterogénea em termos de conhecimento matemático, pode condicionar o processo de ensino/aprendizagem? Quais as possibilidades de vencer eventuais obstáculos que surgem na prática pedagógica?

5- O que considera um bom desempenho por parte do estudante nas vertentes interação estudante/estudante, estudante/professor?

6- Gostaria de tecer algumas considerações adicionais que considere relevantes dentro do contexto abordado nesta entrevista?

Renovo os meus agradecimentos pela disponibilidade demonstrada.

Fico a aguardar uma resposta.

Os melhores cumprimentos

Assinatura da investigadora-----

**ANEXO II – MATRIZ DE ANÁLISE DE CONTEÚDO DA ENTREVISTA**

---



## ENTREVISTA REALIZADA À PROFESSORA RESPONSÁVEL PELA UC

## MATRIZ DE ANÁLISE DE CONTEÚDO

Tema	Categorias	Subcategorias	Unidades de registo	Unidades de contexto
Boas práticas pedagógicas no ensino a distância em ambiente multicultural	A. Diferenças no modo como estudantes de diferentes culturas reagem ao Modelo Pedagógico Virtual da UAb	A.1. Cultura e tipo de educação do país ou região de origem	A.1.1. Enquadramento	<p>Fazendo um pequeno enquadramento, recordamos que o Modelo Pedagógico Virtual da UAb para a frequência de uma unidade curricular de 2º Ciclo distribui-se em 60% de avaliação contínua e 40% para a avaliação sumativa final, sendo suportado pela plataforma de elearning Moodle. A interação entre estudantes e estudantes-docentes deverá realizar-se no espaço da unidade curricular na plataforma de e-learning. A interação é quase totalmente assíncrona, existindo algumas exceções.</p>
			A.1.2. (...) reações ...comuns (...)	<p>Há reações ao Modelo Pedagógico Virtual que são comuns a todos os estudantes, independentemente da cultura, e há reações distintas. No geral os estudantes reagem positivamente ao modelo, embora transmitam de início algumas preocupações relativamente ao desenvolvimento dos trabalhos de grupo (porque estão distantes dos colegas e são realizados de modo assíncrono). Outra preocupação é o cumprimento de prazos atendendo ao número total de trabalhos nas diferentes unidades curriculares.</p>
			A.1.3. (...) reações ...distintas (...)	<p>As diferenças mais significativas entre os estudantes de diferentes culturas observaram-se nos seguintes pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A regularidade do acesso à página da UC; familiaridade com plataformas de elearning; as dificuldades na ligação à internet que são transmitidas aos docentes; a compreensão da língua portuguesa que é escrita nos fóruns; os conhecimentos prévios da língua inglesa, o acesso à bibliografia recomendada e a utilização de ferramentas de pesquisa; o cumprimento dos prazos estipulados para as diferentes atividades; o nível e relevância da participação nas componentes colaborativas; os tipos de contacto realizados particularmente com os docentes (por email direto).</li> </ul> <p>- Observam-se ainda algumas reações distintas relativamente a requisitos de</p>

			<p><i>utilização de alguns aplicativos informáticos de uso geral (Excel, por exemplo) que apoiam o desenvolvimento das unidades curriculares.</i></p> <p><i>- Relativamente à utilização da plataforma Moodle verifica-se que os estudantes que são professores do Ensino Básico e Secundário de Portugal já se encontram, na sua maioria, familiarizados com a plataforma Moodle (que utilizam nas suas escolas). Esta é uma vantagem em relação a outros estudantes, originários de outras culturas mas também provenientes de outras atividades profissionais.</i></p>
			<p><b>A.1.4. (...) formato mais próximo ou pessoal (...)</b></p> <p><i>É comum os estudantes de culturas diferentes (essencialmente PALOP e Brasil) comunicarem diretamente por email com o docente, utilizando um discurso num formato mais próximo ou pessoal, transmitindo as suas dificuldades e solicitando compreensão para os incumprimentos. No entanto isto também se verifica na cultura portuguesa, embora utilizando um discurso um pouco diferente.</i></p>
			<p><b>A.1.5. (...) turma algo desequilibrada (...)</b></p> <p><i>Verifica-se com frequência que alguns estudantes provenientes dos PALOP (e outros países estrangeiros) não frequentaram o Módulo de Ambientação Online assegurado pela Coordenação do Curso de Mestrado do modo desejável, tendo como consequência uma turma algo desequilibrada, principalmente no início do primeiro semestre.</i></p>
			<p><b>A.1.6. (...) participa em menor grau na unidade curricular (...)</b></p> <p><i>Embora não seja geral, uma parte significativa dos estudantes de culturas diferentes da dominante em Portugal participa em menor grau na unidade curricular, nos fóruns de uso geral e nas atividades de grupo. Esta ocorrência afeta essencialmente a componente da avaliação contínua.</i></p>
		<b>A.2. Condições tecnológicas que o estudante possui ao longo da formação</b>	<p><b>A.2.1. Utilização de ferramentas</b></p> <p><i>A regularidade do acesso à página da UC; familiaridade com plataformas de elearning; as dificuldades na ligação à internet que são transmitidas aos docentes; a compreensão da língua portuguesa que é escrita nos fóruns; os conhecimentos prévios da língua inglesa, o acesso à bibliografia recomendada e a utilização de ferramentas de pesquisa; o cumprimento dos prazos estipulados para as diferentes atividades; o nível e relevância da participação nas componentes colaborativas; os tipos de contacto realizados particularmente com os docentes (por email direto).</i></p>

Tema	Categorias	Subcategorias	Unidades de registo	Unidades de contexto
Boas práticas pedagógicas no ensino a distância em ambiente multicultural	B. A metodologia pedagógica aplicada a estudantes do 2º ciclo de estudos, nas áreas da Matemática e da Estatística, em contexto online	B.1.Pressupostos	B.1.1. (...) <i>linguagem e simbologia próprias (...)</i>	<i>As disciplinas científicas na área da Matemática e Estatística (e afins) possuem uma linguagem e simbologia próprias, o que por si só apresenta um desafio no ensino online, suportado por uma plataforma de e-learning.</i>
			B.1.2. (...) <i>a utilização de ferramentas computacionais é fundamental (...)</i>	<i>Um segundo aspeto refere-se ao facto de que a utilização de ferramentas computacionais é fundamental quando são visadas as aplicações, nomeadamente a utilização de software para a análise estatística de dados, por exemplo.</i>
			B.1.3. (...) <i>os candidatos (...) são provenientes de áreas profissionais variadas (...)</i>	<i>Acredita-se ainda o seguinte: verifica-se que os candidatos a uma pós-graduação, ou 2º Ciclo completo, na área dos métodos estatísticos e da matemática computacional são provenientes de áreas profissionais variadas, atendendo a que a utilização das metodologias estatísticas é um instrumento de obtenção de informação, de identificação de padrões, de análise e para previsão em diversos domínios.</i>
		B.2. Opções pedagógicas	B.2.1. (...) <i>módulo de curta duração sobre (...) a linguagem LaTeX (...)</i>	<i>Neste contexto, e em relação ao primeiro aspeto, foi uma opção pedagógica da coordenação e do corpo docente do curso realizar um módulo de curta duração sobre a utilização de uma ferramenta de escrita de expressões matemáticas nos fóruns, a linguagem LaTeX para a Moodle. Desta forma docentes e estudantes poderão escrever e visualizar fórmulas e expressões simbólicas nos fóruns. Quando esta ferramenta não é facilmente assimilada e colocada em prática ou quando o estudante refere ser mais moroso comunicar desta forma aceito outras formas de comunicar e de apresentar as questões, através de documentos anexos às mensagens nos fóruns, sejam eles manuscritos e digitalizados ou escritos num editor (word, etc.).</i>

			<p><b>B.2.2. (...) atividade de pesquisa (...)</b></p> <p><i>No início do semestre letivo é proposta uma atividade de pesquisa, sem avaliação. Com esta atividade, pretende-se que os estudantes desenvolvam algumas competências de pesquisa sobre sites e revistas que possam ser úteis e complementar os materiais de estudo, selecionados com critérios de fidedignidade (instituições e pessoas reconhecidas).</i></p>
			<p><b>B.2.3. (...) disponibilização de alguns materiais suplementares (...)</b></p> <p><i>As metodologias pedagógicas adotadas envolvem a disponibilização de alguns materiais suplementares tanto sobre os conteúdos como sobre o software quando tal se revela necessário e ainda o esclarecimento, pontual, de dúvidas a nível particular (fora do espaço da unidade curricular). Este é feito habitualmente por troca de email nos casos em que o estudante recorre a este contacto, e quando tem menos à vontade em comunicar nos fóruns. Não promovo este meio de comunicação, mas por vezes é necessário, até o estudante se sentir mais seguro em participar na turma.</i></p>
			<p><b>B.2.4. (...) sessões síncronas individuais (...)</b></p> <p><i>Em anos anteriores recorri a sessões síncronas individuais via skype, com os estudantes, com o objetivo de discutir os trabalhos finais, de colocar questões de fazer observações e clarificar algumas dúvidas. Na generalidade os estudantes acharam esta sessão muito útil, no entanto nem todos conseguiram estabelecer a ligação (no estrangeiro) e, além disto, o crescente número de estudantes na turma e de sessões para agendar nos horários mais díspares inviabilizou a sua realização nos anos de maior carga letiva e administrativa (mais recentes).</i></p>
		<b>B.3.Projetos</b>	<p><b>B.3.1. (...) pretendo implementar (...)</b></p> <p><i>Uma ideia que pretendo implementar já algum tempo é elaborar um pequeno vídeo no qual é dado oralmente um feedback geral sobre os trabalhos aos estudantes, acompanhado da visualização da utilização do software estatístico e da interpretação dos resultados gráficos e numéricos gerados.</i></p>
		<b>B.4 Observações</b>	<p><b>B.4.1. Pode ser importante referir (...)</b></p> <p><i>Pode ser importante referir que alguns estudantes da área da matemática e da estatística são menos participativos e interventivos nas discussões em fórum, por natureza. É frequente preferirem trabalhar "sozinhos", uma vez que são áreas que necessitam de estudo e prática individual para a consolidação do conhecimento. Ainda assim, reconhecem a importância da parte colaborativa.</i></p>

Tema	Categorias	Subcategorias	Unidades de registo	Unidades de contexto
Boas práticas pedagógicas no ensino a distância em ambiente multicultural	C. Grau heterogéneo de conhecimentos matemáticos	C.1. Considerações	<p><b>C.1.1. O processo de ensino/aprendizagem não ficará globalmente comprometido (...)</b></p>	<p><i>O processo de ensino-aprendizagem não ficará globalmente comprometido, mas é dificultado e exige do docente um esforço de adaptação e articulação dos vários casos. Um objetivo é "segurar" o estudante que está menos adaptado, que não verifica os requisitos, mas que está interessado e que necessita efetivamente do curso para a sua atividade profissional e promoção.</i></p>
			<p><b>C.1.2. (...) componente colaborativa (...) é bastante afetada (...)</b></p>	<p><i>O Modelo Pedagógico Virtual da UA, tal como estabelecido para o 2º Ciclo, fica definitivamente mais difícil de implementar. A componente colaborativa, que é obrigatória, é bastante afetada quando o nível dos conhecimentos estatísticos e matemáticos é dispar.</i></p>
			<p><b>C.1.3. (...) autonomia e disponibilidade (...)</b></p>	<p><i>Apesar de estar explícito que os conteúdos da unidade curricular são de nível entre o médio e mais avançado (pós-graduação), nem todos os estudantes possuem a autonomia e a disponibilidade necessárias para rever ou estudar os pré-requisitos.</i></p>
			<p><b>C.1.4. (...) ajuste do calendário (...)</b></p>	<p><i>Quando a heterogeneidade na turma é significativa, pode ser necessário fazer um ajuste ao calendário do estudo dos conteúdos, na tentativa de articular com outra unidade curricular que proporciona os conceitos e as técnicas fundamentais da metodologia estatística, e que recupera alguns conceitos ao nível da licenciatura. Contudo, o docente deve ter uma preocupação gerir o processo de ensino-aprendizagem de modo a que os estudantes mais "avançados" não sintam que a unidade curricular está a ficar aquém das expectativas, e que estão a ser prejudicados.</i></p>
		C.2. Estratégias metodológicas	<p><b>C.2.1. Iniciar as atividades letivas com propostas de trabalho mais elementares (...)</b></p>	<p><i>Iniciar as atividades letivas com propostas de trabalho mais elementares (embora importantes) de modo aos estudantes reverem as suas necessidades e arranjam eles próprios um método. Ao mesmo tempo, tentar obter um ponto de situação sobre o nível da turma;</i></p>

			<b>C.2.2. Disponibilizar materiais suplementares (...)</b>	<i>Disponibilizar materiais suplementares de apoio aos conteúdos e utilização do software, feitos pelo docente ou outros escolhidos por si. Ter presente que alguns estudantes têm dificuldade na leitura de textos em inglês, língua na qual estão escritos muitos dos livros e artigos importantes na área do mestrado. A incidência é maior nos PALOP mas não é exclusiva destes;</i>
			<b>C.2.3. Rever os exercícios propostos (...)</b>	<i>Rever os exercícios propostos (antes da divulgação) caso se justifique e divulgar o enunciado do trabalho faseadamente, ainda que dentro dos objetivos iniciais;</i>
			<b>C.2.4. Falar particularmente com alguns estudantes (...)</b>	<i>Falar particularmente com alguns estudantes e propor frequentarem a parte escolar do curso em dois momentos, frequentando em primeiro lugar as unidades curriculares mais básicas.</i>

Tema	Categorias	Subcategorias	Unidades de registo	Unidades de contexto
Boas práticas pedagógicas no ensino a distância em ambiente multicultural	D. Diferentes tipos de interações numa população heterogênea e processo ensino/aprendizagem	D.1. Observações	<p><b>D.1.1. (...) carga de esforço (...)</b></p>	<p><i>Esta questão está relacionada, de alguma forma, com a resposta à questão anterior, pois o processo de ensino-aprendizagem é também um processo de interação. A frequência dos cursos de Bolonha pressupõe uma carga de esforço por parte do estudante, para a construção do conhecimento e desenvolvimento de competências.</i></p>
			<p><b>D.1.2. (...) Problemas de interação (...)</b></p>	<p><i>A maioria dos estudantes de pós-graduação está ciente destas orientações, já se encontram normalmente inseridos no mercado de trabalho, têm experiência própria de trabalho de equipa e autonomia. No entanto, quando os níveis de conhecimento são heterogêneos colocam-se alguns problemas na interação. Existe ainda outro fator não relacionado diretamente com o nível dos conhecimentos, que é o fuso horário da localização do estudante e o momento sazonal (atente-se que dezembro e janeiro corresponde a um período de Verão e de férias no Brasil, por exemplo).</i></p> <p><i>Estes aspetos afetam a interação entre estudantes e entre estudantes e docente.</i></p>
			<p><b>D.1.3. (...) estudantes de nível mais fraco (...) deixam de participar (...)</b></p>	<p><i>Observamos com alguma frequência que nos grupos dos estudantes de nível mais fraco o trabalho não chega a ser concluído, os estudantes deixam de participar. Há no entanto algumas exceções, em que estes estudantes se esforçam terminam o trabalho.</i></p>
		D.2. Estratégias metodológicas	<p><b>D.2.1. Reformular as atividades colaborativas (...)</b></p>	<p><i>Reformular as atividades colaborativas (já preparadas) em casos estritamente necessários, mantendo os objetivos (adequar a linguagem utilizada, particionar os enunciados).</i></p>
			<p><b>D.2.2. (...) assegurar um bom funcionamento dos trabalhos (...)</b></p>	<p><i>Tentar assegurar um bom funcionamento dos trabalhos (individuais e de grupo).</i></p>

			<p><b>D.2.3. Colocar mensagens gerais (...)</b></p>	<p><i>Colocar mensagens gerais solicitando informação/notícias dos estudantes que não participam ou que não acedem à página da disciplina há um tempo significativo. Se necessário, enviar um email particular a perguntar quais são as dificuldades;</i></p>
			<p><b>D.2.4. Solicitar aos estudantes que informem (...)</b></p>	<p><i>Solicitar aos estudantes que informem os colegas de grupo sempre que estiverem impossibilitados (seja qual for a razão) de participar no trabalho de forma regular. A nível mais particular, propor que os colegas de nível mais elevado resolvam as questões mais complexas do trabalho de grupo. Saliente-se que em várias situações (turmas) os próprios estudantes têm esta iniciativa, quando distribuem inicialmente as questões.</i></p>
			<p><b>D.2.5. (...) juntar estudantes de diferentes níveis nas bases estatísticas (...)</b></p>	<p><i>Inicialmente, no primeiro trabalho de grupo numa UC, experimentei juntar estudantes de níveis diferentes nas bases estatísticas, na expectativa de que os estudantes com grau de conhecimento mais elevado e mais á vontade com o software auxiliassem os restantes colegas e promovendo a sua participação. Esta estratégia não funcionou sempre, porque alguns estudantes com nível inferior não respondiam à chamada dos colegas, chegando a prejudicar o desenvolvimento e entrega dos trabalhos dentro do prazo. Optou-se então, posteriormente, por juntar os estudantes os estudantes de níveis mais próximos, de modo a fazer um acompanhamento mais direcionado e evitar alguns entraves aos colegas que se encontram num nível mais avançado e com mais prática.</i></p>

Tema	Categorias	Subcategorias	Unidades de registo	Unidades de contexto
Boas práticas pedagógicas no ensino a distância em ambiente multicultural	E. Desempenho do estudante nas vertentes interação estudante/estudante, estudante/professor	E.1. No contexto turma virtual	<b>E.1.1. (...) bom desempenho (...)</b>	<i>O desempenho dos estudantes nas vertentes mencionadas é apreciado, na sua forma mais objetiva, utilizando os critérios de avaliação que se encontram no tópico Avaliação do Contrato de Aprendizagem. Consideramos, assim, que um bom ou muito bom desempenho é aquele em que o estudante participa com regularidade, com oportunidade e relevância, que é colaborativo nos trabalhos em equipa e que respeita e considera os colegas e docente. É importante, como já mencionado anteriormente, que o estudante comunique aos colegas e ao docente as situações em que está impossibilitado de participar nas atividades.</i>
		E.2. No contexto dos trabalhos individuais	<b>E.2.2. (...) espera-se que o estudante (...)</b>	<i>Relativamente aos trabalhos individuais, espera-se que o estudante transmita ao professor a abordagem que vai fazer ao trabalho, as suas ideias, que coloque dúvidas, e que não se limite a entregar o produto final. Este aspeto falha com alguma frequência, ficando o estudante um penalizado, pois não existe oportunidade de corrigir algum raciocínio errado desde o início ou uma falha de compreensão dos assuntos tratados.</i>
		E.3. Necessidade de flexibilização dos critérios gerais	<b>E.3.1. (...) dedicação e prática individual (...)</b>	<i>Muitos dos conhecimentos matemáticos e estatísticos exigem a dedicação e prática individual para que estes sejam consolidados. Não é suposto haver uma discussão permanentemente ou muito aprofundada, como ocorre em outras áreas científicas;</i>
			<b>E.3.2. (...) trabalho num período concentrado (...)</b>	<i>Os estudantes estão inscritos em mais unidades curriculares com tipologia de conteúdos e de trabalho semelhantes; são estudantes trabalhadores e na sua maioria com outros compromissos pessoais e familiares. Esta realidade afeta o grau de participação em cada unidade curricular. O estudante realiza frequentemente a maioria do trabalho num período concentrado;</i>

			<b>E.3.3 (...) dificuldades em manter acesso regular à plataforma de elearning (...)</b>	<i>Alguns estudantes têm mais dificuldades em manter acesso regular à plataforma de e-learning, seja pela sua situação geográfica, pelas condições de acesso à Internet, ou pela sua atividade profissional (alguns estudantes viajam com frequência);</i>
			<b>E.3.4 (...) primado da flexibilidade (...)</b>	<i>A Universidade Aberta oferece os seus cursos sob o primado da flexibilidade, desta forma, o professor terá de aplicar em cada turma (um caso) a melhor estratégia para manter os estudantes empenhados e colaborativos, atendendo à sua diversidade, e sem comprometer a flexibilidade anunciada. Não é uma tarefa fácil, mas contribuem para ela as experiências anteriores, que ajudam a refinar as soluções.</i>

**ANEXO III - QUESTIONÁRIO**

---



## QUESTIONÁRIO

Caro estudante,

Gostaríamos de solicitar a sua colaboração neste questionário que se pretende anónimo e confidencial. O questionário tem por objetivo a recolha de dados numa investigação sobre o Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta (UAb) a desenvolver no âmbito de uma dissertação do Mestrado em Pedagogia do Elearning.

O questionário é composto por perguntas de resposta aberta e de resposta fechada. Nas perguntas de resposta aberta apela-se ao sentido de síntese e objetividade; nas respostas fechadas basta colocar um **X** na opção que corresponde à sua posição.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração, sem a qual não seria possível realizar este estudo.

### 1-DADOS BIOGRÁFICOS

1.1. Sexo: (Assinale com um **X** a opção correta)

Masculino

Feminino

1.2. Idade:

Anos

1.3. Nacionalidade:

---

1.4. Habilitações académicas: (Considere o grau académico anterior à frequência do mestrado)

---

1.5. Profissão (indique a sua atividade profissional principal):

---

1.6. Em que local (país) se encontra a frequentar o mestrado?

---

1.7. Tem acesso regular à Internet? (Assinale com um **X** a opção correta)

Sim

Não

Continue por favor →

**2-EXPERIÊNCIA E CONHECIMENTOS ANTERIORES À FREQUÊNCIA DO MESTRADO**

2.1. Na sua vida acadêmica anterior à frequência do mestrado, já tinha tido alguma experiência em ensino a distância?

Sim \_\_\_ Não\_\_\_

No caso afirmativo, diga qual ou quais e em que contexto.

---

---

---

---

---

2.2. Quando ingressou no mestrado já tinha utilizado algumas ferramentas informáticas que veio a utilizar posteriormente?

Sim\_\_\_ Não\_\_\_

No caso afirmativo, refira quais.

---

---

---

---

---

---

2.3. No decorrer da parte curricular do mestrado, alterou as suas expectativas iniciais em relação à frequência de um ciclo de estudos efetuado a distância? Explique a sua posição de forma sucinta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Continue por favor →

2.4. As suas bases em Matemáticas Gerais e Estatística, anteriores à frequência do Mestrado, foram suficientes para **não revelar dificuldades** na compreensão dos conteúdos explorados ao longo da parte curricular?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Parcialmente
------------------------------	------------------------------	---------------------------------------

No caso de ter respondido **negativamente, ou parcialmente** responda às questões apresentadas em **2.5**.  
No caso de ter respondido afirmativamente avance para o ponto 3 do questionário.

2.5. Coloque um **X** na opção que entenda expressar a sua opinião de forma mais aproximada à realidade, considerando que a escala de 1 até 5 indicada na tabela se refere à seguinte apreciação: **1-Discordo totalmente (DT); 2-Discordo (D); 3-Indiferente (I); 4-Concordo (C); 5-Concordo totalmente (CT)**

QUESTÕES	1-DT	2-D	3-I	4-C	5-CT
2.5.1. Necessitava de maior conhecimento na área da Álgebra Linear.					
2.5.2. Deveria dominar um pouco mais algumas noções de Análise Matemática ao nível da licenciatura ou da graduação.					
2.5.3. Deveria ter um alicerce mais firme no que toca a conhecimentos de Estatística ao nível da licenciatura ou graduação.					
2.5.4. Deveria dominar com maior facilidade alguns conceitos de Probabilidades ao nível da licenciatura ou da graduação.					
2.5.5. A minha preparação em algumas vertentes do conhecimento informático não eram as suficientes para enfrentar os desafios colocados no mestrado.					
2.5.6. Ao longo da parte curricular, senti-me pouco preparado para enfrentar os desafios propostos na área da Matemática e da Estatística.					
2.5.7. Considero que deveria ter maior conhecimento de <i>software</i> estatístico numa fase anterior ao mestrado.					
2.5.8. Considero que seria útil existir um módulo preparatório com revisões de Matemática e Estatística.					

Continue por favor →

**3-EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO AO MODELO PEDAGÓGICO VIRTUAL DA UAB**

O ensino em regime elearning manifesta algumas particularidades quando comparado com o ensino presencial.

3.1. Refira três aspetos que considere positivos na aprendizagem em regime elearning que sejam resultado da sua prática enquanto estudante da Universidade Aberta.

1º)

---

2º)

---

3º)

---

---

3.2. Refira três aspetos negativos que tenha observado ao longo da sua aprendizagem enquanto estudante virtual.

1º)

---

2º)

---

3º)

---

---

3.3. *"No centro do modelo apresentado situa-se o estudante, enquanto indivíduo ativo, construtor do seu conhecimento, empenhando-se e comprometendo-se com o seu processo de aprendizagem e integrado numa comunidade de aprendizagem."* (citado do Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta, p.10)<sup>3</sup>

Ao longo da sua aprendizagem, enquanto estudante da Universidade Aberta, sentiu que estes pressupostos foram cumpridos?

---

---

---

Continue por favor 

---

<sup>3</sup> Pereira, A., & Quintas-Mendes, A., & Morgado, L. & Amante, L., Bidarra, J. (2006). *Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta: Para uma universidade de futuro.*

**4-ASPETOS RELACIONADOS COM A UNIDADE CURRICULAR ANÁLISE DE DADOS  
MULTIVARIADOS E APLICAÇÕES (ADMA)**

4.1. Coloque um **X** na opção que entenda expressar a sua opinião de forma mais aproximada à realidade, considerando que a escala de 1 até 5 indicada na tabela se refere à seguinte apreciação: **1-Discordo totalmente (DT); 2-Discordo (D); 3-Indiferente (I); 4-Concordo (C); 5-Concordo totalmente (CT)**

QUESTÕES	1-DT	2-D	3-I	4-C	5-CT
4.1.1. Os temas encontravam-se ordenados de forma sequencial e lógica.					
4.1.2. As atividades propostas corresponderam ao grau de exigência dos diferentes temas.					
4.1.3. O número de atividades propostas foi adequado.					
4.1.4. O <i>design</i> do espaço aula permitia que facilmente se localizasse a informação.					
4.1.5. O contrato de aprendizagem foi uma orientação preciosa.					
4.1.6. Os objetivos a cumprir na unidade curricular encontravam-se definidos com clareza no contrato de aprendizagem.					
4.1.7. O contrato de aprendizagem expressa com clareza as competências a desenvolver na unidade curricular.					
4.1.8. Em geral, foi possível o cumprimento dos prazos destinados para a realização das tarefas.					
4.1.9. Os recursos disponibilizados ao longo da unidade curricular foram os mais adequados.					
4.1.10. Os exercícios práticos ilustraram de forma adequada a aplicação dos conceitos teóricos explorados ao longo da unidade curricular.					
4.1.11. A docente manifestou disponibilidade no esclarecimento de dúvidas.					
4.1.12. A minha avaliação final corresponde aos itens acordados no contrato de aprendizagem.					

Continue por favor →

4.2. Coloque um **X** na opção que entenda expressar a sua opinião de forma mais aproximada à realidade, considerando que a escala de 1 até 5 indicada na tabela se refere à seguinte apreciação: **1-Discordo totalmente (DT); 2-Discordo (D); 3-Indiferente (I); 4-Concordo (C); 5-Concordo totalmente (CT)**

QUESTÕES	1-DT	2-D	3-I	4-C	5-CT
4.2.1. O grau de envolvimento dos estudantes ao longo do semestre foi constante.					
4.2.2. O grau de entreaajuda entre colegas foi notório.					
4.2.3. Os fóruns de discussão constituíram uma ajuda relevante na aprendizagem de conteúdos.					
4.2.4. A minha participação nos fóruns foi regular.					
4.2.5. Teve dificuldades em comunicar conceitos e expressões matemáticas nos fóruns das unidades.					
4.2.6. Procurei interagir com os colegas em dificuldades e informar-me para poder ajudar na eliminação de dúvidas.					
4.2.7. Considero que nem todos participaram de forma regular nos fóruns de discussão.					
4.2.8. Considero que foi criado ao longo do semestre um clima de confiança e um “sentido” de turma.					
4.2.9. A docente esforçou-se para estabelecer um ambiente cordial e de entreaajuda.					
4.2.10. Os estudantes esforçavam-se por corresponder aos apelos de trabalho por parte do docente.					
4.2.11. O docente respondeu sempre às dúvidas que lhe coloquei com cordialidade e procurou ajudar no sentido da obtenção de uma maior compreensão dos assuntos/temas.					
4.2.12. Os meus colegas responderam às minhas solicitações de esclarecimento de dúvidas.					
4.2.13. Os exercícios práticos ilustraram de forma adequada a aplicação dos conceitos teóricos explorados ao longo da unidade curricular.					

Continue por favor →

---

**5-RECOMENDAÇÕES**

Decerto que, ao longo do seu percurso enquanto estudante *online*, sentiu necessidade de alterar alguns aspetos que entendeu serem menos positivos. Poderia indicar alguns dos pontos que gostaria de ver alterados apresentando uma pequena justificação para a sua sugestão?

1-

---

2-

---

3-

---

4-

---

---

---

Agradecemos a sua colaboração.

**Fim**



**ANEXO IV – QUADROS 10 E 14**

---



**Quadro 10.** Fórum Individual da Atividade 3

<b>FÓRUM INDIVIDUAL DA ATIVIDADE 3</b>						
<b>Objetivo do Fórum:</b>						
Fórum dedicado ao trabalho individual a realizar na Atividade 3.						
O estudante está em contacto direto apenas com a docente.						
<b>Nº de intervenções</b>	64					
<b>Tipologia das intervenções</b>	Estudante 1	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	3	6	
			Agradecimentos	1		
	Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção			2
			Apresentação de dúvidas			0
	Estudante 2	Interação do estudante com a docente	Agradecimentos			0
			Portugal	Interação da docente com o estudante		Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção
	Estudante 3	Interação do estudante com a docente			Apresentação de dúvidas	4
			Agradecimentos	2		
	Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		4	
			Estudante 4	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	8
	Agradecimentos	0				
	Brasil	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		6	
			Estudante 5	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	2
	Agradecimentos	0				
	Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		2	
			Estudante 6	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	0
	Agradecimentos	0				
	Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		0	
			Estudante 7	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	0
	Agradecimentos	0				
	Brasil	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		0	

**Quadro 10.** Fórum Individual da Atividade 3 (continuação)

<b>Tipologia das intervenções (cont.)</b>	Estudante 8	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	2	6	
			Agradecimentos	2		
	Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção			2
			Estudante 9	Interação do estudante com a docente		Apresentação de dúvidas
	Agradecimentos	0				
	S. Tomé e Príncipe	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção			0
			Estudante 10	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	0
	Agradecimentos	0				
	Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		0	
			Estudante 11	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	0
	Agradecimentos	0				
	Brasil	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		1	
			Estudante 12	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	0
	Agradecimentos	0				
	Brasil	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		0	
			Estudante 13	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	0
Agradecimentos	0					
Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		0		
		Estudante 14	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	1	2
Agradecimentos	0					
Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		1		
		Estudante 15	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	4	8
Agradecimentos	1					
Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		3		
		Estudante 16	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	0	0
Agradecimentos	0					
Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção		0		

**Quadro 10.** Fórum Individual da Atividade 3 (continuação)

<b>Tipologia das intervenções (cont.)</b>	Estudante 17	Interação do estudante com a docente	Apresentação de dúvidas	4	7	
			Agradecimentos	0		
	Brasil	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção			3
			Apresentação de dúvidas	0		
	Estudante 18	Interação do estudante com a docente	Agradecimentos			0
			Brasil	Interação da docente com o estudante		Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção
	Estudante 19	Interação do estudante com a docente				Agradecimentos
			Brasil	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	
	Estudante 20	Interação do estudante com a docente			Agradecimentos	
			Cabo Verde	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	
	Estudante 21	Interação do estudante com a docente			Agradecimentos	
			Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	
	Estudante 22	Interação do estudante com a docente			Agradecimentos	
			Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	
	Estudante 23	Interação do estudante com a docente			Agradecimentos	
			Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	
	Estudante 24	Interação do estudante com a docente			Agradecimentos	
			Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	
	Estudante 25	Interação do estudante com a docente			Agradecimentos	
			Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	
<b>Nº de tópicos</b>	<b>24</b>					

**Quadro 14.** Fórum Atividade Final Individual

<b>FÓRUM ATIVIDADE FINAL INDIVIDUAL</b>					
<b>Objetivo do Fórum:</b>					
Fórum dedicado ao trabalho final individual.					
O estudante tem possibilidade de colocar dúvidas e de ter apoio no desenvolvimento do seu trabalho.					
Fórum aberto apenas ao estudante a ser avaliado					
<b>Nº de intervenções</b>	105				
<b>Tipologia das intervenções</b>	Estudante 1	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	12
			Apresentação de dúvidas	3	
			Agradecimentos	2	
	Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	4	
			Comentário ao trabalho final	2	
	Estudante 2	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	3
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
	Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	1	
			Comentário ao trabalho final	1	
	Estudante 3	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	19
			Apresentação de dúvidas	6	
			Agradecimentos	5	
Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	6		
		Comentário ao trabalho final	1		

**Quadro 14.** Fórum Atividade Final Individual (continuação)

<b>Tipologia das intervenções (cont.)</b>	Estudante 4 Brasil	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	15
			Apresentação de dúvidas	7	
			Agradecimentos	1	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	6	
			Comentário ao trabalho final	0	
	Estudante 5 Angola	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	2
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	1	
			Comentário ao trabalho final	0	
	Estudante 6 Angola	Interação do estudante com a docente	Apresentação do tema	1	3
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	2	
			Comentário ao trabalho final	0	
Estudante 7 Brasil	Interação do estudante com a docente	Apresentação do tema	1	3	
		Apresentação de dúvidas	1		
		Agradecimentos	0		
	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	1		
		Comentário ao trabalho final	0		

**Quadro 14.** Fórum Atividade Final Individual (continuação)

<b>Tipologia das intervenções (cont.)</b>	Estudante 8	Interação do estudante com a docente	Apresentação do tema	0	0
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
	Angola	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	0	
			Comentário ao trabalho final	0	
	Estudante 9	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
	S. Tomé e Príncipe	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	0	
			Comentário ao trabalho final	0	
	Estudante 10	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	5
			Apresentação de dúvidas	2	
			Agradecimentos	0	
	Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	2	
			Comentário ao trabalho final	1	
Estudante 11	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	4	
		Apresentação de dúvidas	1		
		Agradecimentos	1		
Brasil	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	1		
		Comentário ao trabalho final	0		

**Quadro 14.** Fórum Atividade Final Individual (continuação)

<b>Tipologia das intervenções (cont.)</b>	Estudante 12 Brasil	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	1
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	1	
			Comentário ao trabalho final	0	
	Estudante 13 Angola	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	0
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	0	
			Comentário ao trabalho final	0	
	Estudante 14 Portugal	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	9
			Apresentação de dúvidas	3	
			Agradecimentos	1	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	3	
			Comentário ao trabalho final	1	
Estudante 15 Portugal	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	5	
		Apresentação de dúvidas	2		
		Agradecimentos	0		
	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	2		
		Comentário ao trabalho final	0		

**Quadro 14.** Fórum Atividade Final Individual (continuação)

<b>Tipologia das intervenções (cont.)</b>	Estudante 16 Portugal	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	3
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	1	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	0	
			Comentário ao trabalho final	1	
	Estudante 17 Brasil	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	3
			Apresentação de dúvidas	1	
			Agradecimentos	0	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	1	
			Comentário ao trabalho final	0	
	Estudante 18 Brasil	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	0
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
		Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	0	
			Comentário ao trabalho final	0	
Estudante 19 Brasil	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	0	
		Apresentação de dúvidas	0		
		Agradecimentos	0		
	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	0		
		Comentário ao trabalho final	0		

**Quadro 14.** Fórum Atividade Final Individual (continuação)

<b>Tipologia das intervenções (cont.)</b>	Estudante 20 Cabo Verde	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	0
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	0		
		Comentário ao trabalho final	0		
	Estudante 21 Angola	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	2
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	1	
	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	0		
		Comentário ao trabalho final	0		
	Estudante 22 Angola	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	1
			Apresentação de dúvidas	0	
			Agradecimentos	0	
	Interação da docente com o estudante	Esclarecimentos de dúvidas ou chamadas de atenção	1		
		Comentário ao trabalho final	0		
Estudante 23 Angola	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	0	0	
		Apresentação de dúvidas	0		
		Agradecimentos	0		
Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	0			
	Comentário ao trabalho final	0			

**Quadro 14.** Fórum Atividade Final Individual (continuação)

	Estudante 24	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1	9	
			Apresentação de dúvidas	4		
			Agradecimentos	0		
	Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção	4		
			Comentário ao trabalho final	0		
	Estudante 25	Interação do estudante com a docente	Apresentação do Tema	1		6
			Apresentação de dúvidas	1		
			Agradecimentos	1		
		Portugal	Interação da docente com o estudante	Esclarecimento de dúvidas ou chamadas de atenção		
				Comentário ao trabalho final	1	
<b>Nº de tópicos</b>	49					

