

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO
NÍVEL DOUTORADO

MARLISE BOCK SANTOS

**O USO DE ESPAÇOS DE INTERAÇÃO EM MOOC – MASSIVE OPEN ONLINE
COURSES**

PORTO ALEGRE – RS
2019

MARLISE BOCK SANTOS

**O USO DE ESPAÇOS DE INTERAÇÃO EM MOOC – MASSIVE OPEN ONLINE
COURSES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Linha de pesquisa: Ensino a Distância e Ambientes Informatizados

Orientadora: Profa. Dra. Marie Jane Soares Carvalho

Coorientadora: Prof. Dra. Gabriela Trindade Perry

PORTO ALEGRE – RS

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Santos, Marlise Bock
O USO DE ESPAÇOS DE INTERAÇÃO EM MOOC - MASSIVE
OPEN ONLINE COURSES / Marlise Bock Santos. -- 2019.
136 f.
Orientadora: Marie Jane Soares Carvaho.

Coorientadora: Gabriela Trindade Perry.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. MOOC. 2. Interação. 3. Fóruns de discussão. 4. Comentários. I. Soares Carvaho, Marie Jane, orient. II. Perry, Gabriela Trindade, coorient. III. Título.

MARLISE BOCK SANTOS

**O USO DE ESPAÇOS DE INTERAÇÃO EM MASSIVE OPEN ONLINE COURSE
(MOOC)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Marie Jane Soares Carvalho
Coorientadora: Prof. Dra. Gabriela Trindade Perry

Aprovada em: Porto Alegre, 22 de agosto de 2019.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos
UFRGS / Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PGIE)

Profa. Dra. Liane Tarouco
UFRGS / Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PGIE)

Profa. Dra. Ana Luisa Petersen Cogo
UFRGS

Prof. Dr. Paulo Rech Wagner
Centro Universitário Cenecista de Osório – UNICNEC

AGRADECIMENTOS

- **Alexandra Asanovna Elbakyan**– programadora e criadora do site Sci-Hub, um repositório online com mais de 64 milhões de artigos científicos, que tem o objetivo de melhorar a popularização do conhecimento e da ciência.
- Meu companheiro de vida, Marcelo, que tem dividido todas as alegrias e lutas dessa vida junto comigo.
- Minhas amadas Isa e Bibi, que com seu exemplo de determinação acadêmica, me mostraram que eu não poderia desistir.
- Minha amiga Verônica que aguentou minhas lamúrias e sempre me incentivou a prosseguir.
- Meus companheiros de trabalho: Leo, Caio, Ely, Tati e Verônica, que souberam preencher minhas ausências do NAPEAD com imensa compreensão.
- À equipe do Lúmina, que desde o início, quando tudo ainda era só uma ideia, foi construindo o que hoje é uma grande iniciativa democrática de acesso ao conhecimento: Gabriel Cunha, Gabriela Perry, Tatiane Veronese, Gabriel Kinást e Leonardo dos Santos.
- Ao Gabriel Kinást, esse bolsista fantástico que soube extrair os dados que eu precisava da plataforma e organizá-los para que eu pudesse enxergar meus resultados.
- À minha orientadora Marie Jane Soares Carvalho, que sempre esteve aberta às minhas ideias e soube apontar caminhos quando eu não os enxergava.
- À Gabriela Perry, coorientadora dessa tese, pela parceria desde o primeiro dia na Ufrgs, e em todo o percurso da tese.
- Agradeço aos componentes da banca, Ana Cogo, Patrícia Campello e Paulo Wagner, que desde a qualificação me estimularam com ideias e apontaram ajustes necessários, de forma a cooperar com o desenvolvimento da tese.
- À Secretaria de Educação a Distância, nas figuras do secretário, Lovois de Andrade Miguel, e da vice-secretária, Laura Wunsch, pela anuência na liberação de meu afastamento parcial para realização da parte final do meu doutorado.

RESUMO

MOOC - *Massive Open Online Course* – são cursos online abertos a qualquer participante, gratuitos e voltados à participação em larga escala. A partir da revisão da literatura, se evidencia que o abandono e a baixa conclusão em MOOC são as principais críticas a este modelo, bem como os problemas mais investigados por pesquisadores. O objetivo desta tese de doutorado é verificar a relação entre a interação dos estudantes, através de ferramentas da plataforma de cursos, e sua permanência e adesão às atividades propostas no MOOC objeto da investigação. Sendo assim o problema da pesquisa se expressa da seguinte forma: **A presença de ferramentas de interação produz efeitos na permanência em MOOC?** Para responder ao problema, analisaram-se duas versões do MOOC Avaliação de Usabilidade, oferecido na plataforma Lúmina, à luz da do Teorema da Equivalência da Interação. A primeira versão, com 196 inscritos ativos, disponibiliza ferramentas de interação entre os alunos, como espaços para comentários nos vídeos e textos dos cursos, e fóruns de discussão. A segunda versão, com 109 inscritos ativos, não oferece ferramentas de interação para os participantes do curso. A análise qualitativa dos dados vale-se da análise de conteúdo dos comentários realizados nos vídeos e nas postagens nos fóruns de discussão. Essa análise apontou para uma baixa interação entre os participantes, seja na quantidade de interações quanto na relevância dos comentários. A análise quantitativa inferencial verificou três hipóteses - à média da nota; a média da quantidade de atividades concluídas e se a interação nos fóruns está linearmente correlacionada com a porcentagem concluída - para os estudantes ao comparar as duas edições do curso. Os resultados apontam que a versão do curso sem interação entre os participantes apresenta maior número de atividades realizadas e de alunos concluintes. Os testes quantitativos foram realizados por meio do teste de Wilcoxon, pois a distribuição das variáveis não era normal. A hipótese da igualdade das notas dos estudantes dos cursos com as versões com e sem interação foi rejeitada ($W = 7380$, $p < 0.002$), sendo que os estudantes do curso sem interação tiveram notas significativamente mais altas. Da mesma forma, a hipótese da igualdade da porcentagem e atividades concluídas também foi rejeitada ($W = 8048.5$, $p < 0.0001$), sendo que os estudantes do curso sem interação concluíram mais atividades. Finalmente, avaliou-se a correlação entre interação nos fóruns e porcentagem concluída, que se mostrou fraca ($R^2 = 0.28$) A interação aluno-conteúdo obtém melhores resultados do que a interação aluno-aluno no curso investigado.

Palavras-chave: MOOC. Interação. Permanência em MOOC. Evasão.

ABSTRACT

MOOC - Massive Open Online Course - These are free online courses that are open to anyone and are focused on large-scale participation. From the literature review, it is evident that drop out and low completion in MOOC are the main criticisms of this model, and so, these are the problems most investigated by researchers. The objective of this doctoral dissertation is to verify the relationship between student interaction, using tools of the course platform, and their permanence and adherence to the proposed activities in the MOOC object of this investigation. Thus, the research problem is expressed as follows: Does the presence of interaction tools have effects on permanence in MOOC? To answer the problem, two versions of the MOOC Usability Evaluation have been analyzed, in light of the Interaction Equivalence Theorem. The first version, with 196 active subscribers, provides interaction tools among students, such as spaces for comments on course videos and texts, and discussion forums. The second version, with 109 active subscribers, offers no interaction tools for course participants. The qualitative analysis of the data uses the content analysis of the comments made in the videos and the posts in the discussion forums. This analysis pointed to a low interaction between participants, both in the amount of interactions and in the relevance of the comments. Inferential quantitative analysis verified three hypotheses - the average grade; the average amount of activities completed and whether interaction in the forums is linearly correlated with the percentage completed - for students comparing the two editions of the course. The results indicate that the version of the MOOC without interaction between the participants presents a greater number of activities performed and of finishing students. Quantitative tests were performed using the Wilcoxon test because the distribution of variables was not normal. The hypothesis of equal grades of students of the courses with versions with and without interaction was rejected ($W = 7380$, $p < 0.002$), and students of the course without interaction had significantly higher grades. Similarly, the hypothesis of percentage equality and completed activities was also rejected ($W = 8048.5$, $p < 0.0001$), and students of the non-interacting course completed more activities. Finally, we evaluated the correlation between interaction in the forums and the percentage completed, which was weak ($R^2 = 0.28$). The student-content interaction obtained better results than the student-student interaction in the course investigated.

Keywords: MOOC. Interaction. Persistence in MOOC. Dropout in MOOC.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Plataforma Lúmina	14
Figura 2 – Visão do curso de Química geral	18
Figura 3– Expectativa em relação à interação.....	52
Figura 4 – Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003).....	58
Figura 5– Tese 1 do Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003) ...	59
Figura 6 – Tipos de Interação de Anderson (2003)	64
Figura 7 – Informações básicas sobre o curso Avaliação de Usabilidade	67
Figura 8 – Espaço para comentários nos vídeos.....	68
Figura 9 – Quadro geral da amostra	74
Figura 10– Dados demográficos do curso interativo, questões 1 a 3	75
Figura 11 – Dados demográficos do curso interativo, questões 5 a 8	76
Figura 12 – Dados demográficos do curso não interativo, questões de 1 a 3.....	77
Figura 13 – Dados demográficos do curso não interativo, questões de 5 a 8.....	78
Figura 14– Quadro da dimensão da participação de Henri (1992)	80
Figura 15 – Modelo da Interação de Henri (1992)	81
Figura 16 – Espaço para comentários abaixo de vídeo do curso Avaliação de Usabilidade	84
Figura 17 – Mensagem de alerta para os comentários.....	86
Figura 18 – Evolução da participação dos comentários nos vídeos	87
Figura 19 – Exemplos de comentários	88
Figura 20 – Interface do ambiente do fórum de discussão	94
Figura 21 – Percentual de participação nos fóruns do curso interativo.....	98
Figura 22 – Número de alunos participando nos fóruns de discussão.....	99
Figura 23 – Quadro da participação nos fóruns.....	100
Figura 24 – Caixas com marcação das atividades realizadas	101
Figura 25 – Avaliação dos fóruns de discussão	103
Figura 26 – Expectativa de interação aluno-aluno.....	104
Figura 27 - Tabela com dados consolidados dos participantes das duas versões do curso.....	109
Figura 28 – <i>Boxplot</i> das notas em cada edição.....	110
Figura 29– <i>Boxplot</i> das porcentagens de atividades concluídas em cada edição ..	111

Figura 30 – Gráfico de dispersão entre as variáveis porcentagem de atividades concluídas e interação nos fóruns..... 113

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 A HISTÓRIA DA TESE – PARTE 1	11
1.2 PLATAFORMA LÚMINA	16
1.3 POR QUE PESQUISAR SOBRE MOOC?.....	19
1.4 CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA DA PESQUISA	20
1.5 PROBLEMA, OBJETIVO GERAL, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E HIPÓTESES	24
2 MOOC	26
2.1 PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS	27
2.2 CONTEXTO	30
2.3 FASE ATUAL	32
2.4 BAIXA PERMANÊNCIA EM MOOC	38
2.5 MOOC E <i>LEARNING ANALYTICS</i>	38
2.6 CARACTERÍSTICA DA PARTICIPAÇÃO EM MOOC	41
2.7 FATORES DA EVASÃO EM MOOC	43
2.8 COMPORTAMENTO DOS PARTICIPANTES.....	45
2.9 MOTIVAÇÕES DOS PARTICIPANTES	48
3 INTERAÇÃO	51
3.1 MODELO DE INTERAÇÃO DE MOORE.....	53
3.1.1 Interação aluno – conteúdo	53
3.1.2 Interação aluno – professor	54
3.1.3 Interação aluno – aluno	54
3.2 TEOREMA DA EQUIVALÊNCIA DA INTERAÇÃO (TEI)	56
3.2.1 Interação aluno-conteúdo	61
3.2.2 Interação aluno-professor	62
3.2.3 Interação aluno-aluno	62
4 CAMINHOS METODOLÓGICOS	65
4.1 O CURSO AVALIAÇÃO DE USABILIDADE	66
4.2 DIVULGAÇÃO DOS CURSOS.....	73

4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DOS CURSOS.....	73
4.3.1 Descrição da amostra da versão COM recursos interativos.....	74
4.3.2 Descrição da amostra da versão SEM recursos interativos	76
4.4 ANÁLISE QUALITATIVA: ANÁLISE DE CONTEÚDO SEGUNDO FRANCES HENRI	79
4.4.1 A dimensão da participação.....	80
4.4.2 A dimensão da interação	80
5 RESULTADOS	83
5.1 ANÁLISE QUALITATIVA.....	83
5.2 ANÁLISE DA FERRAMENTA COMENTÁRIOS EM VÍDEOS.....	83
5.3 DISCUSSÃO DOS DADOS DA FERRAMENTA COMENTÁRIOS EM VÍDEOS.....	90
5.4 ANÁLISE DOS FÓRUNS DE DISCUSSÃO.....	93
5.5 DISCUSSÃO DOS DADOS DA ANÁLISE DOS FÓRUNS	100
6 ANÁLISE QUANTITATIVA DOS LOGS DOS CURSOS.....	106
6.1 HIPÓTESES DA ANÁLISE.....	106
6.2 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	107
6.3 PROCEDIMENTOS PARA OBTENÇÃO DOS DADOS	107
6.4 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DOS DADOS.....	109
6.5 DIFERENÇAS DAS NOTAS DOS QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO.....	109
6.6 DIFERENÇA NA PORCENTAGEM DE ATIVIDADES CONCLUÍDAS.....	111
6.7 CORRELAÇÃO ENTRE INTERAÇÃO NOS FÓRUNS E PORCENTAGEM CONCLUÍDA	112
6.8 RESULTADOS DA ANÁLISE QUANTITATIVA DOS LOGS DOS CURSOS ...	113
7 DISCUSSÃO DA ANÁLISE QUANTITATIVA DOS LOGS DOS CURSOS	115
8 CONCLUSÕES.....	118
REFERÊNCIAS	126

1 INTRODUÇÃO

Massive Open Online Courses (MOOC) são cursos abertos e online voltados para um número ilimitado de pessoas. Esses cursos têm sua origem no início da década de 2000 e de lá para cá têm adquirido um formato e alcance diferentes dos cursos que deram origem ao que hoje se denomina MOOC. Algo que instiga nos MOOC é o alto índice de alunos que não concluem os cursos. Reich e Ruipérez-Valiente (2019) em estudo que mostrou a evolução da plataforma EdX durante seis anos (2012 – 2018), com um conjunto de dados que incluiu 565 iterações de curso de 261 cursos diferentes e com uma combinação de 12,67 milhões de inscrições de cursos de 5,63 milhões de alunos, mostraram que as taxas de conclusão dos MOOC se mantiveram baixas, apesar de seis anos de investimento em desenvolvimento de cursos e pesquisas sobre essa modalidade. Nesta tese buscou-se verificar se a interação poderia ter um efeito na maior permanência dos alunos no MOOC pesquisado.

A introdução desta tese foi desmembrada em um conjunto de seções que ajudam o leitor a compreender o início do percurso desta pesquisa. A “História da Tese” coloca a pesquisadora, em primeira pessoa, relatando como tudo começou, e trazendo para o relato as demais pessoas envolvidas no início da jornada investigativa. A seguir, apresenta-se a plataforma Lúmina, por sua importância na compreensão do tipo de MOOC desenvolvido nessa pesquisa, o que nos leva a seção “Por que pesquisar sobre MOOC? ”, onde se justifica a importância da pesquisa. Finalmente é apresentado o contexto do problema, o problema e os objetivos específicos.

1.1 A HISTÓRIA DA TESE – PARTE 1

Uma tese de doutorado é um processo árduo de investigação, de análise e de escrita sobre um determinado objeto de pesquisa. Essa tese tem uma história, e apesar do meu protagonismo, ela foi consolidada a muitas mãos. Esse relato é feito em primeira pessoa, seja do singular como do plural, pois ela é fruto do trabalho de uma equipe que se lançou na produção de cursos do tipo MOOC – Massive Open

Online Courses – e contou com as trocas e o trabalho de várias pessoas, já mencionadas nos agradecimentos. A História da Tese aparecerá nesse relatório no início e no final, pois é onde eu coloco a mim e a meus colegas em relação ao que foi realizado. Funcionará como uma metanarrativa que busca narrar a tese. Ou seja, nesse espaço eu narro as percepções dos que estiveram envolvidos na investigação, como uma narrativa que explica a tese. Esta é uma tese desenvolvida no coletivo, pois nossos achados ao longo do processo, e depois da conclusão da investigação, servem para que a plataforma de cursos Lúmina seja aprimorada e caminhe para uma maior adaptação à realidade das pessoas que a utilizam, e que dela tiram proveito pessoal, acadêmico e profissional. O sentimento de que estamos fazendo algo que tem um impacto social, ao entregar à sociedade um pouco do conhecimento produzido pela comunidade acadêmica da UFRGS, nos faz estar constantemente a observar e questionar os caminhos escolhidos.

A concepção dessa tese começou quando, no final de 2015, a equipe do Napead¹ UFRGS iniciou o planejamento e pesquisa sobre MOOC para a criação da plataforma Lúmina². Visitamos e nos inscrevemos em cursos de várias plataformas de MOOC para entender as principais funcionalidades, tipos de atividades e propostas pedagógicas subjacentes aos cursos. Naquele momento era importante conhecer a fundo o que existia, para podermos explicitar de maneira clara aos *designers* e programadores o que seria importante contemplar na plataforma que estávamos criando. Diante disso fizemos nossas incursões na Coursera, MiríadaX, EdX, Future Learn, Udacity, Veduca e outras, verificando que todas essas plataformas apresentavam aspectos em comum e que as caracterizavam como MOOC: cursos oferecidos por universidades, acesso livre a qualquer interessado, cursos gratuitos, pouca ou nenhuma mediação de professores ou tutores, a possibilidade de atender a um número massivo de alunos, e a forte presença de vídeos, exercícios, leituras e avaliações.

Uma plataforma chamou a atenção pela utilização de uma ferramenta que não aparecia nas demais. Na Khan Academy³, que começou com vídeos de Matemática

¹ Núcleo de Produção Multimídia para Educação da Secretária de Educação a Distância (SEAD) da UFRGS. <https://www.ufrgs.br/napead/>

²<https://lumina.ufrgs.br/> acessado em 06/06/2019

³<https://www.khanacademy.org/> acessado em 06/06/2019

para Ensino Médio, e que hoje apresenta aulas e vídeos de conteúdos escolares e universitários de diversas áreas, havia um campo para comentários abaixo de cada vídeo onde os participantes eram motivados a compartilharem suas dúvidas e deixar suas opiniões. Fazer comentários é algo bastante familiar a qualquer pessoa que utilize redes sociais. Constatamos que essas caixas de diálogos eram muito utilizadas e que havia ali uma interação diferente e dinâmica que não encontramos, naquele momento, nas demais plataformas de MOOC. Salman Khan, o criador da Khan Academy, afirma que não considera a Khan uma plataforma de MOOC, pois, para ele os cursos no formato MOOC são nada mais do que cursos tradicionais transplantados para o ambiente online⁴. Essa discussão, entretanto, não nos interessou tanto quanto a ativa participação das pessoas na ferramenta de comentários, bem como a interação que ali ocorria em torno da solução de problemas. A partir daquele momento foi sempre um objetivo que, cedo ou tarde, pudéssemos testar uma ferramenta para comentários na plataforma que estava sendo criada.

A plataforma Lúmina (fig. 1) da UFRGS foi inaugurada em agosto de 2016 e o caminho possível para sua implementação foi o da utilização do MOODLE como o sistema que abrigaria os cursos, já que a complexidade e tempo exigidos para a criação de uma plataforma própria e exclusiva para MOOC, demandariam habilidades e conhecimentos técnicos que não possuíamos à época. Desde o início, tínhamos a clareza de que esta plataforma não deveria ter a "cara" do Moodle, e que buscaríamos tornar sua interface mais próxima às referências de plataformas de MOOC mais conhecidas. Depois de instalado em um servidor de desenvolvimento - onde ficaria acessível apenas dentro da Universidade ou através de proxy - o Moodle começou a ser customizado. A versão em 2016 era a Moodle 2.9.3. Instalamos o tema e-Guru, pois é responsivo e possui uma vitrine que mostra todos os cursos disponíveis, o que é um requisito que avaliamos como importante para uma aproximação inicial dos interessados em realizar os cursos na plataforma.

⁴<https://edtechmagazine.com/higher/article/2013/04/does-khan-academy-pass-mooc-duck-test>, acessado em 31/12/2018.

Figura 1 – Plataforma Lúmina



O modelo de MOOC adotado na plataforma Lúmina era o mais usual nas demais plataformas que havíamos pesquisado, e também o mais viável com os recursos que podíamos utilizar com o Moodle: vídeos, textos de conteúdo, links e referências, fóruns de discussão e atividades avaliativas objetivas. Mantínhamos a ideia de que a ferramenta de comentários nos vídeos e atividades propostas poderia ser um caminho promissor, do ponto de vista de maior aproveitamento e permanência dos alunos no curso. Entretanto, naquele momento, essa possibilidade de interação entre os participantes não foi utilizada nos cursos da nova plataforma. Os MOOC foram sendo criados dentro de um modelo com poucas propostas de interação entre os alunos e nenhuma interação entre alunos e professores. A maior interação oferecida era aquela entre os participantes e o conteúdo do curso através dos materiais oferecidos na estrutura do curso.

Algo que verificamos em poucos cursos da plataforma Lúmina que propunham fóruns de discussão, e que não tinham nenhuma avaliação agregada a eles, ou seja, fóruns de livre discussão, é que esses fóruns atraíam a participação voluntária dos alunos e que, em alguns casos, a depender da proposta do fórum, debates entre os

alunos eram iniciados espontaneamente e geravam discussões interessantes. Percebemos também que nos fóruns livres, em que não havia uma questão disparadora da discussão, os alunos utilizavam o espaço para dar *feedback* do curso na forma de elogios e/ou sugestões para novos cursos ou diferentes temas. Em alguns cursos em que havia uma questão problema, que era colocada para os alunos como desafio, a adesão e participação nos fóruns era muito positiva. Essa constatação fez com que passássemos a estimular os professores dos novos cursos a planejarem fóruns de discussão com questões problema para serem debatidas pelos alunos. A percepção de que os fóruns de discussão davam um passo além na possibilidade de adicionar uma maior interação entre os participantes do curso, instigou a autora dessa pesquisa a investigar com profundidade a questão da interação em MOOC. A hipótese sempre foi a de que uma maior interação entre os alunos geraria mais interesse e permanência nos cursos, e conseqüentemente, um número maior de concluintes, e que valeria a pena investigar se essa hipótese era ou não verdadeira, ou pelo menos promissora em cursos no formato MOOC.

A ideia da pesquisa então foi verificar como se daria o comportamento dos participantes de um mesmo curso com dois formatos diferentes: o primeiro curso com ferramentas de interação: a) fóruns de discussão com questão disparadora; b) caixa de comentários nos vídeos e textos e, 3) vídeos com questões interativas. O segundo curso, por sua vez, sem nenhuma ferramenta de interação, apenas o conteúdo do curso através dos vídeos e dos textos de apoio ao conteúdo. Por comportamento dos participantes quer se dizer a permanência no curso, a adesão e participação das atividades, e a conclusão do curso.

O tema central dessa tese é a interação em cursos no formato MOOC, com o objetivo de verificar se uma maior prevalência de ferramentas de interação no curso analisado nos daria pistas e caminhos para a compreensão sobre uma maior adesão dos participantes aos cursos e a sua conseqüente permanência ou até mesmo conclusão dos MOOC. A seguir, explicitaremos como a plataforma Lúmina foi estruturada para possibilitar a oferta cursos online e abertos para qualquer interessado nos conteúdos ofertados.

1.2 PLATAFORMA LÚMINA

A plataforma Lúmina⁵ iniciou a oferta dos primeiros cursos em setembro de 2016, em uma iniciativa da Secretaria de Educação a Distância da UFRGS, e teve no NAPEAD – Produção Multimídia para Educação, um setor da Secretaria de Educação a Distância, a estrutura técnica e os recursos humanos para que a plataforma se concretizasse. Atualmente são 43 cursos ofertados. A plataforma tem mais de 80.000 usuários cadastrados e percebe-se que o número de interessados aumenta cada vez que uma iniciativa maior de divulgação acontece. A plataforma Lúmina ainda não alcançou, em escala, seu potencial para MOOC, principalmente levando-se em conta o tamanho do Brasil e o eventual interesse de outros países de língua portuguesa. A divulgação da plataforma ainda é um gargalo importante no aumento do número de participantes.

Os cursos publicados na Lúmina são de autores com algum vínculo com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em sua maioria professores da instituição. Para efeitos de classificação dos cursos foram criadas três grandes áreas temáticas: ciências da saúde e da vida, ciências exatas e tecnológicas e ciências humanas e artes. À diferença de outras plataformas que oferecem cursos de consórcios de universidades, a Lúmina, até o momento, oferece apenas cursos de professores da própria universidade, mas não há nenhum impedimento para se esse caminho possa ser trilhado futuramente.

O formato empregado nos cursos segue um modelo padrão: o conteúdo é transmitido prioritariamente na forma de vídeos, mas também são usados textos, imagens e outros materiais que possam ser inseridos no Moodle. Na plataforma todos os MOOC têm um vídeo de apresentação que fica disponível, mesmo sem o cadastramento do participante; os cursos possuem blocos com informações sobre o curso e sobre os professores, e as avaliações se dão na forma de testes de múltipla escolha (com a atividade “questionário”, do Moodle). É necessário ao menos um teste de múltipla escolha para que o certificado de participação, emitido pela plataforma e impresso pelo participante, seja liberado. Os cursos são auto formativos e não existe interação com professores ou tutores. Desta forma, qualquer ferramenta disponível no

⁵ Disponível em <https://lumina.ufrgs.br/> Acesso em: 18 mar 2019.

Moodle, que não exija obrigatoriamente a presença de um professor ou tutor acompanhando o curso, pode ser utilizada. Um exemplo disto são os fóruns de discussão, ferramenta do Moodle que, em alguns cursos da plataforma Lúmina, possuem propostas bem direcionadas pelos professores/autores, entretanto, os professores não interagem com os alunos. De maneira geral os professores de cursos na plataforma Lúmina têm bastante liberdade pedagógica para proporem seus cursos. As limitações advêm primordialmente do próprio Moodle, ou seja, é preciso planejar os cursos levando em consideração o que é ou não possível realizar com as funcionalidades do Moodle. Um exemplo de uma limitação encontrada no Moodle foi a possibilidade de realizar atividades entre pares (*peer to peer*), em larga escala, como é o contexto de um MOOC. Essa foi uma situação em que uma atividade precisou ser abandonada porque a plataforma limitou o seu uso.

Mais recentemente a equipe desenvolvedora descobriu o H5P⁶, uma comunidade desenvolvedora de conteúdos interativos de acesso livre, tais como vídeos interativos, apresentações, questionários e diversas aplicações interessantes do ponto de vista da interação dos usuários com o conteúdo de um curso. O H5P é totalmente compatível com o Moodle, tem uma interface extremamente amigável permitindo que qualquer usuário possa utilizá-lo. No curso onde foi realizada a pesquisa, Avaliação de Usabilidade, foi utilizada uma ferramenta do H5P, os vídeos interativos⁷, onde é possível inserir testes no desenrolar dos vídeos.

Todo o conteúdo dos cursos é organizado dentro da plataforma Lúmina por um membro da equipe de gerenciamento da plataforma. Isto reduz a incidência de problemas na edição dos cursos e na configuração da plataforma. Os materiais dos cursos são enviados pelos professores/autores dos cursos para que alguém da equipe do Napead os coloque dentro do sistema. Aos professores é dado o papel de moderadores, o que no Moodle significa que podem acompanhar e visualizar, mas não editar.

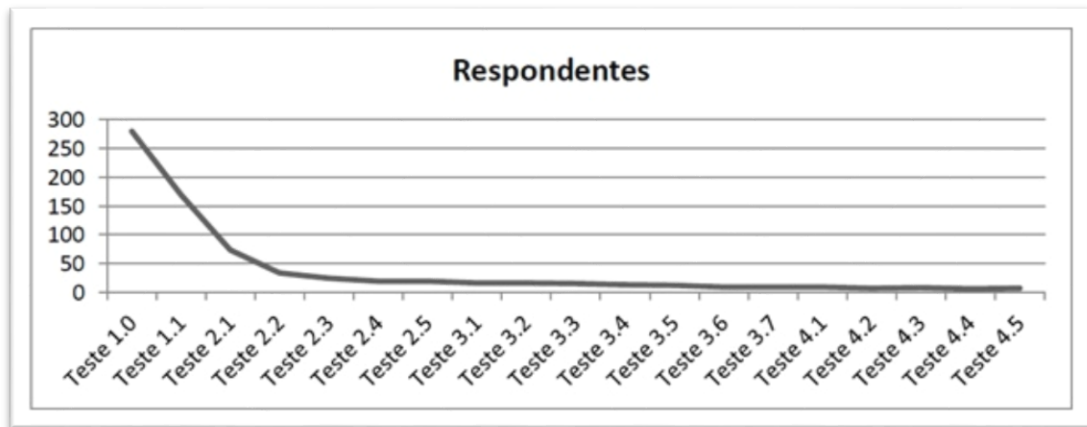
À época do lançamento (setembro de 2016), foram colocadas restrições para o progresso, de acordo com a estrutura dos módulos. Por exemplo: para acessar o módulo 2, era necessário que o aluno marcasse como visualizadas as atividades do

⁶ Disponível em: <<https://h5p.org/>> Acesso em 18 de mar 2019.

⁷<https://h5p.org/interactive-video> Acesso em: 02/06/2019

módulo 1 e completasse com a nota mínima de aprovação o questionário ao final do módulo 1. Contudo, ao analisar os relatórios do Moodle, percebeu-se que esta restrição poderia ser uma causa de desmotivação para os participantes persistirem nos cursos. A figura abaixo é um exemplo que mostra uma queda acentuada na participação do curso de Química Geral após os primeiros questionários.

Figura 2 – Visão do curso de Química geral



Fonte: plataforma Lúmina

Em maio de 2017 a equipe pedagógica e de desenvolvimento do Lúmina entendeu que haveria maior ganho na permanência dos participantes nos cursos se fosse desfeita a obrigatoriedade de o usuário ser aprovado nos questionários para avançar no MOOC e ter acesso ao conteúdo dos módulos. Passou-se então a permitir que a trajetória no curso fosse uma decisão do aluno, praticamente sem nenhuma restrição de acesso ao conteúdo. A partir daquele momento foi possível acessar os materiais do curso a qualquer momento e em qualquer ordem. As duas únicas restrições eram a obrigatoriedade de responder a uma pesquisa inicial de perfil e, caso houvesse interesse em obter um certificado de participação, responder a avaliação de múltipla escolha designada para este fim.

Um ano depois, em maio de 2018, a partir de novas demandas dos professores, bem como da contínua observação e análise da plataforma pela equipe responsável, foram necessárias novas adaptações, deixando a escolha do acesso a todo o conteúdo do curso, sem maiores restrições, aos professores. Desta forma alguns cursos apresentam restrições de acesso aos módulos, mas isto acontece de forma minoritária, sendo a configuração mais aceita pelos professores aquela em que o

aluno pode escolher livremente o que fazer dentro do curso em seu próprio ritmo, seja linearmente, seja saltando conteúdos conforme sua vontade e interesse. Salienta-se o caráter flexível de ajustes na plataforma a partir da experiência adquirida com o passar do tempo e com os novos cursos que se agregam à plataforma.

O certificado de conclusão dos cursos tem a chancela da Secretaria de Educação a Distância, mas não possui qualquer caráter formativo dentro das modalidades existentes da universidade: graduação, pós-graduação ou extensão. O certificado apenas afirma que o aluno completou determinado curso, com sua respectiva carga horária e apresenta o elenco de conteúdos abordados no curso. É um projeto futuro da SEAD que os cursos da plataforma Lúmina passem a fazer parte do sistema de extensão da universidade, e tratativas estão sendo realizadas neste sentido.

A equipe responsável pelo Lúmina aponta que, em uma situação ideal, o desenvolvimento de uma plataforma própria, pensada para ser uma plataforma de MOOC seria a melhor solução. A contínua adaptação do Moodle às características de cursos no formato MOOC traz desafios inesperados, mas este é um problema que extrapola os objetivos desta investigação.

1.3 POR QUE PESQUISAR SOBRE MOOC?

O olhar desta pesquisa e os dados coletados proveem da plataforma de MOOC Lúmina, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que tem seus cursos produzidos dentro da Universidade, em sua maioria por professores da UFRGS, e são uma oferta democrática de acesso ao conhecimento. A criação de uma plataforma de MOOC na UFRGS, e a riqueza dos dados acumulados, são uma oportunidade de pesquisa inigualável. Zawackiet *al* (2009) apontam que mais de 80% de todas as pesquisas publicadas sobre educação a distância vem somente de cinco países: Estados Unidos da América, Canadá, Reino Unido, Austrália e China. Este fato reforça a necessidade de que países como o Brasil se façam mais presentes no universo das pesquisas nesta área. É baixo o número de pesquisas sobre MOOC realizadas no Brasil, apesar de algumas universidades brasileiras já oferecerem MOOC em

plataformas internacionais como a MiríadaX, Coursera e EDx, entre outras. Hone e Said (2016), apontam a falta de exploração investigativa das experiências com MOOC em países em desenvolvimento. Sendo assim, essa investigação quer somar esforços em trazer um maior entendimento sobre esta modalidade de educação aberta e como ela pode se consolidar no Brasil.

Nesta mesma linha, pesquisas realizadas em países como o Brasil podem contribuir para uma maior diversidade na compreensão de questões como o comportamento da participação em MOOC. Zhenget *al* (2015) lançam uma provocação ao relacionarem as necessidades dos estudantes e os altos índices de abandono dos MOOC com a falta de um entendimento mais sólido dos pesquisadores sobre como atendê-las.

O interesse desta pesquisadora sobre MOOC teve sua origem em uma disciplina oferecida pelo Programa de Pós-graduação em Informática na Educação da UFRGS em 2013 – Seminário Avançado: Redes, Conectivismo e MOOC com a Profa. Dra. Marie Jane Soares Carvalho. A partir deste evento aconteceu a aproximação com o Núcleo de Estudos em Tecnologias Digitais na Educação (NETE) da mesma universidade. Com este grupo de pesquisa participamos da Mesa Redonda MOOC – Novas perspectivas de Aprendizagem, no Salão de Ensino UFRGS/2015 e de um seminário no Seminário Nacional de Inclusão Digital em 2016. Estas experiências abriram o caminho e motivaram o interesse pelo tema desta pesquisa. Depois disto, a participação ativa da pesquisadora na equipe de criação da plataforma de MOOC Lúmina, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul consolidou as motivações para que esta pesquisa se desenvolvesse.

1.4 CONTEXTUALIZANDO O PROBLEMA DA PESQUISA

O percurso de formação através de cursos, seja ele presencial ou a distância, via de regra, pressupõe que os participantes cheguem ao final do curso, recebendo, com a conclusão desta trajetória, um diploma, certificado ou atestado de conclusão entregue pela instituição que ofertou o curso. A lógica, não só das instituições, como também dos alunos que buscam alguma formação, e dos professores que planejam

um curso, é a de que após percorrer uma determinada trajetória, o aluno chegará ao final e estará apto a algum tipo de certificação da sua experiência no curso realizado. Portanto, concluir um curso é, tradicionalmente, uma etapa relevante da experiência de estudar, e isto faz parte das expectativas de todos os envolvidos no processo: instituições, professores e alunos.

O que dizer então de cursos online, gratuitos e abertos a qualquer um, em que a evasão e a não completude do percurso de formação é uma de suas principais características e, conseqüentemente, aí reside uma de suas maiores críticas? *Massive Open Online Courses* (MOOC) são cursos online, massivos e gratuitos que permitem a qualquer pessoa, com apenas alguns cliques, inscrever-se em cursos das mais variadas universidades, desde as mais afamadas e conhecidas, até universidades com menor visibilidade. Estes cursos são acessíveis a qualquer interessado e funcionam em plataformas que os apresentam em vitrines, onde o interessado navega pelos diversos conteúdos disponíveis e, eventualmente, inscreve-se em um ou outro curso por motivações que não são, necessariamente, as mesmas que o levariam a inscrever-se, por exemplo, em um curso de especialização *lato sensu*. As diferentes intenções das pessoas que se inscrevem em um MOOC podem variar desde uma simples curiosidade, uma qualificação profissional, e até mesmo buscar uma informação muito específica disponível dentro de determinado curso, sem que haja interesse em realizar todo o curso e obter um certificado de conclusão ao final.

MOOC são ofertados de forma assíncrona na internet, não colocam barreiras à inscrição, não exigem pré-requisitos e atraem inúmeros participantes com diferentes interesses, formações, objetivos e mesmo, nacionalidades. Se comparados aos cursos EaD tradicionais, os MOOC são maiores em escala e são distribuídos ao mundo inteiro, desde que haja acesso à internet, através de inúmeras plataformas de livre acesso. É algo constatado que os MOOC atraem milhares de pessoas, mas somente uma pequena parte delas, entre 5 e 12%, terminam os cursos e recebem um atestado de conclusão (KOLLER *et al.*, 2013; CLOW, 2013; PERNA *et al.* 2014). Analisar a imensidão de dados que surge da inscrição massiva em cursos com uma facilidade ampliada de acesso, precisa de diferentes abordagens, para além das tradicionalmente utilizadas em cursos formais. DeBoer *et al.* (2014) recomendam uma reconceitualização das variáveis e métricas de análise da evasão levando em conta

as diferentes intenções dos participantes. Isso quer dizer que em cursos do tipo MOOC já não serve avaliar o sucesso do curso somente pela ótica do número de concluintes ou de seu aproveitamento nas avaliações propostas.

Em MOOC é possível, por exemplo, inscrever-se e olhar a ementa do curso, os conteúdos, talvez assistir ao vídeo de apresentação e tomar a decisão de que não era o que se queria, e isto sem qualquer tipo de ônus ao aluno. Interessados podem até mesmo se inscrever para fazer comparações entre cursos e tomar a decisão de não prosseguir. A natureza desses cursos e a liberdade de escolha que eles dão ao aluno permitem este tipo de tomada de decisão, o que não seria tão simples em cursos formais, ou pelo menos, não sem algum tipo de consequência, como uma reprovação ou até mesmo a perda de um investimento financeiro.

É importante o entendimento da diferença entre matricular-se em um curso de qualquer universidade pelas vias tradicionais e a inscrição em um MOOC de qualquer parte do mundo através de plataformas que oferecem esse tipo de curso, e sua relação com a decisão de permanecer ou não no curso. Cursos oferecidos por universidades em seus campi físicos, ou mesmo na Educação a Distância formal, têm seus currículos e percursos de formação bem definidos, e a entrada nesses cursos, é regulada por diversos processos e comprovações necessárias que o aluno precisa realizar para ser aceito. Por outro lado, para ingressar em um MOOC basta a qualquer pessoa realizar um procedimento simples de cadastro e inscrição, e ela passa a fazer parte do curso como aluno.

Essa facilidade de entrada nos MOOC, bem como a total liberdade de decisão sobre por quanto tempo permanecer realizando o curso, origina o debate mais presente nas pesquisas realizadas nessa década de surgimento e crescimento dos MOOC, que é o da baixa permanência e conclusão dos cursos nesse formato. Apesar do entendimento de que é necessária outra lógica de avaliação do sucesso desses cursos, que não esteja associada obrigatoriamente à conclusão dos cursos, o baixo índice de concluintes ainda é algo que atravessa a maior parte das pesquisas sobre MOOC, conforme será evidenciado na revisão bibliográfica dessa tese. Ou seja, a questão que instiga a grande parte dos estudos sobre MOOC gira, com frequência, em torno de propor soluções para que os alunos permaneçam por mais tempo dentro do ambiente do curso.

No caso da investigação dessa tese, o tema da interação, na relação com uma maior permanência nos MOOC é o fio condutor, e isso se dá através da hipótese de que uma maior interação entre os participantes poderia trazer como consequência uma maior permanência e adesão às atividades do curso. Wang e Baker (2015) mostraram que os participantes de MOOC que completam o curso tendem a se interessar mais pelo conteúdo do curso, enquanto os que não completam tendem a ser mais interessados nos MOOC como um tipo de experiência de aprendizagem.

A interação sempre foi central para vivências educacionais, sejam presenciais como à distância (BERNARD *et al.*, 2009; MOORE, 1989). Além disso, a quantidade e a qualidade das interações são um fator que pode impulsionar a aprendizagem e a satisfação com a experiência educacional. Entretanto, a grande diversidade de participantes de MOOC em termos de formação acadêmica e pessoal, aumenta os desafios da comunicação, além do grande número de inscritos, o que amplifica ainda mais os problemas de comunicação nos MOOC, em comparação com outros tipos de cursos à distância. Apoiar efetivamente a interação entre os participantes, diante dessa realidade, é um desafio significativo. Atualmente, os MOOC contam com fóruns de discussão como principal meio de interação entre alunos e professores.

Moore (1989), em sua obra inspiradora, definiu três categorias de interação para a aprendizagem online: aluno-professor, aluno-aluno e aluno-conteúdo. Segundo Moore (1989) “aluno para aluno” refere-se à troca de informações e ideias entre os alunos, com ou sem a presença em tempo real de um professor. As interações de “aluno para professor” referem-se à interação entre aluno e o especialista, que estabelece um ambiente que incentiva os alunos a entenderem melhor o conteúdo. A interação “aluno para conteúdo” é “uma característica definidora da educação” e “sem ela não pode haver educação” (MOORE, 1989, p.1).

O problema da investigação dessa pesquisa quer relacionar a questão da maior ou menor permanência em MOOC verificando se em um contexto de maior interação aluno-aluno ocorre uma maior aderência dos alunos ao curso, realizando mais atividades e concluindo o curso. Buscou-se verificar essa hipótese oferecendo duas edições do mesmo curso “Avaliação de Usabilidade”, com uma versão interativa e outra sem interação. Na versão interativa foram colocadas atividades de maior interação com o conteúdo: *quizzes* nos vídeos e ferramentas de interação entre os

alunos: espaço para comentários nos vídeos e textos e fóruns de discussão. Essas estratégias foram utilizadas para que o problema da pesquisa pudesse ser investigado a partir da seguinte proposição:

1.5 PROBLEMA, OBJETIVO GERAL, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E HIPÓTESES

A presença ou a ausência de ferramentas de interação produzem efeitos na permanência em MOOC?

Objetivo geral: verificar se a presença ou a ausência de espaços de interação entre os participantes aumenta a adesão às atividades e a conclusão nos cursos investigados.

Para a pesquisa avançar na abordagem do problema os seguintes **objetivos específicos** foram estabelecidos:

- 1) Analisar a participação de alunos em um MOOC com ferramentas de interação e outro sem as mesmas ferramentas.
- 2) Verificar de que maneira os participantes utilizam os fóruns de discussão e espaço de comentários em vídeos.

As **hipóteses** nulas levantadas eram as seguintes:

1. A média da nota dos estudantes inscritos no curso das duas edições do curso eram iguais;
2. A média da quantidade de atividades (vídeos, textos, e fóruns de discussão) concluídas dos estudantes inscritos no curso da edição interativa e da edição não interativa eram iguais;
3. A interação nos fóruns está linearmente correlacionada com a porcentagem concluída.

Nos próximos capítulos e seções dessa tese serão apresentados os caminhos percorridos na investigação. Realizou-se uma revisão da bibliografia sobre MOOC e sobre a Interação; esta última voltada à abordagem teórica adotada para a análise. Os caminhos metodológicos são apresentados através da análise dos dados qualitativos, provenientes do espaço dos comentários nos vídeos e dos fóruns de discussão; a análise dos dados quantitativos através da análise estatística dos *logs* dos cursos; e os resultados e discussão de cada uma das análises. Finalmente as conclusões e indicações de pesquisas futuras são apresentadas. No início e no final da tese é apresentada a metanarrativa História da Tese, que narra um pouco sobre as subjetividades envolvidas na construção da pesquisa.

2 MOOC

MOOC –*Massive Open Online Course*– é um modelo de educação digital apresentado na forma de curso online, utilizando-se da internet, e com conteúdos estruturados a partir de objetivos e atividades de uma determinada área de conhecimento. É também, em graus variados, massivo, pois não há limitações para o número de inscritos; e aberto, permitindo que qualquer pessoa participe acessando os materiais sem nenhum custo. A gratuidade dos MOOC vem se modificando desde o início da oferta de cursos nessa modalidade. Segundo o site Class Central (2018)⁸, especialista no assunto MOOC, os grandes provedores de MOOC agora desenvolveram produtos e serviços que variam de preço, de livre (ou parcialmente gratuito) a milhares de dólares.

A maioria dos MOOC é estruturada de forma semelhante a cursos tradicionais de ensino superior presencial, nos quais alunos assistem aulas, leem materiais diversos, participam de discussões em fóruns online e completam questionários e testes de avaliação. Silva (2016), aponta que em relação ao planejamento e organização dos MOOC, as interações se dão prioritariamente entre aluno/conteúdo e aluno/aluno, com pouca ou nenhuma interação entre aluno/professor. Estes cursos esperam do aluno uma maior autonomia no percurso de aprendizagem, pois são auto formativos por natureza.

A revisão sistemática das pesquisas sobre MOOC tem apontado para alguns caminhos: Zhu, Sari e Lee (2018) mostram em revisão da literatura sobre MOOC de 146 estudos publicados entre 2014 e 2016, que o foco das pesquisas foi principalmente nos alunos, seguido pelo design, pelo contexto, pelo impacto e pelo professor. Para os autores, a retenção e a motivação do aluno foram os problemas mais mencionados, seguidos pela experiência e satisfação do aluno, avaliação e design instrucional. Zawacki-richter et al. (2018) encontraram em revisão de pesquisas sobre MOOC realizadas entre 2008 e 2015 que a literatura geralmente se concentra em quatro linhas de pesquisa: (a) o potencial e os desafios dos MOOCs para as universidades; (b) plataformas MOOC; (c) alunos e conteúdo em MOOCs; e (d) a qualidade dos MOOCs e questões de design instrucional. Carmo E.C. et. al (2019),

⁸<https://www.classcentral.com/report/six-tiers-mooc-monetization/> acesso em 10/05/2019.

realizaram uma revisão sistemática sobre MOOC em trabalhos publicados em periódicos brasileiros nos últimos dez anos, demonstrando que são poucas as pesquisas e grupos de pesquisa sobre MOOC no Brasil e que os autores não são assíduos na pesquisa sobre a temática. Para os autores, há um campo aberto para a pesquisa sobre MOOC no Brasil com especial atenção para a possibilidade de existirem estudos mais críticos sobre a modalidade que abordem o potencial de democratização que os MOOC trazem.

2.1 PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS

O interesse e divulgação dos MOOC, acrônimo em língua inglesa para “*Massive Open Online Course*”, tem crescido nos últimos anos, seja pelo aspecto da inovação, reforçado pela mídia (PAPPANO, 2012), ou pelo surgimento de plataformas de MOOC desenvolvidas com grifes de famosas universidades americanas de abrangência globalizada. Os MOOC surgem no contexto da educação superior na América do Norte, tendo sua origem no Canadá, um posterior crescimento expressivo nos Estados Unidos, e de lá espalhando-se pela Europa e Ásia. Eles são uma continuidade do movimento da educação aberta, evoluindo rapidamente a partir dos anos 2000 a partir das experiências do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e *Open University*. O MIT iniciou o *Open Course Ware* em 2002, e a *Open University* da Inglaterra abriu o *Open Lear nem* em 2006, ambas iniciativas de ofertar livre acesso a materiais de disciplinas oferecidas em cursos universitários dessas instituições. É nesta esfera educacional que estes cursos têm sua gênese teórica, bem como onde surgem as primeiras experiências concretas de cursos online com a característica de serem massivos e abertos.

Os MOOC originaram-se no Canadá com os pioneiros Stephen Downes, Alec Couros, Dave Cormier e George Siemens. Cormier (2013), que cunhou o termo MOOC, apresenta um significado mais alargado de cada letra do acrônimo, que já dá pistas da natureza da teoria que subjaz aos cursos pioneiros propostos por este grupo de pesquisadores: para *Massive* diz que o sentido vai além da ideia de número de participantes, para incluir uma diversidade de participantes. *Open* não é somente livre e acessível, mas uma ementa de curso aberta a múltiplas crenças coexistindo no

curso. *Online* diz respeito aos pontos fracos e fortes das conexões em rede. *Course* diz da possibilidade de uma comunidade ser não só a comunidade do curso, mas continuar existindo como comunidade de aprendizagem depois do advento do curso. Estes e outros pesquisadores/professores envolvidos na primeira geração de MOOC desenvolveram e compartilharam suas ideias na internet através de blogs, sites, matérias online e apresentações, o que, aliás, é coerente com o conceito de aberto e livre, inerente aos MOOC originários.

O curso *Social Media & Open Education*, de Alec Couros, aconteceu em 2007 e tinha como objetivo principal que os alunos participassem em ambientes de aprendizagem em rede e que, de forma contínua, refletissem criticamente sobre estas experiências. Em 2008, Siemens e Downes fazem a primeira edição do curso *Connectivism*. Este curso ficou conhecido como primeiro curso MOOC, e contou com a participação de aproximadamente 2.300 inscritos (DOWNES, 2012). Em 2010 realizam o curso PLENK (*Personal Learning Environments Networks and Knowledge*) e em 2011 o curso *Learning and Knowledge Analytics*. A ideia destes MOOC iniciais é que os conteúdos estão distribuídos na rede e havia a expectativa de que os participantes transitassem livremente através das conexões possíveis. A aprendizagem nestes cursos resultava das atividades realizadas e poderiam ser diferentes para cada participante. Os resultados ou os efeitos do curso diferem para cada participante, pois os alunos podem escolher trilhar caminhos diferentes. Não havia uma rigidez linear na forma como os cursos eram organizados. Os primeiros MOOC ofereciam e permitiam que os alunos escolhessem trilhar diversos caminhos de aprendizagem.

Esta primeira geração de MOOC foi denominada Conectivista, ou **cMOOC**. Para Stephen Downes (2014), os cursos tradicionais são planejados como livros, sendo necessário seguir os capítulos até o final do livro, enquanto os MOOC conectivistas deveriam ser como revistas ou jornais. A ideia subjacente é de que há provavelmente mais conteúdo do que se busca nestes veículos de informação e o leitor escolhe apenas os conteúdos que são relevantes aos seus propósitos, ou seja, a escolha do que se quer ler já é, em si mesma, considerada como aprendizagem para estes autores. Siemens (2013) afirma que os MOOC conectivistas são distribuídos e enfatizam a importância da autonomia do aprendiz. MOOC

conectivistas(MACKNESS *et al.*, 2013), apresentam quatro tipos de atividades principais que buscam:

- a) **Agregar** os conteúdos que mais interessam entre as inúmeras fontes de informação;
- b) **“Remixar”** os conteúdos com a utilização de ferramentas de organização da informação;
- c) **Reprocessar** a informação dando a ela novos ou outros significados;
- d) Finalmente, **compartilhar** as informações e conhecimentos com a rede de conexões estabelecida.

Rhoads *et al.* (2015) afirmam que o impulso democrático do movimento inicial dos MOOC não conseguiu se firmar, especialmente à luz de ideais originários dos movimentos dos recursos educacionais abertos (OER)⁹ e *Open Course Ware*¹⁰(OCW), a partir dos quais os MOOC nasceram. Marques (2015) aponta a relação dos MOOC com a educação aberta, no sentido de acesso ao conteúdo. Ou seja, os conteúdos são livres e abertos a qualquer um com uma conexão de internet. Carvalho (2013), referindo-se a novas possibilidades de aprendizagem trazidas pelos MOOC conectivistas afirma que “diferentes modos de aprender, a diversidade de pessoas e experiências que circulam na rede e a distributividade do conhecimento são benéficos para todos”.

Os primeiros cMOOC foram projetados para promover processos de “agregação, relação, criação e compartilhamento” (KOP, 2011) entre grupos distribuídos e que se comunicam em rede. Eram programados para conter o mínimo possível de controle e de conteúdos centralizados, com a ideia de que era importante desenvolver a capacidade dos participantes de aprender e contribuir nas redes digitais.

⁹Os recursos educacionais abertos (OER) são materiais educacionais livres e abertamente licenciados que podem ser usados para ensinar, aprender, pesquisar e outros fins. Disponível em: <https://wiki.creativecommons.org/wiki/What_is_OER%3F> Acesso em: 03 de março 2019.

¹⁰ O MIT foi uma das instituições pioneiras em OpenCourseWare (OCW). O sentido é a publicação na web de praticamente todos os conteúdos de cursos do MIT. OCW está aberto e disponível para o mundo e é uma atividade permanente do MIT. Disponível em: <<https://ocw.mit.edu/about/>> Acesso em: 03 mar. 2019.

Porém, uma grande divisão ocorreu dentro da iniciativa MOOC originária, com o enfraquecimento do modelo conectivista diante do surgimento de um novo modelo, que atraiu investidores e gestores em busca de novas soluções para os desafios do ensino superior, os chamados **xMOOC**.

2.2 CONTEXTO

A rápida transição dos MOOC conectivistas ou cMOOC, para um modelo que realmente se expandiu e atraiu multidões para plataformas de cursos online, aponta para um interessante pano de fundo, que é importante para a compreensão do lugar que tem os MOOC no contexto atual da educação. Rhoads *et al.* (2015), sinalizam que os xMOOC ofereceram vantagens econômicas potenciais sob a forma de uma versão mais automatizada e digitalizada de disciplinas universitárias, enquanto os cMOOC, focados em uma mistura de aprendizagem autodirigida e social (com o objetivo de promover a inteligência coletiva), se mostrou muito mais difícil de ser implementado, tanto em termos de escalabilidade como de institucionalização. Segundo os autores, os xMOOC, mais institucionalizados (com o "x" referindo-se a "*extended*", ou estendido no sentido de uma classe online estendida), tendem a ser atraentes para empresários, investidores de risco, gestores, políticos e administradores que buscam soluções para os problemas de acesso ao ensino superior, por exemplo. Em questão de poucos anos os xMOOC, passaram a dominar o cenário global desta modalidade. Em comparação aos primeiros MOOC e sua proposta mais colaborativa, os xMOOC não contemplam as interações aluno-professor e têm também baixa interação aluno-aluno. Por outro lado, a possibilidade de acesso a milhares de alunos é real e concreta. As aulas são transmitidas por um professor e vídeos são a principal forma de entrega do conteúdo.

Olds e Robertson (2014) sinalizam, em seu MOOC chamado "*Globalizing Higher Education and Research for the 'Knowledge Economy'*" alguns fatores que dizem respeito a este momento singular no qual a educação superior encontra-se na atualidade, em maior ou menor escala, e a depender da sua localização no mundo, e que possibilitam o surgimento de novas experiências como os MOOC. Os autores salientam:

- a) Grandes mudanças demográficas, com aumento da população mundial;
- b) O aparecimento de organizações intergovernamentais com agendas bem direcionadas à educação superior (Unesco, OECD, Banco Mundial);
- c) Fenômenos de massificação que pressionam o ensino superior para que universidades e faculdades atendam um número cada vez maior de pessoas;
- d) O desenvolvimento e reestruturação das sociedades com a emergência de novas economias do conhecimento regionais/globais, muito mais dependentes de mão de obra altamente especializada, bem como de pesquisa e desenvolvimento;
- e) O surgimento de uma era global de urbanização – as populações encontram-se majoritariamente em zonas urbanas;
- f) Grande mobilidade de estudantes para fora de seus países de origem;
- g) Imensas transformações tecnológicas que permitem às pessoas estarem conectadas e formarem “networks”;
- h) O aumento da influência de ideologias orientadas para o mercado (que alguns denominam de neoliberalismo) e que têm direcionado a gestão das instituições para um enfoque mais gerencialista;
- i) A consolidação do inglês como língua universal nos círculos de pesquisa, especialmente na pós-graduação;
- j) O surgimento de uma cultura de rankings, onde os dados são analisados, comparados e utilizados para ditar políticas na educação superior;
- k) A emergência de novos atores da esfera privada formando parcerias público-privadas na prestação de serviços às instituições.

Salientam-se também iniciativas de inovação e empreendedorismo trazidas por *start-ups*, empresas de inovação em tecnologia que se desenvolvem com muita força, principalmente, a partir do Vale do Silício na Califórnia. Neste ambiente efervescente e com a possibilidade de novas configurações de negócios de tecnologia e internet, surgem também empresas que colocam na educação a sua visão de negócios. Neste sentido a plataforma de MOOC Coursera é um exemplo de sucesso financeiro de uma *start-up* cuja razão é a educação e tecnologia. A receita em 2018, dessa que

possivelmente é a maior empresa de MOOC, foi de 140 milhões de dólares.¹¹ Segundo o relatório “MOOC Market”, o mercado global de cursos MOOC deverá crescer dos atuais 3.9 bilhões de dólares para 20.8 bilhões de dólares em 2023.¹²

Deste modo a educação superior revela uma forte guinada para fora de seus campi tradicionais em direção a uma internacionalização crescente. O aparecimento dos MOOC não acontece isoladamente, mas é parte de contextos e de uma cadeia de outros fatores e de outros eventos históricos. Isto quer dizer que ao realizar este exercício de descortinar alguns painéis do cenário em torno dos MOOC, mostram-se também como estes acontecimentos funcionam em relação um com o outro, de modo a formar um contexto possível para o surgimento destes cursos online.

Em realidade os MOOC, seja em sua versão Conectivista, cMOOC, ou na versão estendida dos grandes consórcios globais entre universidades, os xMOOC, articulam-se dentro deste momento contemporâneo de enormes mudanças sociais, demográficas, econômicas e tecnológicas, entre outras, e nas quais as universidades se reformulam e movimentam. É neste cenário que a divisão entre os MOOC originários e o modelo atual, que prevaleceu, e que atrai a atenção de milhões de participantes, pôde se produzir.

2.3 FASE ATUAL

O próximo marco emblemático na história recente dos MOOC aconteceu em 2011 quando três professores de engenharia da *Stanford University* ofereceram cursos de ciência da computação no formato MOOC. O curso de Introdução à Inteligência Artificial, oferecido gratuitamente para alunos de qualquer parte do mundo atraiu 160.000 alunos de mais de 190 países diferentes (STACEY, 2013). A partir deste momento, percebe-se uma reviravolta no desenvolvimento de cursos online, com a entrada em cena de novos atores que irão formar consórcios em robustas plataformas, para oferecer um novo modelo de MOOC que se distancia pedagogicamente e filosoficamente dos ideais conectivistas dos pioneiros dos MOOC.

¹¹ Disponível em: <<https://www.class-central.com/report/coursera-2018-revenue-140-million/>> acesso em 11/03/2019.

¹² Disponível em: <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/massive-open-online-course.aspx> Acesso em: 11/3/2019

A primeira letra do acrônimo MOOC que carregava o princípio de *OPEN*, aberto, livre e acessível sofreu mudanças significativas, mantendo apenas o sentido de ser aberto a qualquer participante, mas já não se sustenta enquanto livre acesso ao conteúdo e à produção de materiais. Um exemplo disto é a plataforma EdX¹³, um consórcio formado pelas universidades MIT e Harvard e com várias outras universidades parceiras, que afirma em sua política de uso do conteúdo do site, que todos os materiais são protegidos por leis americanas de *copyright*. Outras plataformas que atualmente são dominantes no cenário de cursos online massivos como, Coursera e Udacity, também seguem estes mesmos princípios de proteção de conteúdo.

Para Hollands e Tirthalli (2014) não há dúvidas que a entrada dos MOOC no cenário educacional levou muitas instituições de ensino superior a revisar suas estratégias de educação a distância. Inicialmente a maioria esmagadora dos cursos MOOC eram provenientes de universidades americanas e entregues através de plataformas como Coursera, EdX, Udacity, Udemy, mas este quadro tem se expandido. Entraram no cenário plataformas de outros países como: FutureLearn (UK), MiríadaX (ES), FUN (FR), XuetaangX (CHI), MexicoX (MX), EduOpen (IT), ThaiMooc (TL), Swayan (IN) e diversas outras, de acordo com o guia de provedores de MOOC, *Class Central*¹⁴ (2017). É possível verificar uma forte tendência de universidades de todo o mundo no sentido de oferecerem cursos no formato MOOC e atraírem os olhares para suas instituições. Boal e Stallivieri (2015) afirmam que é possível dizer que os MOOC estão influenciando o processo de internacionalização das instituições de ensino superior, e que são uma ferramenta importante na disseminação do conhecimento, estimulando as possibilidades de reunir as pessoas para trocar informações, facilitar a comunicação e eliminar fronteiras.

Dados recentes sobre cursos no formato MOOC nas principais plataformas internacionais mostram que o número de alunos já ultrapassou a marca dos 100 milhões¹⁵. Entretanto, começa-se a perceber um declínio no número de alunos, apesar de a quantidade de alunos dispostos a pagar por cursos nesse formato tem aumentado.

¹³ Disponível em: <<https://www.edx.org/edx-terms-service>>. Acesso em 12/03/2019.

¹⁴ Disponível em <<https://www.class-central.com/report/mooc-providers-list/>> Acesso em 03 out. 2017.

¹⁵ Disponível em <<https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2018/>> Acesso em 04 mar. 2019.

O Brasil, apesar de sua dimensão continental e de uma malha de instituições de ensino superior bastante expandida pelo território, tem uma presença tímida no oferecimento de MOOC. Em breve investigação realizada, encontrou-se os seguintes dados sobre a participação de universidades brasileiras em plataformas de MOOC internacionais:

- a) ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), nove cursos na plataforma Coursera;
- b) USP (Universidade de São Paulo), quatro cursos na Coursera;
- c) UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas), nove cursos na Coursera;
- d) UNISINOS Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), um curso no Miríada X;
- e) PUC-RS (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul), quatro cursos na Miríada X.

O Brasil não conta ainda com plataformas brasileiras de MOOC com impacto internacional, apesar do potencial evidente de um país com dimensões continentais e com carências educacionais igualmente desafiadoras, e que pode alcançar não somente brasileiros, bem como cidadãos de outros países de língua portuguesa. No país a oferta de MOOC, por plataformas brasileiras, se dá através da Veduca, Unesp Aberta, Cursos Abertos UEMA, PoCA da Ufscar, e mais recentemente a plataforma Lúmina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sobre a qual esta pesquisa realizará a coleta de dados com vistas a investigar o problema colocado. Salienta-se que atualmente as grandes plataformas internacionais traduzem seus cursos em outras línguas, inclusive português, mas isto se dá prioritariamente com a utilização de legendas nos vídeos. O restante dos materiais dos cursos permanece em inglês. Brites e Rocha (2017) apresentam o seguinte levantamento:

Os sites das plataformas informam a existência de parcerias com instituições e organizações brasileiras. A Coursera, além da USP e UNICAMP, com a Fundação Lemann, o Instituto de Ensino Superior e Pesquisa (Insper), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e a Fundação Instituto de Administração. A MiríadaX, com a Pontifícia Universidade Católica do Rio

Grande do Sul (PUCRS), Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), Universidade Anhembi Morumbi, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), USP e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A FutureLearn e a EdX ainda não possuem vínculo com instituições brasileiras.

Marques (2015) pesquisou quatro iniciativas pioneiras de MOOC no Brasil: MOOC EaD (primeiro MOOC em língua portuguesa), MOOC Jornal na Sala de Aula (UNISINOS), MOOC A lei de diretrizes e bases no Brasil (UNESP Aberta) e MOOC Tutoria (Artesanato Digital), concluindo serem os MOOC uma possibilidade inovadora para a educação superior brasileira.

Apesar da presença tímida do país no que diz respeito a plataformas de alcance internacional e à produção de MOOC, o Brasil tem significativa presença de alunos em cursos de plataformas internacionais. Allione Stein (2016) apontam que os participantes do curso pesquisado pelas autoras representaram 147 países com os cinco maiores sendo os Estados Unidos, Índia, China, Brasil e Espanha. No estudo de Liuet *al.* (2016), o Brasil aparece como o sexto colocado em número de inscritos em plataformas de MOOC internacionais.

A partir da grande divisão entre os MOOC pioneiros que viam nas redes a possibilidade de uma aprendizagem coletiva, e a entrada de universidades de diversas partes do mundo neste universo da produção de cursos online, massivos e gratuitos entregues por grandes plataformas, o modelo que tem se consolidado como protagonista, está centrado na figura de um ou mais professores, segue uma sequência linear de módulos ou semanas, apresenta os conteúdos na forma de vídeos, possui testes ou questionários objetivos, em alguns casos avaliações entre pares, e oferece espaços para discussão. Será este o modelo de MOOC sobre o qual esta investigação se debruçará, pois é ele que se desenvolveu e consolidou trazendo inúmeras oportunidades de pesquisa pela quantidade de dados produzidos, pelos desafios apresentados, pelas possibilidades de reflexão e novas recomendações e encaminhamentos.

Freitas *et al.* (2015) apresentam uma caracterização dos MOOC atuais apontando suas características, aspectos inibidores e possíveis estratégias de

retenção dos participantes. Para os autores, *Massive Open Online Courses* (MOOC) são cursos transmitidos online e que são:

- a) Cursos de curta duração;
- b) Alcançam um grande público, local e internacional;
- c) Podem ser usados para apoiar a aprendizagem de alunos independentes, estudantes universitários, profissionais e qualquer interessado;
- d) Podem fornecer um suplemento à aprendizagem formal.

Aspectos Inibidores:

- a) Participantes não engajados (alta evasão);
- b) Nível de dificuldade não alinhado com o conhecimento dos alunos;
- c) Nenhuma acreditação (cursos livres);
- d) Avaliação ineficaz e *feedback* limitado;
- e) Falta de interação na oferta do curso;
- f) Pouco ou nenhum suporte de tutores.

Os MOOC podem reter mais participantes com:

- a) A introdução de elementos de *gamificação*;
- b) Maior conteúdo digital interativo;
- c) Testes com *feedback* imediato;
- d) Nível de dificuldade personalizado;
- e) Links para cursos mais longos e materiais de aprendizagem mais aprofundados;
- f) Desafios e testes conectados com o mundo real.

No Brasil, começam a surgir iniciativas da educação superior pública na oferta de cursos online no formato MOOC. Além da plataforma Lúmina, da Universidade Federal do RS, na qual essa pesquisa se desenvolveu, salienta-se o PoCA, da Universidade Federal de São Carlos, a Cursos Abertos da Universidade Estadual do Maranhão e mais recentemente, a plataforma de cursos online do Instituto Federal Rio Grande do Sul. Todas essas iniciativas têm em comum a oferta de cursos abertos para qualquer interessado e sem fins lucrativos. Ou seja, essas plataformas se

inspiram nas grandes plataformas internacionais de cursos desse tipo, entretanto, têm em seu escopo a oferta de conteúdo produzido nas universidades públicas, sem custos para os participantes. No que diz respeito à plataforma Lúmina, que é o *locus* da presente pesquisa, há uma orientação para a democratização de conhecimentos que surgem de dentro da própria universidade.

2.4 BAIXA PERMANÊNCIA EM MOOC

As pesquisas e a literatura já existentes sobre MOOC deixam claro que a evasão é o maior problema enfrentado por instituições, plataformas e professores envolvidos na criação desses cursos online. O estudo denominado MOOC, o funil da participação, de Clow (2013) é inspirado no "funil de marketing", ou "funil de compra", uma ideia de uso generalizado em marketing e vendas. No funil do marketing, geralmente a taxa de atrito (declínio nas vendas) vai aumentando à medida que alguns estágios passam: 1) um grande número de pessoas precisa tomar consciência de que um produto existe; 2) uma fração daqueles estarão interessados naquele tipo de produto; 3) uma fração desses vai querer o produto específico; 4) e, finalmente, uma proporção daqueles fará uma compra. Em um MOOC, a taxa de atrito (permanência no curso) é significativamente alta, aproximando-se daqueles vistos no marketing. O primeiro passo é a divulgação: os alunos em potencial devem saber que o MOOC existe. Em seguida é a inscrição - apenas uma quantidade pequena dos que ouviram falar do curso, irão efetivamente se inscrever. Depois disto uma fração dos inscritos passará a se envolver em alguma atividade ou outra, e somente alguns terão progresso no percurso. A queda no número de pessoas em cada estágio é grande. O funil de participação mostra que este é um desafio especial para MOOC e ambientes abertos e online semelhantes: eles tendem a apresentar padrões de participação extremamente desiguais.

2.5 MOOC E *LEARNING ANALYTICS*

Os estudos já realizados sobre a evasão em MOOC são, em sua maioria, ancorados em *learning analytics*, este campo do saber que Siemens e Gasevic (2012) trazem, a partir da definição da Sociedade de Pesquisa em *Learning Analytics*, como a medição, coleta, análise e relatórios de dados sobre os alunos e seus contextos, com o objetivo de entender e otimizar a aprendizagem e os ambientes em que ela ocorre. A ponderação de Banihashem *et al.* (2018), em revisão sistemática da literatura sobre *learning analytics*, foi considerada sob uma perspectiva educacional, o que serve também ao enfoque dessa tese. Para esses autores, não foi focado o

aspecto técnico, onde a mineração de dados, o processamento algorítmico, a coleta de dados e a análise de dados são importantes, mas sim o ponto de vista educacional, no qual a introdução bem-sucedida de inovações educacionais nunca é apenas uma questão de fornecer acesso a novas ferramentas, por mais úteis que sejam. Para esses autores, os resultados de sua revisão mostraram que *learning analytics* podem trazer benefícios notáveis para a educação, como aumento do envolvimento dos alunos, melhoria dos resultados da aprendizagem, identificação dos alunos em risco, fornecimento de feedback em tempo real e personalização da aprendizagem.

Para Drachsler e Kalz (2016), pesquisas sobre MOOC e pesquisas sobre *learning analytics* estão naturalmente e intimamente entrelaçadas, pois MOOC criam grandes quantidades de dados que podem alimentar as várias tecnologias de análise de aprendizado. Os dados podem incluir aspectos tais como: a hora de submissão de tarefas, endereços IP para geolocalização, dados sobre a visualização dos vídeos, participação nos fóruns, as avaliações e outras atividades. Os dados sobre MOOC são de uma dimensão jamais vista em outras situações educacionais. Para Clow (2012), os dados educacionais têm por objetivo produzir intervenções inteligentes em situações educacionais. Grande parte das pesquisas, sobre a evasão e permanência em MOOC, usando estes métodos de análise de dados, foca-se na identificação de fatores que preveem a conclusão do curso, ou mesmo padrões de engajamento dos participantes (GUTL *et al.*, 2014; WEN *et al.*, 2014), ou ainda modelos de previsão da evasão (KLOFT *et al.*, 2014; TAYLOR *et al.*, 2014).

A partir da análise dos dados que são provenientes de cursos online, modelos de previsão da evasão podem ser propostos. Prieto *et al.* (2017) realizaram um estudo sobre um detector automático, baseado no histórico dos cliques dos participantes, que possa prever, quais participantes estão em risco de abandonar e quais tem maior chance de concluírem o curso. Xing *et al.* (2016) desenvolveram um modelo de previsão temporal dos alunos que estão em risco de desistirem do curso. Em vez de utilizar todos os dados de todos os participantes com risco de abandonarem o curso, o modelo é capaz de determinar especificamente os participantes em risco de evadir na semana seguinte, usando os dados coletados das semanas anteriores. Isto permite uma intervenção mais direcionada e com um número menor de participantes.

As maiores críticas direcionadas aos MOOC são, sem sombra de dúvidas, as baixas taxas de conclusão, que geralmente oscilam entre 5% e 12% dos inscritos (CUSACK, 2014; KOLLER *et al.*, 2013; HO *et al.*, 2014; UNIVERSITIES UK, 2013). Entretanto, as razões dos participantes para se inscreverem em um MOOC podem ser as mais variadas, e muitos não têm a intenção de realizar todo o curso quando se inscrevem. É possível imaginar uma metáfora de vitrine, em que os cursos MOOC estão expostos, atraindo a atenção dos que passam, e que faz pensar em uma situação de consumo em que muitos param e olham a vitrine, mas poucos efetivamente entram na loja para comprar algo, ou podem até mesmo entrar e sair sem nada adquirir. DeBoer, J. *et al.* (2014) argumentam que dados sobre MOOC não são apenas volumosos e de vários tipos, mas eles requerem uma reconceitualização – novas variáveis educacionais ou interpretações diferentes de variáveis já existentes. Corroboram essa ideia ao demonstrar a inadequação ou as falhas de quatro variáveis convencionais da análise quantitativa de MOOC: inscrição, participação, currículo e finalização. Para os autores os MOOC oferecem não somente maior quantidade e diversidade de dados, como têm também parâmetros diferentes como parte do seu caráter. Argumentam que os objetos de análise nos MOOC, sejam em larga escala, sejam em escala individual são diferentes de seus análogos da educação convencional (presencial) em razão do contexto. A tese que eles apresentam é a de que estas variáveis precisam ser redefinidas para serem úteis na descrição e avaliação da experiência educacional dos MOOC. Ao se referirem a uma reconceitualização de variáveis, afirmam que isto implica em atualizar o modo como elas são utilizadas e interpretadas. São ajustes teóricos em vez de operacionais. Usam os termos “inscritos” para aqueles que somente se inscrevem e “usuários alunos” para aqueles que interagem com o curso. Restringir a definição de inscrição somente a usuários que se comprometem a completar o curso negligencia a atividade e experiência de um grande número de usuários. Se pesquisadores considerarem MOOC menos como cursos e mais como convites abertos ao engajamento com recursos educacionais, então os padrões de participação são menos preditivos de sucesso do que as variáveis em si mesmas. Estes autores afirmam que em MOOC, os alunos podem, geralmente, ignorar ou substituir a decisão de um professor sobre a sequência em que o material do curso é utilizado. Um modo simples de reconceitualizar o sucesso (finalização) é diferenciando a variável pela intenção que pode ser inferida pela atividade do aluno. De Boer *et al.* mostram que 1) a matrícula,

tradicionalmente estimada como o número de estudantes registrados e que se comprometem a completar uma classe, pode ser reconceitualizada como caminhos diferenciados, refletindo os objetivos individuais dos alunos; 2) a participação pode ser reconceitualizada de acordo com as diversas formas em que ocorre, e poderia ser um resultado em si mesma; 3) currículo pode ser reconceitualizado como os percursos individuais, assíncronos, para os quais não existe uma maneira correta e prescrita de prosseguir; finalmente, 4) o sucesso ou finalização pode ser reconceitualizado como aquilo que for relevante para os objetivos do indivíduo. Os pesquisadores educacionais devem examinar suposições e interpretações desejadas de conceitos tradicionais no espaço dos MOOC, e análises neste sentido podem ampliar o sentido do que é participação e sucesso nos cursos.

2.6 CARACTERÍSTICA DA PARTICIPAÇÃO EM MOOC

Existem vários tipos de caracterização sobre os participantes em MOOC, e a escolha destas caracterizações é importante para o entendimento do comportamento dos alunos dentro dos cursos. Milligan *et al.* (2013) determinaram padrões de engajamento em MOOC conectivistas e cunharam os termos: o participante ativo, o observador (*lurker*) e o participante passivo. Ho *et al.* (2014) identificaram quatro grupos mutuamente exclusivos: 1) aqueles que "apenas se inscreveram" e nunca acessaram o curso; 2) aqueles que "viram apenas" menos da metade do material dos cursos; 3) aqueles que "apenas exploraram", acessando mais de metade do material do curso, mas não obtiveram um certificado de conclusão; e 4) os participantes "certificados" que são os que obtiveram um certificado de conclusão. Tomando ainda outra abordagem, Grainger (2013) definiu usuários ativos como aqueles "que visualizaram ou baixaram um vídeo, tentaram um questionário, inscreveram-se após a data de início do MOOC e/ou postaram nos fóruns de discussão do MOOC. Ainda Kizilcec *et al.* (2013) fazem a seguinte classificação indo na mesma linha dos demais: 1) o grupo dos que completam, que são aqueles participantes que fazem a maior parte das atividades e eventualmente terminam o curso; 2) o grupo dos desengajados que mostra um padrão de participantes que faz as atividades no início do curso, mas param depois de algum tempo, ou ainda, consomem algum conteúdo sem realizar

mais nenhuma atividade; 3) o grupo dos auditores que são os que não fazem as atividades com frequência, mas utilizam conteúdo do curso; 4) e o grupo da amostragem que são aqueles que apenas selecionam alguns conteúdos do curso.

Onahet *al.* (2014) apontam para o mesmo tipo de categorização dos participantes: muitos se inscrevem, alguns começam e poucos concluem. Os autores vão além e apresentam algumas razões para a baixa participação: não há intenção de completar o curso, a falta de tempo, o nível de dificuldade do curso, a falta de suporte, a falta de familiaridade com a tecnologia, a falta de hábitos de estudo, experiências negativas (ex. fóruns de discussão não receptivos), expectativas erradas sobre o curso, início tardio (cursos com data de início e final fechados) e a avaliação entre pares (cursos com propostas de avaliação entre pares têm menos concluintes). Esses autores abordam a questão de prever o abandono relacionando esta possibilidade a medidas como: a intervenção de tutores (quando houver), a observação de pistas nos fóruns de discussão que mostrem padrões de atividade no curso que se desviam do esperado. Investigam um pouco mais à fundo a questão do suporte de tutores a partir de dois cursos, um com e o outro sem o suporte de tutores, apontando para um número maior de concluintes na modalidade com tutores. Outro ponto que emerge é que cursos com estruturas mais rígidas e inflexíveis de início e final, e de linearidade de módulos, deixam para trás pessoas que precisariam de maior flexibilidade de tempo.

No estudo realizado por Gütl *et al.* (2014), com o objetivo de investigar os motivos para as altas taxas de abandono nos MOOC, os autores concluem que a evasão pode ser dividida em dois grupos: o primeiro é classificado como evasão "saudável", e diz respeito a um grupo de participantes que está selecionando o conteúdo de cursos. O segundo grupo é chamado de "não saudável", e diz respeito a todos os alunos que inicialmente queriam concluir o curso, mas que falham por diversas razões. Os estudantes que completam um MOOC com sucesso são classificados como "persistentes". Esta distinção é importante, pois permite que estratégias sejam desenvolvidas para lidar com problemas e causas que envolvem cada grupo. O grupo da evasão "não saudável" é a principal preocupação. Quando a distinção dos tipos de evasão em MOOC é feita, os resultados mostram que as taxas de evasão real são significativamente menores.

Na pesquisa de Gomez-Zermeno *et al.* (2016), foram identificadas as principais características dos participantes que conseguiram permanecer e completar o curso, com os dados apontando que aqueles participantes com diplomas de pós-graduação, experiência educacional on-line anterior, maior comprometimento com o curso e estabilidade econômica foram os que mais permaneceram no curso. Outras características encontradas foram a proficiência avançada ou especialista no uso de tecnologia da informação, a proficiência avançada na criação de recursos digitais, habilidades intermediárias de inglês, proficiência avançada no uso de técnicas e métodos para organizar conhecimento e participação ativa em redes de pesquisa, entre outros. Por outro lado, aqueles que decidiram deixar o curso indicaram problemas com a estrutura e orientação no curso, limitações no uso de tecnologia da informação ou em inglês, além da disponibilidade limitada de tempo por motivos familiares ou de trabalho.

2.7 FATORES DA EVASÃO EM MOOC

É significativo o número de pesquisadores que se debruçam sobre os fatores que levam participantes a abandonarem os MOOC. Kizilcec e Halawa (2015) fazem uma revisão sistemática da evasão em cursos online baseada em auto-avaliações e dados de comportamento de mais de 100.000 participantes em 21 cursos. Para estes autores identificar características associadas ao comportamento da evasão pode facilitar a abordagem dos participantes que estão tendo dificuldades para aprender e, conseqüentemente, intervenções direcionadas podem ser realizadas. A pesquisa desses autores testou hipóteses sobre o papel dos fatores psicológicos no sucesso auto atribuído pelos participantes. Os três maiores achados foram: 1º) a presença de lacunas substanciais na persistência e no desempenho entre alunos de diferentes gêneros e de diferentes locais geográficos; 2º) a relação entre os alunos que se auto identificam como bem sucedidos em aprendizagem on-line e possuem níveis mais elevados de foco em objetivos, pertencimento social e metas de crescimento pessoal; 3º) os desafios enfrentados por alunos on-line, sendo o mais importante deles a falta de tempo, que apareceu frequentemente relacionado a baixos níveis de força de vontade. Este estudo não problematizou os resultados relacionados a questões de gênero, localização geográfica ou mesmo características pessoais como sucesso auto atribuído, apenas apontou estas dificuldades.

O estudo de Eriksson *et al.* (2016), intitulado “O tempo é o gargalo” (tradução da autora), traz o fator tempo como o maior limitador da conclusão dos cursos. O propósito do estudo foi explorar as experiências dos participantes em um MOOC e identificar fatores que influenciam na decisão de continuar ou abandonar o curso. Foram entrevistados 34 participantes em entrevistas abertas. O fator predominante foi a “falta de tempo”. Para mitigar este problema os autores sugerem a exploração de aspectos como: qual a melhor época do ano para oferecer o MOOC, a duração do MOOC, MOOC com data de início e final programada versus datas em aberto, e o tempo de duração dos vídeos. Outro fator apontado, e que está diretamente relacionado com uma das características básicas dos MOOC: o fato de serem abertos a qualquer tipo de participante. Quando um curso é aberto a qualquer pessoa, alguns terão problemas com o nível do conteúdo do curso (muito difícil ou muito básico), outros com o idioma (Inglês) e outros ainda com a conexão de internet. Sendo assim os autores se perguntam: os MOOC são realmente abertos? Até que ponto os autores ou produtores de MOOC deveriam preocupar-se com fatores tais como: pré-requisitos, pouca fluência no idioma (inglês) e conexões de internet muito ruins? A análise qualitativa das entrevistas levou à identificação de quatro fatores principais que influenciam a evasão: 1) a percepção e avaliação do participante sobre o conteúdo do curso, 2) a percepção do participante sobre o design (instrucional) do curso 3) a situação e características sociais do participante e 4) a habilidade do participante em encontrar e gerenciar o tempo com eficácia. É interessante salientar que neste estudo os autores apontam que os entrevistados relataram o abandono do curso baseados na premissa que um MOOC é algo que você começa e completa. Ninguém argumentou que deixou o curso porque já havia aprendido o que necessitava. Em outras palavras, os alunos consideraram um MOOC equivalente a um curso tradicional, e não uma coleção de conteúdos a serem utilizados sob demanda.

Seguindo a pesquisa na literatura sobre fatores apontados para a baixa permanência em MOOC, Adamopoulos (2013) aponta a figura do professor como tendo o maior efeito positivo na probabilidade de um aluno completar com sucesso um curso. O sentimento dos alunos em relação às tarefas e materiais do curso também têm efeitos positivos na completude de um curso, enquanto os fóruns de discussão têm um efeito positivo parcial na probabilidade de conclusão de um curso. O nível de dificuldade, a carga de trabalho e a duração de um curso têm um efeito

negativo. Por outro lado, para os cursos mais difíceis, os cursos de cronograma aberto com uma duração mais longa em semanas e maior carga de trabalho têm um efeito positivo na probabilidade de conclusão. Se um certificado é concedido após a conclusão bem-sucedida de um curso, isso também afeta positivamente a retenção dos participantes. Para o autor, quanto melhor for considerada uma universidade (melhor ranqueamento), mais provável é que um aluno complete com sucesso um curso. Os resultados ilustram que os cursos que pertencem às disciplinas acadêmicas de Negócios e Gestão, Ciência da Computação e Ciência têm um efeito significativo positivo em contraste com cursos em outras disciplinas, ou seja, Engenharia, Ciências Humanas e Matemática. Finalmente, neste estudo não foram encontrados dados relacionados às características dos alunos, ou seja, gênero, educação formal, localização geográfica. Outros autores, Hew e Cheung (2014) apontam uma evasão de acima de 90% devido a razões como: falta de incentivo, falha em compreender o conteúdo dos materiais, não ter ninguém para pedir ajuda e ter outras prioridades antes de concluir os cursos.

O conteúdo do curso também é um fator apontado como importante quando se avalia as possíveis razões para a evasão dos cursos. Hohee El Said (2016), focaram sua pesquisa predominantemente na percepção dos participantes sobre os recursos do MOOC, em vez das características individuais dos alunos. Os achados desta investigação identificaram que o conteúdo do MOOC tem um efeito significativo na retenção dos participantes, a partir da utilidade percebida pelos participantes. Além disto, a interação com o professor/tutor também tem um efeito significativo na permanência dos participantes.

2.8 COMPORTAMENTO DOS PARTICIPANTES

O entendimento do que seja comportamento dos participantes de MOOC está relacionado à evasão ou à conclusão dos cursos. É um aspecto importante na busca de compreensão sobre o alto índice de evasão de cursos nesta modalidade. Evans *et al.* (2015) encontraram padrões temporais convincentes e consistentes: em todos os cursos de sua pesquisa, a participação diminui rapidamente na primeira semana, e se estabiliza posteriormente, nas semanas seguintes do curso. Os autores apresentam

três classificações para o tipo de participação nos MOOC: o **envolvimento** refere-se a qualquer instância em que um aluno interage com o curso (por exemplo, baixando ou assistindo a qualquer aula do curso); a **persistência** é o acompanhamento prolongado de uma série de vídeos aulas ao longo de várias semanas; e a **conclusão** é definida como o envolvimento com o curso até o final, assistindo vídeo aulas até a última semana ou ganhando um certificado. A principal questão de pesquisa deste estudo é: quais fatores no curso, nas aulas e no nível dos alunos são capazes de melhor prever o envolvimento, a persistência e a conclusão do curso? Os autores concluíram que várias características do curso são preditivas de padrões de engajamento e persistência dos alunos. 1). Por exemplo, as ofertas subsequentes de um curso têm taxas de conclusão mais baixas do que a oferta original, e os cursos com pré-requisitos têm taxas de certificação mais baixas. 2). Os padrões temporais são muito fortes e quase universais. Em todos os cursos, a participação cai ao longo do curso de forma semelhante a um decaimento exponencial. 3). O planejamento das vídeo aulas é importante. Os títulos dados aos vídeos das aulas estão significativamente associados aos níveis de envolvimento dos alunos, e os alunos assistem ao primeiro vídeo lançado em um lote específico mais do que qualquer outro vídeo nesse lote, independentemente da sua duração. 4). Os alunos que se motivam a se inscreverem em um MOOC pela conexão do curso com uma universidade de prestígio são mais propensos a persistir.

Evans *et al* (2016) prosseguem afirmando que, para descrever os padrões de comportamento dos alunos em MOOC, são necessários um vocabulário e uma estrutura diferentes do que examinar o comportamento dos alunos em aulas tradicionais. Três razões principais explicam porque uma estrutura de análise diferente é necessária. Em primeiro lugar, os alunos matriculados em MOOC geralmente têm diferentes objetivos do que estudantes universitários tradicionais. Em segundo, a estrutura e as características institucionais de MOOC (interação menor ou inexistente de alunos-professores, facilidade de admissão, baixo custo de entrada ou saída, etc.) são marcadamente diferentes dos cursos formais de universidades tradicionais. Em terceiro lugar, os MOOC trazem uma novidade no universo da educação superior. Evans *et al*(2016), apontam ser necessário esperar que um processo de equilíbrio em que os alunos aprendam a utilizar os MOOC, e os provedores de MOOC percebam o que funciona para os alunos. Os autores questionam: qual a melhor métrica de

persistência em um MOOC? Como a educação é sempre um processo interativo entre alunos e cursos, ao questionar sobre a persistência dos alunos é necessário levar em conta características dos alunos bem como as características institucionais. É difícil superestimar a importância de fatores sobre o nível de alunos (experiência anterior, motivação para o curso, metas, habilidades e recursos) na previsão da persistência dos alunos nos MOOC. Os alunos se inscrevem com uma variedade de objetivos e intenções, e o abandono pode ser desencadeado por uma série de fatores. A estrutura básica de um curso, como o número de módulos e quando é oferecido, está associada a taxas de persistência dos alunos. Cursos mais longos parecem ter menores taxas de persistência. Finalmente, os autores afirmam também que os cursos que exigem pré-requisitos têm taxas mais baixas de persistência do que cursos que não. Os alunos também evitam atividades de avaliações entre pares e tarefas que exigem muita escrita e que não são de múltipla escolha.

Perna *et al.* (2014), apresentam um conjunto de questões fundamentais que devem ser levadas em consideração: qual a porcentagem de participantes que não só se registra para um MOOC, mas também os completa? Quais são marcos que preveem a conclusão do curso? Os participantes tratam MOOC não como cursos a serem tomados linearmente do início ao fim, mas em vez disso, aproveitam o recurso "aberto" dos MOOC e utilizam apenas alguns conteúdos do curso? Em razão da queda muito acentuada entre a inscrição e o acesso à primeira aula, estes autores também examinaram outra medida do progresso acadêmico: a taxa de retenção. Definiram a taxa de retenção como o número de participantes que acessou uma aula no módulo final dividido pelo número que acessou uma aula no primeiro módulo. Os resultados das autoras sugerem que apenas uma pequena parcela de participantes aproveita a natureza aberta dos MOOC para determinar a ordem em que acessam o conteúdo do curso. A maioria dos participantes acessou o conteúdo do curso na ordem sequencial apresentada no curso. Embora uma pequena porcentagem de usuários tenha aproveitado a natureza aberta dos MOOC para determinar sua própria sequência para acessar as aulas, a maioria dos usuários acessou os cursos da mesma maneira que um aluno abordaria um curso entregue em outros formatos. As baixas taxas de "conclusão", o acesso à primeira aula e a tentativa do primeiro questionário, bem como as diminuições dramáticas na participação, e as tentativas de questionário, especialmente nas primeiras semanas de um curso, podem refletir a curiosidade, a

navegação e a falta de interesse ou motivação para completar. Este estudo apontou uma queda considerável entre a inscrição em um curso e o acesso à primeira semana de conteúdo do curso, sugerindo que acessar a primeira aula é um marco chave. Embora o acesso à primeira aula tenha sido um fator importante de previsão da conclusão, as taxas de retenção mesmo para quem acessou a primeira aula também foram baixas. Aqueles que acessaram uma aula na 4ª semana provavelmente acessaram às aulas subsequentes, sugerindo que a participação neste momento é outro importante marco de conclusão do curso. Para os autores, considerando que a conclusão é tipicamente avaliada por instituições como um fator de sucesso do curso, pesquisas futuras que considerem medidas de satisfação dos alunos com a experiência de aprendizagem podem produzir intuições frutíferas.

2.9 MOTIVAÇÕES DOS PARTICIPANTES

As diferentes motivações que levam os participantes de MOOC a abandonarem ou concluírem os cursos parecem ser um aspecto importante a considerar quando se investiga a baixa permanência em cursos nesta modalidade. Kizilcec e Schneider (2015) descobriram que diferentes motivações, por exemplo, relevância para o emprego, mudança de carreira, conhecer novos amigos, podem prever diferentes padrões de comportamento para os alunos de MOOC. Em particular, eles descobriram que os alunos que se inscreveram com amigos eram mais propensos a se envolver com os conteúdos do curso do que os demais. Para Barak *et al.* (2016), compreender os diferentes tipos de participantes que concluem os MOOC de acordo com suas motivações, é importante tanto para alunos como para aqueles que desenvolvem os cursos. Os alunos podem entender melhor o que os motiva a aprender e, assim, tomar medidas efetivas para atingir seus objetivos, enquanto os desenvolvedores podem planejar cursos e tarefas que ajudem os alunos a atingir seus objetivos.

Avaliar a permanência do ponto de vista das diferentes motivações dos participantes é um ponto importante na pesquisa de Zhenget *al.*(2015), os quais partem da afirmação de que falta aos pesquisadores uma sólida compreensão sobre

as necessidades de participantes de MOOC. Eles propõem que a questão da baixa permanência seja tomada a partir de duas perspectivas: a evasão como um problema, mas também como uma oportunidade. Os autores afirmam que apesar de existirem muitos estudos sobre a evasão em MOOC, poucos se debruçam sobre a população de participantes que não terminam os cursos em que se inscrevem. Afirmam que os MOOC não são simplesmente recursos educacionais. Eles deveriam ser vistos como uma integração flexível de conteúdo educacional com o suporte de tecnologia, e criações e atividades de professores e alunos. Afirmam que é melhor compreender as necessidades dos alunos e usar esta compreensão para melhor atender estas necessidades. Categorizam as motivações dos alunos em fazer um MOOC em quatro tipos gerais: atender necessidades imediatas (profissionais), preparação para o futuro, satisfação de curiosidade e conectar-se com outras pessoas. Para os autores esta última descoberta foi algo interessante: o fato de a motivação de fazer um MOOC para se conectar com outras pessoas ser mais presente do que aprender sobre um determinado conteúdo. Voltando à questão de a evasão ser analisada como uma oportunidade, os autores apontam que para alguns participantes, concluir, é exatamente o que se espera: fazer todas as atividades e avaliações, seguindo a ordem do curso. Por outro lado, alguns podem considerar-se satisfeitos quando atingem algum objetivo específico de aprendizagem, sem necessariamente precisar fazer todo o curso. Ainda outros têm razões menos claras como, por exemplo, compreender mais sobre um determinado assunto, mas sem necessariamente realizar todas as atividades do curso. E ainda outros afirmaram ter o objetivo principal de interagir com outros participantes acima do interesse no conteúdo. Sendo assim, quando se discute questões de permanência e evasão em MOOC, deve-se iniciar com uma sólida compreensão dos objetivos de aprendizagem dos participantes, e das implicações em corresponder às diferentes visões do que seja “concluir” o curso.

Ainda buscando um aprofundamento sobre o que venha a ser o sucesso em um MOOC, do ponto de vista das diferentes motivações dos participantes, Pursel *et al.*, (2016) propuseram-se a responder uma questão primária: que variáveis são indicativas da conclusão de MOOC? Os autores afirmam que o sucesso em um MOOC pode variar de indivíduo para indivíduo. Em sua pesquisa, a maior parte dos alunos tinha em torno de 30 anos, já com um diploma de graduação ou mais, e talvez os MOOC representassem uma oportunidade de explorar universidades e conhecer

professores sem precisar visitar um campus. Surpreendentemente, experiências anteriores dos alunos realizando outros MOOC, não tiveram nenhum impacto na decisão de ir até o final do curso. Entretanto, quando essa descoberta é associada ao fato de que os concluintes frequentemente têm um diploma de graduação ou mais, isso nos leva a acreditar que os alunos que completam o curso têm maior nível educacional e provavelmente não ficam desconfortáveis em situações que requerem um alto grau de autonomia na aprendizagem. Os alunos que indicaram que pretendiam assistir todos os vídeos ou receber o certificado de conclusão, foram significativamente mais propensos a completar o curso do que estudantes que indicaram o contrário em uma pesquisa inicial do curso. Medir o sucesso dos alunos em um MOOC com relação à conclusão do curso tem um significado diferente do que medir o desempenho de um aluno por uma nota em um curso tradicional. Nos cursos tradicionais, o sucesso é quase inteiramente baseado em uma nota e na aprovação/conclusão. Em um MOOC, o sucesso não significa necessariamente um certificado de conclusão. Alguns alunos, por exemplo, podem definir o sucesso como a capacidade de interagir com colegas interessados no mesmo conteúdo. Outros podem definir o sucesso como aprender sobre um único tópico entre os vários cobertos por um MOOC. Para estes autores, futuros esforços de pesquisa também devem tentar melhorar a compreensão sobre como os alunos definem o sucesso e quais suas motivações em um nível pessoal, e como o MOOC pode apoiar alunos procurando oportunidades de aprendizagem que não incluam um certificado de conclusão. Além disso, seria importante encontrar outras variáveis desconhecidas que possam afetar os alunos. Os resultados deste estudo mostraram que os alunos que respondem às perguntas da pesquisa inicial do curso indicando uma intenção de receber o certificado de conclusão têm maior probabilidade de concluir o curso. Com a abundância de dados obtidos em MOOC, provavelmente serão descobertas relações adicionais sobre comportamentos e motivações associadas à conclusão e ao sucesso do curso, levando a oportunidades de análise subsequentes.

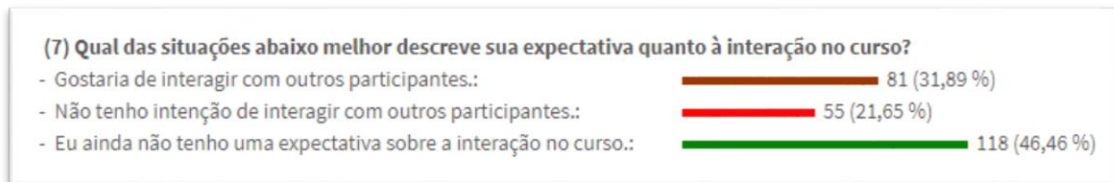
3 INTERAÇÃO

Quando estudantes estão envolvidos com professores, colegas e conteúdos em situações de escuta, observação, trocas e reflexão, acontecem interações que são inerentes aos processos de ensino e aprendizagem, sejam elas presenciais ou à distância. Entretanto, como afirma Anderson (2003), é sempre um desafio definir quando uma interação tem valor pedagógico e educacional. Wagner (1994) aponta que interações são eventos recíprocos que requerem no mínimo dois objetos e duas ações. As interações ocorrem quando esses objetos e ações influenciam-se mutuamente. Nesse caso, uma interação educacional é um evento que acontece entre um aluno e seu ambiente, incluindo quem dele faz parte. Geralmente conceituada como o mecanismo pelo qual os participantes do ambiente de aprendizagem se comunicam e respondem às necessidades uns dos outros, a interação também pode ser generalizada para refletir uma ampla gama de processos - intrapessoais, interpessoais ou até mesmo interagindo com agentes de tecnologia (HIRUMI, 2006; MAYES, 2006).

Nessa tese, o olhar sobre a interação dos alunos entre si e dos alunos com o conteúdo do curso foi o fio condutor para a compreensão dos comportamentos e modos de aprender em cursos no formato MOOC, em que a autonomia e a liberdade de escolha dos alunos sobre o conteúdo, e sobre o modo como se relacionam com os demais participantes é algo que não se pode prever, dada a liberdade de ação e a inexistente pressão externa por um bom desempenho. É válido recordar a natureza aberta e voluntária de cursos tipo MOOC, que podem ser realizados, na maioria dos casos, sem nenhum custo para o aluno, sem uma autoridade na forma de uma instituição ou de um professor com expectativas em relação ao desempenho individual, e com uma imensa quantidade de participantes, o que torna as pessoas praticamente anônimas dentro do ambiente do curso. Todo esse cenário elimina fatores que não estejam diretamente relacionados à motivação pessoal de cada participante sobre o modo como irá realizar o curso. Ou seja, a vontade de cada um e a tomada de decisão, a partir dessa vontade, é o que conduz o aluno em suas trajetórias e opções dentro do curso: sobre interagir ou não interagir, sobre realizar as tarefas avaliativas, sobre quais conteúdos se aprofundar, se participar ou não de discussões e tudo mais que estiver proposto no curso. Em breve questionário

realizado no início do curso Avaliação de Usabilidade, que foi configurado como obrigatório para que os alunos pudessem ter acesso ao restante do conteúdo do curso, uma boa parte dos alunos manifesta uma intenção prévia em interagir no curso, mas a maioria expressa não ter, naquele momento, nenhuma expectativa sobre a interação dentro do curso (fig. 3). A falta de expectativa em relação à interação está, possivelmente, relacionada ao fato de que naquele momento os alunos ainda não conhecem a proposta do curso, pois ainda não o acessaram. Também há aqueles que, de antemão, já manifestam a posição de não terem interesse em interagir com outras pessoas.

Figura 3– Expectativa em relação à interação



Na origem dessa pesquisa, pensamos que aumentar a possibilidade de interação aluno-aluno em cursos MOOC poderia ter algum impacto no modo como os alunos realizam o curso, mas mais ainda, na adesão ao curso, seja permanecendo mais tempo ou até mesmo realizando todo o curso, já que se sabe que esse é o grande desafio de cursos dessa natureza, o que já é fartamente documentado em pesquisas realizadas sobre MOOC (GÜTL *et al.*, 2014; JORDAN, 2015; KIZILCEC; HALAWA, 2015). Desse modo, organizamos a pesquisa de forma a colher os dados de um mesmo curso em dois formatos, uma versão com ferramentas de interação entre os alunos e outra sem nenhuma interação, esta última somente com o conteúdo do curso na forma de vídeos e textos. O objetivo foi observar se ocorreriam diferenças significativas no modo de os alunos participarem do curso, e se haveria uma diferença em relação à quantidade de alunos finalizando o curso. Sendo assim, interação foi, desde o início da pesquisa, um conceito importante a ser compreendido e aprofundado.

A interação é um tema que tem inúmeras abordagens e teorias. Para a análise dessa tese utilizaremos a abordagem do Teorema da Equivalência da Interação de Terry Anderson (2003), que tem sua origem no Modelo de Interação de Moore, apresentado a seguir.

3.1 MODELO DE INTERAÇÃO DE MOORE

Michael Moore (1989) apresenta três tipos de interação em educação a distância: aluno-conteúdo; aluno-professor, aluno-aluno. A presença do aluno, ou sujeito que aprende, aparece como elemento central. Corrêa (2014) afirma, sobre os tipos de interação, que o primeiro resulta na compreensão, por parte do aluno, de informações e ideias veiculadas em um texto ou outro meio. O segundo tipo parte de um determinado conteúdo a ser ensinado por um professor ou instrutor, que lança mão de diferentes estratégias didáticas para que o aluno alcance maior aproveitamento. Já o terceiro leva em consideração que os alunos se sentem mais motivados quando trabalham em grupos ou pares, apoiados pelo professor.

3.1.1 Interação aluno – conteúdo

Esse talvez seja o tipo de interação mais ancestral e Moore (1989) afirma que na idade média, por exemplo, os textos tinham o objetivo de instruir e não apenas informar ou mesmo entreter. A interação de um sujeito com qualquer conteúdo envolve um diálogo cognitivo interior entre o sujeito e a informação e as ideias encontradas a partir do conteúdo. O processo de interagir cognitivamente com um conteúdo ou conhecimento resulta na construção de significado e mudança de compreensão do aluno sobre o conteúdo, bem como de sua estrutura cognitiva a respeito do tema.

3.1.2 Interação aluno – professor

Esse tipo de interação é classicamente a que melhor expressa as relações de ensino e aprendizagem. O professor tem o papel de preparar o material ou conteúdo, mas também motivar e manter o interesse do estudante. Além disso, o professor também realiza a mediação ou transmissão do conteúdo planejado. Nesse aspecto, as diferentes teorias de aprendizagem defenderão essa fase da “transmissão”, sob diferentes perspectivas, mas o autor não leva em consideração qualquer diferenciação nesse sentido. O próximo passo da ação do professor nesse tipo de interação é organizar a aplicação dos conceitos ou conteúdos apresentados. Por fim, um momento em que todo esse processo é finalizado através de uma avaliação. Idealmente, o *feedback* da avaliação para os alunos fecharia o ciclo de interação entre aluno e professor. Para Moore, a intensidade da influência do professor sobre os alunos é muito maior quando há interação direta entre professor e alunos, do que quando há somente a interação aluno-conteúdo. A falta de *feedback* individualizado, como é o caso dos MOOC, em que a comunicação e aproximação dos alunos é muito generalizada, deixa a responsabilidade para que a motivação e comprometimento com o curso sejam principalmente do aluno, ou seja, é necessário que o aluno apresente um alto grau de automotivação e interesse pessoal para envolver-se com o curso.

3.1.3 Interação aluno – aluno

As novas possibilidades tecnológicas que se vislumbravam à época em que o autor formulou esses três construtos sobre a interação, já demonstravam o potencial que a interação aluno-aluno poderia trazer à educação a distância. Nesse tipo de interação, a valorização das trocas de experiências entre os alunos e o componente motivacional que surge dessas interações é o fator preponderante. A interação entre participantes auxilia na superação do isolamento característico da educação a distância. MOOC são ambientes muito abertos e propícios a que os participantes tomem decisões sobre quais caminhos tomar dentro dos cursos. O aluno pode ou não interagir com outros participantes, assim como pode optar por interagir só com o

conteúdo que quiser. Os cMOOC, que tinham na tessitura de redes entre os participantes, e a partir dessas redes a expansão para nodos de conhecimentos que surgiam das interações, é um exemplo da potência da interação aluno-aluno. Entretanto, o modelo dos cMOOC não foi aquele que se consolidou com a expansão dos MOOC. O modelo de MOOC que se fortaleceu com o passar do tempo, foi o dos xMOOC, conforme já explicitado na revisão da literatura.

Os tipos de interação de Moore (1989) são reflexões importantes e que deram impulso a outros estudos sobre interação em ambientes de aprendizagem digital. Desde então, surgiram novas possibilidades para o aprofundamento desses três tipos de interação que o autor conseguiu apenas vislumbrar, já que a internet estava em seus primórdios. De qualquer modo, a partir dessa tipologia, outros autores seguiram adiante e aprofundaram os conceitos, colocando-os em maior sintonia com o que se apresenta hoje em termos de recursos e possibilidades de interação.

Apesar de ter sido o criador desse modelo, Moore não desenvolveu e nem aprofundou os conceitos para além dessa obra inicial. Seu modelo foi o primeiro uso sistemático da interação como uma qualidade definidora e característica da educação a distância. Ele incentivou os educadores a distância a

[...] organizar programas para garantir a máxima eficácia de cada tipo de interação, e assegurar que eles forneçam o tipo de interação mais adequado para várias situações de ensino de diferentes áreas e para alunos em diferentes estágios de desenvolvimento. (MOORE, 1989, p. 5).

O desenvolvimento de uma teoria da interação para educação a distância, com base nos três tipos de interação de Moore, veio posteriormente, principalmente com os estudos de Terry Anderson (2003), a partir de uma extensão do modelo de Moore, o Teorema da Equivalência da Interação (ANDERSON, 2003) foi criado com o propósito de fornecer “uma base teórica para julgar as quantidades apropriadas de cada uma das várias formas de interação possível”. A interação, nessa tese, e principalmente no contexto dos MOOC, será abordada a partir da teoria que se originou dos três tipos de interação de Moore, o Teorema da Equivalência da Interação (TEI) de Anderson (2003).

3.2 TEOREMA DA EQUIVALÊNCIA DA INTERAÇÃO (TEI)

Embora a interação seja reconhecida como um elemento-chave para a aprendizagem, sua incorporação em cursos online pode ser desafiadora. O Teorema da Equivalência da Interação (ANDERSON, 2003) afirma que para uma experiência de aprendizagem significativa ocorrer, é necessário que um dos três tipos de interação: aluno-conteúdo, aluno-professor e aluno-aluno, esteja presente na relação ensino e aprendizagem, em um nível elevado. Equivalência, diz o autor, sugere que diferentes combinações de interação podem ser fornecidas com diferentes pontos fortes e/ou não em todos, para proporcionar aos alunos experiências que são essencialmente equivalentes e resultando em resultados educacionais similares.

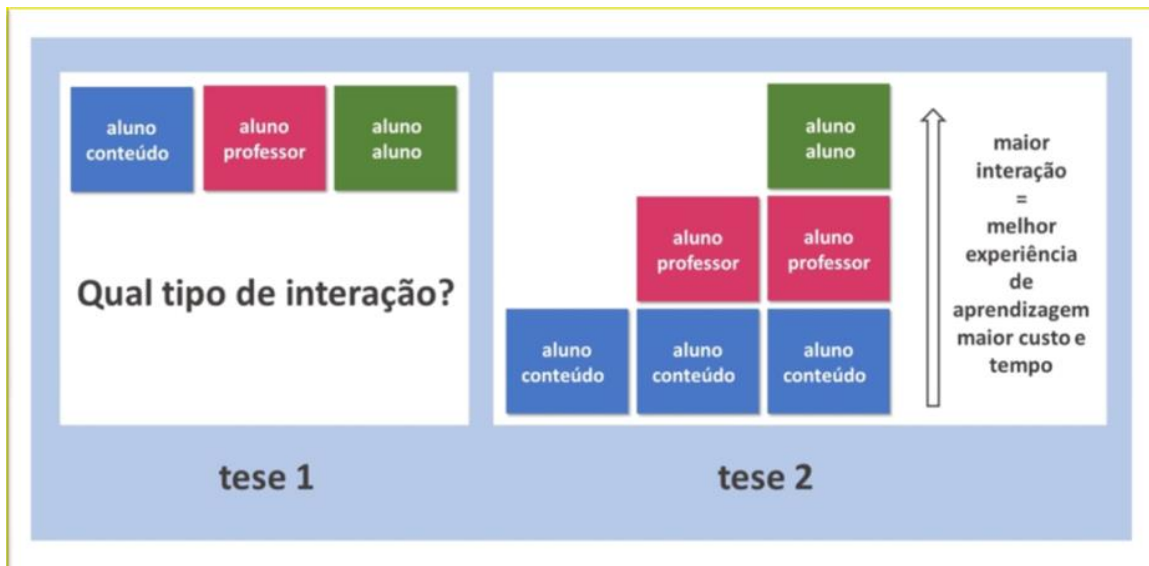
Terry Anderson (2003) afirma que seu Teorema da Equivalência da Interação (TEI) não ambiciona ser uma teoria complicada ou tecnicamente detalhada como outras teorias relevantes sobre o tema da interação (JASPERS, 1991; SABAAND SHEARER, 1994). Entretanto, a simplicidade dessa teoria permite que ela funcione como uma heurística acessível para o planejamento pedagógico de cursos online. O autor afirma que sua intenção não foi criar uma “grande teoria” que explique e preveja comportamentos em algo tão complexo como a interação educacional. Também não foi sua intenção desenvolver algum tipo de teoria lógica dedutiva capaz de gerar hipóteses que possam ser testadas. O autor alinha-se, conforme suas palavras, a teorias de investigação nas quais os pesquisadores são instados a irem além da descrição dos dados e realizar inferências sobre os fenômenos encontrados e, a partir disso, buscar interpretá-los. Desse modo, a intencionalidade do autor na concepção de seu TEI, serve aos propósitos dessa pesquisa, pois a partir dela, podemos realizar inferências na interpretação dos inúmeros dados coletados nos cursos pesquisados. Ou seja, essa teoria não pretende ser um tratado sobre a interação educacional. Ela foi pensada a partir da própria existência de cursos a distância, e une-se nessa pesquisa, a outras ferramentas metodológicas para a análise e discussão dos achados relacionados à interação nos dois cursos investigados. Portanto, o papel do TEI é pragmático e comporta-se como um operador para a análise dos resultados encontrados na pesquisa.

O TEI é uma extensão do modelo de Moore (1989) sobre a interação, onde são identificadas outras formas de interação e que defende, na sua gênese, duas teses:

- a) Tese 1: Uma aprendizagem formal profunda e significativa acontece desde que uma das três formas de interação (aluno-professor; aluno-aluno; aluno-conteúdo) aconteça em um nível alto. Duas das três formas podem ser oferecidas em níveis mínimos, ou mesmo eliminadas, sem degradar a experiência educacional;
- b) Tese 2: Níveis muito elevados em mais do que uma das três formas de interação (apesar de implicarem um maior custo e tempo), irão promover uma maior satisfação na experiência educacional, embora não necessariamente uma aprendizagem mais eficiente.

Miyazoe e Anderson (2010) esclarecem que o ponto principal da primeira tese é a equivalência em *valor*, isto é, a consideração da qualidade da interação. Em seu caso extremo, o TEI propõe que somente um dos elementos de interação poderia garantir uma aprendizagem de qualidade. Um exemplo seria o aluno que tem uma aprendizagem de qualidade através de intensa interação colaborativa com seus pares e apesar da ausência de um professor e de um conteúdo fraco. Já na segunda tese os autores (MIYAZOE; ANDERSON, 2010) referem-se mais a *quantidade* da interação. Isto é, pode haver uma condição educacional em que ocorra muita interação dos alunos com o professor e com o conteúdo do curso, bem como uma boa interação aluno-aluno. Tal curso provavelmente apresentaria uma alta qualidade de aprendizagem, mas o custo de produzir o conteúdo e o tempo exigidos dos alunos e do professor provavelmente demandariam a criação de um curso caro e insustentável.

Figura 4 – Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003)



Essas foram as teses tais como apresentadas no TEI original (fig. 4). É preciso realizar o recorte com o qual a teoria foi operada na investigação desta tese. Para a pesquisa dessa tese, as questões relacionadas à Tese 2 de Anderson não foram utilizadas, porque tempo e custo não foram variáveis levadas em consideração na análise. O olhar da pesquisa voltou-se para os três tipos de interação apresentadas na Tese 1 (fig. 5), principalmente na ideia de que duas das três formas de interação podem ser reduzidas, ou mesmo eliminadas, sem degradar a experiência educacional. Por experiência educacional, na investigação dessa tese, quer se dizer a adesão dos alunos às atividades, bem como a maior ou menor permanência no MOOC.

Figura 5– Tese 1 do Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003)



Para o autor, uma aprendizagem profunda e significativa acontece desde que uma das três formas de interação (aluno-professor, aluno-aluno e aluno-conteúdo) aconteça em um nível maior. Os outros dois tipos de interação podem ser oferecidos em níveis mínimos, ou mesmo eliminados, sem degradar a experiência educacional. Na investigação dessa tese, não será analisada a aprendizagem, ainda que a expressão “aprendizagem profunda e significativa” seja parte do enunciado da Tese 1 do Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003). Na pesquisa importou verificar se a intensidade da interação aluno-aluno e aluno-conteúdo, propostas nas duas versões do MOOC Avaliação de Usabilidade resultaram em maior realização das atividades e permanência nos cursos.

O autor explica de que forma chegou ao TEI em uma longa citação, mas que contextualiza bem o processo de criação dessa teoria (ANDERSON, 2010, p.24 *apud* CABRAL, 2015).

Eu fui levado a pensar sobre as tecnologias no contexto da descrição de Moore sobre as comunicações educacionais (1989) como sendo compostas de interações estudante-estudante, estudante-conteúdo e professor-estudante. Criei então um diagrama, e ao fazê-lo tive um insight: talvez estes três tipos de interações dos estudantes fossem mais ou menos equivalentes. Talvez criando altos níveis de interação em qualquer um destes tipos de interação fosse suficiente para criar uma experiência de aprendizagem de alta qualidade. E se este fosse o caso, então os outros dois tipos de interação poderiam ser reduzidos ou até mesmo eliminados, com pouco ou nenhum impacto nos resultados da aprendizagem ou nas atitudes do aluno. Se assim fosse então essa "teoria da equivalência de aprendizagem" poderia ser usada para racionalizar os investimentos numa área, permitindo ainda poupanças de tempo e dinheiro nas outras duas. E coloquei ainda a hipótese de que "níveis elevados de mais do que um destes três modos, provavelmente, proporcionariam uma maior satisfação em termos de experiência educacional, embora essas experiências possam não ser tão eficientes em termos de custos e tempo quanto sequências de aprendizagem menos interativas.

A partir de suas pesquisas, Anderson (2003) argumenta que devido ao potencial crescente em (a) poder computacional, (b) capacidade de rede, e (c) melhorias tecnológicas, existe tanto a oportunidade quanto a pressão para explorar melhores formas, tanto da interação aluno-conteúdo, como em transformações nas interações aluno-aluno e aluno-professor. Para esse autor uma ampla gama e combinação de modos de entrega de conteúdo, e oportunidades de atender a diferentes ritmos de aprendizagem devem estar disponíveis para os alunos. Para a interação aluno-aluno Anderson (2003) reduz sua importância se o planejamento do curso é baseado em abordagens pedagógicas cognitivistas ou behavioristas, ao invés de construtivismo, e sugere que algumas interações aluno-professor podem ser automatizadas ou substituídas por interações com laboratórios virtuais, vídeos de professores ou perguntas frequentes personalizadas (FAQs). No que diz respeito à interação aluno-professor, Anderson (2003) alega que esse tipo de interação é geralmente a mais difícil de escalar em grandes sistemas de educação de massa, e como tal, é substituído pela interação aluno-conteúdo. Da mesma forma, parte dessa interação “pode ser transformada em objetos de aprendizagem (vídeos, animações, programas de avaliação etc.), migrando a interação aluno-professor para interação aluno-conteúdo”(ANDERSON, 2003, p. 5). Finalmente, Anderson afirma que a interação entre aluno e conteúdo depende em parte do valor do conteúdo e de sua capacidade de envolver os alunos de forma a facilitar a construção do conhecimento, e de uma relação existente “entre a capacidade de interação e o conseqüente engajamento, o interesse e motivação” por parte do aluno (2003, p. 6).

Anderson reconhece que materiais de estudo on-line independentes e auto formativos têm se desenvolvido, através de testes e questionários automatizados, simulações e objetos de aprendizagem que, se projetados corretamente, podem melhorar a experiência de aprendizagem em que a necessidade de interação aluno-professor e aluno-aluno passa a ser minimamente necessária . Em última análise, o modelo que Anderson propõe permite a exploração de uma das três áreas de interação que podem abordar a escala e a sustentabilidade para um grande número de alunos, proporcionando ao mesmo tempo a máxima flexibilidade para o aluno (2003). Dessa forma, é um modelo que serve ao contexto dos MOOC onde a interação com o professor é praticamente nula, e, além disso, fomentar a interação entre pares pode ser algo difícil de concretizar dado o grande número de participantes, a assincronicidade e o anonimato que são características desses cursos.

Este teorema implica que um tipo de interação pode substituir outros sem degradação da experiência educacional. Ainda assim, a proposição de substituição de uma forma de interação por outra não é tão direta quanto uma primeira impressão do TEI pode sugerir. Nem todos os alunos podem interagir de forma significativa com os colegas ou com o conteúdo e podem, portanto, preferir a interação com um instrutor. No entanto, alguns alunos certamente podem preferir interagir com o conteúdo ou outros alunos em uma proporção maior do que com o instrutor. A chave para a tese de Anderson é que cada aluno é diferente e requer uma combinação específica de interação para atender preferências e necessidades específicas. Numerosos corolários e implicações para a concepção e facilitação da aprendizagem decorrem da medida em que essa interação variável é realmente percebida como equivalente pelos alunos. Esse teorema implica que um professor ou designer instrucional, pode substituir um tipo de interação por um dos outros (no mesmo nível), com pouca perda de eficácia educacional.

3.2.1 Interação aluno-conteúdo

Hirumi (2006) identifica interação entre aluno e conteúdo como aquela que ocorre quando os alunos acessam várias representações de mídia do assunto em estudo. É esse tipo de interação que está envolvida no que Holmberg (1986) refere-

se como “conversação didática interna”, ou a maneira como os alunos “conversam com”, em relação às ideias e informações que encontram. As primeiras experiências de educação a distância tinham esse tipo de interação com o conteúdo por natureza. Para Anderson (2003), o conteúdo, tendo apenas a volição atribuída a ele pelos alunos, é o mais flexível dos atores, “disposto” a realizar qualquer combinação e quantidade de interação. Bernard *et al.* (2009), em seu estudo de uma meta análise dos três tipos de interação, afirma que a primeira consideração no planejamento de cursos a distância deve ser a de fornecer fortes associações com o conteúdo, a menos que a aquisição do conteúdo não seja a principal razão do curso. O autor vai além ao afirmar que apenas as interações aluno-conteúdo contribuíram para melhores resultados e atitudes, em comparação com as interações aluno-aluno e aluno-professor.

3.2.2 Interação aluno-professor

As interações aluno-professor são definidas como “comunicações iniciadas pelo professor ou pelo aluno antes, durante ou imediatamente após uma situação de ensino” (HIRUMI, 2006, p. 50). A interação aluno-professor é geralmente o tipo de interação menos adaptável em larga escala e, portanto, pode ser substituída pela interação aluno-conteúdo em cursos online massivos, como os MOOC. Alguma interação aluno-professor pode ser transformada em objetos de aprendizagem (vídeos, animações, programas de avaliação, etc.), migrando assim a interação aluno-professor para aluno-conteúdo. Entretanto, essa substituição da interação aluno-professor pela interação aluno-conteúdo não dá conta de toda a relação interpessoal que ocorre entre alunos e professores.

3.2.3 Interação aluno-aluno

Moore (1989) definiu tais interações como aquelas que ocorrem, “entre um aluno e outro aluno, sozinho ou em grupos, com ou sem a presença em tempo real de um instrutor” (p. 4). As interações aluno-aluno, sejam nos contextos face-a-face ou

online, fornecem um espaço valioso de colaboração, compartilhamento de ideias e construção de conhecimento. A interação aluno-aluno é fundamental para situações de aprendizagem baseados em teorias de aprendizagem construtivistas, mas menos crítico para teorias de aprendizagem cognitivistas e comportamentalistas. Para Hirumi (2013), normalmente as interações aluno-aluno conduzem os alunos à discussão de tópicos importantes usando fóruns de discussão on-line para compartilhar informações, opiniões e insights. Outras formas de interação aluno-aluno podem propor aos alunos que trabalhem juntos para analisar e interpretar dados e resolver problemas.

É preciso lembrar que para o TEI cada um dos tipos de interação é considerado equivalente em grau de importância, e que a necessidade de buscar uma forma para avaliar a quantidade necessária de cada tipo de interação, ao planejar e desenvolver um curso, foi a razão para a formulação dessa teoria. Assim, a 1ª tese, a qual interessa a essa pesquisa, quer mostrar que é possível reduzir ou, até mesmo, eliminar uma das tipologias de interação, desde que ao menos uma delas tenha forte presença no ambiente de aprendizagem. Para Miyazoe e Anderson (2012), o TEI aborda a necessidade de reduzir o que não é essencial em qualquer sistema educacional, sem reduzir a qualidade, e no que diz respeito ao design de interação, de modo que cada parte envolvida - professores, alunos e instituições – possa fazer um uso mais eficaz da relação ensino-aprendizagem. Desta forma, a escolha de um determinado tipo de interação, em detrimento de outra corresponderia a exigências e necessidades do contexto em que o curso está inserido. Ou seja, é fundamental o ajuste da escolha da interação mais adequada às características do contexto da aprendizagem. A figura 6 apresenta um resumo¹⁶ dos três tipos de interação do TEI de Anderson.

¹⁶ Disponível em

https://pt.wikibooks.org/wiki/Comunica%C3%A7%C3%A3o_online_e_aprendizagem/Os_3_Tipos_de_Intera%C3%A7%C3%A3o_e_o_Teorema_da_Equival%C3%Aancia_da_Intera%C3%A7%C3%A3o> Acesso em: 01 jul. 2019.

Figura 6 – Tipos de Interação de Anderson (2003)



No MOOC objeto desta pesquisa, o curso em sua versão interativa acrescentou, além da interação aluno-conteúdo, que se deu através de vídeos e textos, algumas ferramentas para promover a interação aluno-aluno, como comentários nos vídeos e nos textos dos cursos e fóruns de discussão. A seguir se inicia a apresentação de como isso foi realizado e quais os resultados encontrados.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Esse capítulo aborda os caminhos tomados para responder ao problema de pesquisa, que foi verificar se a presença de ferramentas de interação produziram efeitos na permanência dos alunos no MOOC investigado, desdobrando-se em objetivos específicos que buscaram 1) analisar a participação de alunos em um MOOC com ferramentas de interação e outro sem as mesmas ferramentas; 2) verificar de que maneira os participantes utilizam os fóruns de discussão e o espaço de comentários.

Para realizar a análise foi definido como o objeto da pesquisa, um MOOC da plataforma Lúmina, o curso “Avaliação de Usabilidade”, oferecendo-o em duas versões, uma com ferramentas de interação entre os participantes, e a outra sem nenhuma interação. Cada uma das versões ficou disponível na plataforma por um período de dois meses, uma seguida da outra. O procedimento de duas abordagens para a coleta e análise dos dados permitiu a combinação entre uma abordagem qualitativa (análise de conteúdo) e quantitativa (análise estatística) no desenho da pesquisa, dando a característica de método misto à investigação. A interação entre as duas abordagens permite uma melhor aproximação ao problema da pesquisa, oferecendo diferentes perspectivas de análise. Johnson e Onwuebuze (2004) definem métodos mistos como o tipo de pesquisa em que o pesquisador mistura ou combina ideias, técnicas de pesquisa, métodos, abordagens, conceitos ou linguagem quantitativas e qualitativas em um único estudo.

O presente capítulo, que pode ser caracterizado como o núcleo da pesquisa, pois é onde se desdobra o modo como ela foi realizada e os resultados alcançados, vai se desenvolver de forma a ir desvelando os caminhos e procedimentos adotados. Para efeitos da apresentação escrita da metodologia adotada seguiu-se um estilo linear, que parte da apresentação do MOOC Avaliação de Usabilidade, sua criação e produção, a avaliação por terceiros antes de ser publicado e, finalmente a divulgação com vistas a inscrições de novos alunos. Na sequência é apresentada a caracterização da amostra dos participantes nas duas edições do curso, a versão com interação e a sem interação. O caminho metodológico prossegue com a análise qualitativa dos dados dos dois cursos, realizada através da análise de conteúdo dos

comentários nos vídeos e nos fóruns de discussão, seguidas dos resultados e da discussão dessas análises. A próxima etapa é a análise quantitativa dos relatórios (*logs*) das duas versões do MOOC, com os procedimentos da análise, as hipóteses analisadas, os resultados e a discussão.

4.1 O CURSO AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

A coleta de dados desta pesquisa aconteceu no curso de Avaliação de Usabilidade da plataforma Lúmina. Este curso já existe na plataforma desde setembro de 2017 (1ª edição), entretanto uma nova versão, revisada e com novas funcionalidades, foi colocada em funcionamento a partir de julho de 2018. Para a pesquisa, foram utilizados os cursos da 2ª e 3ª edições (interativo e não interativo respectivamente).

O curso apresenta um conteúdo que se enquadra, principalmente, na área do Design, possivelmente despertando maior interesse em um público relacionado a esta área do conhecimento. Não há pré-requisitos nem delimitação de público alvo no curso, e ele está aberto a qualquer pessoa interessada no assunto.

Pessoas curiosas em obter informações sobre o curso, independentemente de estarem cadastradas ou não na plataforma, podem visitar a página inicial do curso e acessar informações básicas (fig 7.), assistir ao vídeo de introdução e ler as orientações gerais do curso. As informações existentes na página inicial do curso têm o propósito de esclarecer eventuais dúvidas dos participantes tais como: canais de comunicação, conhecimentos necessários, atestado de participação, tempo de dedicação, avaliações e recursos existentes no curso. Com estas informações introdutórias acredita-se que o usuário tenha elementos para tomar a decisão de inscrever-se ou não no curso.

Figura 7 – Informações básicas sobre o curso Avaliação de Usabilidade



O curso de Avaliação de Usabilidade, como a maioria dos demais cursos da plataforma, não oferece tutoria, levando o aluno a percorrer uma trajetória de aprendizagem auto formativa. Ao final do MOOC, o aluno que realizar o questionário avaliativo, pode imprimir um atestado de participação no qual consta o número de horas do curso (30 horas), e os conteúdos abordados.

Quanto à estrutura do MOOC, o conteúdo está organizado em quatro módulos com vídeos, textos, tabelas e referências bibliográficas sobre o assunto em formato PDF, e fóruns de discussão onde são propostas atividades relacionadas ao conteúdo dos vídeos e textos. No final do curso existe uma seção adicional com materiais complementares, onde são apresentados vídeos de profissionais da área sobre o tema do curso, o que enriquece o conteúdo para aqueles que estiverem interessados em um maior aprofundamento.

Em relação à avaliação, o curso apresenta um questionário final com sete questões objetivas no qual o aluno precisa alcançar 60% do total para liberar o atestado de participação no curso. São permitidas três tentativas de refazer o teste.

No curso estão presentes duas pesquisas uma no início e outra ao final, que têm o propósito de levantar os dados para essa investigação, além de algumas informações de perfil dos participantes, tais como idade, gênero, escolaridade e como soube da existência do curso. Ressalta-se que nem todas as questões das pesquisas foram utilizadas para a análise de dados.

Na versão interativa do MOOC, foi implementado um espaço para comentários abaixo das atividades vídeo e textos em PDF. Este espaço de comentários foi desenvolvido dentro do Moodle pela equipe de programação da plataforma Lúmina. A ferramenta de comentários tem importância para os objetivos desta pesquisa, pois com ela se busca perceber se uma maior permanência no curso é verificada a partir da possibilidade de maior interação entre os participantes no curso. São comentários do tipo redes sociais, à exemplo do que se tem no YouTube. Estão abaixo dos vídeos e dos textos em PDF (fig. 8).

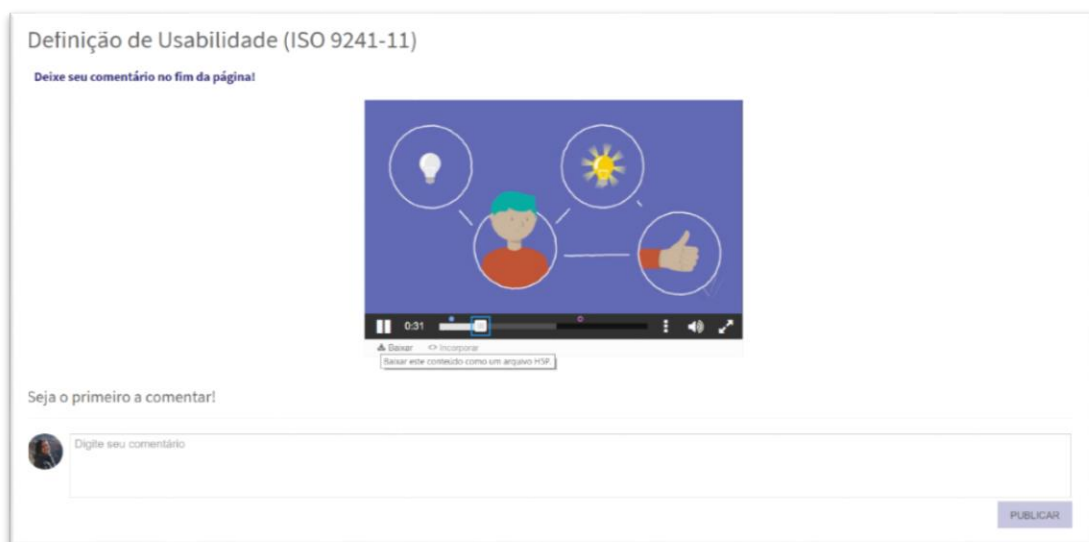


Figura 8 – Espaço para comentários nos vídeos

Além disto, nos vídeos do curso foi utilizada a ferramenta “vídeo interativo” H5P¹⁷, que possibilita a inserção de *quiz* em qualquer ponto dos vídeos, com o objetivo de enriquecer o conteúdo dos vídeos e aumentar o engajamento dos participantes. A ferramenta H5P é desenvolvida e mantida por uma comunidade de desenvolvedores de código aberto e que tem por objetivo permitir a criação, compartilhamento e reutilização de conteúdo interativo. Os resultados e utilização dos vídeos ficam registrados no relatório NOTAS do Moodle, permitindo assim a verificação da participação nos vídeos. Descobriu-se, posteriormente, que este relatório só é registrado se os alunos assistem ao vídeo de modo integral, ou seja, até o final, incluindo os créditos de cada vídeo. Para que isto não ocorra, é preciso configurar os vídeos no Moodle previamente, apontando até que momento do vídeo ele será considerado como visto. Esse pormenor de configuração prévia não foi realizado o que acabou invalidando os dados coletados já que é perfeitamente plausível que alguém assista um vídeo e pare quando se iniciam os créditos, pois este aspecto não acrescenta nada ao conteúdo. Ou seja, não foi possível obter dados fidedignos sobre a interação dos alunos nos vídeos. Além disso, um outro problema que impede uma verificação acurada desses dados é que os alunos sempre podem optar por assistir aos vídeos do curso no YouTube, impossibilitando assim a contabilidade em relação aos números de participantes que efetivamente assistem os vídeos. Quando o aluno opta por assistir os vídeos no YouTube o *quiz* não fica mais disponível.

Na outra versão do curso analisado, sem ferramentas de interação entre os participantes, foram retirados os espaços de comentários nos vídeos e textos em PDF, os fóruns de discussão e os vídeos com *quiz* interativos, deixando disponível somente o conteúdo do curso, sem qualquer espaço para interação entre os participantes. Ou seja, nessa edição do curso não houve nenhum espaço de interação disponível entre os participantes.

O curso passou pela avaliação prévia de cinco alunos do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS, que contribuíram com sugestões de melhorias, tanto pedagógicas como de interface. Salienta-se que algumas sugestões dos avaliadores foram relevantes, principalmente porque novos usuários conseguem perceber problemas que, muitas vezes, o olhar daqueles que estão

¹⁷<https://h5p.org/interactive-video>. Acesso em: 02 jul. 2018.

acostumados com a plataforma já não consegue discernir. Por outro lado, algumas sugestões eram oriundas de um gosto pessoal ou sem uma maior fundamentação sobre as razões para a mudança. Já outras sugestões, apesar de relevantes, não foram realizadas, pois já não era mais o momento de atuar sobre elas, como por exemplo, reeditar vídeos já finalizados.

As seguintes sugestões de melhorias feitas pelos avaliadores que foram implementadas no curso:

1. Ícone diferenciado para vídeo com *quiz*.

Esta melhoria foi implementada na versão do curso com as ferramentas de interação (2ª edição);

2. Barra de progresso incluindo a totalidade das atividades;

O problema foi percebido pelos avaliadores e corrigido;

3. Pequenos erros de digitação em dois textos;

4. Maior clareza nos botões dentro dos vídeos interativos;

Foi corrigido com a escrita clara de que tipo de *quiz* se trata: V ou F, escolha a alternativa certa, complete as lacunas, etc.;

5. Melhor visibilidade para o botão RESPONDER nos fóruns;

O Moodle apresenta apenas a palavra responder em tamanho muito reduzido, o que traz dúvidas aos usuários. A equipe de programação da plataforma resolveu esta limitação ao desenvolver um botão no ambiente;

6. Retirada de palavras soltas que estavam em alguns lugares do ambiente do curso;

7. Adequação do tamanho das telas das perguntas dos *quiz* interativos ao tamanho dos vídeos;

Foi realizado, mas foi necessário fazer uma redução forçada no tamanho da tela dos vídeos, o que não é a melhor solução, mas foi necessário para poder utilizar os vídeos interativos;

8. A inserção de legendas em português em pequenos trechos dos vídeos onde a professora citava expressões em inglês.

Sugestões de melhorias pelos avaliadores que **não** foram realizadas:

1. A percepção de alguns problemas de comunicação nos vídeos por um dos avaliadores;
Não foi realizado visto que não seria possível o retorno dos vídeos à etapa de edição;
2. A sugestão por um dos avaliadores de uma pergunta relacionada ao estilo de aprendizagem dos usuários no questionário de perfil;
Não foi realizado porque esta pergunta não interessa ao escopo da pesquisa;
3. Mudanças nos títulos dos fóruns;
Não foi realizado porque a professora-autora do curso não considerou pertinente;
4. A sugestão de um botão de voltar à página principal do curso nas páginas dos vídeos, textos e fóruns. Esta sugestão não foi implementada por uma opção de usabilidade dos designers da equipe, visto que o botão de voltar do navegador foi considerado suficiente para este propósito;
5. Quebrar o conteúdo dos módulos em módulos menores. Esta sugestão não foi aceita pela professora-autora do curso. Ela considerou que a estrutura proposta era a melhor para os objetivos pedagógicos do curso;
6. O envio de uma mensagem de confirmação de inscrição no curso. Sugestão não implementada pela equipe de desenvolvimento do curso, pois não haveria tempo hábil para tal;
7. Apresentar os textos do curso não no formato PDF, mas em formato de página do MOODLE. Esta sugestão não foi aceita porque se considerou que o fato de o usuário poder baixar o arquivo era um fator positivo.

Essa avaliação teve por objetivo colocar o MOOC Avaliação de Usabilidade sob o escrutínio de pessoas de fora da equipe envolvida com a produção, desenvolvimento e gerenciamento dos cursos, pois havia o entendimento de que o olhar de pessoas fora do contexto do curso poderia ser diferente do que a equipe já acostumada com o ambiente, o que realmente mostrou-se verdadeiro. Salienta-se que não foi utilizada nenhuma metodologia de validação de conteúdo ou de interface, pois não era o objetivo da pesquisa. Buscava-se uma avaliação prévia por usuários não identificados com qualquer etapa do desenvolvimento pedagógico ou de interface do MOOC objeto da pesquisa. Após a avaliação do curso, iniciou-se o período de

divulgação para alcançar novos usuários, lembrando que na plataforma Lúmina, estaríamos oferecendo a 2ª e 3ª edição do MOOC, cada uma em um período de dois meses.

4.2 DIVULGAÇÃO DOS CURSOS

O MOOC Avaliação de Usabilidade, utilizado para a coleta de dados já existia na plataforma, mas foram preparadas duas edições para essa pesquisa, conforme já relatado, uma com ferramentas de interação e, posteriormente outra edição, sem nenhuma ferramenta de interação, somente com o conteúdo do curso. Cada edição ficou disponível na plataforma por um período de dois meses. A versão interativa ficou aberta na plataforma de 02/07/2018 a 03/09/2018 e a versão não interativa ficou disponível para novos inscritos de 04/09/2018 a 04/11/2018. Os cursos foram divulgados em blogs e páginas do Facebook da área de Design. Além disso, foram enviados e-mails de divulgação do MOOC para coordenadores de cursos de graduação e pós-graduação de Design de inúmeras universidades do país. O curso interativo teve 318 usuários inscritos e o curso não interativo teve 147 usuários inscritos, considerando-se aqui o número bruto de inscrições, ou seja, o número total de pessoas que realizaram a inscrição, o que não quer dizer que tenham realizado o curso. Buscou-se divulgar as duas edições do curso de forma igualitária, mas a queda do número de inscritos em edições sucessivas está de acordo com o que já afirmaram Evans et al (2015) sobre a redução verificada no número de inscritos a cada nova edição de um mesmo curso. Esse fato também é verificado em outros MOOC da plataforma Lúmina que têm novas edições publicadas. Também já foi observado que a cada novo evento de divulgação que ocorre, seja de um curso específico, seja da plataforma, ocorre um aumento expressivo nas inscrições dos cursos. Uma matéria de jornal ou divulgação em programa de televisão, por exemplo, tem um impacto significativo nas inscrições na plataforma de um modo geral.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DOS CURSOS

Nas duas versões do MOOC analisado nessa tese ("interativo" e "não interativo"), existia um questionário inicial com perguntas que serviram para descrever o perfil dos participantes dos cursos. As questões interessam como informação geral para conhecimento do perfil da amostra. O número de alunos respondentes do questionário inicial dos cursos é menor do que o número geral de inscritos no curso,

pois muitos alunos se inscrevem e não prosseguem nas atividades. Por outro lado, é maior do que o número que foi utilizado nas análises qualitativas e quantitativas da pesquisa, pois para essas análises, foi considerado somente o número de alunos que fizeram ao menos uma atividade do MOOC, sem considerar a pesquisa inicial de perfil porque ela é obrigatória. Abaixo (fig. 9) apresenta um quadro com essas informações.

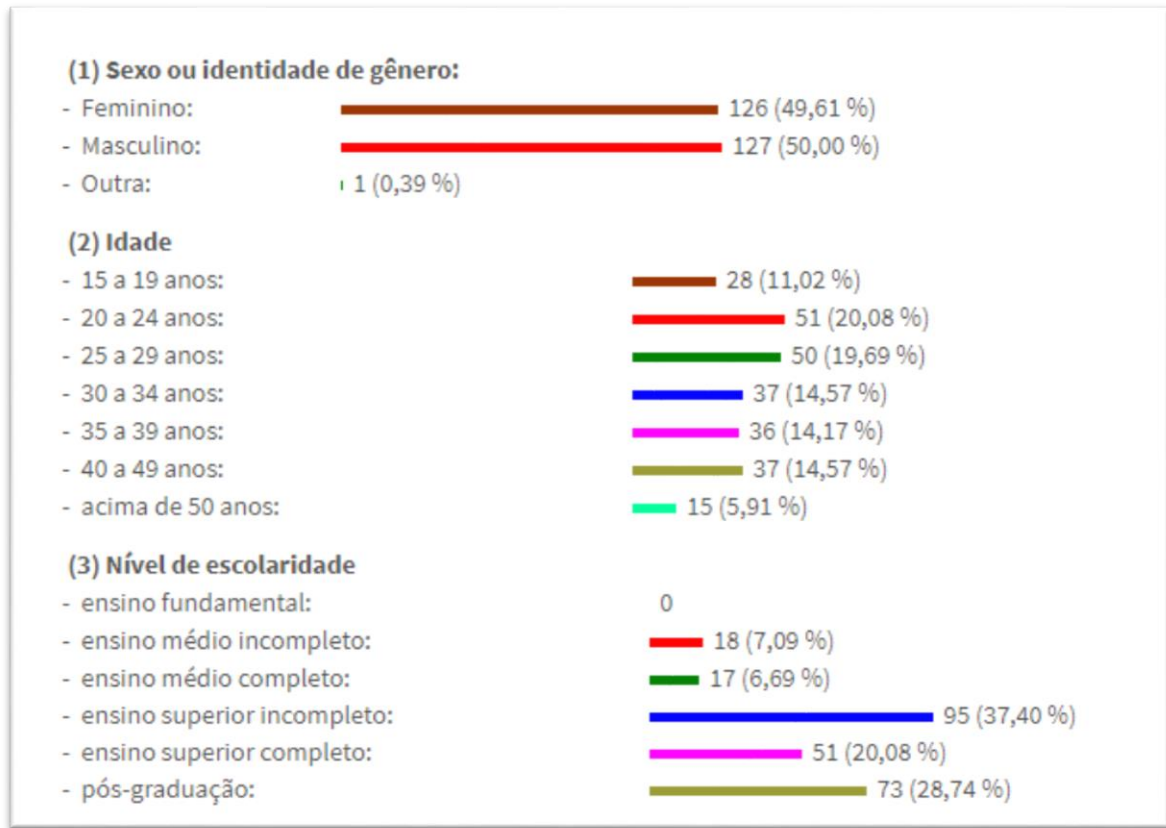
Figura 9 – Quadro geral da amostra

VERSÃO DO CURSO	INSCRITOS	RESPONDERAM O QUESTIONÁRIO INICIAL	REALIZARAM PELO MENOS UMA ATIVIDADE
INTERATIVO	318	254	196
NÃO INTERATIVO	147	124	109

4.3.1 Descrição da amostra da versão COM recursos interativos

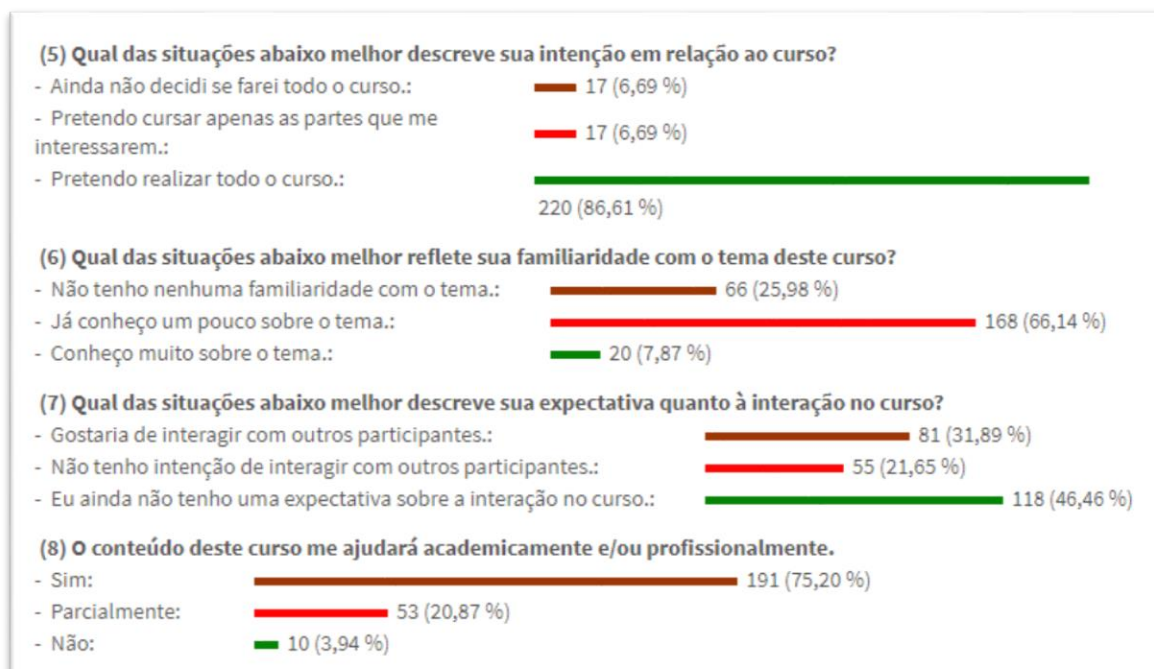
A pesquisa inicial de perfil do MOOC, que era obrigatória para prosseguir nas atividades, teve um total de 254 respondentes. A figura 10 apresenta dados que mostram que praticamente metade dos participantes se auto declaram em cada um dos gêneros feminino e masculino (questão 1), com idade entre 20 e 34 anos (questão 2), e nível de escolaridade, predominantemente, superior/superior incompleto (questão 3). Isso demonstra que nessa versão do MOOC, a amostra era predominantemente jovem e com a vivência de ambiente acadêmico em nível superior. Em relação às idades dos alunos inscritos não são apresentadas frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão porque foi solicitada que os alunos selecionassem a faixa etária em que se encontram, e não a idade atual. O mesmo se aplica para as outras variáveis categóricas apresentadas ao longo desse relatório.

Figura 10– Dados demográficos do curso interativo, questões 1 a 3



A partir do que é apresentado na figura 11, antes de iniciar o curso e sem ainda conhecer o conteúdo, a maioria dos participantes apontou o interesse em realizar a totalidade do curso (questão 5). O curso atraiu, em sua maioria, pessoas que já tinham algum conhecimento sobre o tema e que percebiam alguma utilidade acadêmica ou profissional no conteúdo (questões 6 e 8). A questão 7, sobre a expectativa dos alunos em relação à interação, evidencia que a maior parte dos alunos não tinha uma ideia formada a esse respeito (46,46%), enquanto um grupo de alunos já sabia que não gostaria de interagir com outros participantes (21,65%) e outro grupo de participantes teria interesse em uma maior interação com outros participantes (31,89%).

Figura 11 – Dados demográficos do curso interativo, questões 5 a 8



4.3.2 Descrição da amostra da versão SEM recursos interativos

O curso não interativo, que não contou com nenhuma ferramenta de interação no ambiente do curso, e somente ofereceu o conteúdo aos alunos, teve menor quantidade de inscritos no decorrer dos dois meses em que esteve ativo na plataforma Lúmina. À medida que novas edições de um mesmo MOOC são oferecidas, a procura pelo curso, por novos alunos, também se reduz. Isso ficou evidente na edição não interativa, apesar das várias ações de divulgação realizadas. O curso não interativo foi a 3ª edição do MOOC Avaliação de Usabilidade disponível na plataforma.

Assim como no curso anterior (fig. 12), na versão sem interação há uma distribuição quase igual entre os dois gêneros declarados (questão 1), a idade da maior parte dos participantes está entre 20 e 34 anos (questão 2), e os participantes são majoritariamente de nível superior/superior incompleto (questão 3).

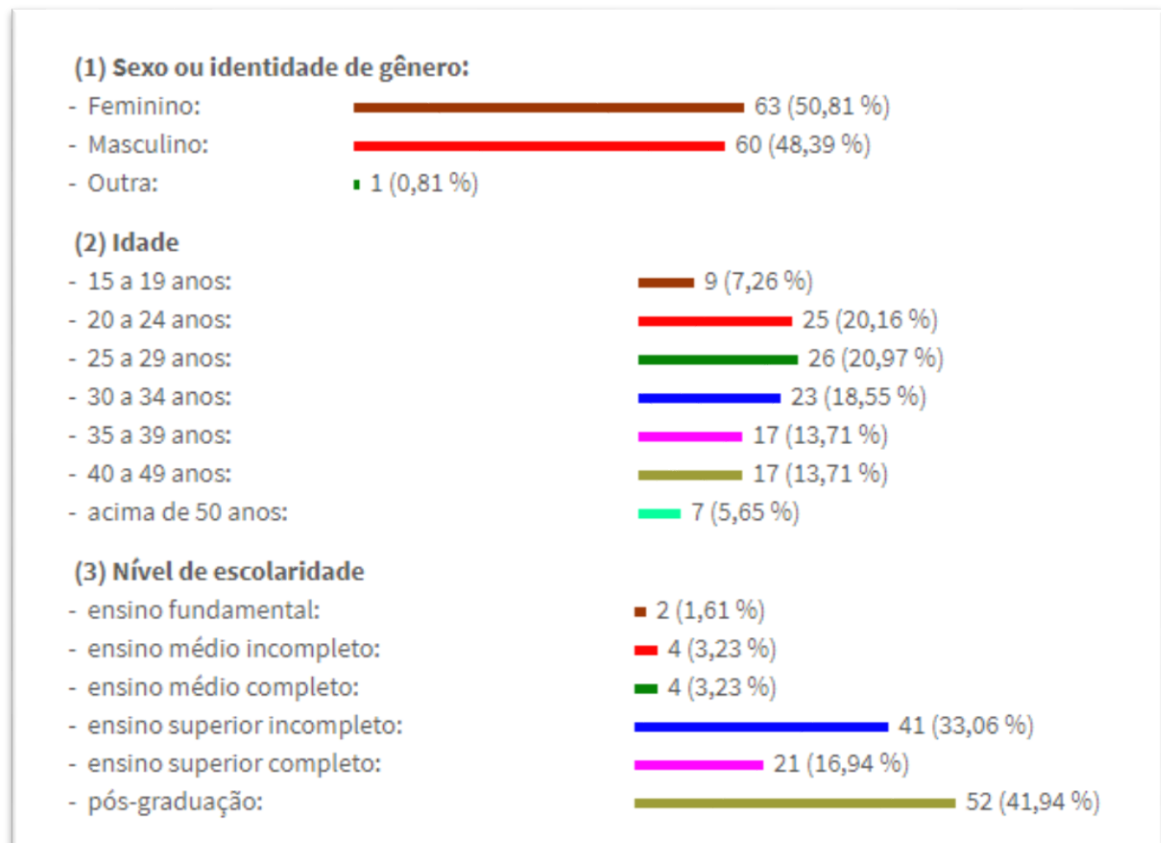
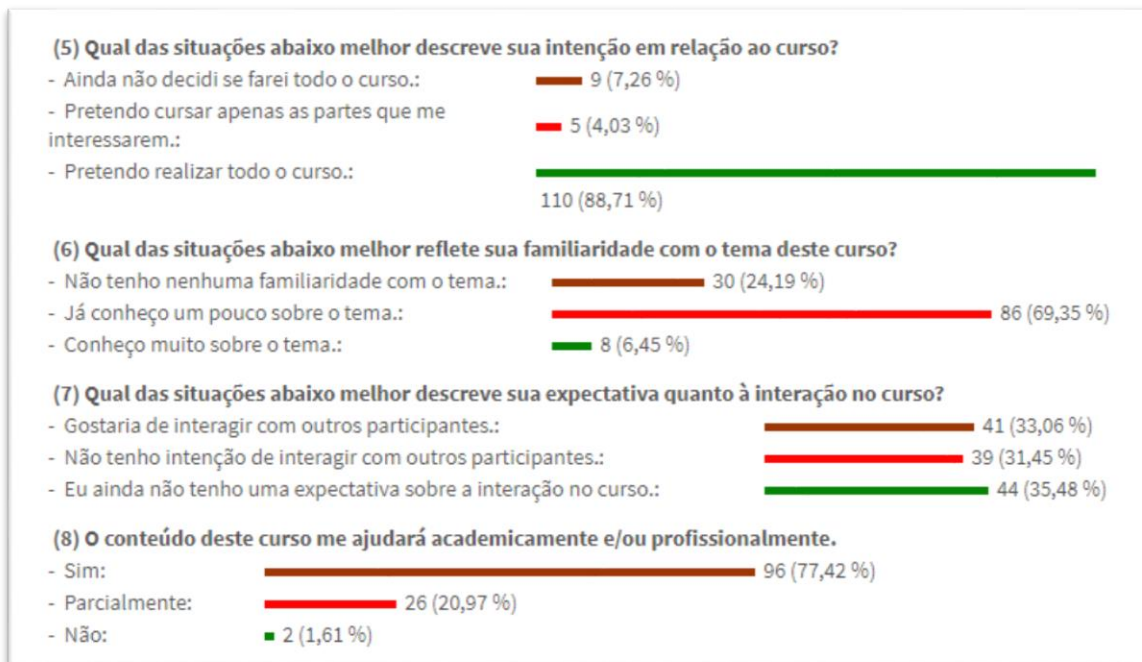


Figura 12 – Dados demográficos do curso não interativo, questões de 1 a 3.

Quase a totalidade dos participantes tinha (fig. 13), no momento inicial do curso, a intenção de realizar todo o curso (questão 5). Além disso, a maior parte dos alunos declarou ter alguma familiaridade com o tema do curso (questão 6). Os alunos reconheceram, em sua maioria, que o conteúdo do MOOC traria um benefício acadêmico ou profissional (questão 8). Nessa versão do curso, a expectativa em relação à interação com outros participantes fica bem dividida entre querer interagir (33,06%), não querer interagir (31,45%) e não ter a questão da interação com os demais participantes definida naquele momento (35,48%) (questão 7).

Figura 13 – Dados demográficos do curso não interativo, questões de 5 a 8



Essas informações obtidas através da pesquisa inicial, nas duas versões do MOOC analisado, oferecem uma visão geral do tipo de aluno que iniciou os cursos, e de quais as suas expectativas. É preciso também relativizar um pouco as respostas dadas nas respostas 5 e 7 em razão de que, naquele momento, os alunos ainda não tinham acesso ao curso e nem do tipo de atividades e desafios que iriam encontrar adiante. Alguém pode ter a intenção de realizar todo o curso, antes de seu início, mas no decorrer do mesmo perceber que não é possível, por motivos como: conteúdo muito difícil, falta de tempo, desinteresse nos materiais, etc. Da mesma forma, os alunos podem ter respondido que tinham interesse em interagir com outros participantes do curso, mas quando se encontraram em um fórum de discussão, não se sentiram à vontade para tal. A própria configuração da plataforma pode ser um fator que não estimule a interação, por aspectos de usabilidade, interface etc. Portanto, essas questões são interessantes do ponto de vista de uma intenção manifesta, mas não necessariamente se traduzem em atitudes reais.

A seguir, serão descritos os métodos de análise qualitativa e quantitativa. Inicia-se apresentando o método de Frances Henri (1992), chamado Análise de Conteúdo Computacional, que organiza o discurso em cinco dimensões que descrevem a natureza sociocultural da aprendizagem. Logo após a apresentação do método,

seguem os resultados de sua aplicação. Da mesma forma, nos subcapítulos que descrevem a análise quantitativa, inicia-se apresentado o método para depois trazer os resultados.

4.4 ANÁLISE QUALITATIVA: ANÁLISE DE CONTEÚDO SEGUNDO FRANCES HENRI

A metodologia para a análise das ferramentas de interação utilizadas no MOOC dessa investigação é a Análise de Conteúdo Computacional de Frances Henri (1992), que organiza o discurso em cinco dimensões que descrevem a natureza sociocultural da aprendizagem. Trata-se das dimensões: participativa, interativa, social, cognitiva e metacognitiva. Para essa autora, as dimensões da metodologia de análise de conteúdo computacional são importantes por “dizerem respeito ao trabalho de um educador ao lidar com um grupo de aprendizes à distância, e por sua conexão com a abordagem cognitiva do processo de aprendizagem” (HENRI, 1992, p. 117). Define-se por conteúdo ou comunicação computacional, qualquer possibilidade de comunicação, e de conteúdo criado a partir da comunicação em ambientes de aprendizagem mediados por computador. As postagens e comentários são polissêmicos e a análise de conteúdo ajuda a entender o processo de ensino e aprendizagem, além de oferecer dados úteis para melhorar a eficácia da interação com os alunos. O modelo analítico parece capaz de promover e apoiar um processo de aprendizagem colaborativa. A análise de conteúdo é uma oportunidade de alcançar uma melhor compreensão da aprendizagem em um ambiente onde existe a possibilidade de interação por comentários e fóruns, uma vez que pode ajudar a esclarecer os processos cognitivos dos alunos e os diferentes modos de lidar com o conteúdo durante o período do curso. Na investigação dessa tese foram priorizadas somente as dimensões da participação e da interação do modelo de Henri (1992), pois são essas as dimensões mais relacionadas ao problema da pesquisa.

4.4.1 A dimensão da participação

A proposta da análise de conteúdo para a dimensão da participação de Henri (1992), é dividir as mensagens em afirmações que correspondem a unidades de significado e usá-las como unidades que medem a participação ativa. Não basta apenas contar o número de mensagens, se quisermos dar uma imagem precisa da participação dos alunos. No entanto, esses dados quantitativos podem ser úteis na análise de conteúdo, se não forem os únicos fatores considerados, e se forem analisados em conjunto com os dados da análise de outras dimensões.

Os dados podem mostrar quantos comentários estão diretamente relacionados ao conteúdo e quantos não estão. Além disso, o número de comentários em diferentes conteúdos pode mostrar em quais conteúdos os alunos estão mais ativos, e talvez, quais são os preferidos, bem como quais os mais rejeitados. Os dados sobre a participação, quando combinados com outros dados, podem corroborar ou corrigir interpretações baseadas na análise de conteúdo. Finalmente, os dados quantitativos do número de participações podem apontar se a configuração das ferramentas é satisfatória e se vai ao encontro das expectativas dos alunos e dos professores. O quadro abaixo (fig. 14) resume a abordagem da análise da dimensão da participação em ferramentas de comentários e fóruns de discussão.

Figura 14– Quadro da dimensão da participação de Henri (1992)

CATEGORIA	DEFINIÇÃO	INDICADORES
Geral	Número total de mensagens e acessos.	Dados quantitativos extraídos da plataforma.
Participação ativa com comentários relacionados ao conteúdo	Número de comentários diretamente relacionados com o conteúdo.	Comentários relacionados diretamente ao conteúdo do curso.

4.4.2 A dimensão da interação

Prosseguindo com a metodologia de análise de conteúdo computacional de Henri (1992), a interação é a outra dimensão que interessa a essa investigação. A importância do conceito de interação em comunicação computacional elegeu como

definição operacional de interação a definição fornecida por Bretz apud Henri (1992), que define a interação como um processo em três etapas:

- a) Etapa 1: comunicação de informações;
- b) Etapa 2: uma primeira resposta a essas informações;
- c) Etapa 3: uma segunda resposta relacionada à primeira.

A abordagem conceitual adotada para o estudo da comunicação computacional permite verificar tanto a presença quanto a ausência de interação. Uma seção de comentários em vídeos ou um fórum de discussão seriam compostos de uma série de declarações ligadas entre si apenas pelo tema ou assunto em discussão - seríamos confrontados com uma coleção de monólogos e declarações unidirecionais. O modelo proposto por Henri (1992) qualifica mensagens ou instruções não interativas como “independentes”. As distinções feitas são as seguintes: interativo versus não interativo, e interação explícita versus interação implícita, conforme a quadro abaixo (fig. 15):

Figura 15 – Modelo da Interação de Henri (1992)

CATEGORIA	DEFINIÇÃO	INDICADORES
Interação explícita	Mensagem que se refira explicitamente a outra mensagem, pessoa ou grupo	
Resposta direta	Mensagem que responda a uma questão, usando uma referência direta	“...em resposta ao comentário de fulano...”
Comentário Direto	Mensagem que siga uma ideia já comunicada usando uma referência direta	“...eu compartilho da mesma opinião de fulano”
Interação implícita	Mensagem que se refira implicitamente a outra mensagem, pessoa ou grupo	
Resposta indireta	Mensagem que responda de maneira óbvia a uma questão sem se referir a ela.	“...eu acho que a solução é...”
Comentário indireto	Mensagem que siga uma ideia já comunicada, mas sem referir-se à mensagem original.	“O problema em discussão precisaria de maior aprofundamento...”
Afirmação independente	Mensagem que esteja relacionada com o assunto da discussão mas que não é nem uma resposta e nem um comentário e que não leva a qualquer outro comentário.	“Após examinar o problema eu penso que...”

A análise das interações permite descrever a estruturação real do conteúdo dos ambientes de interação, verificando se há uma evolução das contribuições interativas ou um acúmulo de monólogos. Essa análise pode revelar onde o processo ocorre: se os alunos apenas reagem às mensagens da professora, por exemplo, isso diz alguma coisa sobre o processo pedagógico e sobre a visão dos alunos sobre esse processo. Pode indicar que os alunos valorizam as mensagens da professora acima de todas as outras; pode significar que a aprendizagem só pode acontecer na 'presença' de um educador; que os alunos não têm iniciativa e devem ser constantemente estimulados a reagir - ou talvez não entender, comentar, criticar e incorporar ideias expressas por outros alunos. Juntamente com outros dados, a análise das interações pode levar a uma avaliação dos níveis de colaboração entre os alunos, sua participação ativa no acúmulo de conhecimento e suas habilidades na estruturação das informações apresentadas nos conteúdos do curso.

5 RESULTADOS

5.1 ANÁLISE QUALITATIVA

A análise qualitativa foi realizada através da análise de conteúdo da ferramenta comentários dos vídeos e dos fóruns de discussão. Na análise da ferramenta comentários em vídeos, utilizou-se da análise de conteúdo de Henri (1992), conforme apresentado a seguir. Para a análise do conteúdo dos fóruns de discussão, partiu-se da análise de conteúdo de Henri para a criação de uma outra codificação das mensagens, conforme apresentado naquela seção. Além disso, o Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003) foi transversal à análise realizada.

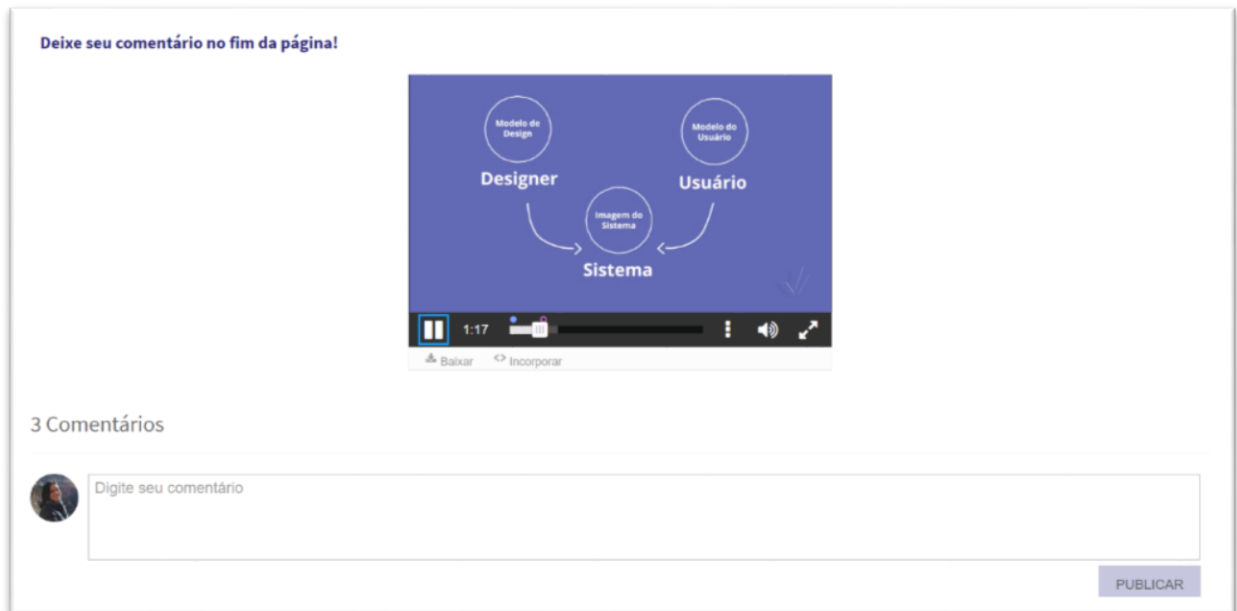
5.2 ANÁLISE DA FERRAMENTA COMENTÁRIOS EM VÍDEOS

A interação através de espaços para discussão e troca de experiências em MOOC é um elemento importante da aprendizagem, pois permite que participantes, com experiências e conhecimentos diversos e de origens as mais variadas, possam interagir entre si, alargando sua visão sobre o tema do curso. Entretanto, Chua *et al.* (2017) afirmam que essa aparente vantagem das discussões e comentários em MOOC tem sido enfraquecida diante do número de postagens, da falta de foco no que está em discussão, a baixa quantidade de respostas apropriadas, ou esperadas e a superficialidade das discussões. Wise *et al.* (2016) também reforçam a ideia de que somente uma pequena porcentagem de comentários são substancialmente relacionados à compreensão do tema dos cursos.

O curso Avaliação de Usabilidade - interativo - foi onde aconteceu a primeira experiência com uma ferramenta de comentários nos vídeos e textos de um MOOC na plataforma Lúmina. A ferramenta foi criada pelo programador da equipe do NAPEAD especificamente para a investigação desta tese. O objetivo era proporcionar aos participantes do curso um espaço para comentar e interagir com outros participantes. A ferramenta foi desenvolvida com um campo para o comentário, e com a possibilidade de fazer comentários subsequentes, seguindo a mesma lógica de

redes sociais (fig. 16). Não foi criado um botão de curtir, como é usual em ambientes de redes sociais.

Figura 16 – Espaço para comentários abaixo de vídeo do curso Avaliação de Usabilidade



Como já explicitado na seção “A História da Tese”, testar uma ferramenta que desse a oportunidade aos participantes de fazer comentários sobre os conteúdos do curso foi, desde o início da plataforma Lúmina, algo que parecia promissor para a equipe responsável pelos cursos. Era importante verificar se a existência desse espaço teria efeitos sobre a permanência nos cursos, aumentaria o engajamento com os conteúdos e encorajaria maior interação entre os participantes. A inspiração veio dos vídeos da Khan Academy, uma plataforma de vídeos educacionais muito acessada, em que os comentários abaixo dos vídeos de conteúdos são amplamente utilizados por alunos interessados em discutir e tirar dúvidas entre si. É claramente um exemplo bem-sucedido de interação aluno-conteúdo e aluno-aluno, e que emula o campo de comentários de redes sociais. A plataforma de MOOC britânica *Future Learn*¹⁸ é outro exemplo em que a interação social, baseada na experiência de redes

¹⁸<https://www.futurelearn.com/> Acesso em: 19/05/19

sociais é utilizada como uma pedagogia. Para a *Future Learn*¹⁹, a existência de uma plataforma de aprendizagem com o foco na interação social acrescenta outra dimensão à aprendizagem, permitindo que as pessoas possam aprender umas com as outras, bem como com o conteúdo de vídeos e textos. A pedagogia desenvolvida na plataforma *Future Learn* tem como objetivo que os participantes aprendam através da conversação e construção, pois elas compartilham ideias, comparam perspectivas, iniciam discussões e oferecem críticas e argumentos. A partir dessas duas configurações de plataformas que utilizam espaços para comentários de redes sociais, buscou-se no curso que é objeto dessa investigação, implementar esses espaços com o objetivo de proporcionar aos participantes maiores oportunidades de troca e interação, e verificar se uma maior interação produziria um maior engajamento e permanência no curso.

Ainda no decorrer do curso Avaliação de Usabilidade – interativo, nos dois meses em que permaneceu aberto, percebeu-se que a ferramenta para comentar nos vídeos e textos não estava atraindo a participação dos alunos. Por limitações de programação do Moodle, foi necessário que os comentários ficassem abaixo dos vídeos e textos em PDF, o que tornou a área de comentários menos visível aos participantes. Em razão disso, foi necessário reduzir o tamanho do *player* do vídeo, pois com o tamanho normal utilizado para o *player* na plataforma, os participantes não conseguiriam sequer enxergar que existia uma área para comentários na página. Para amenizar a dificuldade, a equipe do curso colocou uma frase indicativa sobre a possibilidade de fazer comentários no topo da página “Deixe seu comentário no fim da página!” (fig. 17). A equipe já sabia de antemão que a solução encontrada não era a melhor em termos de experiência do usuário, mas foi o que se mostrou possível realizar dentro das limitações impostas pela plataforma Moodle, bem como para alcançar os objetivos da investigação. Saliencia-se que os vídeos da plataforma Lúmina estão depositados em um canal no YouTube e são incorporados à plataforma. Isso faz com que qualquer aluno possa, se quiser, assistir os vídeos no YouTube e não no ambiente do curso, contornando assim o problema do player menor. Entretanto, essa escolha do aluno tem como consequência o afastamento do ambiente do curso, dificultando mais ainda a participação no espaço de comentários.

¹⁹ Disponível em: <<https://uqc-about.futurelearn.com/wp-content/uploads/FL-pedagogy-RGB.pdf>>
Acesso em 19/05/19

Ou seja, existe um problema real de interface que pode interferir nas escolhas do usuário e que também pode ter efeitos nos resultados esperados pela pesquisa e que não são controláveis.

Figura 17 – Mensagem de alerta para os comentários



Em uma postagem de uma aluna do curso em um dos fóruns de discussão onde ela fez uma avaliação da usabilidade do ambiente do curso, a aluna diz o seguinte: “Nos vídeos, há uma mensagem: **Deixe seu comentário no fim da página!** Isso indica obrigatoriedade; como não há botão próximo ao concluir a unidade, imaginei que esse botão só apareceria se comentasse no vídeo, o que não foi verdade. Após clicar em “concluir” nada acontece... é necessário voltar pelo navegador.” A percepção dessa aluna indicou que há problemas na interface da ferramenta comentários. Também é possível supor que possa haver uma relação direta entre a interface e a participação nos comentários, já que isso só foi percebido no decorrer do curso e não havia aparecido na validação realizada pelos alunos do curso de pós-graduação antes do lançamento do MOOC.

A ferramenta comentário também estava disponível nos textos do curso, entretanto não houve nenhum comentário em qualquer um dos onze textos em formato PDF do curso. Não houve interesse dos alunos em comentar nos textos.

Talvez isso se deva a pouca familiaridade dos alunos em comentar em outros materiais que não seja vídeos e a nenhuma indicação no curso de que comentar nos textos era uma expectativa.

Com relação aos comentários nos vídeos, é visível o declínio acentuado da participação nos comentários à medida que o curso avança (fig. 18). Evans *et al* (2016) já apontaram que os alunos assistem ao primeiro vídeo de um lote específico mais do que qualquer outro vídeo, independentemente de sua duração. Ou seja, o declínio no número de comentários pode estar associado ao declínio no número de pessoas que assistem aos vídeos.

Figura 18 – Evolução da participação dos comentários nos vídeos

Módulo	Nome do Vídeo	Número de Comentários*
1	Definição de Usabilidade (ISO 9241-11)	28
1	Os objetivos de usabilidade de Prece, Rogers e Sharp	9
1	De que formas podemos avaliar a Usabilidade?	6
1	Qual a origem dos problemas de usabilidade?	3
2	Percurso cognitivo	6
3	Heurísticas de Usabilidade	2
4	Checklists	4
4	Questionários	2
4	Elaborando questionários	2

* Um participante pode ter realizado mais de um comentário

Além da baixa participação na ferramenta de comentários em termos quantitativos, a qualidade dos comentários também foi superficial. O espaço não se mostrou como uma possibilidade de aprofundamento do conteúdo dos vídeos. As frases eram curtas e genéricas, muitas vezes sendo apenas um elogio, como se o comentário fosse algo simplesmente para cumprir um requisito exigido (fig. 19).



Figura 19 – Exemplos de comentários

Para realizar a análise de conteúdo dos comentários dos vídeos, cada comentário realizado foi classificado de acordo com as categorias de Henri (1992). Na apresentação dos resultados, mostramos alguns exemplos do que foi possível categorizar. Nem todas as categorias de Henri (*ibid*) tiveram exemplares contemplados nos comentários do curso.

A análise de conteúdo das interações na ferramenta de comentários nos vídeos, utilizando-se da categorização de Henri (1992) encontrou os seguintes resultados a partir da aplicação das categorias levantadas por essa metodologia:

Interação explícita – onde a mensagem se refere explicitamente a outra mensagem, pessoa ou grupo.

Houve uma mensagem enviada diretamente à professora, mas que, obviamente, não obteve resposta, pois o MOOC não prevê a presença da professora respondendo a comentários: *“Usabilidade é um assunto muito importante para todo tipo de projeto, poderia recomendar alguma bibliografia que fosse em português?”*

Resposta direta – mensagem que responda a uma questão, usando uma referência direta:

Foram encontrados cinco comentários que se aplicam a essa categoria, quando alunos responderam a comentários de outros alunos. Todas as cinco interações verificadas aconteceram nos comentários do 1º vídeo – Definição de Usabilidade – que também foi o vídeo onde ocorreu a maior parte dos comentários. Um exemplo foi

o comentário feito por uma aluna: *“ser eficiente e ter eficácia torna boa a satisfação”*, ao qual um aluno respondeu diretamente afirmando: *“nem sempre... um sistema pode fazer tudo certinho, mas ter uma aparência que não agrada, por exemplo..., mas com certeza ajuda.”* Uma outra situação verificada foi a simples concordância de um aluno com outro: *“Eficácia: realização de tarefa sem erros”*. O comentário direto enviado por outro aluno: *“Boa observação”*. Um outro comentário direto buscou manifestar simpatia e concordância: *“A usabilidade é fundamental para a operacionalização de um dado produto/serviço”*. A interação direta nesse caso deu-se apenas com o envio de um *emoji* manifestando um sorriso: *“:)”*.

Não foram encontrados comentários na análise que se caracterizassem como interações do tipo: comentário direto (mensagem que siga uma ideia já comunicada usando uma referência direta), interação implícita (mensagem que se refira implicitamente a outra mensagem, pessoa ou grupo), resposta indireta (mensagem que responda de maneira óbvia a uma questão sem se referir a ela), comentário indireto (mensagem que siga uma ideia já comunicada, mas sem referir-se à mensagem original).

Afirmação independente - Mensagem que esteja relacionada com o assunto da discussão, mas que não é nem uma resposta e nem um comentário e que não leva a qualquer outro comentário.

A grande maioria dos comentários encontrados nos vídeos do MOOC analisado é de natureza independente e não busca desenvolver ou integrar-se a uma cadeia de raciocínio. São reações aos vídeos assistidos, um tipo de reação verbal ao conteúdo, ou a uma parte dele. Também podem ser a repetição de algo que foi dito pela professora no vídeo assistido: *“A usabilidade é fator ‘sine qua non’ para o sucesso de um produto ou serviço”*; *“Os objetivos de usabilidade variam de pessoa para pessoa”*; *“Os pilares da usabilidade são eficácia, eficiência e satisfação. É importante dizer que aspectos de qualidade e afetivos são levados em consideração na avaliação da mesma”*; *“Avaliação da usabilidade pode ser ordenada em torno de aspectos ligados à qualidade da execução da tarefa e aspectos afetivos”*; *“O erro é o motor da inovação”*.

Comentários fora do contexto do conteúdo do curso – essa categoria da análise de conteúdo dos comentários não aparece no método de Henri (1992),

entretanto, é importante acrescentá-la, e evidenciar que ela surge com bastante frequência no MOOC que foi objeto dessa investigação. São vários os comentários que expressam, por exemplo, uma avaliação de alguns participantes em relação ao conteúdo dos vídeos, ou mesmo do curso, através de frases e expressões como “Parabéns”, “Top! ” “Obrigada”, “Excelente”. Palavras e expressões de agradecimento aparecem de forma recorrente ao longo dos vídeos. No vídeo denominado “Checklists”, todos os quatro comentários deixados pelos alunos foram dessa natureza, não havendo nenhum outro comentário nas outras categorias de análise: “Muito didática sua aula professora, obrigada! ”; “Muito bom, obrigado! ”; “Muito bom!”; “Formidável! ”. Aparecem ainda comentários aleatórios do tipo: “ainda estou lendo sobre o assunto”; “teste”; “atos de habilidades”.

A análise de conteúdo das postagens nos comentários é importante para a compreensão da utilização desse tipo de ferramenta de interação em cursos do tipo MOOC, nos quais a presença do professor é praticamente inexistente e a interação se dá de forma muito intensa entre alunos e o conteúdo. Buscar aumentar a interação entre alunos parece um caminho interessante para que o conhecimento que advém das trocas entre os participantes seja otimizado. Entretanto, na análise dos comentários do MOOC investigado isso não se verificou. Não houve engajamento nos espaços de discussão abaixo dos vídeos, não houve nenhum interesse por comentar após a leitura dos textos e, finalmente, os comentários que ocorreram não evoluíram para discussões aprofundadas sobre o conteúdo dos vídeos. A discussão sobre as possíveis hipóteses para que tanto a participação quanto a interação no uso da ferramenta de comentários nos vídeos do curso tenham sido baixas será realizada a seguir.

5.3 DISCUSSÃO DOS DADOS DA FERRAMENTA COMENTÁRIOS EM VÍDEOS

A baixa participação nos comentários dos vídeos e a quase inexistente interação entre os alunos conduz a vários questionamentos possíveis com relação a esse quadro. Não se verificou, na análise de conteúdo do curso com interação, que um aumento da intensidade da interação aluno-aluno tenha tido um efeito na maior permanência dos alunos no curso. Pode-se enumerar algumas hipóteses para

discussão desse quadro analítico, ainda que não seja possível afirmar nada categoricamente com relação aos resultados encontrados pois outras pesquisas seriam necessárias para verificar outras possíveis variáveis.

Um fator que pode ser levado em consideração é que não há no MOOC, nem mesmo nos cursos da plataforma Lúmina uma pedagogia subjacente aos cursos que estimule a interação entre os participantes. Os cursos têm a características de serem apresentados na forma de conteúdos através de vídeos, textos e atividades que são auto formativas, portanto, esperar que as pessoas interajam somente porque espaços de interação estão disponíveis pode não ser o suficiente para garantir a interação.

Verifica-se uma perda de interesse dos alunos em comentar nos vídeos à medida que o curso avança. Uma hipótese é que a percepção inicial dos alunos era de obrigatoriedade em comentar, e que no decorrer do curso essa percepção foi abandonada. Outra hipótese é de que a ausência de um direcionamento para a discussão nos comentários torne menos atraente a sua participação. Ainda outra possível explicação é que o assunto dos vídeos não é polêmico, e sim de natureza mais técnica, o que não estimula o debate, ou seja, o assunto não é complexo ao ponto de gerar dúvidas entre os alunos. Ainda algo bastante óbvio é que como o número geral de alunos do curso decresce à medida que o curso avança, também ocorre um número menor de comentários.

A existência de dois espaços semelhantes no MOOC, comentários e fórum de discussão, pode parecer redundante aos alunos, levando-os a optar por participar nos fóruns de discussão, onde a presença da professora é mais evidente através da questão para discussão deixada por ela. Ou seja, nos fóruns de discussão há um maior direcionamento do que deve ser discutido, enquanto nos comentários só existe o espaço disponível, sem qualquer direcionamento para a discussão. A superficialidade dos comentários indica que há um potencial de maior exploração pedagógica dessa ferramenta. É possível imaginar que, através de objetivos mais claros para os alunos, eles utilizem esse espaço com maior aprofundamento de ideias.

A falta de interesse dos alunos em comentar nos textos (PDFs) aponta também para a necessidade de uma maior intencionalidade pedagógica explicitada para que os alunos usem esse espaço como reflexão ou trocas. Ou seja, no decorrer do vídeo a professora pode estimular os alunos a deixarem seus comentários, mas isso deve

estar presente já no roteiro de filmagem. Novamente, a presença de um espaço para comentar não garante que as pessoas irão comentar, sem que haja uma proposta para a utilização do espaço. Aqui também pode se inferir que mais um espaço para comentários, além dos vídeos e dos fóruns, é redundante ou até mesmo cansativo para os alunos. Novamente a característica livre e sem cobranças dos MOOC permitem aos alunos tomar decisões com relação ao engajamento nas atividades a qualquer momento do curso. A ausência da professora nas discussões pode ser um fator da baixa motivação dos alunos em participar, mas isso é uma característica dos MOOC, portanto, algo difícil de contornar.

Os comentários são na sua grande maioria monólogos e não evoluem para uma discussão em cima de uma linha de raciocínio. É possível que o conteúdo do curso não seja propício à discussão, visto tratar-se de um conteúdo técnico e não propriamente polêmico. Apesar disso, o conteúdo do curso não é complexo o suficiente para suscitar dúvidas e gerar debates.

Ainda que incipiente, as poucas interações do tipo direta, em que um aluno responde a outro, indicam que nos comentários a possibilidade de responder a outra pessoa é algo mais intuitivo. Talvez isso aconteça pela familiaridade da ferramenta com o que as pessoas já utilizam em redes sociais. Os comentários fora de contexto podem ser indicativos de uma participação pouco comprometida com o conteúdo, ou mesmo com os demais participantes, mas pode também ser uma tentativa de demonstrar o apreço pelo curso. Apesar de não ser o foco da pesquisa, em outros cursos da plataforma Lúmina, os alunos utilizam um fórum específico, denominado “Deixe aqui suas dúvidas e sugestões”, para deixar *feedback* sobre os cursos. No curso objeto da pesquisa, esse fórum foi totalmente ignorado pelos participantes, e isso parece ter migrado para esse espaço dos comentários. Ou seja, alguns alunos sentem a necessidade de expressar sua opinião sobre o curso, seja na forma de um agradecimento, de uma sugestão ou até mesmo de uma crítica, como foi visto no caso da aluna que reclamou em relação ao fato de que a ferramenta induz o aluno a pensar que existe uma obrigatoriedade em comentar.

A utilização de uma ferramenta para comentários, emulando os comentários de redes sociais, para os vídeos do MOOC Avaliação de Usabilidade – com interação, era considerada como promissora para motivar uma maior interação aluno-aluno no

curso. Constatou-se na investigação que a adesão dos alunos ao espaço de comentários foi baixa quantitativamente, bem como a qualidade dos comentários foi superficial. O estudo de Swinnerton *et al.* (2017), realizado na plataforma *Future Learn*, que tem uma ênfase sócio-construtivista muito forte em seus cursos, facilitando a interação aluno-aluno em todas as propostas didáticas, constatou que, apesar de um forte incentivo para os alunos se envolverem nas discussões online, a maioria deles não faz quaisquer comentários, e entre os alunos que publicam comentários, grande parte faz apenas um pequeno número de comentários. Com essa constatação, é necessário um retorno ao argumento de que MOOC são cursos diferentes de cursos tradicionais e que, os alunos que não concluem todo o curso, ou não realizam todas as atividades previstas, podem ainda assim alcançar os seus objetivos de aprendizagem (LIYANAGUNAWARDENA; PARSLOW; WILLIAMS, 2014; REICH; HO, 2014).

5.4 ANÁLISE DOS FÓRUNS DE DISCUSSÃO

Fóruns de discussão são ferramentas para comunicação assíncrona que facilitam as interações entre alunos, professores e o conteúdo de cursos online, podendo ou não se desmembrar em novas discussões. Fóruns de discussão são muito utilizados em MOOC para criar maiores oportunidades de interação e de envolvimento ativo dos alunos, visto que eles permitem a participação de um número massivo de pessoas, o que não seria possível, por exemplo, em um *chat* por sua característica de comunicação síncrona. Wong *et al.* (2013) conceitualizam fóruns de discussão em MOOC em três tipos de interações hierárquicas: um tópico é criado para iniciar uma nova discussão; uma postagem é uma mensagem para responder a um tópico; um comentário é uma mensagem usada para responder a uma postagem.


No MOOC que serviu à investigação dessa pesquisa – Avaliação de Usabilidade - os fóruns de discussão caracterizam-se como do tipo questão e resposta, ou seja, um lugar no ambiente do curso onde a professora lança uma questão e os alunos buscam respondê-la. Os fóruns de discussão foram ajustados para serem do tipo "discussão simples", ou seja, um único tema ou assunto que mantém o foco na questão central lançada pela professora. Nesse formato de fórum

as respostas vão sendo dispostas abaixo do tópico inicial, sem a criação de novos tópicos, sendo possível aos alunos comentar nas respostas dos colegas. A fig. 20 mostra a interface da área do fórum de discussão dos MOOC da plataforma Lúmina.

Figura 20 – Interface do ambiente do fórum de discussão

Qualidade do questionário como instrumento de avaliação

Mostrar respostas aninhad ▾




Qualidade do questionário como instrumento de avaliação
por Lúmina Admin - sexta, 29 Jun 2018, 16:04

Para fazer esta atividade é importante que você tenha lido o artigo de McNamara ou o resumo que disponibilizei na página " A abordagem psicométrica para a medição da satisfação do usuário".
Escolha um dos checklists/questionários que você encontrou quando fez a busca que foi pedida no primeiro vídeo. Responda no fórum se este instrumento:

- Conceitualiza o construto que deve ser medido.
- Foi elaborada usando métodos psicométricos. Se foi, cite quais.
- Cita os resultados dos estudos de validação e confiabilidade.
- Foi criado pensando em contextos reais de uso.

EDITAR
RESPONDER




Re: Qualidade do questionário como instrumento de avaliação
[Redacted] - terça, 3 Jul 2018, 01:17

Escolhi um questionário disponível no site <https://www.sata.pt/pt-pt/content/questionário-de-usabilidade>. Quanto aos pontos em questão:

- Conceitualiza o construto que deve ser medido. SIM.
- Foi elaborada usando métodos psicométricos. Se foi, cite quais. SIM: **validade, precisão, padronização e normalização.**
- Cita os resultados dos estudos de validação e confiabilidade. SIM.
- Foi criado pensando em contextos reais de uso. SIM.

MOSTRAR PRINCIPAL
EDITAR
EXCLUIR
RESPONDER




Re: Qualidade do questionário como instrumento de avaliação
[Redacted] - quarta, 4 Jul 2018, 10:47

s <https://www.sata.pt/pt-pt/content/questionário-de-usabilidade>

- Conceitualiza o construto que deve ser medido. SIM.
- Foi elaborada usando métodos psicométricos. Se foi, cite quais. SIM: **validade, precisão, padronização e normalização.**
- Cita os resultados dos estudos de validação e confiabilidade. SIM.
- Foi criado pensando em contextos reais de uso. SIM.

MOSTRAR PRINCIPAL
EDITAR
EXCLUIR
RESPONDER



Re: Qualidade do questionário como instrumento de avaliação
[Redacted] - quinta, 5 Jul 2018, 14:54

<https://www.sata.pt/pt-pt/content/question%C3%A1rio-de-usabilidade>

- Conceitualiza o construto que deve ser medido - sim
- Foi elaborada usando métodos psicométricos - sim: **validade, precisão, padronização e normalização.**
- Cita os resultados dos estudos de validação e confiabilidade - sim
- Foi criado pensando em contextos reais de uso - sim

Os fóruns são ferramentas que, no caso dos MOOC, podem privilegiar com maior ênfase as interações aluno-aluno. A exploração desses aspectos da interação vai depender do planejamento pedagógico feito na proposição do fórum, e até mesmo do curso. Não é possível afirmar se, na proposição dos fóruns de discussão investigados, houve alguma intencionalidade pedagógica da professora em propor as atividades nos fóruns para que eles fossem ao encontro de uma maior ou menor interação entre os alunos. Ao contrário do espaço para comentários nos vídeos, em cada fórum de discussão do curso interativo havia uma proposta de resolução de um problema, o que direcionava as respostas para um objetivo. Não há indícios nos vídeos ou na proposição dos fóruns de uma intenção em fomentar a participação para além da resposta à pergunta formulada. O fórum foi utilizado como uma das propostas de atividade do curso, entre as várias apresentadas. As questões propostas nos fóruns do curso investigado têm um caráter de prática e fixação do conteúdo do que foi apresentado nos vídeos, a partir da proposição da solução para um problema dado. Uma caracterização dos quatro fóruns do MOOC é dada a seguir:

- A professora utiliza uma linguagem que a aproxima dos alunos. Trata-os por “você” e, apesar de não estar presente, transmite a ideia de proximidade no modo como detalha as propostas. No primeiro fórum, por exemplo, o fato de trazer como exemplo um dispositivo do próprio carro, transmite uma maior familiaridade com seus interlocutores. Ela utiliza a expressão “*O que me deixa confusa...*” na formulação da questão, usando uma linguagem coloquial e que traz o aluno para perto, demonstrando certa cumplicidade em relação a algo que ela precisaria da ajuda do aluno para resolver.
- Nos fóruns 2 e 3, ela fala dos “*meus alunos*”, remetendo a atividade para algo familiar a ela (outros ambientes de ensino), e compartilhando essa familiaridade com os participantes do curso. Ou seja, apesar de não estar presente no curso, percebe-se uma preocupação em se fazer visível nas questões propostas.
- A professora utiliza exemplos reais para ela em todas as questões dos fóruns. Há um cuidado para que a compreensão das propostas pelos participantes seja efetiva. Novamente, isso transmite uma proximidade com os alunos.
- Não existe em nenhuma das propostas dos fóruns uma indicação aos alunos para que interajam entre si, respondendo aos colegas. A comunicação da professora acontece com cada aluno individualmente. Ou seja, não há um

estímulo dirigido ao desenvolvimento da interação aluno-aluno. Os fóruns do curso são caracterizados por uma conversa professora-aluno (individual e não há uma indicação para a comunicação professora-aluno-aluno (coletivo).

- A professora remete o aluno do curso a outros materiais já apresentados. Faz menção a um vídeo (fórum 4) e a uma heurística disponível em um dos PDFs do curso (fórum 3). Ela propõe nas questões, o retorno aos conteúdos já disponibilizados, fortalecendo a interação aluno-conteúdo.

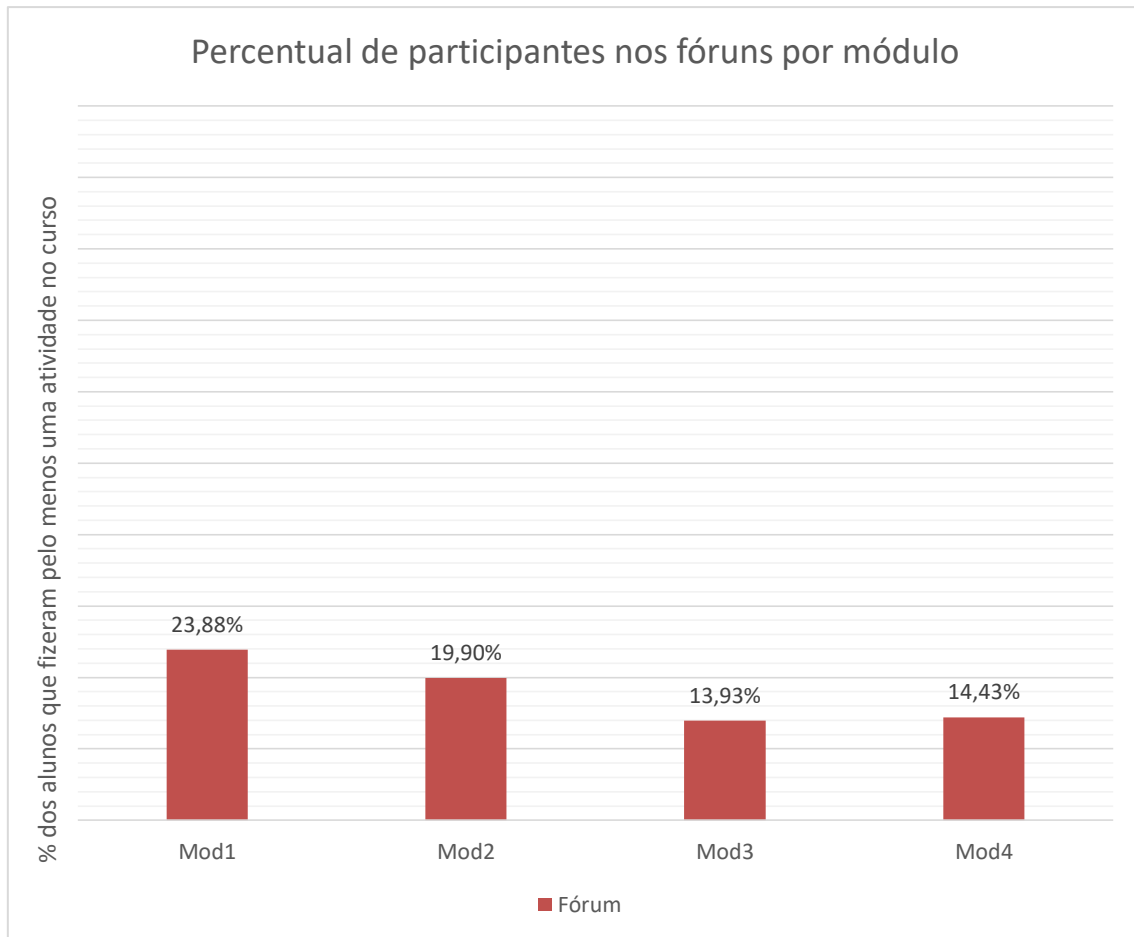
Apesar dos fóruns de discussão apresentarem um grande potencial para interação aluno-aluno, e também serem um recurso importante para aprofundar a aprendizagem, esse potencial parece não ser alcançado ou explorado da forma mais eficaz. Liuet *al.* (2016) apontam que participantes de fóruns de discussão consideraram que estes espaços não são úteis em razão de sua baixa qualidade ou de sua baixa responsividade e *feedback*. Milligan e Griffith (2016) descreveram o envolvimento nos fóruns como dependente das escolhas feitas por indivíduos sobre o aprendizado em um determinado contexto. Ou seja, no caso dos MOOC, a liberdade do aluno em interagir ou não em um fórum de discussão é total, o que torna a participação uma escolha livre de qualquer pressão externa, ao contrário de cursos formais de educação a distância onde a presença de professores ou tutores mediando a participação dos alunos no ambiente de aprendizagem torna a participação mais mandatória.

Retomando um dos objetivos específicos da pesquisa, que foi analisar as interações do curso, uma das ferramentas de propostas no curso “Avaliação de Usabilidade” foi o fórum de discussão. São quatro fóruns no MOOC interativo, um para cada módulo, com questões para discussão relacionadas ao conteúdo proposto nos módulos. Foi considerado participante ativo no curso quem realizou pelo menos uma atividade, o que é uma visão bem alargada de participação. A razão dessa escolha foi levar em consideração a possibilidade de que, para algumas pessoas, um único vídeo assistido, ou uma única leitura realizada, poderia ser só o que realmente interessava. Diante da característica dos MOOC de serem cursos livres e sem nenhum tipo de expectativa de sucesso que não seja estritamente do indivíduo em relação a si mesmo, é plausível admitir que alguém se inscreva em um curso e tome a decisão

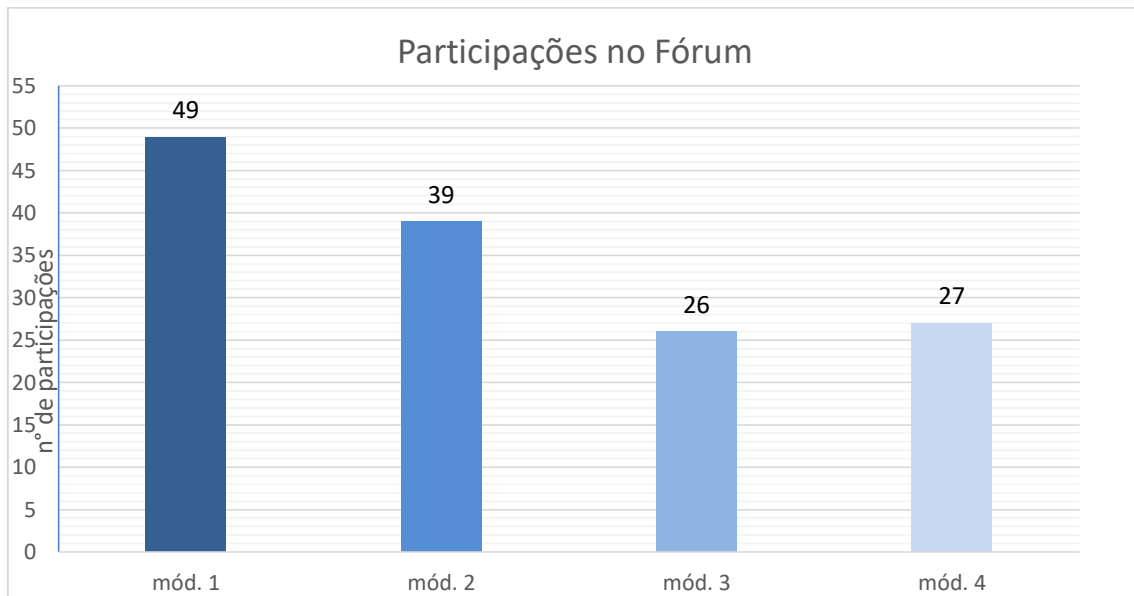
que naquele momento interessa somente realizar uma atividade do curso. Da mesma forma é possível perceber que muitas pessoas se inscrevem, navegam de forma geral, com o objetivo de avaliar o conteúdo do MOOC, e decidem por não permanecer ou continuar. Dessa forma, olhando para os inscritos no curso que realizaram pelo menos uma atividade, o percentual de alunos postando nos fóruns foi maior do que algumas pesquisas já realizadas apontaram. He *et al.* (2018) afirmam que em fóruns de discussão os participantes podem criar comunidades de estudo, discutir a aprendizagem e encorajar uns aos outros prosseguirem no curso. No entanto, as taxas de participação em fóruns de discussão de MOOC são muito baixas (entre cinco e dez por cento). Sharif e Magrill (2015) reconhecem que a participação em fóruns de discussão em MOOC é baixa, em torno de 10 a 20% dos inscritos, mas que apesar disso eles são um importante elemento para uma aprendizagem ativa e que merece a atenção de pesquisadores. O exemplo da análise do primeiro EDx MOOC, “Circuito e Eletrônica”, feito por Breslow e Pritchard (2013), mostra que somente 3% dos inscritos acessaram o fórum do curso. Ainda assim, os autores afirmam que os alunos mais engajados no curso também tiveram uma participação construtiva no fórum. Por outro lado, os autores do mesmo estudo sugerem que 90% da atividade dos fóruns, no MOOC pesquisado, foram apenas de visualizações ou leituras, sem a escrita de um comentário (BRESLOW; PRITCHARD, 2013, p.15).

No MOOC da pesquisa dessa tese a participação dos alunos nos fóruns esteve de acordo com os estudos já citados, com uma média de 18% dos alunos ativos no curso participando dos fóruns, conforme mostra o gráfico abaixo (fig. 21).

Figura 21 – Percentual de participação nos fóruns do curso interativo



A evolução da participação dos alunos nos fóruns aconteceu conforme o gráfico abaixo (fig. 22), com um decréscimo na participação à medida que os módulos avançavam, e uma participação mais estável nos dois últimos módulos. Por participação entendem-se respostas individuais de cada aluno. Nesse curso verificou-se que os alunos só respondiam uma única vez à questão proposta pela professora, portanto o número de respostas corresponde ao número de alunos que participaram no fórum. Havia no curso um fórum por módulo, relacionado ao conteúdo de cada módulo, sempre como a última atividade do módulo. A participação dos alunos nos fóruns do curso acompanha a permanência geral dos alunos, ou seja, no módulo 1 há mais alunos nos fóruns, mas também há um maior número geral de alunos participando no curso. Há uma queda acentuada do número de alunos que ainda permaneceram no curso no módulo 2. Aqueles que foram além do módulo 2, progredindo para os módulos 3 e 4 são os que demonstraram maior aderência ao curso indo até o final dos módulos e realizando um maior número de atividades.

Figura 22 – Número de alunos participando nos fóruns de discussão

Nos fóruns do MOOC investigado, a interação com a professora fica sugerida, visto que é ela quem faz a proposta da discussão, entretanto, essa presença só se dá realmente na proposição da discussão, pois na grande maioria dos MOOC da plataforma Lúmina, não existe interação entre professores e alunos, visto que os cursos são auto formativos.

A partir da análise das interações nos fóruns, realizou-se o levantamento da participação dos alunos (fig. 23), considerando os alunos que postaram respostas nos fóruns. A análise de conteúdo realizada foi manual e agrupou os comentários nos quatro tipos de comentários apresentados na fig. 23.

Figura 23 – Quadro da participação nos fóruns

	FÓRUM 1 N = 49	FÓRUM 2 N = 39	FÓRUM 3 N = 26	FÓRUM 4 N = 27
Responderam à questão proposta	09	06	06	05
Repetiram o exemplo ou copiaram respostas	37	23	01	14
Responderam fora do contexto	03	10	19	08
Iniciaram uma conversa	0	0	0	0

5.5 DISCUSSÃO DOS DADOS DA ANÁLISE DOS FÓRUNS

As participações nos fóruns se restringiram a uma resposta por participante. Ou seja, os alunos focaram em responder ao problema e não buscaram problematizar a questão dada conversando com os demais participantes. As respostas esperadas para as questões propostas nos fóruns não acontecem com a frequência que seria desejável. Esse cenário alinha-se com o que foi encontrado por Brinton et al., 2014, de que a participação em fóruns de discussão é muito baixa, assim como o declínio na participação à medida que os fóruns avançam encontrados por Onah, Sinclair, & Boyatt, 2014. Os fóruns 1 e 2 apresentam muito mais alunos que repetiram ou copiaram respostas do que aqueles que responderam o que seria esperado. Em realidade, nestes fóruns, a maior parte dos alunos parece não ter compreendido o enunciado da questão, pois eles usam o próprio exemplo dado pela professora no enunciado, o que gera uma sucessão de respostas parecidas ou iguais.









No fórum três a tarefa apresentada aos alunos solicitava a análise de um site ou aplicativo, a partir de uma heurística apresentada no conteúdo do módulo. Pode-se dizer que era uma tarefa de maior complexidade. Nesse fórum mais alunos deram respostas fora de contexto do que os que responderam à questão de forma efetiva. É possível que tanto as respostas fora de contexto, como os casos de cópia literal das respostas de outros participantes devam-se ao fato de que o ambiente do curso tem caixas de *checklist* ao lado das atividades, que são marcadas automaticamente conforme o aluno realiza as atividades. (fig.24). Ou seja, a percepção pelos alunos de

que basta uma resposta qualquer para que a atividade seja computada como realizada pode ser um fator que explique esse comportamento.

Figura 24 – Caixas com marcação das atividades realizadas

Módulo 1 - Introdução à avaliação de usabilidade

Disponível se: A atividade **Perfil do estudante - complete para iniciar o curso** esteja marcada como concluída

	Definição de Usabilidade (ISO 9241-11)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Os objetivos de usabilidade de Prece, Rogers e Sharp	<input checked="" type="checkbox"/>
	O que é usabilidade?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Qual a diferença entre usabilidade e UX?	<input checked="" type="checkbox"/>
	De que formas podemos avaliar a Usabilidade?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Como medir usabilidade?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Qual a origem dos problemas de usabilidade?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Atividade: identifique problemas de usabilidade em produtos do dia a dia	<input type="checkbox"/>

Não houve em nenhum dos fóruns a tentativa de dialogar com outros participantes. Apesar de todos terem acesso às respostas de todos os participantes, e da possibilidade dada pela plataforma de responder, não houve qualquer tentativa, por nenhum dos participantes, em responder a um colega. Ou seja, não foram formadas linhas de discussão (*threads*) a partir de qualquer resposta dada em qualquer dos fóruns. Apesar de serem denominados fóruns de discussão, esse espaço não se caracterizou como um espaço de discussão, mas sim como um espaço para respostas individuais a uma questão lançada pela professora do curso. A presença dos colegas não motivou os alunos a interagirem entre si. As interações nos fóruns de discussão são do tipo aluno-conteúdo, ou seja, diretamente relacionadas ao

engajamento dos alunos com o conteúdo do curso. Isto não é expandido para uma interação aluno-aluno-conteúdo, como poderia ser esperado. Para Anbalagan, R. *et al.* (2015) a aprendizagem colaborativa é crítica na educação: ao permitir que os alunos se envolvam com tarefas desafiadoras ou aprendam conceitos que eles não seriam capazes de fazer sozinhos, os ambientes colaborativos formam efetivamente uma base para que os alunos avancem para um outro nível de desenvolvimento.

A ausência da professora atuando como uma facilitadora ou mediadora das discussões pode ser um indicativo da inexistente interação aluno-aluno. Não há nas orientações da professora nos vídeos, textos ou nas propostas dos fóruns nenhum estímulo à interação aluno-aluno. Isto pode levar a crer que este tipo de interação, para acontecer, precisa estar contemplada no planejamento do curso. Ou seja, a interação aluno-aluno não ocorrerá naturalmente, mas pode ser parte da intencionalidade pedagógica com a qual o curso é planejado e colocado em ação. De qualquer modo, também não há garantia de que um planejamento prévio do curso, motivando os alunos a participarem resultará em uma efetiva interação aluno-aluno, dada a natureza aberta dos MOOC.

Retornando ao Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003), o planejamento do curso contempla a interação do tipo aluno-conteúdo como o tipo de interação mais potente nos fóruns de discussão. Entretanto, foram menores as respostas que foram ao encontro do que era esperado na proposição dos problemas dos fóruns. Ou seja, apesar da elaboração do curso ter sido realizada com vistas a uma maior interação aluno-conteúdo, não há garantias de que isto tenha sido alcançado diante das inúmeras respostas fora de contexto, copiadas ou mal compreendidas. O comentário de uma aluna em um dos fóruns levantou a pista de que também no ambiente dos fóruns pode existir um problema relacionado à interface. No fórum do módulo 2, ao realizar uma avaliação do ambiente do curso a aluna diz, referindo-se especificamente aos fóruns de discussão: *“No fórum das avaliações de método, à primeira vista, é difícil identificar o enunciado da questão, pois não há o que diferencie dos outros comentários que estão com a mesma fonte e sem destaquem nenhum.”* A aluna observou o fato de que tanto a questão dos fóruns como as respostas dos alunos têm a mesma fonte, tamanho e cor, e isso é confuso. Existe, nessa percepção acertada, a constatação de que os participantes podem fixar sua leitura nas postagens e não no enunciado do problema, que passa quase

despercebido. Entretanto, na validação pedagógica do curso realizada pelos alunos da disciplina de pós-graduação, e realizada antes do início da pesquisa, nenhuma dessas dificuldades foi detectada.

Mesmo com o baixo número de respostas esperadas para a solução dos problemas apresentados nos fóruns, a avaliação positiva dos alunos em uma questão colocada na pesquisa final do curso, demonstra que houve uma percepção de ganho na aprendizagem nos fóruns de discussão (fig. 25).

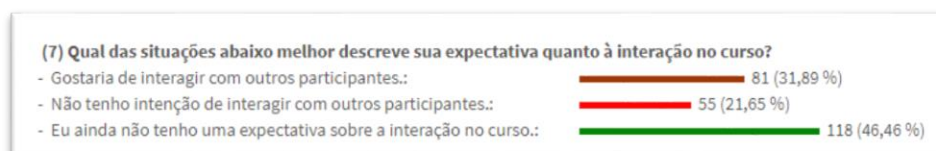
Figura 25 – Avaliação dos fóruns de discussão



É possível pensar que a total ausência de pressão externa, a ausência da professora, nenhum investimento financeiro para realizar o curso, nenhuma pressão por bons resultados, permitam ao aluno um menor comprometimento na qualidade de sua participação nos fóruns. Para Cohen, A. *et al.* (2019) alunos podem tirar proveito desses cursos, bem como dos fóruns, com base em suas necessidades atuais e em seus motivos de participação. A interação do tipo aluno-professor é fraca, mas a presença da professora pode ser percebida no fórum no modo como ela se dirige aos alunos e na linguagem que aproxima os alunos da proposta de trabalho. A interação aluno-aluno é totalmente inexistente, sem qualquer indício de tentativas desse tipo de interação, apesar de existirem ferramentas disponíveis para isso no ambiente do curso. O fato de os alunos não responderem às respostas dos colegas indica que só a presença da ferramenta não garante a sua utilização. Ou seja, sem um estímulo ou previsão desse comportamento no modo como o curso é proposto, essa interação não ocorre de forma espontânea. É também possível pensar que o conteúdo do curso não é um conteúdo polêmico e nem muito complexo para que pudesse gerar debate ou mesmo dúvidas. Essa poderia ser mais uma razão para a inexistência de conversa

entre os alunos sobre os tópicos dos módulos. Apesar da inexistente interação aluno-aluno, na pesquisa inicial do curso, havia a intenção de muitos participantes em interagir com outros alunos do curso, conforme a figura 26, o que não se concretizou nos fóruns.

Figura 26 – Expectativa de interação aluno-aluno



A análise dos fóruns de discussão do curso Avaliação de Usabilidade – 2ª edição, mostrou que a participação nos fóruns está alinhada com outros estudos já realizados sobre o engajamento de alunos em fóruns de discussão que indicam que os fóruns podem não corresponder às expectativas previstas. McGuire (2013) observou que os fóruns de discussão são razão de queixas dos alunos e podem ser um fator de incômodo para muitos. Schweizer (2013) reconhece o benefício dos fóruns de discussão para promover a reflexão, mas expressa frustração com o nível das postagens como sendo desfocadas e superficiais. Ainda, Baxter e Haycock (2014) descobriram que embora os fóruns facilitem a integração acadêmica, eles podem ter um efeito negativo sobre a motivação e identidade online.

Na análise dos comentários dos fóruns verificou-se uma alta incidência de respostas fora de contexto e/ou mal compreendidas. A participação nos fóruns acompanhou a evolução da permanência dos alunos no MOOC, ou seja, decresceu até o segundo módulo e depois estabilizou-se. A interação nos fóruns é prioritariamente entre o aluno e o conteúdo do curso, ou de uma forma transversal entre o aluno e a professora, já que os participantes respondem a uma questão colocada pela professora, ainda que ela não retorne ao fórum para qualquer nova interação. A presença da professora existe nos fóruns, ainda que ela não esteja ali para interagir com os alunos respondendo aos comentários e lançando novos desafios. Apesar disso, alguma interação aluno-professor ocorre, pois, as respostas válidas nos fóruns de discussão são direcionadas à professora.

Ainda que os achados investigativos dos fóruns de discussão do curso investigado não sugiram que há um ganho qualitativo substancial na participação dos alunos do curso, a pesquisadora percebe que há potencial de crescimento do uso dessa ferramenta nos cursos da plataforma Lúmina, sempre tendo em mente que MOOC são curso essencialmente livres, onde a decisão de participar ou não de atividades é totalmente do aluno, sem fatores externos que o levem a realizar ou não qualquer das atividades propostas. Para Yang, D. *et. al*, (2013), a falha dos MOOC em fornecer um ambiente social que mantenha o engajamento e o aprendizado é um obstáculo importante que os impede de atingir seu potencial. Sendo assim sugere-se como experiências futuras para outros cursos da plataforma Lúmina, que tenham como propósito uma maior interação aluno-aluno, que o desenho pedagógico dos cursos tome, desde a sua gênese, um caminho em que as interações aluno-aluno sejam contempladas.

6 ANÁLISE QUANTITATIVA DOS LOGS DOS CURSOS

O objetivo de conduzir uma análise quantitativa é observar aspectos que foram evidenciados na análise qualitativa, qual seja: a interação não parece ter sido uma característica que determina ou se associa com a permanência dos estudantes no curso.

Cogita-se que a pouca interação se relaciona tanto com o desenho pedagógico do curso quanto com a natureza do tema (pouco complexo e polêmico). A análise quantitativa não há de descobrir o motivo que levou à pouca interação, mas pode indicar se esta percepção é verdadeira ou não.

Para realizar a análise foram usados métodos conhecidos como inferenciais, amplamente descritos em livros textos da disciplina, que buscam descobrir características da população (usualmente, estas características são os parâmetros média e variância).

Inicia-se este subcapítulo retomando o enunciado das hipóteses, descrevendo as variáveis em análise, para em seguida descrever os procedimentos de coleta de dados, os resultados e a discussão.

6.1 HIPÓTESES DA ANÁLISE

As hipóteses nulas eram as seguintes:

4. A média da nota dos estudantes inscritos no curso das duas edições do curso eram iguais;
5. A média da quantidade de atividades (vídeos, textos, e fóruns de discussão) concluídas dos estudantes inscritos no curso da edição interativa e da edição não interativa eram iguais;
6. A interação nos fóruns está linearmente correlacionada com a porcentagem concluída.

6.2 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

A análise quantitativa se deu em torno das seguintes variáveis:

- Edição do curso. Categórica, com dois valores, um para cada curso;
- Quantidade de atividades. Numérica, inteira, variando de 0 a 27 para o curso interativo, e de 0 a 23 para o curso não interativo. A razão disso é que foram retirados os fóruns de discussão da edição não interativa;
- Fração de atividades concluídas (somatório das atividades realizadas dividido pela quantidade de atividades do curso). Numérica, ponto flutuante. Varia de 0 a 1 em ambas as edições;
- Notas. Numérica, ponto flutuante. Varia de 0 a 10 em ambas as edições;
- Interações com fórum. Numérica, inteira, variando de 0 a infinito (valor máximo igual a 29). Contabiliza a quantos fóruns o estudante atendeu, seja visualizando seja fazendo uma postagem. Válida apenas para o curso interativo;
- Participação nos fóruns. Numérica, inteira, variando de 0 a 6. Contabiliza a quantos fóruns o estudante atendeu fazendo uma postagem. Válida apenas para o curso interativo.

6.3 PROCEDIMENTOS PARA OBTENÇÃO DOS DADOS

Antes de fazer as relações e análises, foi preciso definir quais critérios seriam usados para classificar um usuário inscrito como aluno do curso. Isso é necessário, pois uma fração considerável dos usuários inscritos nos cursos não faz sequer uma atividade. Decidimos considerar “alunos” apenas os usuários inscritos que fizeram no mínimo uma atividade no curso além da pesquisa inicial (Perfil do Estudante). Sabendo que a atividade Perfil do Estudante é pré-requisito para o acesso às demais atividades (vídeos, textos, e fóruns de discussão), o usuário considerado aluno foi aquele que respondeu a esta pesquisa e fez pelo menos uma outra atividade. Após a aplicação desse filtro, o número de usuários considerados foi de 318 para 196 na

edição interativa, e 147 para 109 na edição não interativa. Não foram descartadas contas de administradores da plataforma que participaram do curso.

A plataforma fornece uma tabela de *log* que relaciona todos os usuários inscritos no curso (um usuário por linha) com as atividades (uma atividade por coluna), destacando se a atividade foi realizada ou não pelo aluno. Vale destacar que os usuários que realizaram a “desinscrição” durante o curso não aparecem nesta planilha gerada pela plataforma e por isso não fizeram parte das análises.

Sabe-se que alguns usuários criam mais de uma conta na plataforma, utilizando diferentes endereços de *e-mail*. Essas contas duplicadas são identificadas principalmente pela semelhança entre os nomes/sobrenomes cadastrados. Idealmente descartaríamos os usuários “repetidos”, contudo como a rigor trata-se de contas diferentes, não foi aplicado nenhum tipo de filtro a fim de retirar possíveis contas duplicadas.

A plataforma também disponibiliza as notas de cada usuário no questionário avaliativo. Essa tabela foi obtida para ambas as edições analisadas e alinhada à tabela principal. Nem todos alunos têm uma nota relacionada ao seu nome, já que a nota é atribuída apenas aos alunos que realizaram pelo menos uma tentativa de resposta no questionário final.

Outro *log* utilizado foi o registro da contagem de cada ação feita pelos usuários, utilizado para descobrir o número de participações (comentários) por aluno e o número de vezes que cada um visualizou uma página de fórum. Essas duas informações foram obtidas para ambos os cursos e alinhadas à tabela com os dados consolidados (fig.27).

Figura 27 Tabela com dados consolidados dos participantes das duas versões do curso

#	A	E	N	T	AC	AH	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV
Edição	Atividade: id	Avaliando	Avaliando	Qualidade	Questões	%Relativa de ativ.	Notas	F1 Partic	F2 Partic	F3 Partic	F4 Partic	Fórum-Partic	F1 Logs	F2 Logs	F3 Logs	F4 Logs	Links.F	
2	0	0	0	0	0	11,11%												
2	1	1	1	1	1	100,00%	71,42	1	1	1	1	1	4	4	4	3	4	15
2	0	0	0	0	1	3,70%	85,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	3,70%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	1	0	92,59%	57,14	1	1	0	1	3	7	11	5	6	29	
2	0	0	0	0	0	85,19%	78,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	18,52%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	7,41%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	70,37%		1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	3
2	0	0	0	0	0	25,93%		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	100,00%	64,29	3	1	1	1	1	6	6	2	1	1	10
2	0	0	0	0	0	3,70%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	7,41%		1	0	0	0	0	1	4	0	0	0	4
2	0	0	0	0	0	14,81%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1	100,00%	71,44	1	1	1	1	1	4	4	5	2	2	13
2	0	0	0	0	0	3,70%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1	100,00%	85,72	1	1	1	1	1	4	2	2	2	3	9
2	0	0	0	0	0	66,67%		0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5
2	0	0	0	0	0	11,11%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	1	1	1	100,00%	100,00	1	1	1	1	1	4	3	1	2	2	8
2	0	1	1	0	0	33,33%		0	1	1	0	0	2	0	2	2	0	4
2	0	1	0	1	1	88,89%	82,15	0	1	0	1	2	1	2	0	4	7	
2	0	0	0	0	0	18,52%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	1	1	0	0	0	77,78%		1	1	0	0	2	6	5	1	1	13	
2	0	0	0	0	0	25,93%		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	25,93%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	33,33%		1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	3
2	0	0	0	0	0	18,52%	71,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	66,67%	67,87	0	0	0	0	0	0	4	2	1	1	8
2	0	0	0	0	0	85,19%	67,85	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
2	0	0	0	0	0	14,81%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	14,81%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.4 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DOS DADOS

As planilhas com os dados consolidados foram geradas no software MS Excel, e analisadas com a linguagem R, dentro do software R Studio. Foram usadas apenas bibliotecas nativas.

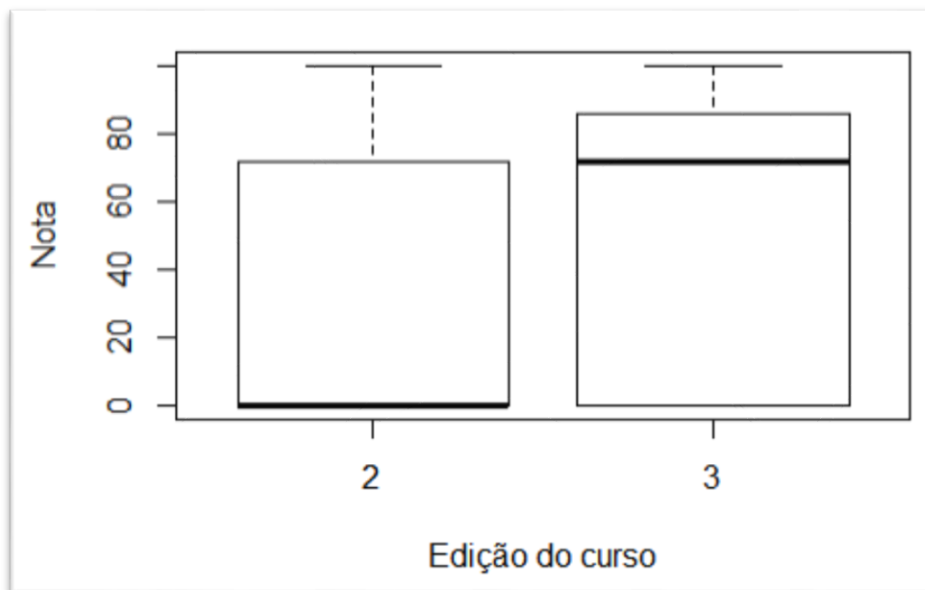
6.5 DIFERENÇAS DAS NOTAS DOS QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO

As amostras dos cursos da edição com interação e da edição sem interação, continham, respectivamente, 196 e 109 sujeitos que haviam realizado pelo menos uma atividade. Não se verificou se havia sujeitos inscritos nas duas versões.

O primeiro passo da análise foi criar um *boxplot* para a variável notas, considerando as edições do curso, como mostra a Figura 27. O *boxplot* é um gráfico

que permite avaliar a distribuição da amostra. O eixo das ordenadas (y) representa a variável de interesse (notas), e no das abscissas a variável categórica (edição do curso). A linha horizontal mais espessa representa a mediana – o valor do meio da amostra. As outras duas linhas que definem a altura da caixa representam o valor do 1º e do 3º quartis. As linhas mais exteriores, perpendiculares às linhas verticais pontilhadas, representam os valores extremos. A largura da caixa é arbitrária.

Figura 28 – Boxplot das notas em cada edição



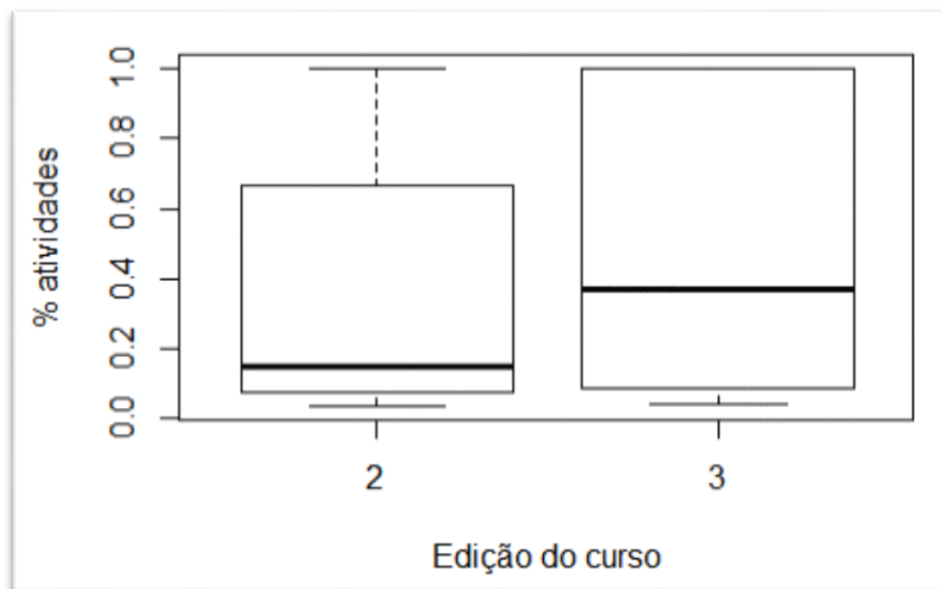
Pode-se ver que a variável nota do questionário não segue a distribuição normal, pois para o curso 2 (com interação), a mediana coincide com o menor valor, e no curso 3 (sem interação) a mediana se aproxima do 3º quartil, estando muito longe do 1º. Esta observação a princípio desencoraja o uso de testes paramétricos que seriam adequados para este teste de hipótese, como o teste T-Student. Para testar a hipótese da normalidade da distribuição das amostras, usou-se o teste de Shapiro-Wilk, que resultou em um $W = 0.72571$, $p < 0.002$, de forma que se rejeita a hipótese da normalidade das distribuições das amostras. Sendo assim, usou-se o teste não paramétrico de soma de ranques de Wilcoxon (*signed sum ranktest*). Neste teste, os valores de cada amostra são ordenados e ranqueados, e a estatística do teste é feita com base na diferença entre os ranques. O resultado do teste foi um $W = 7380$, $p < 0.002$, de forma que se aceita a hipótese alternativa, o seja, as amostras provêm de

populações com ranques diferentes. Como mostra a Figura 27, os inscritos no curso da edição não interativa (3) obtiveram médias mais altas.

6.6 DIFERENÇA NA PORCENTAGEM DE ATIVIDADES CONCLUÍDAS

As amostras dos cursos com interação e sem interação continham, respectivamente, 196 e 109 sujeitos que haviam realizado pelo menos uma atividade. Não se verificou se havia sujeitos inscritos nas duas versões. Da mesma forma que no teste anterior, elaborou-se um boxplot para a variável de interesse em cada um dos níveis da categoria, como mostra a Figura 28.

Figura 29– Boxplot das porcentagens de atividades concluídas em cada edição



O boxplot da Fig. 28 também não sugere uma distribuição normal, por isso testou-se a hipótese da normalidade das amostras usando o teste de Shapiro-Wilk, cujo resultado foi $W = 0.78134$, $p < 0.002$, de forma que se rejeita a hipótese da normalidade das distribuições das amostras. Por este motivo, usou-se novamente o teste de Wilcoxon, cujo resultado foi $W = 8048.5$, $p < 0.0001$, de forma que se aceita a hipótese alternativa, o seja, as amostras provêm de populações com ranques diferentes. Como mostra a Fig. 28, os inscritos no curso da edição sem interação (3) concluíram uma porcentagem maior de atividades.

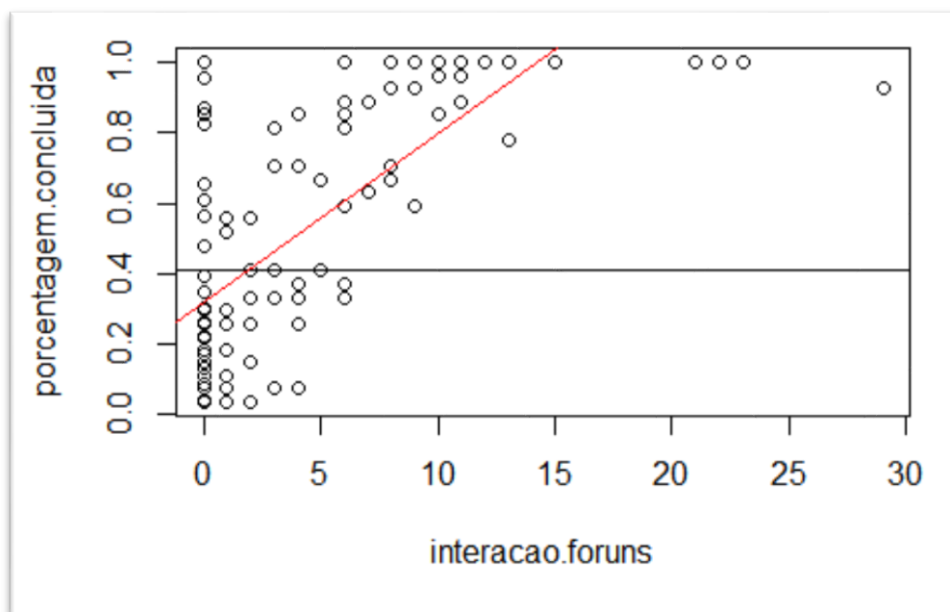
6.7 CORRELAÇÃO ENTRE INTERAÇÃO NOS FÓRUNS E PORCENTAGEM CONCLUÍDA

Para testar a hipótese da existência de uma correlação entre estas variáveis usou-se o modelo de regressão linear, que descreve a relação entre as variáveis usando a equação reduzida da reta, como mostra a *Fórmula 1 – modelo de regressão linear* termo Y representa a variável dependente, ou seja, aquela cujo valor varia conforme o modelo – representado pelo lado direito da equação. O termo α indica o ponto onde a reta intercepta o eixo das abscissas, ou seja, o valor de Y quando X é igual a 0. O termo β representa a inclinação, que por sua vez representa a razão entre $\Delta y / \Delta x$, ou o quanto o valor de Y varia conforme o valor de X .

$$Y_i = \alpha + \beta X_i$$

Nesta análise a variável dependente é a porcentagem de atividades concluídas. Deseja-se saber se a interação nos fóruns está correlacionada com ela. Da mesma forma que nos testes de comparação entre edições, começa-se a análise de forma visual, o que permite explorar a relação de uma forma rápida, prescindindo de cálculos. A figura 29 mostra esta relação.

Figura 30 – Gráfico de dispersão entre as variáveis percentagem de atividades concluídas e interação nos fóruns



Observando a figura 29 percebe-se que as amostras não parecem ter uma correlação forte, ainda que ela definitivamente seja positiva. Há uma grande quantidade de pontos, ou pares ordenados (x,y) que estão consideravelmente longe da reta do modelo de regressão – indicada em vermelho. A linha horizontal representa a média das atividades concluídas. O modelo de regressão linear resultou na equação: $\text{percentagem} = 0.32 + 0.05 * \text{interação}$, que é significativo ($p < 0.001$), porém tem um valor de $R^2 = 0.28$, que explica 28% da variância entre a previsão do modelo e os dados reais. Desta forma, pode-se concluir que, apesar do modelo ser significativo, ele não aponta para uma relação forte entre as variáveis.

6.8 RESULTADOS DA ANÁLISE QUANTITATIVA DOS LOGS DOS CURSOS

A análise dos dados apontou para respostas aos testes realizados para verificar a hipótese da igualdade das notas do questionário de avaliação em relação aos dois cursos (com e sem interação); a hipótese da igualdade da percentagem de atividades concluídas em relação aos dois cursos (com e sem interação); e finalmente a hipótese da correlação entre interação nos fóruns e percentagem concluída (somente o curso

com interação). O objetivo da aplicação dos testes estatísticos utilizando as variáveis 1) notas 2) atividades concluídas 3) interação nos fóruns, foi verificar se havia diferenças significativas entre os dois cursos em relação à permanência no curso e a quantidade de atividades realizadas. O problema da pesquisa era investigar se a presença ou a ausência de ferramentas de interação produziriam efeitos na permanência nos cursos. A ideia subjacente à pesquisa era a de que a possibilidade de uma maior interação entre os participantes aumentaria a adesão ao curso, através da realização do maior número de atividades. Aplicando o teorema da equivalência da interação de Anderson (2003), buscou-se intensificar a interação aluno-aluno em um dos cursos, e eliminá-la no outro curso, deixando somente o conteúdo disponível aos alunos. O modelo do TEI do curso interativo então foi o de privilegiar com mais intensidade a interação aluno-aluno, e o modelo do TEI para o curso não interativo foi o de privilegiar a interação aluno-conteúdo. Os resultados obtidos foram os seguintes:

- a) Os alunos do curso sem interação obtiveram notas mais altas no questionário final do curso;
- b) Os alunos do curso sem interação concluíram uma porcentagem maior de atividades;
- c) No curso sem interação ocorreu uma quantidade maior de alunos que fizeram a totalidade das atividades, 67/109 (61,47%) dos alunos foram aprovados no questionário final. A maior parte dos alunos do curso interativo não fez a totalidade das atividades. 66/196 (33,67%) dos alunos foram aprovados no questionário final;
- d) O curso onde a interação aluno-conteúdo é mais intensa, ou seja, aquele sem nenhuma interação aluno-aluno, apresentou melhores resultados tanto na adesão às atividades quanto na permanência no curso.

7 DISCUSSÃO DA ANÁLISE QUANTITATIVA DOS LOGS DOS CURSOS

Os resultados indicam que a presença de ferramentas de interação (comentários nos vídeos e fóruns de discussão) não teve nenhum efeito na permanência dos alunos no curso interativo, pelo contrário, no curso com interação houve menos interesse dos alunos em realizar mais atividades ou mesmo concluir o curso. Os resultados da análise quantitativa indicam que os alunos do curso sem interação concluíram mais atividades do curso, mas não há como afirmar mais do que isso de forma definitiva (por exemplo, que eles tenham mais interesse ou estivessem mais motivados). Os participantes do curso sem interação podem, por exemplo, ter concluído mais atividades pelo simples fato de que participar de um fórum dá mais trabalho do que não participar - o que é uma barreira a menos para a obtenção do certificado de conclusão do curso. Mesmo que os fóruns e os comentários nos vídeos não fossem de caráter obrigatório no curso interativo, pode-se inferir que para muitos alunos eles representassem uma barreira, ou mesmo um fator de desmotivação, ou simplesmente uma escolha de não participar porque o interesse maior estava no conteúdo dos vídeos e textos.

Ainda que a pesquisa não tenha se debruçado sobre o fator tempo, já foi observado que na plataforma Lúmina muitos alunos percebem que ao abrirem uma atividade, o sistema (Moodle) entende como se a atividade tivesse sido realizada. Esse comportamento demonstra que para algumas pessoas interessa realmente poder chegar ao certificado de conclusão do curso. Diante disso, comentar em vídeos e fóruns de discussão é uma perda de tempo para quem só está interessado em obter um certificado mesmo sem realizar nenhuma atividade efetivamente. Novamente, o fator tempo não foi objeto da pesquisa, mas verificou-se que existem inúmeros alunos que realizam todo o curso em um tempo mínimo e, tecnicamente, impossível de realizar de forma integral todas as atividades. Abrem e fecham as atividades e chegam rapidamente ao questionário final e à impressão do certificado.

Os resultados da análise quantitativa, somados ao que já havia surgido na análise qualitativa indicam que, no caso do MOOC investigado, o aumento da interação aluno-aluno não trouxe um ganho maior na permanência dos alunos no curso e nem na adesão às atividades. Apesar disso o curso, em suas duas versões,

tem um índice de alunos concluintes, ou mesmo de alunos que realizam a maior parte das atividades do curso, superior ao que já indicaram pesquisas anteriores que demonstraram entre 5 e 12%, terminam os cursos e recebem um atestado de conclusão (KOLLER *et al.* 2013; CLOW, 2013; PERNA *et al.* 2014). No caso do MOOC investigado esse percentual ficou em 61,47 % no curso sem interação e 33,67% no curso com interação. Mesmo não sendo objeto de investigação desta pesquisa, de modo geral, os MOOC oferecidos na plataforma Lúmina têm índices de permanência e conclusão mais elevados do que os encontrados em pesquisas em outras plataformas. Considerando que esses dados foram retirados dos cursos em um período de dois meses, e que o MOOC fica aberto de forma permanente na plataforma, a análise dos resultados deve se abrir para o fato de que MOOC precisam ser analisados de forma diferente do que cursos formais. A abrangência proporcionada por cursos que ficam permanentemente abertos e que atingem um número alto de pessoas deve ser levada em consideração ao se analisar o sucesso ou insucesso de iniciativas, como no caso desta pesquisa, do uso de espaços de interação aluno-aluno no MOOC.

Para a análise dos dados quantitativos do MOOC, consideramos como usuários ativos aqueles que realizaram pelo menos uma atividade do curso, o que é uma visão bastante ampla de engajamento em um curso. De Boer *et al.* (2014) afirmam que é necessário não negligenciar a experiência e atividades de inúmeros alunos que não concluem o curso ou mesmo não realizam muitas atividades. Os MOOC da plataforma Lúmina não são cursos formais da Universidade e não têm validade legal em nenhum aspecto. Poderia se dizer que são excertos de conhecimento oferecidos à comunidade com a marca UFRGS, o que para alguns pode ser sinônimo de um reconhecimento social. O fato é que as motivações para realizar os MOOC oferecidos pela plataforma Lúmina são as mais diversas possíveis e definir o modo como os participantes dos cursos realizam os cursos é quase intangível de ser captado com as informações (*logs*) obtidas pela plataforma. No caso do MOOC pesquisado a interação aluno-conteúdo mostrou-se mais eficiente na relação com as variáveis maior número de atividades realizadas e maior permanência no curso. Essa evidência alinha-se ao que foi encontrado por Bernard *et al.* (2009) em sua meta-análise dos três tipos de interação: “Quando analisamos a força de cada categoria de interação separadamente, apenas o fortalecimento da interação aluno-conteúdo mostrou maior

efeito nos resultados” (p. 1265). Para esses autores, essa evidência sugere que se os alunos têm maiores e melhores recursos para se envolverem com o conteúdo do curso, isso traz uma diferença substancial no aproveitamento.

Finalmente é preciso evidenciar as limitações do Moodle, que é a plataforma que abriga o Lúmina, com relação ao tipo de dados disponíveis através dos *logs* nativos do sistema. Considerando que MOOC são cursos com um número de alunos que pode atingir escalas muito altas, o tipo de dados deixado pela movimentação dos alunos na plataforma é essencial para a compreensão e aprimoramento dos cursos, seja no aspecto pedagógico como no de interface e experiência do usuário. Esse campo da utilização de dados relacionados a situações de aprendizagem é chamado de *learning analytics*. Johnson L. *et al.*, (2016) definem *learning analytics* como uma aplicação educacional da análise de redes direcionada ao perfil do aluno; um processo de coleta e análise de detalhes das interações individuais e coletivas de alunos em atividades educacionais online. Para que essa coleta de dados ocorra de forma a dar conta das necessidades investigativas, é necessário que as ferramentas disponíveis na plataforma venham ao encontro das perguntas que se quer responder. O Moodle não registra dados muito úteis porque eles não detalham o que seria necessário ser detalhado. Os *logs* informam, por exemplo, quando um aluno clica em alguma atividade, mas não dizem quanto um aluno ficou em foco ou quantas rolagens a pessoa realizou na barra de rolagem. Para isso seria necessário que o Moodle rastreasse o movimento do mouse sobre a tela e fizesse mapas de calor. Além disso o sistema poderia verificar quando a pessoa pausou o vídeo, clicou o play e parou o vídeo. Hoje o que é possível verificar com o Moodle é se a pessoa abriu o vídeo, mas não há nenhuma maneira de observar se o vídeo foi efetivamente visto. O Moodle parece não ser voltado para a análise de dados. Seria necessário que o sistema oferecesse indicadores para que fosse possível inferir quando uma pessoa está tentando burlar a plataforma, e atualmente o Moodle não oferece esse tipo de informação.

8 CONCLUSÕES

A análise dos dados dos dois cursos dessa investigação, com e sem interação, apontou que aumentar a interação em um dos cursos não teve nenhum reflexo na permanência e na conclusão dos alunos no curso. Ao contrário, verificou-se menos adesão às atividades do curso na versão com interação aluno-aluno. Observou-se também que as ferramentas de discussão não evoluíram para um aprofundamento da temática e que os alunos não interagiram entre si, limitando-se a responder à questão colocada pela professora nos fóruns de discussão. Tanto a ferramenta para comentar nos vídeos como os fóruns de discussão mostraram pouco engajamento na participação, assim como baixo envolvimento e aprofundamento das questões colocadas. A presença de ferramentas de interação, sem que o planejamento do curso contemplasse um estímulo a que os alunos fizessem uso desses espaços, pode ser uma razão para a pouca adesão e participação efetiva, mas não há como garantir isso, é apenas uma hipótese a ser verificada em futuros trabalhos. Houve maior permanência dos alunos no curso sem nenhuma interação, o que sugere um interesse maior no conteúdo, ainda que muitos participantes, em pesquisa inicial dos cursos, manifestassem uma intenção em interagir com os demais. Dessa forma, as variáveis investigadas, através dos *logs* dos cursos e dos fóruns, não dão respostas conclusivas sobre a relação entre mais interação e maior permanência nos cursos, conforme os modelos estatísticos apresentados, pelo contrário, a disponibilidade de uma maior interação aluno-aluno não conduziu a uma maior permanência ou aderência às atividades.

O Teorema da Equivalência da Interação de Anderson (2003) aponta para a igualdade de valor dos três tipos de interação em contextos de educação a distância: aluno-professor, aluno-aluno e aluno-conteúdo. A ideia apresentada pelo autor, da eliminação de um ou dois tipos de interação, sem com isso prejudicar a experiência de aprendizagem, pode levar a crer que somente um tipo de interação é necessária. Entretanto, o que o TEI afirma é que os três tipos de interação são igualmente importantes para assegurar a aprendizagem, desde que um deles esteja presente com maior intensidade.

Anderson (2003) reduz a importância da interação aluno-aluno se o planejamento do curso é baseado em abordagens pedagógicas cognitivistas ou behavioristas, ao invés de construtivistas. A interação aluno-aluno é fundamental para situações de aprendizagem baseados em teorias de aprendizagem sócio-construtivistas, mas menos crítica para teorias de aprendizagem cognitivistas e comportamentalistas. É um fato que a pedagogia subjacente aos MOOC da plataforma Lúmina não contemplam uma abordagem de maior socialização do conhecimento entre os participantes, a exemplo do que propunham os cMOOC, que tinham como principal objetivo o desenvolvimento do conhecimento em redes. Nos xMOOC, categoria a qual o curso pesquisado nessa tese se insere, a ênfase maior está na transmissão do conteúdo, portanto faz sentido que a aproximação dos alunos se dê majoritariamente com o conteúdo. Ou seja, a pedagogia utilizada nos cursos é uma que enfatiza mais os conhecimentos do que a relação entre os participantes para a construção dos saberes. Além disso, a interação dos alunos com o conteúdo está sempre presente, ela é simultânea a os outros dois tipos de interação. O que foi realizado no estudo desta tese foi aumentar a intensidade da interação aluno-aluno em uma das edições do MOOC investigado. No contexto da edição interativa do MOOC, o impacto na permanência no curso e na adesão às atividades propostas foi menor do que no curso em que a interação aluno-conteúdo foi a mais intensa, conforme mostraram os dados analisados.

É importante salientar que a presente tese se debruçou sobre um caso, com as especificidades próprias ao curso pesquisado. Não há como não apontar para outras investigações futuras, por outros pesquisadores interessados em compreender a relação da interação e a participação. Uma pesquisa que pode ser realizada é verificar a mesma relação entre interação e permanência em cursos com outro tipo de conteúdo, menos técnico e mais polêmico. Ou ainda, cursos mais complexos onde a resolução de problemas exija a organização dos participantes em grupos para solução de desafios. Também é possível pensar na utilização de elementos de gamificação onde técnicas de jogos e recompensas sejam utilizadas para motivar as pessoas. Para essa possibilidade o Moodle pode ser um fator limitador. Finalmente, ainda uma investigação futura onde a interação seja o motor do planejamento pedagógico do curso, colocando as trocas entre os alunos como a pedagogia subjacente ao curso e indo além da simples oferta de ferramentas de interação aos alunos. A simples

presença de ferramentas para interação entre os participantes não garante a interação. É necessário que a concepção pedagógica seja, desde o início, pensada para fortalecer a construção de conhecimento coletivo.

A liberdade de ação oferecida aos alunos nos MOOC também traz dificuldades na percepção do modo como os participantes atuam nos cursos. Não existir um investimento financeiro, não ter a presença de um professor ou tutor que acompanha o curso dando *feedback* e incentivando à participação, não haver um tempo definido para entrega de trabalhos e avaliações e até mesmo um tempo definido para a conclusão do curso, não ter, enfim, nenhuma característica de educação formal, colocam os MOOC em um “não lugar” no que diz respeito ao modo como esses cursos são classificados pelos alunos. A relação passa a ser estritamente com um conteúdo que está disponível para o consumo, seja na quantidade desse conteúdo que será usufruído pelo aluno, como do tempo que ele irá dedicar a isso. Todos os controles são abolidos à medida que os alunos vão entendendo que o ambiente do curso está livre de qualquer pressão em relação a qualquer resultado. Onah *et al.*(2014) apresentam algumas razões para a baixa participação nos MOOC: não há intenção de completar o curso, a falta de tempo, o nível de dificuldade do curso, a falta de suporte, a falta de familiaridade com a tecnologia, a falta de hábitos de estudo, experiências negativas (ex. fóruns de discussão não receptivos), expectativas erradas sobre o curso, início tardio (cursos com data de início e final fechados) e a avaliação entre pares (cursos com propostas de avaliação entre pares têm menos concluintes).

É possível que a relação estabelecida entre os alunos e os MOOC possa estar no mesmo nível de algumas decisões de vida tomadas por qualquer pessoa como: iniciar uma dieta, fazer exercícios físicos, aprender uma nova língua etc. Ou seja, são decisões estritamente pessoais e que estão calcadas no desejo e motivação individual. Os MOOC assim como esses exemplos não são algo que a pessoa realize por prazer, portanto o abandono ou a persistência estão muito mais relacionados a motivações interiores e pessoais, e isso varia de acordo com cada indivíduo. É complexa a tarefa de estimar a importância de fatores diversos (experiência anterior, motivação para o curso, metas, habilidades e recursos) na previsão da persistência dos alunos nos MOOC. Os alunos se inscrevem com uma variedade de objetivos e intenções, e o abandono pode ser desencadeado por uma série de fatores.

Ainda assim, existe um grupo dentro o universo de pessoas que se inscreve nos cursos, que efetivamente aproveita o conteúdo do curso e chega até o final, imprimindo o certificado de conclusão. Na pesquisa final de avaliação dos cursos, obrigatória para a liberação do certificado de conclusão, havia uma pergunta aberta relacionada à utilidade do curso para os alunos: Se você considerou o curso útil, por que teve esta percepção? Não foi feita nenhuma análise de conteúdo das respostas, entretanto, algumas respostas dadas por esse grupo de alunos, que foi o que nos dois cursos realizou mais atividades, mostram que dentro a massa de alunos que realizam um MOOC, existe um grupo para o qual o conteúdo tem um valor objetivo relacionado a alguma demanda pessoal ou profissional.

Foi, pois estou estudando Web design.

Ajudou a rever e reforçar conceitos, além de novos conhecimentos na área, as entrevistas foram bem interessantes também.

Porque pretendo atuar na educação superior ead.

O curso foi útil para que eu possa utilizar esses métodos para desenvolver questionários nas minhas aulas, como por exemplo, para avaliação de aprendizagem significativa dos alunos.

Porque irei usar profissionalmente.

Para minha formação.

Porque poderei usar os conteúdos e conhecimentos adquiridos.

Aprimorou meu conhecimento sobre a temática do curso.

Ajudou a esclarecer muitos conceitos e métodos importantes na avaliação de usabilidade.

Com as evidências coletadas e analisadas nessa tese não é possível ser contundente com relação às possibilidades advindas da maior interação em MOOC, seja porque os dados obtidos da plataforma Lúmina são limitados pelo que o Moodle oferece em termos de evidências do comportamento dos participantes, seja porque

mais pesquisas seriam necessárias para alargar o campo investigativo. Além disso, pode-se especular que existem mecanismos cognitivos e motivacionais subjacentes que estão individuais ou coletivamente envolvidos no modo como os MOOC são constituídos, e que influenciam a maneira como as pessoas se comportam nesse tipo de curso. A finalização desta pesquisa traz o ensejo de que outros pesquisadores possam se envolver no desenvolvimento, adaptação e uso de diferentes abordagens para melhorar a interação em MOOC, bem como de tecnologias de análise de dados mais adaptadas a verificar o efeito da interação na satisfação e na aprendizagem dos alunos em MOOC.

História da tese – final

Meu relato sobre a história da tese – parte final– está situado no tempo pós-qualificação. Aconteceu durante o período em que os cursos estavam abertos na plataforma e o início da coleta de dados. Esse momento foi um ponto de inflexão na pesquisa, pois foi quando eu percebi que seria necessário fazer uma mudança de rota na investigação. Qualifiquei meu projeto em final de 2017 com a ideia de relacionar a evasão em MOOC com o Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) de Fred Davis (1989). O autor sustenta que a facilidade de uso e a utilidade percebida influenciam a intenção do comportamento do usuário em adotar uma tecnologia. A proposta era, naquele momento, analisar as intenções de uso dos alunos em comparação com os comportamentos reais ao usar um MOOC da plataforma Lúmina. Só que, à medida que os dois cursos de minha pesquisa se desenrolavam, e que eu olhava para os dados que começavam a emergir dos cursos analisados, percebi claramente que a ideia principal da investigação era a questão da interação, principalmente porque desde o início, conforme relatei na primeira parte da história da tese, tínhamos a ideia de que a utilização de espaços de interação no ambiente do curso faria diferença no modo como as pessoas participariam dos cursos e acarretaria uma maior permanência no curso. Sempre foi nossa ideia comparar duas versões de um mesmo curso, uma que oferecesse mais possibilidades de interação entre os participantes, e outra que não oferecesse qualquer possibilidade de interação. Sendo assim, após conversar com minhas orientadoras, e argumentar que a ideia forte dessa

investigação desde o início era a interação, retirei o Modelo da Aceitação da Tecnologia (TAM), pois percebi que da forma como o problema estava colocado, eu me afastaria da minha intenção inicial de verificar se maior ou menor interação entre alunos de um MOOC produz diferenças no comportamento e na permanência dos alunos dentro do curso. Ou seja, corrigi o percurso para colocar o foco da investigação em saber se com maior possibilidade de interação entre os alunos, a evasão seria menor.

A decisão de abandonar a teoria do TAM, e desenvolver a investigação com base em uma teoria sobre a interação, aconteceu quando os cursos já estavam em andamento. Uma consequência dessa decisão foi que os questionários inicial e final dos cursos, que estavam relacionados ao projeto inicial apresentado na qualificação, tiveram que ser abandonados. Mantive só algumas das questões do questionário para efeitos de caracterização dos participantes dos cursos. Por outro lado, a análise do conteúdo dos fóruns e dos comentários dos vídeos, que não estavam previstos no projeto inicial, passaram a ser contemplados. A razão para essa decisão é que, a partir do momento que a interação ganhou força na investigação, analisar o conteúdo dos comentários dos alunos tornou-se mais relevante.

A partir desse ponto, direcionamos o olhar para os dados dos cursos que nos mostravam aspectos da interação entre os alunos, como os comentários nos vídeos e os fóruns de discussão. Além disso, passamos a investigar os *logs* dos cursos buscando levantar as ações dos alunos, como por exemplo, o número de participações (comentários) realizados por cada aluno e o número de vezes que cada um deles apenas visualizou uma página de fórum.

Nesse momento em que eu observava quase que diariamente o que estava ocorrendo nos cursos, comecei a perceber que a hipótese original, de que uma maior interação entre os alunos refletiria em uma maior permanência e menor abandono do curso, afinal de contas, não parecia estar se confirmando, e que, além disso, os fóruns de discussão também não pareciam estar se tornando um espaço rico de trocas entre os alunos. Preciso confessar que foi um ponto difícil e de várias conversas com o restante da equipe envolvida com a plataforma Lúmina no NAPEAD. Não tínhamos ainda os dados retirados dos cursos, mas a observação empírica do que estava

ocorrendo já apontava para a rejeição da nossa hipótese inicial, ao menos no caso dos dois cursos investigados.

Inicialmente pensei que não teria sentido continuar com a pesquisa, visto que a hipótese forte e motivadora da pesquisa já parecia não se sustentar, mas nas conversas com as orientadoras, chegamos ao entendimento que uma investigação que não confirma a hipótese inicial também traz muita luz ao entendimento das questões colocadas. Dessa forma prossegui com a pesquisa voltada a olhar para os cursos já com a percepção de que as ferramentas de interação não estavam tendo impacto algum na realização de mais atividades pelos alunos do curso interativo.

Chegar ao final de uma pesquisa de doutorado é uma mistura de sentimentos, pois não há como negar que esse é um longo e árduo caminho. Para além dos desafios que se refletem na vida pessoal, a tarefa de realizar uma pesquisa é um constante desafio intelectual. Partimos de uma hipótese que parecia muito promissora e que nos empolgava. Era quase óbvio que se colocássemos à disposição dos alunos espaços para interação com questões a serem resolvidas e com uma analogia a redes sociais, isso seria um sucesso. Verificar que isso não aconteceu, em certo ponto do caminho, nos deixou um pouco frustradas. Entretanto, isso também é pesquisa, pois não está dado como um fato consumado que nossas hipóteses vão ser corroboradas pelos dados. Desse modo essa pesquisa foi se desenvolvendo como uma negatividade da hipótese inicial. Mas foi a partir dessa negatividade que a tese se afirmou como possível, pois os dados nos disseram muitas coisas e nos apontaram para novos caminhos investigativos.

Uma tese é um recorte, um pequeno pedaço da realidade sobre a qual se olha e se realiza inferências, e que levam a novas hipóteses e novas tentativas. Essa investigação caminhou lado a lado com o desenvolvimento da plataforma Lúmina. O curso “Avaliação de Usabilidade” foi um dos pioneiros na plataforma. Desde então já foram publicados mais de 40 novos cursos e a cada dia vão se somando elementos à nossa experiência de produzir e gerenciar os MOOC. O que aprendemos nessa investigação, a equipe envolvida e eu, tem um efeito prático imediato, pois nos leva a diferentes proposições, encaminhamentos e expectativas dentro da plataforma Lúmina.

Sabemos que lidamos com um número muito grande de alunos e que cada um tem suas motivações e expectativas em relação aos cursos. Sabemos também que esse modelo de curso é algo novo e que vem atrelado a uma nova relação social com a tecnologia, que é rápida e que nos arrasta para caminhos os quais a educação também faz parte. A plataforma Lúmina de cursos MOOC é hoje uma realidade consolidada na UFRGS, entretanto ela não cabe em nenhuma gaveta institucional. Os cursos não são graduação, pós-graduação e nem extensão, o que conduz a uma direção contrária do caminho tomado pelas maiores e mais famosas plataformas internacionais de MOOC, que já conseguem validar créditos, oferecer especializações *lato sensu* e até mesmo cursos de mestrado. O fato é que no presente, mais de 80.000 pessoas conheceram de alguma forma a plataforma Lúmina e há um enorme potencial para crescimento.

Nosso desejo é que essa pesquisa, e outras que virão, ajudem a impulsionar a educação em nosso país e que a plataforma Lúmina se utilize dos dados investigativos dessas pesquisas para aprimorar e atingir uma identidade própria na oferta de cursos e de formação para todos aqueles que quiserem e sentirem-se atraídos para, a seu próprio modo, usufruir do conhecimento produzido dentro da Universidade.

REFERÊNCIAS

ADAMOPOULOS, P. What Makes a Great MOOC? An Interdisciplinary Analysis of Student Retention in Online Courses. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION, SYSTEMS*, 40., 2013. **Proceedings...**p. 1-21. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/icis2013/proceedings/BreakthroughIdeas/13/>>. Acesso em: 13 maio 2017.

AHARONY, N.; BAR-ILAN, J. Students' Perceptions on MOOC: An Exploratory Study. *Interdisciplinary Journal of E-skills and Lifelong Learning*, [s.l.], v. 12, p.145-162, 2016. Informing Science Institute. <http://dx.doi.org/10.28945/3540>. Disponível em: <<https://www.informingscience.org/Publications/3540>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

ALRAIMI, K.M.; ZO, H.; CIGANEK, A.P. Understanding the MOOC continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education*, [s.l.], v. 80, p.28-38, Jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.006>. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001791>>. Acesso em: 13 out. 2017.

ALLIONE, G.; STEIN, R. M. Mass attrition: An analysis of drop out from principles of microeconomics MOOC. *The Journal of Economic Education*, Philadelphia, 2017, v. 47, n. 2, p.174-186.

AJZEN, I. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, [s.l.], v. 50, n. 2, p.179-211, Dec. 1991. [http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t). Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/074959789190020T>>. Acesso em: 31 out. 2017.

ANBALAGAN, R.; KUMAR, A.; BIJLANI, K. Footprint Model for Discussion Forums in MOOC. *Procedia Computer Science*, [s.l.], v. 58, p.530-537, 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.069>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915021808>>. Acesso em: 15 out. 2019.

ANDERSON, T. Modes of interaction in distance education: Recent developments and research questions. In MOORE, M. (Ed.) **Handbook of Distance Education**. Mahwah, NJ.: Erlbaum, 2003. p. 129-144. Disponível em: <https://www.academia.edu/704638/Modes_of_interaction_in_distance_education_Recent_developments_and_research_questions> Acesso em: 02 mar. 2019.

ANDERSON, T. Getting the Mix Right Again: An Updated and Theoretical Rationale for Interaction. *The International Review Of Research In Open And Distributed Learning*, [s.l.], v. 4, n. 2, p.111-124, 1 Oct. 2003. <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v4i2.149>. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/149>>. Acesso em: 03 abr. 2019.

ANDERSON, T. Theories for Learning with Emerging Technologies. In: VELETSIANOS, G. (Ed.). **Emerging Technologies in Distance Education**. Athabasca University Press, 2010.

BANIHASHM, S.K. et al. Learning Analytics: A Systematic Literature Review. **Interdisciplinary Journal Of Virtual Learning In Medical Sciences**, [s.l.], v. 9, n. 2, p.02-10, 12 jun. 2018. Kowsar Medical Institute. <http://dx.doi.org/10.5812/ijvlms.63024>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/325721375_Learning_Analytics_A_Critical_Literature_Review>. Acesso em: 19 nov. 2019.

BERNARD, R. M. et al. A Meta-Analysis of Three Types of Interaction Treatments in Distance Education. **Review Of Educational Research**, [s.l.], v. 79, n. 3, p.1243-1289, set. 2009. American Educational Research Association (AERA). <http://dx.doi.org/10.3102/0034654309333844>. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0034654309333844>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRESLOW, L.; PRITCHARD, D. Studying Learning in the Worldwide Classroom – Research into edX's First MOOC. **Research & Practice in Assessment**, v. 8, p. 13-25, 2013. Disponível em: <<https://www.rpajournal.com/dev/wp-content/uploads/2013/05/SF2.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

BRINTON, C.G. et al. Learning about Social Learning in MOOCs: From Statistical Analysis to Generative Model. **Ieee Transactions On Learning Technologies**, [s.l.], v. 7, n. 4, p.346-359, 1 out. 2014. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tlt.2014.2337900>. Disponível em: <<http://www.columbia.edu/~khl2114/files/06851916.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2019.

BARAK, M.; WATTED, A.; HAICK, H. Motivation to learn in massive open online courses: Examining aspects of language and social engagement. **Computers & Education**, [s.l.], v. 94, p.49-60, mar. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.010>. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131515300828>>. Acesso em: 25 out. 2017.

BOAL, H. M. C.; STALLIVIERI, L. The influence of Massive Online Open Courses (MOOC) on the internationalization process of higher education. **Digital Universities: Best Practices**, Roma, v. 2-3, n. 2015, p.21-36, 2015. Disponível em: <<http://digitaluniversities.guideassociation.org/issue/issue-20152-3/>>. Acesso em: 04 out. 2017.

BRITES, L. S.; ROCHA, C. M. F. Massive Open Online Courses (MOOC): perfil dos cursos no campo da saúde. **Renote**, [s.l.], v. 15, n. 1, p.01-10, 28 jul. 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.75097>. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/75097>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CABRAL, P. M. B. A. **Interação em diferentes cenários pedagógicos no ensino superior online**. 2015. 256 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Universidade

Aberta de Portugal, Lisboa, 2015. Disponível em:

<<https://acervodigital.unesp.br/handle/10400.2/6368>>. Acesso em: 22 jun. 2019.

CARMO, E. A.; ARAUJO, C. L.; MENEZES, P. M.; Abbad, G. S. Revisão sistemática de literatura assistida pelo software de análise qualitativa WebQDA: um estudo sobre a produção científica brasileira sobre Massive Open Online Courses(MOOCs) nos últimos 10 anos. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA, 8., 2019, Lisboa. **Atas CIAIQ2019**. Lisboa: N/a, 2019. v. 3, p. 580 - 589. Disponível em:

<<https://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ2019/article/view/2197/2122>>. Acesso em: 20 out. 2019.

CARVALHO, M. J. S. Proposições e controvérsias no conectivismo. **Ried**. Revista Iberoamericana de Educación A Distancia, [s.l.], v. 16, n. 2, p.9-31, 2 set. 2013.

UNED - Universidad Nacional de Educacion a Distancia.

<http://dx.doi.org/10.5944/ried.16.2.9903>. Disponível em:

<<http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/9903/9446>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CHUA, S.; TAGG, C.; SHARPLES, M. Discussion *Analytics*: Identifying Conversations and Social Learners in Future Learn MOOC. In: **MOOC analytics**: live dashboards, post-hoc *analytics*andthelong-termeffects,2017.p. 36-62. Disponível em:

<http://ceur-ws.org/Vol-1967/FLMOOC_Paper3.pdf>.Acesso em: 21 mar. 2019.

CLARK, D. **MOOC**: course completion is wrong measure. 2016. Disponível em:

<<http://donaldclarkplanb.blogspot.com.br/2016/02/MOOC-course-completion-is-wrong-measure.html>>. Acesso em: 15 out. 2017.

CLOW, D. MOOC and the funnel of participation. In: CONFERENCE ON LEARNING ANALYTICS AND KNOWLEDGE (LAK 2013),3., 8-12 April 2013.

Proceedings...Leuven, Belgium, p. 185-189. Disponível em:

<<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2460296.2460332>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

COHEN, A. *et al.* Active learners' characterization in MOOC forums and their generated knowledge. **British Journal Of Educational Technology**, [s.l.], v. 50, n.

1, p.177-198, 27 ago. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12670>. Disponível em:

<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/bjet.12670>>. Acesso em: 15 out. 2019.

CORMIER, D. **Some things MOOC are good for**, 2013. Disponível em:

<<http://davecormier.com/edblogger/2013/10/29/some-things-MOOC-are-good-for/>> Acesso em: 10 out. 2017.

CORRÊA, W. Tipos de interação: de Moore a Hirumi. **Teccogs - Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, São Paulo, v. 1, n. 9, p.86-88, jun. 2014. Disponível em:

<[http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/dossies/2014/edicao_9/4-](http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/dossies/2014/edicao_9/4-tipos_interacao_moore_hirumi-wanderlucy_correa_czeszak.pdf)

[tipos_interacao_moore_hirumi-wanderlucy_correa_czeszak.pdf](http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/dossies/2014/edicao_9/4-tipos_interacao_moore_hirumi-wanderlucy_correa_czeszak.pdf)>. Acesso em: 03 abr. 2019.

CUSACK, A. **A handy cheat sheet on MOOC**. EdSurge. 2014.Disponível em:

<<https://www.edsurge.com/n/2014-01-10-a-handly-cheat-sheet-on-MOOC>> Acesso

em: 23 out. 2017.

DeBOER, J. *et al.* Changing “Course”: Reconceptualizing Educational Variables for Massive Open Online Courses. **Educational Researcher**, 2014. v. 43, n. 2, p. 74-84. Disponível em: <<http://edr.sagepub.com/cgi/doi/10.3102/0013189X14523038>>.

DOWNES, S. Connectivism and connective knowledge: essays on meaning and learning networks. **National Research Council Canada**, 2012. Disponível em: <<http://tinyurl.com/gva6nfe>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

DOWNES, S. **Like reading a newspaper**. 2014. Disponível no blog do autor: Half an Hour. Disponível em: <<http://halfanhour.blogspot.com.br/2014/03/like-reading-newspaper.html>>. Acesso em: 26 out. 2017.

DRACHSLER, H.; KALZ, M.. The MOOC and learning analytics innovation cycle (MOLAC): a reflective summary of ongoing research and its challenges. **Journal Of Computer Assisted Learning**, [s.l.], v. 32, n. 3, p.281-290, 16 mar. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12135>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/298900144_The_MOOC_and_learning_analytics_innovation_cycle_MOLAC_A_reflective_summary_of_ongoing_research_and_its_challenges>. Acesso em: 19 nov. 2019.

ERIKSSON, T; ADAWI, T.; STÖHR, C. “Time is the bottleneck”: a qualitative study exploring why learners drop out of MOOC. **Journal Of Computing In Higher Education**, [s.l.], v. 29, n. 1, p.133-146, 24 nov. 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s12528-016-9127-8>. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s12528-016-9127-8>>. Acesso em: 18 out. 2017.

EVANS, J.B.;BAKER, R.B.; DEE, T. Persistence Patterns in Massive Open Online Courses (MOOC). **CEPA Working Paper**, No.15-09, 2015. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00221546.2016.11777400>>. Acesso em: 23 out 2017.

EVANS, J.B.; BAKER, R. B. MOOC and Persistence: Definitions and Predictors. **New Directions For Institutional Research**, [s.l.], v. 2015, n. 167, p.69-85, abr. 2016. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/ir.20155>. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ir.20155/full>>. Acesso em: 23 out. 2015.

GAMEEL, B. G. Learner Satisfaction with Massive Open Online Courses. **American Journal Of Distance Education**, [s.l.], v. 31, n. 2, p.98-111, 28 mar. 2017. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/08923647.2017.1300462>. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08923647.2017.1300462>>. Acesso em: 12 out. 2017.

GOMEZ-ZERMENO, M. G.; LAGARZA, L. A. Research analysis on MOOC course dropout and retention rates. **Turkish Online Journal Of Distance Education**, [s.l.], p.03-14, 1 abr. 2016. Disponível em: <<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tojde/article/view/5000184938>>. Acesso em: 21 out 2017.

GRAINGER, B. Massive open online course (MOOC) report. **University of London**

International Programmes. London, UK, 2013. Disponível em: <http://www.londoninternational.ac.uk/sites/default/files/documents/mooc_report-2013.pdf> Acesso em: 23 out. 2017.

GÜTL, C. et al. Attrition in MOOC: lessons learned from drop-out students. In: **Learning technology for education in cloud. MOOC and Big data**, 2014, p. 37e48. Springer International Publishing. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-10671-7_4>. Acesso em: 12 maio 2017.

HE, C. *et al.* Is Participating in MOOC Forums Important for Students? A Data-driven Study from the Perspective of the Super network. **Journal Of Data And Information Science**, [s.l.], v. 3, n. 2, p.62-77, 22 June 2018. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.2478/jdis-2018-0009>. Disponível em: <<https://content.sciendo.com/view/journals/jdis/3/2/article-p62.xml>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

HENRI, F. Computer Conferencing and Content Analysis. **Collaborative Learning Through Computer Conferencing**, [s.l.], v. 90, p.117-136, 1992. Springer Berlin Heidelberg. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-77684-7_8. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/239059611_Computer_Conferencing_and_Content_Analysis>. Acesso em: 20 maio 2019.

HEW, K. F.; CHEUNG, W. S. Students' and instructors' use of Massive Open Online courses (MOOC): Motivations and challenges. **Educational Research Review**, [s.l.], v. 12, p.45-58, June. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X14000128>>. Acesso em: 20 out. 2017.

HIRUMI, A. Analysing and designing e-learning interactions. In:JUWAH, C. (Ed.), **Interactions in online education: implications for theory and practice**. New York: Routledge, 2006. p. 46-71.

HIRUMI, A. Three Levels of Planned eLearning Interactions: A Framework for Grounding Research and the Design of eLearning Programs. **Quarterly Review of Distance Education**, 2013, v. 14, n. 1, p. 1-16. Disponível em: https://www.academia.edu/20843528/Three_Levels_of_Planned_eLearning_Interactions_A_Framework_for_Grounding_Research_and_the_Design_of_eLearning_Programs. Acesso em: 03 abr. 2019.

HO, A. D. *et al.* HarvardX and MITx : Two Years of Open Online Courses Fall 2012-Summer 2014. **SSRN Electronic Journal**, 2015. n. 10, p. 1-37. Disponível em: <<http://www.ssrn.com/abstract=2586847>>. Acesso em: 15 maio 2018.

HOLMBERG, B. **Theory and practice of distance education**. New York: Routledge, 1989.

HOLLANDS, F. M.; TIRTHALI, D. Resource requirements and costs of developing and delivering MOOC. **The International Review of Research in open and Distributed Learning**, v. 15, n. 5, 2014. Disponível em: <<http://tinyurl.com/hajjtqr>>. Acesso em: 01 out. 2017.

HONE, K. S.; SAID, G. R. E. Exploring the factors affecting MOOC retention: A survey study. **Computers & Education**, 2016. v. 98, p. 157-168. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0360131516300793/1-s2.0-S0360131516300793-main.pdf?_tid=db5e6c5a-4fad-11e7-b464-00000aab0f27&acdnat=1497299558_b3bf22b13431df233eb1342621177126>. Acesso em: 12 jun. 2017.

JASPERS, F. Interactivity or Instruction? A reaction to Merrill. **Educational Technology**, v. 31, n. 3, p. 21-24, 1991.

JORDAN, K. Massive open online course completion rates revisited: Assessment, length and attrition. Uma análise sobre os dados de inscrições e conclusão de 221 MOOC. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 16, n. 3, p. 341-358, 2015.

JOHNSON, L. et al. **Horizon Report: 2016 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponível em: <<http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>> Acesso em: 23 out.2017.

KAUR, S.; GOH, W.; KNG, P. G. Redesigning Massive Open Online Courses (MOOC) Based on Lecturers' Perception. **Redesigning Learning For Greater Social Impact**, [s.l.], p.29-38, 5 Aug. 2017. Springer Singapore. http://dx.doi.org/10.1007/978-981-10-4223-2_3. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-4223-2_3>. Acesso em: 13 nov. 2017.

KHALIL, H.; EBNER, M. Interaction Possibilities in MOOC: How Do They Actually Happen? **International Conference on Higher Education Development**, p. 1-24, Mansoura University, Egypt, 2013. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/134249470/Interaction-Possibilities-in-MOOC-How-Do-They-Actually-Happen#fullscreen&from_embed>. Acesso em: 04 maio 2019.

KIZILCEC, R. F.; PIECH, C.; SCHNEIDER, E. Deconstructing disengagement. **INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING ANALYTICS AND KNOWLEDGE- Lak '13**, 3., 2013. **Proceedings...**[s.l.], p.170-179, 2013. ACM Press. Disponível em: <<http://rene.kizilcec.com/wp-content/uploads/2013/09/Kizilcec-Piech-Schneider-2013-Deconstructing-Disengagement-Analyzing-Learner-Subpopulations-in-Massive-Open-Online-Courses.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2017.

KIZILCEC, R. F.; HALAWA, S. Attrition and Achievement Gaps in Online Learning. **ACM CONFERENCE ON LEARNING@ Scale - L@s '15**, 2., 2015, **Proceedings...** [s.l.], p.57-66, 2015. ACM Press. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2724680>>. Acesso em: 19 out. 2017.

KIZILCEC, R. F.; SCHNEIDER, E. Motivation as a Lens to Understand Online Learners. **Acm Transactions On Computer-human Interaction**, [s.l.], v. 22, n. 2, p.1-24, 10 mar. 2015. Association for Computing Machinery (ACM). <http://dx.doi.org/10.1145/2699735>. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/d452/74cf187a6fbe5a85eeee779bb471b1db1984.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2017.

KLOFT, M. *et al.* Predicting MOOC dropout over weeks using machine learning methods. **EMNLP**, 60., 2014. Disponível em: <Predicting MOOC dropout over weeks using machine learning methods> Acesso em: 17 out. 2017.

KOLLER, D. *et al.* Retention and Intention in Massive Open Online Courses (New Horizons). **Educause Review**, 2013. p. 62–63. Disponível em: <<https://er.educause.edu/articles/2013/6/retention-and-intention-in-massive-open-online-courses-in-depth>> Acesso em: 13 abr. 2017.

KOP, R. The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course. **The International Review Of Research In Open And Distributed Learning**, [s.l.], v. 12, n. 3, p.19-38, 25 mar. 2011. Athabasca University Press. <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.882>. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/882>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

LIYANAGUNAWARDENA, T. R.; PARSLow, P.; WILLIAMS, S. Dropout: MOOC participants' perspective. In: **EMOOC 2014**, the Second MOOC European Stakeholders Summit, 10-12 th February 2014, Lausanne, Switzerland, p. 95-100 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/282016008_Dropout_MOOC_participants_perspective>. Acesso em: 23 mar. 2019.

LIU, M. *et al.* Investigating Students' Interactions with Discussion Forums, Facebook, and Twitter in a MOOC and their Perceptions. In: KHAN, B. (Ed.). **Revolutionizing Modern Education through Meaningful E-Learning Implementation**. 2016. Hershey, PA: IGI Global. p. 18-41. Disponível em: <<https://www.igi-global.com/gateway/chapter/157773>> Acesso em: 21 mar. 2019.

LIU, Z. *et al.* MOOC Learner Behaviors by Country and Culture: an exploratory analysis. **EDM**, 2016. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/MOOC-Learner-Behaviors-by-Country-and-Culture%3B-an-Liu-Brown/1b57d92b04b6a4a763d4245f2809891a6bfdb298>>. Acesso em: 13 abr. 2019.

MACKNESS, J. *et al.* Learning in a small, task-oriented, connectivist MOOC: Pedagogical issues and implications for higher education. **The International Review Of Research In Open And Distributed Learning**, [s.l.], v. 14, n. 4, p.140-159, 30 Sept. 2013. Athabasca University Press. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1548>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

MARQUES, P. F. **Massive Open Online Course (MOOC)**: uma análise de experiências pioneiras. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/131916>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

MAYES, T. Theoretical perspectives on interactivity in e-learning. In: JUWAH, C. (Ed.). **Interactions in online education**: implications for theory and practice. New York: Routledge, 2006. p. 9-26.

MILLIGAN, C.; LITTLEJOHN, A.; MARGARYAN, A. Patterns of engagement in connectivist MOOC. **MERLOT Journal of Online Learning and Teaching**, v. 9, 149-159, 2013. Disponível em: <http://jolt.merlot.org/vol9no2/milligan_0613.pdf>. Acesso em: 13 out. 2017.

MILLIGAN, S.; GRIFFIN, P. Understanding Learning and Learning Design in MOOC: A Measurement-Based Interpretation. **Journal Of Learning Analytics**, [s.l.], v. 3, n. 2, p.88-115, set. 2016. Society for Learning Analytics Research. <http://dx.doi.org/10.18608/jla.2016.32.5>. Disponível em: <<https://learning-analytics.info/journals/index.php/JLA/article/view/4571>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

MIYAZOE, T.; ANDERSON, T. The interaction equivalency theorem. **Journal of Interactive Online Learning**, v. 9, n. 2, p. 94-104, 2010. Disponível em: <<http://www.ncolr.org/>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

MIYAZOE, T.; ANDERSON, T. **Interaction Equivalency Theorem: The 64-Interaction Design Model and Its Significance to Online Teaching**. 2012. Disponível em: <http://miyazoe.info/wp/wp-content/uploads/2012/03/EQuiv-64-interaction-design_2012_0056.pdf>. Acesso em: 23 maio 2019.

MOOC MAKER (Org.). **Attrition and Retention Aspects in MOOC Environments**. 2016. Projeto financiado pelo Programa Erasmus+ da Comissão Europeia. Disponível em: <http://www.mooc-maker.org/wp-content/files/WPD1.6_INGLES.pdf>. Acesso em: 15 out. 2017.

OAKLEY, B. A.; POOLE, D.; NESTOR, M. Creating a Sticky MOOC. **Online Learning**, [s.l.], v. 20, n. 1, p.1-12, 25 Jan. 2016. The Online Learning Consortium. <http://dx.doi.org/10.24059/olj.v20i1.731>. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1096382.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2017.

OLDS, K.; ROBERTSON, S. Globalizing Higher Education and Research for the 'Knowledge Economy'. Disponível em: <<https://class.coursera.org/globalhighered-001>>. Acesso em: mar. 2014.

ONAH, D. F. O.; SINCLAIR, J.; BOYATT, R. Dropout Rates Of Massive Open Online Courses: Behavioural Patterns. **EDULEARN14 Proceedings**, p. 5825-5834, 2014. Disponível em: <https://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/dcs/people/research/csrmaj/daniel_onah_edulearn14.pdf>. Acesso em: 15 out. 2017.

PAPPANO, L. The Year of the MOOC. **The New York Times**, p. 1-7, 2012. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

PERNA, L. W. *et al.* Moving Through MOOC: Understanding the Progression of Users in Massive Open Online Courses. **Educational Researcher**, [s.l.], v. 43, n. 9, p.421-432, 1 dez. 2014. American Educational Research Association (AERA). <http://dx.doi.org/10.3102/0013189x14562423>. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X14562423>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

- PRIETO, L. P. *et al.* Smart school multimodal dataset and challenges. In: MULTIMODAL LEARNING ANALYTICS (MMLA) WORKSHOP, 60., 2017; CROSS-LAK WORKSHOP, 2., 2017. **Proceedings...** co-located with 7th International Learning Analytics and Knowledge Conference, v. 1828, p. 53-59 CEUR, 2017. Disponível em: <https://infoscience.epfl.ch/record/229375/files/MMLA_Smart%20Classroom_published.pdf>. Acesso em: 13 out. 2017.
- PURSEL, B. K. *et al.* Understanding MOOC students: motivations and behaviours indicative of MOOC completion. **Journal Of Computer Assisted Learning**, [s.l.], v. 32, n. 3, p.202-217, 12 mar. 2016. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12131>. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/wol1/doi/10.1111/jcal.12131/abstract>>. Acesso em: 28 mar. 2017.
- REICH, J.; HO, A. The tricky task of figuring out what makes a MOOC successful. The Atlantic. 23 January 2014. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/education/archive/2014/01/the-tricky-task-of-figuring-out-what-makes-a-mooc-successful/283274/>>. Acesso em: 30 mar 2019.
- REICH, J.; RUIPÉREZ-VALIENTE, J.A. The MOOC pivot. **Science**, [s.l.], v. 363, n. 6423, p.130-131, 10 jan. 2019. American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://dx.doi.org/10.1126/science.aav7958>. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/363/6423/130>>. Acesso em: 15 set. 2019.
- RHOADS, R. A. *et al.* The Massive Open Online Course Movement, xMOOC, and Faculty Labor. **The Review Of Higher Education**, [s.l.], v. 38, n. 3, p.397-424, 2015. Johns Hopkins University Press. <http://dx.doi.org/10.1353/rhe.2015.0016>. Disponível em: <<https://muse.jhu.edu/article/576571/pdf>>. Acesso em: 26 out. 2017.
- RODRIGUEZ, B. C. P.; ARMELLINI, A. Expanding the interaction equivalency theorem. **The International Review Of Research In Open And Distributed Learning**, [s.l.], v. 16, n. 3, p.298-317, 19 jun. 2015. Athabasca University Press. <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2085>. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2085>>. Acesso em: 02 abr. 2019.
- SABA, F.; SHEARER, R. Verifying key theoretical concepts in a dynamic model of distance education. **American Journal of Distance Education**, 1994. v. 8, n. 1, p. 36- 59.
- SHARIF, A.; MAGRILL, B. Discussion Forums in MOOC. **International Journal Of Learning, Teaching And Educational Research**, [s.l.], v. 12, n. 1, p.119-132, June 2015. Disponível em: <<https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/368/166>>. Acesso em: 28 mar. 2019.
- SIEMENS, G., & GASEVIC, D. Guest Editorial - Learning and Knowledge Analytics. **Educational Technology & Society**, 15, (3), 1–2, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/279555980_Guest_Editorial_-_Learning_and_Knowledge_Analytics>. Acesso em 19/11/2019
- SIEMENS, G. Massive Open Online Courses: Innovation in Education? In:

MCGREAL, R.; KINUTHIA, W.; MARSHALL, S. **Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice**. Athabasca, Ca: Commonwealth Of Learning And Athabasca University, 2013. p. 5-16. Disponível em: <https://auspace.athabascau.ca/bitstream/handle/2149/3472/pub_PS_OER-IRP_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=31>. Acesso em: 26 out. 2017.

SILVA, P. G. **Aprendizagens em massive open online course (MOOC)**. 2016. 150 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/168812>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

STACEY, P. **The Pedagogy of MOOC**. Disponível em: <<http://edtechfrontier.com/2013/05/11/the-pedagogy-of-MOOC/>>. Acesso em: 01 out. 2017.

SWINNERTON, B.; HOTCHKISS, S.; MORRIS, N. P. Comments in MOOC: who is doing the talking and does it help? **Journal of Computer Assisted Learning**, [s.l.], v. 33, n. 1, p.51-64, 20 Jan. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12165>. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcal.12165>>. Acesso em: 13 abr. 2019.

TAYLOR, C.; VEERAMACHANENI, K.; O'REILLY, U. M. Likely to stop? predicting stopout in massive open online courses. **arXiv preprint**. Ar Xiv:1408.3382, 2014. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1408.3382>>. Acesso em: 23 out. 2017.

UNIVERSITIES UK. Massive open online courses: Higher education's digital moment? **London, UK: 2013**. Disponível em: <<http://www.universitiesuk.ac.uk/policy-and-analysis/reports/Documents/2013/massive-open-online-courses.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2017.

WAGNER, E. D. In support of a functional definition of interaction. **American Journal Of Distance Education**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.6-29, Jan. 1994. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/08923649409526852>. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08923649409526852>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

WANG, Y.; BAKER, R. Content or platform: Why do students complete MOOC? **Journal of Online Learning And Teaching**, California, v. 11, n. 1, p.17-30, mar. 2015. Disponível em: <http://jolt.merlot.org/vol11no1/Wang_0315.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019.

WEN, M.; YANG, D.; ROSE, C. P. Sentiment analysis in MOOC discussion forums: what does it tell us? In: EDUCATIONAL DATA MINING. **Proceedings...** 2014. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/~mwenz/papers/edm2014-camera-ready.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2017.

WISE, A. F.; CUI, Y.; VYTASEK, J. Bringing order to chaos in MOOC discussion forums with content-related thread identification. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING ANALYTICS & KNOWLEDGE, 6., 2016. **Proceedings...** Lak '16, [s.l.], p.188-197, 2016. ACM Press. Disponível em:

<<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2883916>>. Acesso em: 02 maio 2019.

XING, W. *et al.* Temporal predication of dropouts in MOOC: Reaching the low hanging fruit through stacking generalization. **Computers In Human Behavior**, [s.l.], v. 58, p.119-129, May 2016. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074756321530279X>>. Acesso em: 13 out. 2017.

YANG, D., *et al.* "Turn on, Tune in, Drop out": Anticipating student dropouts in Massive Open Online Courses. In **Proceedings of the 2013 NIPS Data-Driven Education Workshop** (Vol. 11, p. 14). Disponível em: <

<https://pdfs.semanticscholar.org/c134/1b4b24363dc09ba1659c448dcce8442697e6.pdf?ga=2.3935024.122736651.1571166182-583450490.1568058845>>. Acesso em:

15 out. 2019.

ZAWACKI-RICHTER, O.; BAECKER, E. M.; VOGT, S. Review of distance education research (2000 to 2008): Analysis of research areas, methods, and authorship patterns. **The International Review of Research in Open And Distributed Learning**, [s.l.], v. 10, n. 6, p.21-50, 23 Dec. 2009. Athabasca University Press.

<http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v10i6.741>. Disponível em:

<<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/741>>. Acesso em: 02 maio 2019.

ZAWACKI-RICHTER, O. *et al.* What Research Says About MOOCs – An Explorative Content Analysis. **The International Review of Research in Open And Distributed Learning**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.242-259, 23 fev. 2018. Athabasca University Press.

<http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.3356>. Disponível em:

<<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/3356/4551>>. Acesso em: 20 out. 2019.

ZHENG, S. *et al.* Understanding Student Motivation, Behaviors and Perceptions in MOOC. ACM CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK & SOCIAL COMPUTING- Cscw '15, 18., 2015. **Proceedings...** [s.l.], p.1882-1895, 2015. ACM Press. <http://dx.doi.org/10.1145/2675133.2675217>. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2675217&dl=ACM&coll=DL&CFID=999970936&CFTOKEN=96759776>>. Acesso em: 23 out. 2017.

ZHU, M.; SARI, A.; LEE, M. M.. A systematic review of research methods and topics of the empirical MOOC literature (2014–2016). **The Internet and Higher Education**, [s.l.], v. 37, p.31-39, abr. 2018. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.01.002>. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751617304657>>. Acesso em: 20 out. 2019.