

# Perspectivas da Avaliação de Usabilidade em MOOCs

Rafael F. Cordeiro

Universidade Federal da Paraíba –  
Campus IV  
Rua da Mangueira, s/n. Rio Tinto -  
PB, Brasil CEP 58297-000.  
+55 833291.1528.  
cordeirof.rafael@gmail.com

Yuska Paola C. Aguiar

Universidade Federal da Paraíba  
Campus IV  
Rua da Mangueira, s/n. Rio Tinto -  
PB, Brasil CEP 58297-000.  
+55 833291.1528.  
yuska@dcx.ufpb.br

Juliana de A. G. Saraiva

Universidade Federal da Paraíba –  
Campus IV  
Rua da Mangueira, s/n. Rio Tinto -  
PB, Brasil CEP 58297-000.  
+55 833291.1528.  
julianajags@dcx.ufpb.br

## ABSTRACT

Massive Open Online Course (MOOC) corresponds to an online learning in large-scale distribution model that has been growing in recent years. The platforms that implement this model allow together students with different cultures, skills, and knowledge. Considering this diversity scenario, usability aspects can be decisive for keeping students in action after their enrolment. Therefore, this paper proposes the identification of how the studies that address MOOCs usability are being performed and reported. The goal is to understand which aspects are considered important, how they are measured, and what is the perspective adopted. The research method used was a quasi-systematic mapping that allowed us to identify that the usability aspects most relevant for these platforms are platform design, navigation, users' feedback, and accessibility. In addition, the MOOCs evaluation focuses on data collection related to user experience and satisfaction supported by Likert Scale and Grounded Theory Data.

## RESUMO

*Massive Open Online Course* corresponde a um modelo de distribuição massiva de aprendizagem *online* que vem crescendo nos últimos anos. As plataformas que implementam esse modelo permitem reunir alunos com diferentes culturas, habilidades e conhecimentos. Nesse cenário de diversidade, aspectos de usabilidade podem ser determinantes para manter os alunos ativos após sua inscrição. Assim, este artigo propõe-se a identificar como os estudos relacionados à usabilidade em MOOCs estão sendo conduzidos e descritos na literatura. O objetivo é compreender quais aspectos estão sendo considerados importantes, como estão sendo medidos e qual a perspectiva está sendo adotada. O método de pesquisa aplicado foi um *quasi-mapeamento sistemático* a partir do qual foi possível identificar que os aspectos de usabilidade mais presentes no *corpus* analisado foram design das plataforma, estrutura de navegação, *feedback* aos usuários e acessibilidade. Além disso, as avaliações de MOOCs priorizam a coleta de dados sobre a experiência e satisfação dos usuários se apoiando em Escala de *Likert*.

## Descritor de Categorias e Assuntos

[Applied computing]: Education - *Distance learning, E-learning.*

[Human-centered computing]: Human computer interaction (HCI) - *HCI design and evaluation methods.*

## Termos Gerais

Measurement, Design, Human Factors.

## Palavras chaves

*Massive Open Online Course*, MOOC, Usabilidade, Avaliação de Interfaces, Mapeamento Sistemático de Literatura.

## 1. INTRODUÇÃO

O *Massive Open Online Course* (Cursos *Online* Abertos e Massivos, do inglês MOOC) são plataformas virtuais de aprendizagem que têm como objetivo disponibilizar, para um grande número de alunos, a oportunidade de ampliar os seus conhecimentos de forma gratuita. Uma definição que poder ser adotada para MOOCs é de que estes representam experiências de aprendizagem inovadoras baseadas nas TICs, em plataformas web 2.0 e redes sociais. A participação em um MOOC é aberta para qualquer interessado e envolve grande quantidade de material didático [9].

Segundo Siemens [18] o MOOC é dividido em dois tipos: (i) xMOOC, onde a pedagogia adotada consiste no professor como o perito no assunto e responsável por transmitir o conteúdo. Nele o aluno é apenas o aprendiz do conhecimento. Exemplos de plataformas que utilizam o modelo xMOOCs são [Coursera](#), [Udacity](#) e [edX](#); (ii) cMOOC, possui como pedagogia gerar conectividade entre os participantes. Neste, o importante é ter a visão do usuário (aluno) como gerador de conhecimento e da divulgação [deste](#), compartilhando informações (vídeos-aula, exercícios, textos, etc.) com os demais participantes. Exemplos de plataformas que utilizam o modelo cMOOC são [PLENK2010](#) (*Personal Learning Environments Networks and Knowledge*), da Universidade de Athabasca e o [CCK11](#) (*Connectivism and Connective Knowledge 2011*).

Em 2014, as plataformas com a metodologia xMOOC ofertavam juntas aproximadamente 2000 cursos, que eram fornecidos por 400 universidades de todo o mundo e possuíam uma média entre 16-18 milhões de alunos inscritos [16]. Com a disseminação desta infraestrutura e metodologia de apoio ao ensino-aprendizagem, pesquisadores relatam que mesmo os MOOCs possuindo inscrições e conteúdos livres, as instituições veem o potencial de um novo modelo de negócios, pois para a obtenção de certificados de alguns cursos, os estudantes precisam pagar taxas que variam entre 30 e 50 dólares [7]. Levando em consideração o número de alunos inscritos nos cursos, estes valores podem fazer dos MOOCs um sistema sustentável.

No entanto, para que a proposição de MOOCs seja promissora tanto pela perspectiva dos alunos, quanto das universidades que oferecem os cursos, a prática no uso de MOOCs precisa ser esclarecida a partir de alguns questionamentos importantes.

Embora seja perceptível o grande número de alunos interessados e inscritos nos cursos oferecidos, a quantidade de alunos atuantes ainda é pequena, sendo ainda menor, a taxa de alunos que concluem cursos. Um estudo realizado pela Faculdade de Educação da Universidade da Pensilvânia (Penn GSE), nos Estados Unidos, consultou 1 milhão de alunos inscritos em dezesseis cursos do Coursera e apontou que destes, apenas metade assistiu pelo menos uma palestra do curso selecionado. Além disso, a pesquisa indica que apenas 4% dos participantes em MOOCs concluem os cursos nos quais estão inscritos [13]. Adicionalmente, o jornal *The New York Times* publicou um artigo [15] a partir do qual é possível identificar que, mesmo as grandes plataformas Coursera, edX e Udacity possuindo alunos de todo mundo, a relação entre inscritos e concluintes dos cursos é baixa - apenas um em cada dez alunos inscritos conclui o curso.

Nessa perspectiva, a partir de 2013, o problema de evasão dos alunos usuários das plataformas MOOCs passa a ser identificado e a se tornar alvo de pesquisas com objetivo de apontar quais seriam as potenciais causas das desistências. No trabalho de Matta e Figueiredo [3] alguns fatores são associados à evasão, como a falta de disciplina do aluno, ou ainda a ausência de pré-requisito do aluno para realizar o curso. Além deste, de Souza e Souza [4] realizam uma análise do uso das plataformas Coursera, edX, MiríadaX, Udacity e Veduca e chegaram à conclusão de que uma interface mal planejada, que não seja eficaz e eficiente, pode ser responsável pela desistência de estudantes em ambientes de aprendizagem massivos.

Adicionalmente, uma revisão de literatura realizada em 2015 por Balula [1] identifica que uma das possíveis barreiras encontradas na aprendizagem através dos MOOCs é a adoção do idioma inglês para apresentação dos cursos oferecidos. Isso acontece porque o público ao qual se destina é diversificado e apenas uma pequena parte deste possui formação suficiente na língua, sendo falantes não-nativos. Este cenário pode conduzir à sobrecarga cognitiva dos participantes, dificultando a compreensão e o aprendizado do conteúdo abordado no curso. Uma das soluções apontadas neste trabalho é a disponibilidade dos cursos em vários idiomas facilitando assim a interação entre os participantes e favorecendo o aprendizado [1].

Portanto, é possível observar que os problemas apontados na literatura por [1, 4] apresentam indícios relativos à influência de aspectos de usabilidade das plataformas MOOCs na permanência ativa dos alunos inscritos nos cursos. Considerando a usabilidade como o fator que assegura que determinados produtos sejam fáceis de usar, fáceis de aprender, eficazes, eficientes, seguros e agradáveis [17], ou ainda, que a usabilidade consiste na facilidade da interação com a interface de um determinado sistema e no julgamento desta por um conjunto de usuários [19], um mal projeto de interface, que afete a usabilidade e a interatividade entre aluno-MOOC, pode implicar negativamente no processo de aprendizagem do aluno, favorecendo à evasão.

Vale salientar que a usabilidade é apenas uma de muitas facetas ligadas a evasão nas plataformas MOOCs. Em [3] são apresentados facetas relacionadas as motivações pessoais e ao design instrucional. Para compreender os diversos aspectos responsáveis do problema de evasão, é necessário um estudo maior com diversas disciplinas - psicologia, educação, sociologia, etc. Porém o foco deste trabalho é na usabilidade, visto que é área de estudo dos pesquisadores.

Diante do contexto descrito e considerando o crescimento das plataformas MOOCs [19], é relevante investigar as perspectivas

de avaliação de usabilidade em MOOCs a fim de identificar quais aspectos de interface são considerados relevantes para a qualidade de uso e conseqüente manutenção dos alunos ativos nos cursos, favorecendo à conclusão destes; e como tais aspectos são mensurados nos processos de avaliação - considerando as perspectivas do especialista e dos usuários. Para tanto, adotou-se o método de pesquisa de um *quasi*-mapeamento sistemático de literatura.

Este artigo está organizado em quatro seções, incluindo esta. A metodologia e a descrição do planejamento e execução do *quasi*-mapeamento sistemático são apresentados a seguir. Os resultados alcançados são discutidos na seção subsequente. Por fim, as considerações finais são apresentadas.

## 2. METODOLOGIA

Este trabalho consiste na análise de estudos da literatura que abordam o tema de usabilidade em MOOC. Seu objetivo é identificar e fornecer informações relevantes sobre aspectos de usabilidade e instrumentos de mensuração considerados quando plataformas MOOCs são avaliadas sob a ótica da interface e interação. Conseqüentemente, a pesquisa se caracteriza como exploratória e bibliográfica, realizada a partir de um mapeamento sistemático da literatura. É importante ressaltar que todas as fases de execução de um mapeamento sistemático propostas pelo guia Kitchenham e colaboradores *et. al* [8] foram aplicadas neste estudo. No entanto, tendo em vista que a análise dos estudos primários selecionados foi realizada apenas com um avaliador, havendo a revisão dos resultados por outros dois pesquisadores, podemos classificar este estudo como um *Quasi*-Mapeamento Sistemático de Literatura [20].

As subseções seguintes descrevem detalhadamente o protocolo de execução do *Quasi*-mapeamento sistemático adotado. A primeira subseção descreve o objetivo da pesquisa, seguida pela apresentação das questões de pesquisa definidas para o estudo. Na seqüência, tem-se a indicação da seleção de fontes para pesquisa dos artigos e se detalha o processo de elaboração da *string* de busca utilizada para cada mecanismo considerado. Por fim, o processo de seleção dos artigos para extração de dados é apresentado, o que inclui os critérios utilizados para inclusão ou exclusão dos artigos para análise.

### 2.1 Objetivo

O objetivo deste *Quasi*-Mapeamento Sistemático de Literatura é identificar quais aspectos de usabilidade são apontados na literatura como relevantes na avaliação da interface e interação de MOOCs, tanto sob a perspectiva do usuário quanto do especialista. Antes de iniciar a condução deste estudo, foi realizada uma pesquisa exploratória para identificar a quantidade de artigos na literatura que abordassem temas correlatos à usabilidade em MOOCs. Cujo resultado indicou a viabilidade de realização do estudo.

### 2.2 Questões de pesquisa

Foram elaboradas quatro questões de pesquisa a fim de abordar o problema de pesquisa abordado: quais aspectos de usabilidade estão sendo investigados na literatura como influentes na qualidade de uso de MOOCs de forma a favorecer à evasão (não conclusão) dos cursos por parte dos inscritos. O mapeamento sistemático apresentado neste artigo pretende responder as seguintes questões de pesquisa:

- QP01. Quais os aspectos de usabilidade (acessibilidade, navegação, idioma, *design*, *layout* e cores, densidade

informativa, etc.) são considerados relevantes para a avaliação da qualidade de uso de MOOCs?

- QP02. O que se avalia em MOOCs sob a perspectiva do aluno inscrito (satisfação, aprendizado, experiência de uso, etc.)?
- QP03. O que se avalia em MOOCs sob a perspectiva do especialista (heurísticas, métricas de acesso, etc.)?
- QP04. Quais ferramentas são utilizadas para avaliação de MOOCs sob a perspectiva do usuário e do especialista?

### 2.3 Definição seleção de fontes

Adotou-se o Mecanismo de Busca Acadêmica (MBA) como fonte para seleção de artigos para composição do corpus do estudo. Os MBAs utilizados foram [ACM](#), [IEEEExplore](#) e [Springer Link](#). Estes foram escolhidos por apresentarem boa avaliação [2] em trabalhos anteriores, relevância acadêmica e disponibilidade. Já o [CiteSeerX](#), [Wiley](#) e [ScienceDirect](#) foram escolhidos por serem utilizados em outras pesquisas que relatam dos resultados de avaliações sistemáticas da literatura [6]. O mecanismo de busca [Google Scholar](#) foi descartado por retornar muitos resultados fora do escopo de estudo. Por fim, o [Scopus](#) não foi contemplado pela impossibilidade de acesso à plataforma no período da pesquisa.

### 2.4 String de busca

Para definição da *string* de busca foram realizados testes exploratórios a partir de palavras-chaves, além de validação com especialistas. Os resultados encontrados foram analisados para identificar se realmente os artigos respondem as questões de pesquisa do mapeamento. Como resultado a seguinte *string* foi formulada: (i) No título: MOOC, MOOCs ou *Massive Open Online Course*; (ii) No resumo (*abstract*): *usability*, *accessibility* ou *user satisfaction*; (iii) Durante o texto: *Tools*, *methods* ou *approach*.

Para ampliar o número de artigos, foram adicionados na *string* nomes específicos de plataformas MOOC encontrados em análises *ad hoc* de estudos primários feito anteriormente: Coursera, edX, Udacity, Veduca e Miriada X. Cada MBA possui uma *string* de busca específica (formados distintos são utilizados por cada MBA), no entanto, com o mesmo valor semântico. Segue a formulação das *strings* de busca em cada engenho.

- **ACM:** *acmdlTitle:(MOOC or coursera or edx or udacity or veduca or miriadax) AND recordAbstract:(usability or accessibility or user satisfaction or user experience) AND content.ftsec:(+Tools +or +methods +or +approach)*
- **ScienceDirect:** *TITLE:(Mooc); TITLE:(Massive Open Oline Course ); TITLE:(Miriadax) TITLE:(Coursera); TITLE:(Udacity); TITLE:(veduca); TITLE (edx) and abstract(mooc or moocs or massive open online course) : TITLE(mood or moods) and ABSTRACT(usability or accessibility or user satisfaction or user experience)*
- **IEEEExplore:** *((("Document Title":mooc) AND "Abstract":usability) ("Document Title":mooc) AND "Abstract":accessibility) ((("Document Title":mooc) AND "Abstract":user satisfaction)((("Document Title":mooc) AND "Abstract": user experience) ("Documente Title": massive open online course) (("Document Title":veduca) AND "Abstract":mooc) (("Document Title":coursera) AND "Abstract":mooc)((("Document Title":udacity) AND "Abstract":mooc); ("Document Title":edx); ("Document Title":miriadax)*

- **Springer Link:** *title:(Mooc); title:(Massive Open Oline Course) title:(Coursera); title:(Udacity); title:(veduca); title:(miriadax); title: (edx)*
- **CiteSeerX:** *(Tools or methods or approach) AND title:(mooc) AND abstract:(usability or accessibility or user satisfaction or user experience); text:(Tools or methods or approach) AND title:(coursera or edx or veduca or udacity or miriadax)*
- **Wiley:** *mooc or moocs or massive open online course in Article Titles AND usability or accessibility or user satisfaction or user experience in Abstract AND Tools or methods or approach in FullText; coursera or edx or udacity or veduca or miriadax in Publication Titles*

### 2.5 Critérios de Seleção dos Estudos

#### Primários

Para conduzir a seleção de estudos primários e facilitar as análises, foram definidos critérios de inclusão (CI) e critérios de exclusão (CE), com suas respectivas justificativas. Estes estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1 Critérios de Inclusão e Critérios de Exclusão**

| Critérios de Inclusão  |
|--|
| [CI.01] Artigos em inglês ou português: o artigo deve ser escrito em idioma que o avaliador esteja apto a realizar a leitura.  |
| [CI.02] Versão mais nova de artigos duplicados em mais de uma plataforma: em caso de artigos duplicados, selecionar aquele de versão mais recente.   |
| [CI.03] Artigos que no título possuam as palavras “MOOC”, “MOOCs” ou “ <i>Massive Open Online Course</i> ”, “Coursera”, “edX”, “Udacity”, “Veduca” ou “Miriadax”: alguns MBAs, mesmo com a expressão de busca definida, apresentam resultados que não se encaixam nas <i>strings</i> de busca, com isso, os estudos aceitos devem possuir no título ao menos uma das palavras estabelecidas na expressão de busca. |
| [CI.04] Artigos publicados entre 2007 e 2016: 2007 refere-se ao ano anterior ao surgimento dos MOOCs, o início de 2016 consiste no ano de realização deste estudo.   |
| Critérios de Exclusão  |
| [CE.01] Artigo com menos de quatro páginas: Possuem dados insuficientes para pesquisa.   |
| [CE.02] Artigo indisponível na web com acesso gratuito: a pesquisa não possui incentivos financeiros, impossibilitando a compra de artigos.  |
| [CE.03] Artigo não elenca aspectos de usabilidade em MOOCs ou não apresenta avaliação de MOOCs: por não contribuir na resposta as questões de pesquisa.  |

### 2.6 Condução do Mapeamento

Após o processo de planejamento e revisão do protocolo, foi iniciado a fase de seleção dos artigos. Logo, os estudos primários foram nomeados com identificação única para facilitar a manipulação das informações: Ex.: ID01, referente ao Artigo 01. Na 1ª etapa (seleção preliminar) foram selecionados artigos que respeitaram todos os critérios de inclusão apresentados na Tabela 1. É importante ressaltar que o foco da análise inicial foi no título, resumo e/ou palavras-chaves relacionadas às questões de pesquisa.

Na 2ª etapa (seleção final) foram usados critérios de exclusão (Tabela 1) para retirar os artigos que não contribuíam com respostas às questões de pesquisa previamente definidas. Portanto, foi necessário realizar a leitura completa dos estudos selecionados na 1ª etapa a fim de aplicar os critérios de exclusão. É importante deixar claro que apenas um critério de exclusão atendido já faz com que o estudo primário seja retirado da seleção final dos artigos. Após esta seleção, uma análise mais aprofundada dos estudos foi feita para a extração dos dados que respondem às questões de pesquisa estabelecidas. Os resultados alcançados e discussões sobre estes estão na seção a seguir.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Visão Geral dos Estudo Primários

Inicialmente foram identificados um total de 1260 artigos. Na Tabela 2 é possível encontrar, na primeira coluna o Mecanismo de Busca Acadêmico (MBA) utilizado, na segunda coluna indica o número de artigos listados por cada MBA. Já a terceira e a quarta colunas representam o número de artigos incluídos nas 1ª e 2ª etapas de seleção de artigos, respectivamente.

**Tabela 2 Resultado da seleção de artigos**

| Mecanismo de busca | Expressão de busca | Seleção Preliminar | Seleção Final |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| ACM                | 1084               | 69                 | 06            |
| Springer Link      | 84                 | 21                 | 02            |
| ScienceDirect      | 20                 | 20                 | 01            |
| IEEEExplore        | 42                 | 40                 | 07            |
| CiteSeerX          | 27                 | 27                 | 01            |
| Wiley              | 03                 | 02                 | 00            |
| Total              | 1260               | 179                | 17            |

É possível observar que, após a seleção final (2ª seleção), foram incluídos 17 artigos aptos a responderem ao menos uma das questões de pesquisa elencadas. Para ter acesso a lista completa com os artigos selecionados acesse o link<sup>1</sup>. Os MBAs ACM e IEEEExplore retornaram maior número de artigos incluídos na listagem final.

É importante ressaltar que a quantidade de documentos selecionados, em relação aos identificados inicialmente (17 e 1260, respectivamente) chama a atenção. Esse número pequeno de artigos selecionados para um mapeamento sistemático é, de fato, comum neste tipo de estudo, tendo em vista a forma criteriosa de selecionar os mesmos. Esse percentual de exclusão de artigos também pode ser observado em outros estudos que descrevem mapeamentos sistemáticos [10, 14]. Adicionalmente, o surgimento e utilização de MOOCs é relativamente recente (2007), ocasionando assim poucos estudos relacionados a usabilidade das plataformas.

#### 3.2 Respostas às Questões de Pesquisa

A partir da análise dos dados das publicações consideradas foi possível identificar quais os aspectos de usabilidade e meios de mensurá-los estão sendo adotados e relatados na literatura para avaliar a qualidade de interface e interação em MOOC.

**QP01. Quais os aspectos de usabilidade são apontados como relevantes no desempenho dos alunos no uso de MOOCs?**

Observa-se que os aspectos de usabilidade mais explorados para avaliar a qualidade de uso (interface/interação) de MOOCs foram o design das plataformas (6/17), a navegação (6/17) e a acessibilidade (6/17), seguido pelo *feedback* (5/17) que os alunos tiveram ao utilizar as plataformas (dos cursos ou dos professores) e, com mesma frequência de ocorrência, a acessibilidade (5/17).

Outros aspectos não ligados a usabilidade também foram encontrados nos estudos selecionados, são eles: Aprendizagem colaborativa (ID03); Pedagogia (ID11).

É possível notar, ainda, que os estudos não focam apenas em um aspecto de usabilidade, a exemplo dos artigos ID01, ID02 e ID11 exploram mais de 3 aspectos – possibilitando a compreensão da usabilidade a partir de diferentes fatores.

Dentre os aspectos mensurados foi possível identificar aqueles baseados na perspectiva do especialista, assim como do usuário (aluno). Para dois casos (ID05 e ID13) uma perspectiva mista foi adotada. No entanto, a perspectiva de avaliação com base no usuário destaca-se como majoritária, contemplando 15 dos 17 artigos (88%). O detalhamento sobre o que mensurar, para cada perspectiva (especialista e usuário), responde as questões de pesquisa 02 e 03.

**QP02. O que se avalia em MOOCs sob a perspectiva do aluno inscrito?**

Sob o ponto de vista dos alunos, a experiência do usuário apresenta maior recorrência nos artigos analisados (9/17). Em seguida tem-se a sondagem de satisfação (4/17) dos mesmos ao testar ou realizar um curso no MOOC; e avaliação do nível de aprendizado (3/17) do aluno – como satisfatório ou não – também foi contemplada em alguns estudos.

**QP03. O que se avalia em MOOCs sob a perspectiva do especialista?**

Considerando a perspectiva do especialista, a aplicação das heurísticas de Nielsen [12] possui duas ocorrências (2/17), e o *framework Universal Design for Learning* [5] e a análise das expressões faciais possuem mesma frequência de ocorrência nos artigos analisados (1/17) cada.

É possível observar que a perspectiva de avaliação que considera o usuário se torna mais explorada que a do especialista. Uma possível justificativa para este fato pode ser associada a necessidade de investigar aspectos de usabilidade de MOOCs para usuários com diferentes perfis, culturas, habilidades, dado que os cursos oferecidos nestas plataformas possuem grande abrangência, e consequente diversidade de alunos inscritos.

**QP04. Quais ferramentas são utilizadas para avaliação de MOOCs sob a perspectiva do usuário e do especialista?**

A ferramenta mais utilizada para obter dados foi a Escala de *Likert* (4/17), seguida da avaliação de dados através da Teoria Fundamentada dos dados (3/17), o *SortSide* (2/17) para avaliar a qualidade e, o Guia WC3 2.0 (2/17) para avaliar a acessibilidade nos MOOCs.

Também foram catalogados dez ferramentas diferentes, que são utilizadas apenas em um artigo, mostrando assim, a diversidade de ferramentas com o interesse de mensurar a qualidade em MOOCs. Entretanto, a falta de uma padronização é um problema, pois não permite que a coleta de dados seja homogênea e independente do avaliador, assim como não permite que trabalhos de avaliação de MOOCs diferentes sejam comparados.

<sup>1</sup> <http://bit.ly/2cMgAmo>

Para ter acesso a tabela completa construída para análise dos artigos com informações de caracterização de cada artigo e a relação destes com cada questão de pesquisa acesse o link<sup>2</sup>.

### 3.3 Publicações

Após os estudos realizados em [13, 15] mostrarem disparidade entre quantidade de alunos inscritos nos cursos e a quantidade de alunos que não concluem os cursos oferecidos nas plataformas MOOC, percebe-se a necessidade de investigar quais aspectos podem contribuir para a não finalização dos cursos. Este cenário reflete no crescimento do interesse de pesquisadores para identificar quais as potenciais causas de desistências. Considerando apenas os artigos que foram aceitos dentro dos critérios preestabelecidos neste trabalho, tem-se a confirmação do aumento do interesse no tema, uma vez que foram encontradas 11 publicações em 2014 e 06 em 2015.

O *Quasi-Mapeamento* sistemático realizado neste trabalho, de forma resumida, revela que 16 aspectos de usabilidade foram identificados nos artigos analisados, como de interesse em avaliações de MOOCs; as avaliações descritas nos artigos contemplam a perspectiva do usuário, do especialista e mista, sendo a primeira mais frequente nos estudos; havendo uma variedade de 14 instrumentos diferentes adotados para a coleta de dados. Portanto, seu resultado vai ao encontro dos estudos relacionados e reafirma a importância e a necessidade de que estudos sejam direcionados à compreensão sobre a qualidade de uso de MOOCs.

## 4. CONCLUSÃO

Este trabalho focou na identificação de aspectos de usabilidade que vêm sendo adotados para avaliar a qualidade de uso de MOOCs. Para tanto, um *Quasi-Mapeamento Sistemático* foi realizado para reunir estudos primários que abordam aspectos de usabilidade em MOOCs. Como já apontado em trabalhos anteriores [1, 4], o idioma é um fator que influencia no aprendizado dos conteúdos disponíveis nos cursos oferecidos nos MOOCs, principalmente quando seus usuários não possuem fluência na língua inglesa (idioma mais comum nas plataformas). Além da necessidade de internacionalização, os estudos analisados na seleção final deste trabalho de pesquisa indicam que elementos de interface, quando mal projetados, dificultam o uso dos MOOCs por seus usuários, sendo um aspecto relevante como uma das possíveis causas para que alunos inscritos não finalizem os cursos.

De forma complementar, os resultados alcançados com o *quasi-Mapeamento Sistemático de Literatura*, reforçam a importância e necessidade em direcionar esforços e pesquisas associadas à usabilidade em MOOCs. A relevância do tema é se evidencia devido aos problemas identificados neste contexto, descritos no *corpus* de artigos analisados, a saber: problemas com o design, a navegação e o *feedback* oferecido pelas plataformas; assim como problemas de acessibilidade. Considerando a abrangência do público que os MOOCs alcança, a acessibilidade deve ganhar notoriedade quando se pensa em usabilidade nestas plataformas de ensino, pois seu objetivo é de tornar possível que qualquer pessoa com acesso adequado se torne apta a desfrutar do conteúdo oferecido [11].

Um ponto importante a ressaltar é que existe uma predominância da avaliação da qualidade de uso de MOOCs a partir da perspectiva do usuário, sendo a experiência do usuário e sua

satisfação os aspectos mais investigados. Os trabalhos que exploram a perspectiva do especialista são menos frequentes, e se utilizam de avaliações heurísticas para identificar a qualidade das interfaces dos MOOCs. A abordagem mista, considerando as duas perspectivas (usuário e especialista) são minoria, sendo contemplados apenas por dois dos artigos analisados.

Considerando que as avaliações feitas com o especialista possuem um teor mais técnico e direcionado para identificar problemas de interface (inconformidades), e que a perspectiva do usuário, mais subjetiva, permite identificar aspectos de satisfação e que refletem a experiência de uso, portanto, reflexos do processo interativo, a adoção de uma abordagem mista permite uma visão (e diagnóstico) mais abrangente, e complementar, sobre os aspectos de usabilidade em MOOCs.

Foi observado ainda, que há uma grande variedade de ferramentas utilizadas para avaliar o MOOCs. A diversidade de opções indica a necessidade de instrumentos de mensuração direcionados para este propósito, ou adaptadas para a avaliação de MOOCs. No entanto a ausência de padronização nos instrumentos adotados dificulta a realização de uma análise comparativa entre os resultados obtidos na avaliação de MOOCs ou cursos a fim de identificar qual seria mais adequado à um contexto de uso particular. Este cenário pode incitar o desenvolvimento de pesquisas direcionadas à elaboração de uma suíte de instrumentos de mensuração que permita avaliar os MOOCs, e seus cursos, considerando diferentes perspectivas, de forma complementar. A “padronização” no processo de avaliação de MOOCs favorece a definição de uma linguagem comum a ser utilizada na comunidade científica que lida com o tema, assim como permite uma compreensão homogênea sobre os resultados alcançados. Em ambos os casos as avaliações realizadas para diferentes MOOCs ou cursos passam a ser passíveis de comparação.

Embora a partir dos artigos analisados tenha sido possível identificar os aspectos relacionados à usabilidade avaliados em MOOCs, as perspectivas de avaliação (usuário e especialista), dimensões (experiência do usuário, satisfação, heurísticas, etc.) e ferramentas utilizadas para coleta de dados (questionário, entrevista, análise de expressões faciais, *aDesigner*, *SortSide*, etc.); e que todo o processo constituído em um *quasi-mapeamento* sistemático tenha sido realizado no escopo deste trabalho de pesquisa, os autores estão cientes de que existem algumas ameaças à validade do trabalho. Percebe-se fragilidade relativa ao pouco tempo disponível para planejamento, execução e análise dos resultados; à limitação de recursos humanos para execução do mapeamento – ameaça à validade interna; assim como, ao baixo número dos artigos selecionados para extração de dados – ameaça à validade externa. Este cenário não permite, portanto, que as análises realizadas sejam conclusivas e generalistas.

Mesmo assim, é possível perceber que a plataforma MOOC tem grande potencial para disponibilizar cursos de qualidade para um grande número de pessoas, através da educação à distância. Porém, a discrepância entre o número de inscrições realizadas e quantidade de alunos concluintes dos cursos oferecidos por estas plataformas levanta questionamentos que ainda precisam ser investigados e respondidos. É relevante que esforços sejam direcionados à compreensão sobre a qualidade dos MOOCs considerando os fatores de usabilidade (abordados neste trabalho de pesquisa) mas também fatores humanos, sociais, culturais, etc. que influenciam no uso destas plataformas. Além disto, se faz necessário uma melhor compreensão sobre o Design Instrucional adequado para estas plataformas e suas particularidades, observando a própria estruturação metodológica e pedagógica

<sup>2</sup> <https://goo.gl/VOML5x>

adotada pelos cursos nos MOOCs, assim como os perfis dos usuários contemplados.

Diante do exposto, como proposição de continuidade deste trabalho de pesquisa, pretende-se aprofundar os estudos sobre a qualidade de uso em MOOCs. Dentre as possibilidades, percebe-se a necessidade de aprimorar as abordagens para avaliação destes recursos educacionais a fim de permitir a coleta de dados sob diferentes perspectivas (especialista e usuário) para que estas possam ser analisadas de forma complementar. Além disso, a coleta de dados deve ser coordenada para permitir que diagnósticos de dimensões distintas possam ser obtidos e correlacionados (usabilidade, experiência do usuário, satisfação, desempenho, heurísticas, etc.). Bem adiante na pesquisa, vislumbra-se a concepção de uma suíte de instrumentos para coleta de dados, uma macro estrutura de avaliação, que permita correlacionar dados sobre o perfil dos usuários, seu comportamento no uso de MOOCs e como estes usuários percebem a experiência de uso (satisfação); sobre proposta pedagógica do curso e o design instrucional adotado; e, por fim, com a qualidade da interface com base nos preceitos do design da interação considerando normas e heurísticas de usabilidade

## 5. REFERÊNCIAS

- [1] Balula, A. (2015). *The promotion of digital inclusion through MOOC design and use: a literature review*. *Indagatio Didactica*, 7.
- [2] Buchinger, D., Cavalcanti, G. A. D. S., & Hounsell, M. D. S. (2014). Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa. In *Revista Brasileira de Computação Aplicada* 2014, 6(1), pp. 108-120.
- [3] da Matta, C. E., Figueiredo, A. P. S. (2013). MOOC: transformação das práticas de aprendizagem. In *X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância* 2013.
- [4] de Souza, R. K., & de Souza, M. V. (2015). Análise de Usabilidade em MOOCs (*Massive Open Online Courses*): Uma Abordagem Qualitativa. In *Em Mídias Digitais, Redes Sociais e Educação em Rede: Experiências na Pesquisa e Extensão Universitária* 2015, pp. 139.
- [5] Elias, T. Universal instructional design principles for moodle. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 11, 2 (2010), 110-124.
- [6] Gamage, D., Fernando, S. & Perera, I. (2015). *Quality of MOOCs: A review of literature on effectiveness and quality aspects*. Em: *Ubi-Media Computing (UMEDIA)*, 8th International Conference on 2015, pp. 224-229.
- [7] Hyman, P. (2012). In the year of disruptive education. In *Communications of the ACM* 2012, pp. 20-22.
- [8] Kitchenham, B. A. D., Brereton, P. (2010). *The value of mapping studies: a participant observer case study*. In: *Proceedings of the 14th international conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering 2010*. *British Computer Society*, 25-33.
- [9] Miguel, D. G. (2012). MOOC-redes sociais e produção partilhada do conhecimento. In *XIII Congresso Metodista de Iniciação e Produção Científica-XII Seminário de Extensão-VII Seminário PIBIC/UMESP* 2012.
- [10] Moissa, B., Gasparini, I., & Kemczinski, A. (2014). Learning Analytics: um mapeamento sistemático. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE* 2014, pp. 283-290.
- [11] Moran, J. M. (2008). O que é educação a distância. DOL. Acessado em 27 de Março, 2016. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>>
- [12] Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Elsevier.
- [13] PENN GES (*Penn Graduate School of Education*) (2013). Acessado 19 de Março de 2016. Disponível em: <<https://www.gse.upenn.edu/pressroom/press-releases/2013/12/penn-gse-study-shows-moocs-have-relatively-few-active-users-only-few-persist>>
- [14] Ramos, D., Oliveira, E., Monteverde, I. & Oliveira, K. (2015). Trilhas de Aprendizagem em Ambientes Virtuais de Ensino-aprendizagem: Uma Revisão Sistemática da Literatura. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* 2015. 26, 1, pp. 338.
- [15] Selingo, J. J. (2014). *Demystifying the MOOC*. *The New York Times*. Acessado em 27 de Março de 2016. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2014/11/02/education/edlife/demystifying-the-mooc.html>>
- [16] Shah, D. (2014). MOOCs in 2014: *Breaking Down the Numbers*. Acessado em 28 de Março, 2016. Disponível em: <<https://www.edsurge.com/news/2014-12-26-moocs-in-2014-breaking-down-the-numbers>>
- [17] Sharp, H., Rogers, Y. & Preece, J. (2005). Design de Interação: além da interação homem-computador. *Artmed*.
- [18] Siemens, G. (2015). Massive open online courses: Innovation in education. In *Open educational resources: Innovation, research and practice* 2015, pp. 6-7.
- [19] Simões, G. C. (2015). Usabilidade de ambientes de gestão de aprendizagem: uma análise comparativa.
- [20] Travassos, G. H., dos Santos, P. S. M., Neto, P. G. M., & Biolchini, J. (2008). *An environment to support large scale experimentation in software engineering*. In *Engineering of Complex Computer Systems*, 2008. 13th IEEE International Conference 2008, pp. 193-202.