



Education Policy Analysis  
Archives/Archivos Analíticos de Políticas  
Educativas

ISSN: 1068-2341

epaa@alperin.ca

Arizona State University  
Estados Unidos

Simões, Dora

Produção Científica em MOOCs no Contexto do Ensino Superior: Uma Abordagem de  
Análise de Redes Sociais

Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, vol. 24,  
2016, pp. 1-19

Arizona State University  
Arizona, Estados Unidos

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275043450063>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



## Produção Científica em MOOCs no Contexto do Ensino Superior: Uma Abordagem de Análise de Redes Sociais

*Dora Simões*

Universidade de Aveiro  
Portugal

**Citação:** Simões, D. (2016). Produção científica em MOOCs no contexto do ensino superior: Uma abordagem de análise de redes sociais. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 24(63).

<http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v24.2345>

**Resumo:** Os MOOC (Massive Open Online Courses) são a mais recente abordagem de oferta formativa, dinamizada por instituições de ensino superior. Tratando-se de uma abordagem de ensino e aprendizagem aberta, e portanto, desprovida de barreiras económicas, culturais ou sociais, à partida, parece bastante promissora. Mas será mesmo assim? Como forma de obter maior compreensão sobre este foco de investigação e as dimensões mais exploradas, este trabalho tem como objetivo analisar a produção científica, com base SCOPUS, levada a cabo sob as palavras chave “Massive Open Online Course” e “Higher Education”. Além de uma análise estatístico-descritiva é também usada a metodologia de Análise de Redes Sociais com vista a obter um “retrato” das relações entre os autores interessados e que publicam sobre este domínio. Os resultados da análise realizada revelam que o interesse por esta temática teve a sua primeira expressão efetiva em 2013 e está atualmente em ascensão, estando atualmente a suscitar cada vez mais interesse. A produção científica por autor é ainda pouco notória, mas existe uma fonte de publicação maioritariamente escolhida pelos investigadores, não sendo, no entanto, nem a mais citada nem a que tem maior índice SJR. A análise gráfica da rede de interações revela existirem poucas interações entre os autores, mas que a maioria das publicações são em

coautoria de 4 investigadores. Ainda, a análise de indicadores de rede revela que a sua densidade e a centralidade são muito baixas.

**Palavras-chave:** MOOCs; Massive Open Online Courses; ensino superior; produção científica; análise de redes sociais

### **Scientific production and MOOCs in a higher education context: A social network analysis approach**

**Abstract:** The MOOC (Massive Open Online Courses) is the latest training model offered by higher education institutions. As a teaching and learning approach that is free, and therefore devoid of economic or social barriers at the onset, it looks quite promising. But is it so? In order to gain greater understanding of the focus of current research and to indicate future research guidelines that may provide answers to some pertinent questions, this study aims to analyze the scientific production based on SCOPUS and carried out under the keywords “Massive Open Online Course” and “Higher Education”. Using the methodology of social network analysis in order to get a “picture” of relations between authors who publish in this field, the results of the analysis show that interest in this issue was first expressed in 2013 and is currently on the rise, raising more and more interest. The graphical analysis of the interactive network reveals little interaction among authors, but most publications are co-authored by four researchers. Also, the network indicators analysis reveals that the density and centrality are very low.

**Keywords:** MOOCs; Massive Open Online Courses; higher education; scientific production; social network analysis

### **Producción científica en MOOCs en contexto la educación superior: Un enfoque de análisis de redes sociales**

**Resumen:** El MOOC (Cursos Online Abiertos Masivos) son la última aproximación oferta formativa, estimulado por las instituciones de educación superior. En el caso de un enfoque de la enseñanza y el aprendizaje libre, y por lo tanto carece de barreras económicas o sociales desde el principio, lo que parece muy prometedor. Pero, ¿es así? Con el fin de obtener una mayor comprensión del enfoque de la investigación actual e indicar pautas de investigación futuras que pueden proporcionar respuestas a algunas preguntas pertinentes, este estudio tiene como objetivo analizar la producción científica, SCOPUS basada, llevado a cabo en las palabras clave “Massive Open Online Course” and “Higher Education”. Se utilizó la metodología del Análisis de Redes Sociales con el fin de obtener una "foto" de las relaciones entre los autores que publican en este campo. Los resultados del análisis muestran que el interés en este tema fue primera expresión efectiva en 2013 y actualmente se encuentra en aumento, actualmente de pie para elevar cada vez más interés. La literatura científica por el autor todavía no es evidente, pero es sobre todo una fuente de publicación seleccionado por los investigadores, no siendo, sin embargo, no es el más frecuentemente citado ni tiene el mayor índice de SJR. El análisis gráfico de la red de interacciones revela que hay poca interacción entre los autores, pero la mayoría de las publicaciones son co-escrito por cuatro investigadores. Además, el análisis de indicadores de red revela que la densidad y la centralidad son muy bajos.

**Palabras-clave:** MOOCs, Massive Open Online Courses; la educación superior; la producción científica; análisis de redes sociales

## Introdução

Segundo Leiner et al. (1997) nada revolucionou mais a computação e comunicação que a Internet. O autor defende que a Internet é um dos melhores exemplos de investimentos sustentáveis e de pesquisa no que toca a infraestruturas de comunicação. Na última década tornou-se uma ferramenta cada vez mais presente no quotidiano e é nesta que o utilizador se tem tornado cada vez mais ativo e participativo, gerando-se em simultâneo uma necessidade de atualização constante de conhecimentos, à qual os sistemas se vão adequando.

A educação é uma das áreas que podemos tomar como exemplo: foram surgindo pela Internet vários cursos ministrados à distância e em 2008 surge pela primeira vez um curso classificado de MOOC (Massive Open Online Course). O termo foi introduzido por George Siemens, Stephen Downes e Dave Cormier, na Universidade de Manitoba, Canada (Downes, 2012; McAuley, Stewart, Siemens, & Cormie, 2010; Toven-Lindsey, Rhoads & Lozano, 2014). MOOC refere-se assim a uma abordagem ensino e aprendizagem estruturada sobre um conjunto de objetivos de aprendizagem numa determinada área de estudo (*course*), levada a cabo sobre a internet (*online*), com conteúdos disponibilizados publicamente e de acesso livre, usualmente sem custos (*open*), dirigida a uma vasta audiência, normalmente sem limite de inscritos (*massive*) (Educause, 2013). Trata-se pois de um desenvolvimento na área de educação à distância, que permite o acesso a cursos de diversas temáticas sem exigir pré-requisitos. Desde então, várias instituições de formação e ensino (incluindo-se também, cada vez mais, instituições de ensino superior) têm vindo a apostar em plataformas de distribuição desta tipologia de cursos, como Coursera, Udacity e Edx, entre outras.

Neste contexto, este artigo apresenta um estudo com base na metodologia de Análise de Redes Sociais e em dados recolhidos sob a base SCOPUS, sobre a produção científica no âmbito desta temática (Massive Open Online Courses), e mais especificamente, sob o tópico “higher education”. A sua pertinência prende-se em constituir uma visão global do panorama da investigação atual neste domínio, com relevância especial para os principais investigadores interessados no tema e as suas relações. Pretende-se também que constitua uma fonte importante de informação para as instituições de ensino superior que dinamizam ou estejam interessadas em dinamizar cursos MOOC no futuro. Indicam-se sugestões de investigação futura que carecem ainda de atenção e que podem ser determinantes para o sucesso deste tipo de cursos, e consequentemente, para as políticas de educação no ensino superior.

Para fazer face aos objetivos descritos anteriormente, o artigo apresenta, a seguir a esta introdução, o estado da arte da investigação em MOOC. Numa fase posterior é apresentado o modelo de análise e os respetivos resultados. No final apresentam-se as principais conclusões e tecem-se algumas considerações finais e indicam-se direções de investigação futura.

## Investigação em MOOC

Alguns investigadores argumentam que a maioria dos MOOC têm-se centrado em transmitir o conteúdo de nível universitário, sugerindo que o seu potencial talvez esteja em permitir a criação de novos conhecimentos e ideias através de interações estudante-estudante (p.e. Gillani & Eynon, 2014). No entanto, Gillani e Eynon (2014) reforçam que para verdadeiramente se compreender qual o significado dos MOOC para a educação é importante saber como é que os participantes se juntam, discutem os conceitos, e formam comunidades. Mas isto leva-nos ainda à necessidade de compreender a relação entre cooperação e colaboração. E daí também à noção de conetivismo que emerge como uma teoria de aprendizagem alternativa que realça o papel do indivíduo como um ator num rede de partilha de conhecimento alargada, imperfeita, incerta e por vezes caótica (Siemens,

2005). Todas estas teorias focam-se nos relacionamentos entre os aprendentes e em como é que esses relacionamentos afetam as várias modalidades de participação e interação.

No que diz respeito à participação, além da maioria identificar um decréscimo significativo ao fim de alguns dias, alguns estudos apontam participações altamente inconsistentes, em que as discussões não participadas pelas mesmas pessoas ao longo do curso, mas por multidões dispersas, comunidades não coesas. Os resultados sugerem também um relacionamento significativo entre a participação dos aprendentes e o seu desempenho no curso, embora este facto não permita concluir que a participação tenha um efeito direto em melhores resultados. Existem, no entanto, estudos contraditórios (Gillani & Eynon, 2014; Sui, Williams & Mackness 2010; Vaquero & Cebrian, 2013). Importante é também atender à noção de multidão versus comunidade, que nos pode levar ao desenvolvimento de novos indicadores que permitam avaliar as contribuições e resultados dos aprendentes que participam de múltiplas formas.

Outra nota importante é que requerendo os MOOC um baixo compromisso, e que muitos não oferecem ainda acreditação, são principalmente atrativos para aqueles que querem continuar a sua aprendizagem e ganhar novas competências, e não para aqueles que procuram um reconhecimento formal do seu trabalho (Kizilcec, Piece, & Schneider, 2013). No entanto, no geral, os estudos referem que em termos de ferramentas de comunicação, os *blogs* são entendidos como mais úteis para relacionamentos pessoais e uma aprendizagem mais calma e refletida, ao passo que os fóruns para relacionamentos concetuais e uma aprendizagem mais envolvida.

Os estilos de aprendizagem são também referidos em alguns estudos (p.e., El-Hmoudova, 2014) como um fator a ter em conta no desenho e implementação de cursos MOOC, defendendo a sua relevância na motivação e comunicação dos participantes. El-Hmoudova (2014) defende assim que os MOOC não devem integrar apenas conectividade de “social networking”, disponibilização de um especialista no campo em estudo, e um conjunto de recursos acessíveis livremente, mas mais importante, construído com base num envolvimento ativo dos aprendentes que auto-organizam a sua participação de acordo com os seus objetivos de aprendizagem. A autora alerta ainda que os estilos de aprendizagem são influenciados pela idade, experiência educacional e base cultural (Felder & Spurlin, 2005), pelo que oferecer experiências de aprendizagem assentes nas suas preferências pode ser determinante para a motivação e qualidade da aprendizagem.

Atualmente são conhecidos dois modelos de MOOC (Conole, 2014; El-Hmoudova, 2014):

cMOOC – baseado na *constructivist approach*, aprendizagem através de pares, i.e., na teoria da conectividade da aprendizagem, que favorece redes de aprendentes envolvidos informalmente.

xMOOC – baseado na *behaviourist approach*, aprendizagem individual, i.e., no conteúdo e mais estruturado em modelos educacionais tradicionais, envolvendo normalmente a disponibilização de vídeos, com tarefas e a discussão a ter lugar online através de software proprietário.

Embora o objetivo de um e de outro seja o ensino online, as suas bases concetuais são diferentes. No essencial, os xMOOC focam-se no conteúdo do curso, assemelhando-se à formação tradicional, mas online. Os cMOOC estão orientados para as experiências de conhecimento e aprendizagem a nível social, embora com ligações desenvolvidas informalmente, e são, também, centrados no participante. Estão, em consequência, mais associados ao conectivismo (Haber, 2014; Montes, Gea, Bergaz, & Rojas, 2014; Yuan, Powell, Yuan, Powell, & Cetis, 2013). Em suma, podemos afirmar que os cMOOC permitem a criação de conhecimento, potenciando que a criatividade e a aprendizagem seja feita em rede. Os xMOOC permitem a replicação do conhecimento, dão possibilidade de criar um curriculum fechado e a sua avaliação é feita entre pares.

No que diz respeito às políticas educativas de posicionamento das Instituições de Ensino Superior (IES) face ao modo de pôr em prática o ensino online através dos MOOC, as IES têm duas alternativas: (1) podem trabalhar de forma individual, ou seja, a universidade desenvolve os cursos de forma singular, sem parcerias; ou (2) podem unir-se a um consórcio de universidades com objetivos e recursos semelhantes, e estimular a interoperabilidade (Montes et al., 2014). Em ambas as situações são criadas comunidades, que apresentam determinadas características dependendo da forma como a plataforma é desenvolvida, como é feita a sua manutenção e a sua divulgação. Assim sendo, quando se trata de uma plataforma MOOC desenvolvida por uma universidade, a comunidade é criada em torno da imagem desta. Quando se trata de um consórcio de universidades responsáveis por uma única plataforma, a comunidade é agrupada em torno da instituição intermediária que está responsável por levar o conhecimento de todas as universidades até às pessoas. No caso de uma plataforma MOOC desenvolvida por um conjunto de universidades com características semelhantes, surge o nome de vários canais de distribuição especializados para que exista uma grande aderência por parte dos utilizadores. Alguns destes exemplos são: Coursera, Udacity, FutureLearn, Inversity, MiriadaX (Montes et al., 2014). A adoção de uma ou outra alternativa advém de uma estratégia política consciente ou, pura e simplesmente, de seguir o caminho que se apresenta como viável económico e socialmente.

## **Metodologia**

Face ao exposto, neste trabalho, pretende-se obter maior entendimento sobre a investigação que se vem produzindo à volta da temática dos MOOC no domínio do ensino superior e qual o grau de relacionamento entre os autores das publicações. Neste sentido, os procedimentos metodológicos enquadram-se numa abordagem quantitativa de pesquisa, de carácter descritivo, e os métodos utilizados para analisar a produção científica baseiam-se num estudo bibliométrico e na análise de redes sociais.

De acordo com Araújo (2006, p. 12), a bibliometria consiste na "aplicação de técnicas estatísticas e matemáticas para descrever aspectos da literatura e de outros meios de comunicação (análise quantitativa da informação)" pelo que se adequa à investigação em causa.

Para melhor compreender a estrutura da rede de autores, recorreu-se à metodologia de análise de redes sociais, pois como sugere Haythornthwaite (1996), conclusões acerca da comunicação entre atores sociais apenas podem ser tiradas depois de observar os seus padrões de interação. Assim, um conjunto de atores apenas pode ser descrito como pertencendo a um grupo, uma vez que a rede subjacente seja observada e interpretada. Entendendo-se por rede um grupo de indivíduos que, de forma grupal ou individual, se relacionam uns com os outros, com um fim específico, caracterizando-se pela existência de fluxo de informação. Uma rede caracteriza-se assim por ter muitos ou poucos atores e uma ou mais categorias de relações entre pares de atores, sendo composta por: (1) nós ou atores, (2) vínculos ou relações, e (3) fluxos (unidirecionais ou bidirecionais) (Velázquez & Aguilar, 2005).

No enquadramento de investigação indicado, os dados foram recolhidos na base de dados SCOPUS (<http://www.scopus.com>) no dia 31 de agosto de 2015. Como critério de pesquisa foram usados os termos "Massive Open Online Course" e "Higher Education" no título, no resumo e/ou nas palavras chave. Limitou-se a análise a publicações em jornais/revistas, escritas em língua inglesa, e classificadas nas áreas de ciências sociais ou ciências de computadores (ver Figura 1). Obteve-se uma lista de 52 publicações.



Figura 1. Critério de pesquisa

Posteriormente, a pesquisa anterior foi ainda limitada a incluir também os termos “knowledge acquisition” ou “brand”, e neste caso, o resultado foi de apenas 4 publicações. Esta última pesquisa serviu apenas para fazer algumas constatações que suportarão as considerações finais.

Para a análise dos dados e apresentação gráfica dos resultados foram usados os softwares UCINET 6.586 (Borgatti, Everett, & Freeman, 2002) e NetDraw 2.155, respetivamente (Borgatti, 2002). Foi também usado o software Microsoft Excel 2013 para análise estatística.

## Apresentação e Análise de Resultados

Apresentam-se os principais resultados do estudo, iniciando-se com uma abordagem de estatística descritiva, de forma a ter-se uma visão global do panorama atual da produção científica, e prossegue-se com a análise de redes sociais sobre os autores das publicações em causa.

### Produção Científica

Os dados indicam a existência de 52 publicações entre os anos 2012 e 2015 (não existe nenhuma publicação em jornal/revista sob as palavras chave “Massive Open Online Course” e “Higher Education” anterior a 2012). Como se pode verificar na Figura 2, o interesse por esta temática teve a sua primeira expressão efetiva em 2013 e está atualmente em ascensão. Decorridos 2/3 do ano de 2015 têm-se já quase tantas publicações como em 2014.



Figura 2. Publicações por ano

Sobre a produção científica por autor, verifica-se que é ainda pouco relevante neste domínio, pois o número de publicações por autor não ultrapassa as duas.

No entanto, constata-se que a fonte de publicação que regista maior número de publicações é a “International Review of Research in Open and Distance Learning”, representando quase 30% (15 em 52) dos títulos publicados. As restantes publicações distribuem-se de uma forma praticamente equitativa por fontes muito diversas, como se pode constatar na Tabela 1.

Tabela 1

*Publicações por Jornal/Revista*

<b>Jornal/Revista</b>	<b>Nº de Publicações</b>
<b>International Review of Research in Open and Distance Learning</b>	<b>15</b>
<b>British Journal of Educational Technology</b>	<b>3</b>
Electronic Journal of E Learning	3
Rusc Universities and Knowledge Society Journal	3
<b>Educational Researcher</b>	<b>2</b>
<b>ACM Transactions on Computing Education</b>	<b>1</b>
Annals of Library and Information Studies	1
Communications of the ACM	1
Comunicar	1
Cultural Politics	1
D Lib Magazine	1
Educational Theory	1
First Monday	1
Higher Education Quarterly	1
IEEE Intelligent Systems	1
Innovative Higher Education	1
Interactive Technology and Smart Education	1
<b>Internet and Higher Education</b>	<b>1</b>
Journal of Asynchronous Learning Network	1
Journal of Educational Computing Research	1
Journal of General Education	1
Journal of Library and Information Services in Distance Learning	1
Journal of Sociology	1
On the Horizon	1
<b>Open Learning</b>	<b>1</b>
Quest	1
Reference Services Review	1
Serials Librarian	1
Techtrends	1
Turkish Online Journal of Distance Education	1
Ubiquitous Learning	1
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>



Face aos resultados obtidos, revê-se pertinente atendermos à classificação das fontes mais usadas quanto ao número de citações (Figura 3) e ao índice SJR<sup>1</sup> (SCImago Journal Rank) (Figura 4).

Como se pode verificar a fonte “International Review of Research in Open and Distance Learning”, que acolheu o maior número de publicações na área em estudo, não é, no geral, nem a mais citada nem a que tem maior índice SJR. As fontes com índice de citações superior e para as quais se tem registado um crescimento nos últimos anos são, por ordem decrescente: British Journal of Educational Technology, Internet and Higher Education, Educational Researcher e ACM Transactions on Computing Education. Esta última nem sequer consta da lista das fontes de publicação dos artigos na temática em estudo. De notar, no entanto, que a fonte “International Review of Research in Open and Distance Learning” aparece a seguir às anteriormente referidas e tem também registado um crescimento significativo. Relativamente ao índice SJR, embora a evolução verificada das fontes referidas anteriormente não seja consistente, os resultados são relativamente semelhantes.

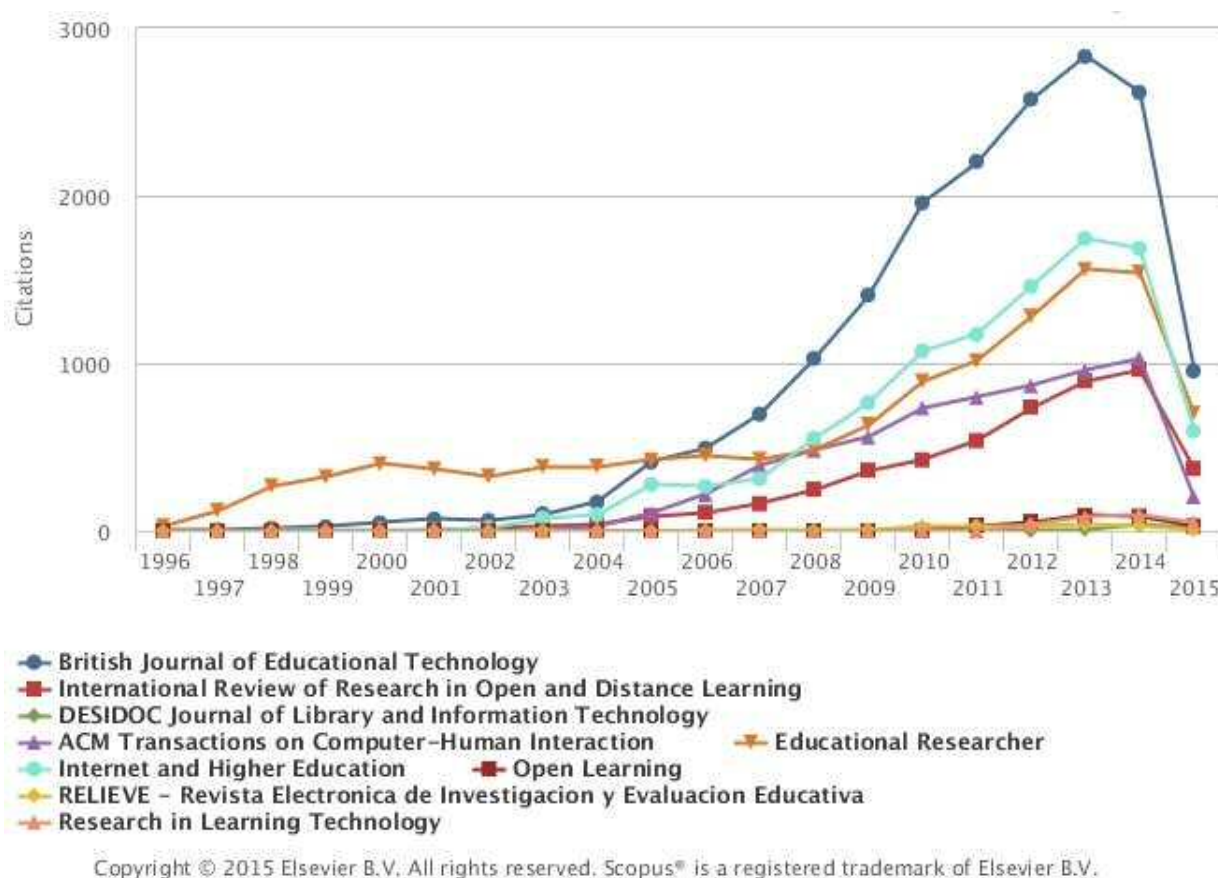


Figura 3. Número de citações de fontes de publicação por ano

<sup>1</sup> SCImago Journal Rank (SJR) é uma medida da influência científica de jornais académicos que contabiliza o número de citações recebidas por um periódico e a importância ou prestígio dos jornais de onde tais citações vêm (<http://www.journalmetrics.com/sjr.php>).

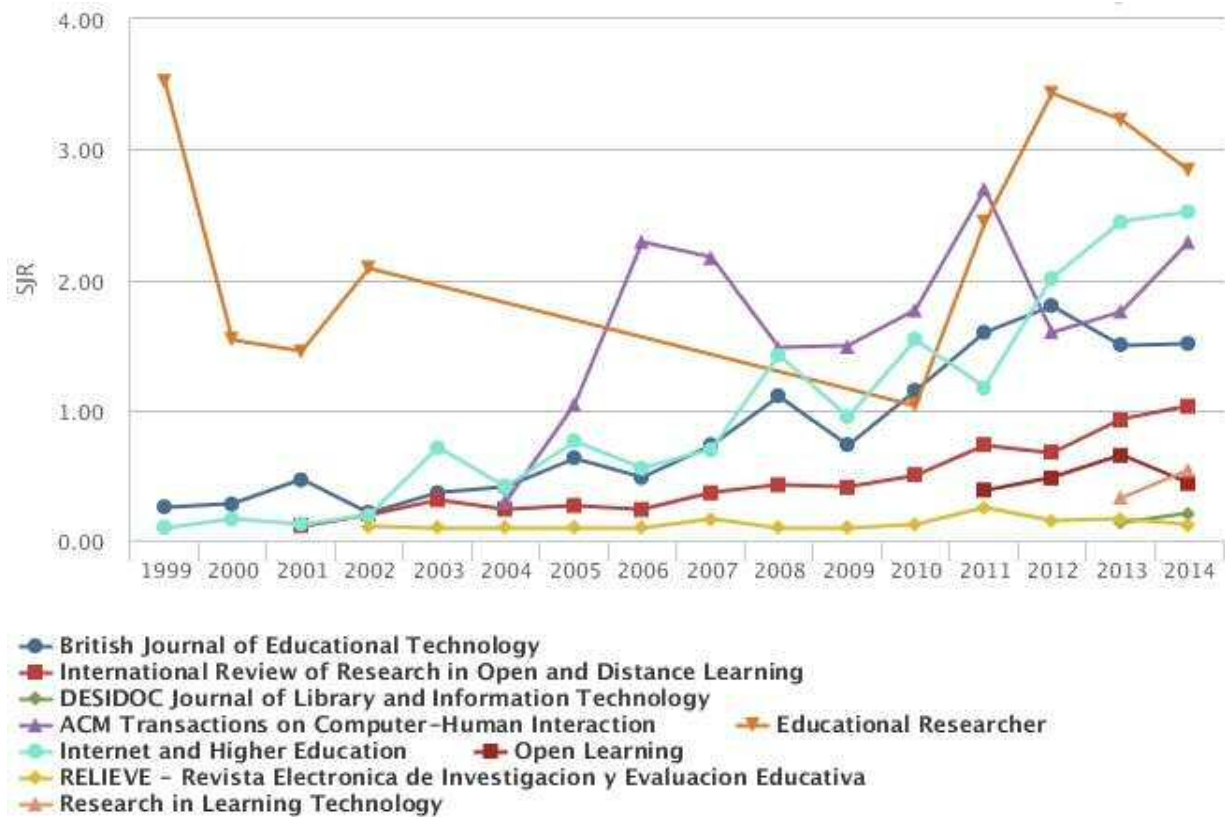


Figura 4. Índice SJR de fontes de publicação por ano

Completando ainda a informação apresentada acima, e observando os artigos que têm recebido maior número de citações (ver

## Tabela 2

*Títulos com citações*), verifica-se que o artigo mais citado (“Education will massive open online courses change how we teach”), com 56 citações, não se refere a uma publicação em nenhuma das fontes referidas anteriormente. No entanto, os artigos posicionados em 2º e 3º lugar no que respeita ao número de citações que receberam até ao momento, estes sim referem-se a duas das fontes mais bem cotadas: International Review of Research in Open and Distance Learning e Educational Researcher.

Tabela 2

*Títulos com citações*

<b>Título do Artigo</b>	<b>Ano</b>	<b>Fonte</b>	<b>Nº de Citações</b>
Education will massive open online courses change how we teach	2012	Communications of the ACM	56
Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	21
Changing "Course": Reconceptualizing Educational Variables for Massive Open Online Courses	2014	Educational Researcher	18
MOOCs: So many learners, so much potential.	2013	IEEE Intelligent Systems	15
The pedagogical foundations of massive open online courses	2013	First Monday	10
The Open Courseware Movement in Higher Education: Unmasking Power and Raising Questions about the Movement's Democratic Potential	2013	Educational Theory	9
The videoarticle: New reporting format in scientific journals and its integration in MOOCs	2013	Comunicar	6
Academic libraries in the age of MOOCs	2013	Reference Services Review	5
Flipping the sociology classroom: Towards a practice of online pedagogy	2013	Journal of Sociology	5
Where is research on massive open online courses headed? A data analysis of the MOOC research initiative	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	5
Learning in a small, task-oriented, connectivist MOOC: Pedagogical issues and implications for higher education	2013	International Review of Research in Open and Distance Learning	4
Designing for quality: The understanding dementia MOOC	2014	Electronic Journal of e-Learning	3
Massive online obsessive compulsion: What are they saying out there about the latest phenomenon in higher education	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	3
Making 'MOOCs': The construction of a new digital higher education within news media discourse	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	2
MOOCs and LIS education: A massive opportunity or challenge	2014	Annals of Library and Information Studies	2
Roles and student identities in online large course forums: Implications for practice	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	2
What do librarians need to know about moocs?	2013	D-Lib Magazine	2

Tabela 2 (Cont.)

*Títulos com citações*

<b>Título do Artigo</b>	<b>Ano</b>	<b>Fonte</b>	<b>Nº de Citações</b>
A cluster analysis of MOOC stakeholder perspectives	2015	RUSC Universities and Knowledge Society Journal	1
A comparison of learner intent and behaviour in live and archived MOOCs	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	1
A race to the bottom: MOOCs and higher education business models	2014	Open Learning	1
An Examination of Coursera as an information environment: Does Coursera fulfill its mission to provide open education to all?	2013	Serials Librarian	1
Evaluating the validity and applicability of automated essay scoring in two massive open online courses	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	1
Investigating MOOCs through blog mining	2014	International Review of Research in Open and Distance Learning	1
Virtually unlimited classrooms: Pedagogical practices in massive open online courses	2015	Internet and Higher Education	1

Ainda assim, e observando mais atentamente a Tabela 2, os resultados parecem revelar que nem sempre a fonte de publicação será o principal indicador do grau de relevância e qualidade de um artigo.

### **Rede de Interações e Indicadores de Rede**

Por forma a completar os resultados recolhidos com base na informação estatística sobre a produção científica, e com o objetivo de melhor compreender os relacionamentos dentro do conjunto de autores dos artigos publicados, em estudo, procedeu-se à análise gráfica da rede de interações e à análise de indicadores de rede. Em primeira instância apresenta-se graficamente a rede de interações entre autores (Figura 5). São representados 125 autores (atores da rede), i.e., todos os autores dos 52 artigos em estudo, identificados por A1, A2, ... A125.

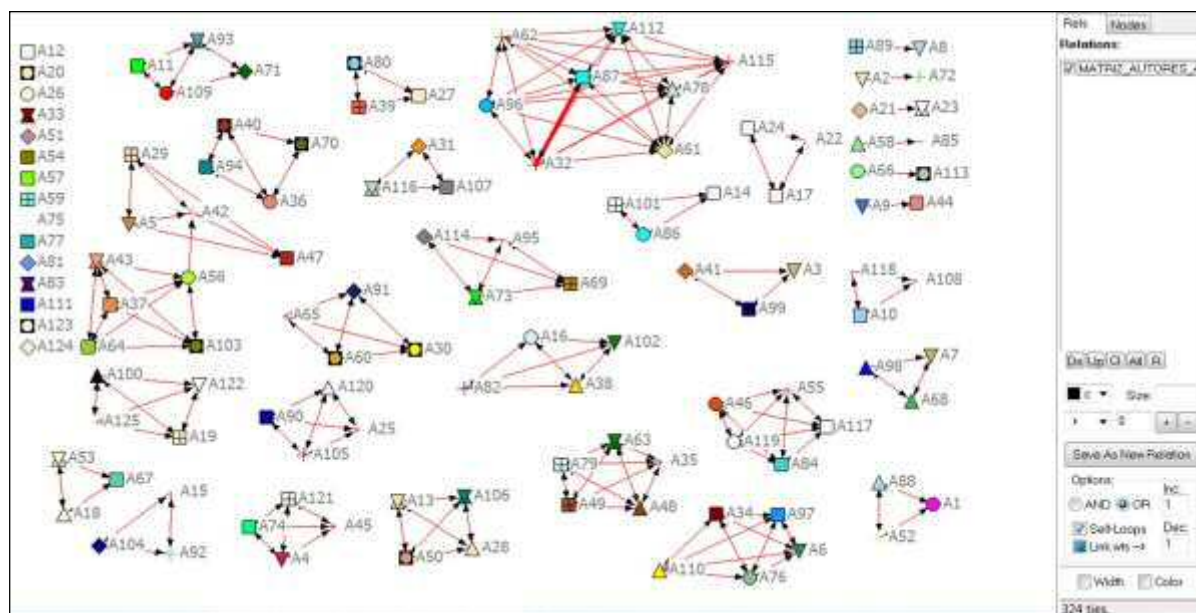


Figura 5. Rede de interações entre os autores

Consideraram-se todas as interações bidirecionais, entendendo-se que quando existe cooperação na edição e consequente publicação de um artigo, os interesses são mútuos e por isso a participação é bidirecional. Além disso, como se compreende, não é possível saber-se de quem partiu a iniciativa. Como se pode verificar através da Figura 5, a rede possui poucas interações entre os autores, atendendo à quantidade de autores. Existe uma quantidade considerável de nós soltos (A12, A20, A26, A33, A51, A54, A57, A59, A75, A77, A81, A83, A111, A123 e A124), o que significa que referem-se a artigos com um único autor, e que os correspondentes autores apenas têm uma publicação. Representam 12,0% da rede. Já atrás os dados estatísticos revelavam também que cada autor tinha entre uma a duas publicações no contexto dos artigos identificados. Este facto parece-nos ser facilmente justificado pelo carácter de novidade que o tema ainda apresenta.

Verifica-se ainda que um número significativo de publicações refere-se a relacionamentos entre 3 autores, existindo 11 relações nestas condições e representando portanto  $3 \times 11 = 33$  autores da rede e portanto 26,4% da mesma. Logo a seguir, vêm as publicações de 2 autores que representam 12,0%. Verifica-se ainda que 50% da rede é constituída por relacionamentos de investigação de 4 ou mais autores, o que parece evidenciar um âmbito de investigação que exige a colaboração de vários investigadores. Este facto talvez se justifique por se tratar de uma temática que exige a cooperação entre os concetualizadores do curso e os participantes (por exemplo, formadores).

No entanto, para termos uma análise mais detalhada das características da rede e de cada uma das suas componentes é necessário proceder-se à análise de indicadores de rede. Estes indicadores podem ser calculados de forma individual (para cada nó) ou de forma conjunta (para toda a rede).

Neste estudo aplicámos os indicadores densidade e grau de centralidade por serem os que mais se adequam ao estudo em causa.

## Densidade

A densidade mostra-nos a alta ou baixa conectividade de uma rede. É uma medida expressa em percentagem e mede-se pelo quociente entre o número de relações existentes e o número total

de relações possíveis (Velázquez & Aguilar, 2005). Sendo o número total de relações possíveis determinado pelo produto entre o número total de nós (autores) e o número total de nós menos 1.

Assim, e dado que são 125 os autores envolvidos, o número total de relações possíveis é  $125 * (125 - 1) = 15500$ . O número de relações estabelecidas, conforme informação obtida através do software é 325. Logo, a densidade da rede de interações em estudo é, portanto, 2,1% [ $D = (325/15500) * 100 = 2,1\%$ ] (ver Figura ). Um valor extremamente baixo tendo em conta que apenas 2,09% das interações (relações) possíveis foram estabelecidas.

	1	2	3	4
	Avg Value	Total	Std Dev	Avg Wtd Degree
1 MATRIZ_AUTORES_ANONIMOS	0,021	325	0,144	2,600

1 rows, 4 columns, 1 levels.

Figura 6 – Densidade global da rede

Este resultado pode ser justificado pelo facto de se tratar de um tema ainda muito emergente e portanto em fase de desenvolvimento. Mas, obviamente, também pela quantidade de instituições, países e mesmo continentes envolvidos, como se verá mais à frente na análise do grau de centralidade.

### Grau de Centralidade

O grau de centralidade consiste no número de atores (nós) com os quais um ator está diretamente relacionado (Velázquez & Aguilar, 2005). Divide-se em grau de entrada (Indeg) e grau de saída (Outdeg) dependendo da direção dos fluxos. Assim, o grau de saída é a soma das interações que os atores têm com os outros. O grau de entrada é a soma das interações que os outros nós têm com o ator.

Como se pode verificar na Figura 7, o grau de centralidade global da rede é aproximadamente 3,6%. Como já referido anteriormente, o grau de entrada e de saída é o mesmo, já que todas as relações foram consideradas bidirecionais.

Confirma-se assim também um grau centralidade bastante baixo, o que é corroborado pelo resultado também apresentado relativamente à densidade da rede apresentada, e que é justificável por razões similares. Os investigadores pertencem a diferentes instituições, e muitas delas bastante afastadas geograficamente. Ainda assim, neste contexto, e face ao desenvolvimento tecnológico, era já expectável uma rede, senão com grande grau de centralidade, pelo menos mais densa. Assim, só o grau de recência do tema parece-nos poder justificar estes resultados.

	1	2
	Outdeg	Indeg
	g	g
1 MATRIZ	0,0358	0,0358

1 rows, 2 columns, 1 levels.

Figura 7 – Grau de centralidade global da rede



No entanto, melhor entendimento pode ser obtido por observação do grau de centralidade por autor (Figura 8). Observando a figura, verifica-se que os autores com maior grau de centralidade (7) são: A32, A61, A62, A78, A87, A96, A112, A115. O que significa que estes 8 autores colaboraram em pelo menos uma publicação conjunta. Existem depois alguns autores com grau de centralidade 4, mas participando em grupos de relações de menor dimensão (5 autores). Isto leva-nos a acreditar que existem alguns grupos coesos a trabalharem intensivamente no tema. No entanto, interessa-nos perceber se a geografia é um fator importante para essa coesão. A seguir procuraremos perceber isso mesmo.

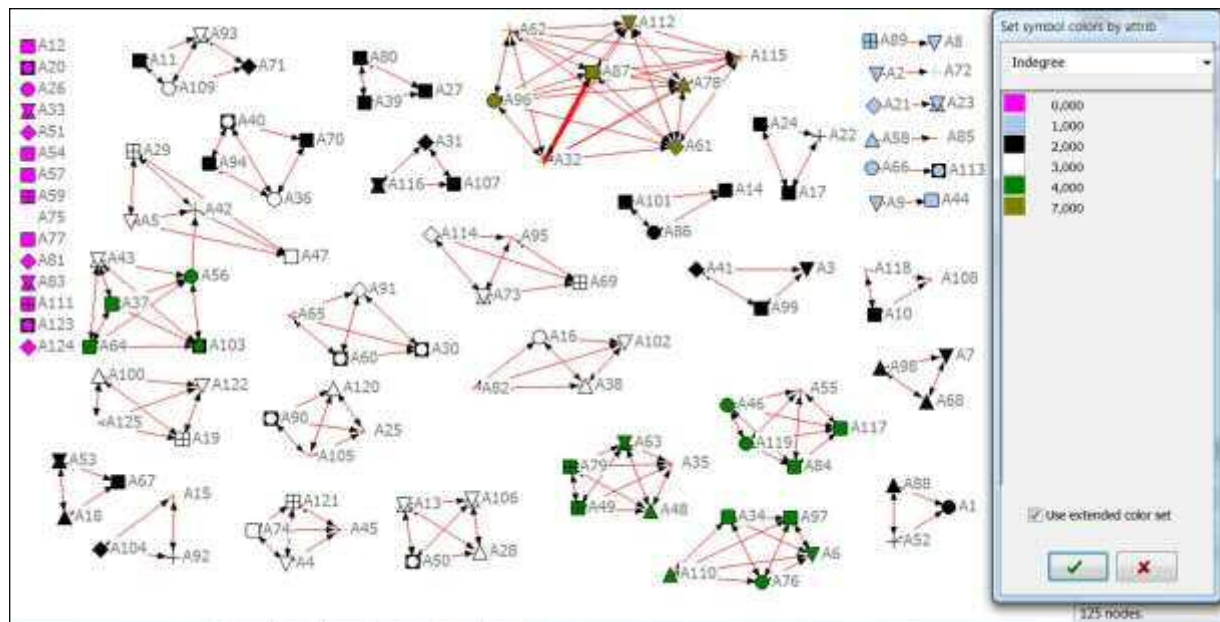


Figura 8 – Grau de centralidade dos autores da rede

Atendamos então à origem/filiação dos autores com maior grau de centralidade, para percebermos se existe alguma relação com a sua origem/filiação (Tabela 3). Como se pode verificar na Tabela 3, maioritariamente os autores colaboram com autores da mesma instituição, havendo pontualmente colaborações entre autores de diferentes instituições, mas do mesmo país. São poucos os casos em que autores de diferentes países colaboram de forma sistemática em investigações conjuntas.



Tabela 3

*Relação entre o grau de centralidade dos autores e a sua filiação*

Nó	Grau Centralidade	Autor	País	Filiação
A32	7	Doherty K.	Australia	University of Tasmania
A61		Kelder J.-A.		
A96		Robinson A.		
A115		Walls J.		
A112		Vickers J.		
A62		King C.		
A78		McInerney F.		
A87		Phillips R.		
A63	7	Koehler T.	Germany	Dresden University of Technology, Media Center
A35		Fischer H.		
A79		Moebius K.		
A49		Heise L.		
A48		Heinz M.		
A46		He W.		
A55		Jiang S.		
A119		Williams A.E.		
A117		Warschauer M.		
A84		O'Dowd D. K.		
A34		Fernando K.		
A97		Robinson B.		
A6		Audsley S.		
A76		Maxson B.		
A110		Varney A.K.		
A56	4	Joksimovic S.	Canada	Simon Fraser University, School of Interactive Arts and Technology
A37		Gasevic D.	United Kingdom	University of Edinburgh, Schools of Education and Informatics
A64		Kovanovic V.	United Kingdom	
A103		Siemens G.	United States	University of Texas Arlington, Learning Innovation and Networked Knowledge (LINK) Research Lab
A43		Hatala M.	Canada	Simon Fraser University, School of Interactive Arts and Technology
A42		Graham P.	Queensland University of Technology	Queensland University of Technology, Children and Youth Research Centre
A47		Hearn G.		
A5		Arthurs A.		
A29	3	Dezuanni M.	Australia	

No entanto, se observarmos com mais atenção a Figura 7 e a Tabela 3 podemos verificar que existem alguns grupos originários de diferentes países e até de diferentes continentes (Canadá, Reino Unido, Estados Unidos e Austrália). Nomeadamente, o nó A56 apresenta colaborações em dois grupos distintos e ambos incluem autores bastante dispersos geograficamente.

A constatação anterior leva-nos a crer que esta é uma temática, que talvez também por ser recente e procurem obter ensinamentos de outras experiências, está a criar laços de cooperação, espalhados por várias universidades e centros de investigação em pelo menos 3 continentes (Europa, América e Oceania). Observando os dados globais, verifica-se que de facto os continentes africano e asiático têm ainda pouca expressão neste domínio. E, claro, o continente americano lidera.

## **Conclusão**

A análise realizada revela-nos que este é de facto um tema em ascensão e que está a suscitar cada vez mais interesse, tendo tido a sua primeira expressão efetiva em 2013. Em consequência, a produção científica por autor é ainda pouco notória, mas é de notar a existência de uma fonte de publicação sobre a qual recai maior número de publicações nesta temática: “International Review of Research in Open and Distance Learning”, representando 30% dos títulos publicados. Esta não é, no entanto, nem a fonte mais citada nem a que tem maior índice SJR. A análise gráfica da rede de interações revela ainda existirem poucas interações entre os autores, mas que a maioria das publicações são em coautoria de 4 investigadores, o que indica o estabelecimento de algumas redes de interesses entre os mesmos. Ainda, a análise de indicadores de rede confirma os resultados expressos anteriormente, revelando que a densidade e a centralidade da rede são muito baixas. Estes factos são importantes para os investigadores que se estão a iniciar neste domínio, já que embora possa não ser imperativo, revela-se importante conhecer as fontes de publicação mais cotadas nos domínios em causa. Estas podem revelar contributos determinantes para a investigação, podendo até mesmo levar à identificação e ao estabelecimento de relações com investigadores mais experientes, e estabelecerem-se assim algumas redes de contactos e parcerias futuras. Dessa forma poderá emergir maior reconhecimento dos seus autores no meio, e paralelamente, contributos mais relevantes para a investigação académica no geral.

## **Considerações Finais**

Numa análise mais abrangente aos conteúdos publicados podemos perceber que as instituições de ensino superior estão a enveredar por este tipo de oferta (cursos MOOC) sem previamente terem desenhado uma política e estratégia de ensino, e um modelo de negócio fundamentados (Sharrock, 2015; Kalman, 2014). Este pode ser um fator muito relevante e que pode ditar o seu sucesso ou insucesso ao enveredarem pelo desenvolvimento deste modelo de ensino. Também, o meio académico parece, para já, não estar ainda desperto para investigar o que se está a passar a nível de impacto financeiro. Além disso, várias são as questões que se têm levantado sobre o impacto e qualidade deste tipo de cursos. Nomeadamente, do lado das instituições coloca-se a questão de compreender até que ponto é esta abordagem viável como estratégia de reconhecimento da marca, mas também do lado do público alvo se será efetivamente uma mais valia em termos de aquisição de conhecimento (Montes et al., 2014). Até que ponto é esta abordagem viável (financeiramente e estrategicamente) para as instituições que a oferecem? E para os que a recebem? Será efetivamente uma mais valia em termos de conhecimento adquirido para quem os frequenta? Por forma a perceber se as questões referidas no parágrafo anterior seriam foco de interesse por parte dos investigadores, durante a recolha de dados para o estudo apresentado limitou-se

posteriormente ainda a pesquisa aos termos “knowledge acquisition” ou “brand”. Com esse filtro o resultado foi de apenas 4 publicações, o que nos mostra que este é um assunto para o qual a investigação não está ainda desperta. Talvez porque não seja fácil de analisar, mas a verdade é certa, urge respostas para estas questões. Só assim podemos perceber se estamos ou não no caminho certo.

## Referências

- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em *Questão, Porto Alegre*, 12(1), 11-32.
- Bates, T. (2014). Comparing xMOOCs and cMOOCs: philosophy and practice. Disponível em <http://www.tonybates.ca/2014/10/13/comparing-xmoocs-and-cmoocs-philosophy-and-practice/> Acesso em 31 de ago 2015.
- Borgatti, S. P. (2002). *Netdraw Network Visualization*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Conole, G. (2014). A new classification schema for MOOCs. *The International Journal for Innovation and Quality in Learning*, 3(3), 72–84. Disponível em <http://innoqual.efquel.org/> Acesso em 31 de ago. 2015.
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge: Essays on meaning and learning network*. (N. R. C. Canad, Ed.) (1st ed.). CC BY - NC - SA. Disponível em: [http://www.downes.ca/files/books/Connective\\_Knowledge-19May2012.pdf](http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf) Acesso em 14 de jan 2016.
- Educause (2013). Seven things you should know about MOOCs II. Educause learning initiative. Disponível em <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7097.pdf> Acesso em 31 de ago 2015.
- El-Hmoudova, D. (2014). MOOCs Motivation and Communication in the Cyber Learning Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 131, 29–34. doi:10.1016/j.sbspro.2014.04.074
- Felder, R. M., & Spurlin, J. E. (2005). Application, reliability, and validity of the Index of Learning Styles *International Journal of Engineering Education*, 21(1), 103-112.
- Gillani, N., Eynon, R. (2014). Communication patterns in massively open online courses. *The Internet and Higher Education*, 23, 18–26. doi:10.1016/j.iheduc.2014.05.004
- Haber, J. (2014). *MOOCs*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Haythornthwaite, C. (1996). Social network analysis: An approach and technique for the study of information exchange. *Library and Information Science Research*, 18(4), 323–342.
- Kalman, Y. M. (2014) A race to the bottom: MOOCs and higher education business models. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 29(1), 5-14, doi: 10.1080/02680513.2014.922410
- Kizilcec, R., Piece, C., & Schneider, E. (2013). Deconstructing disengagement: Analyzing learner subpopulations in massive open online courses. Leuven, Belgium: The 3rd Proceedings of the Learning Analytics & Knowledge Conference.
- Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., . . . Wolff, S. S. (1997). The past and future history of the Internet. *Communications of the ACM*, 40(2), 102-108.
- Mak, S. F. J., Williams, R., & Mackness, J. (2010). Blogs and Forums as Communication and Learning Tools in a MOOC. In L. Dirckinck-Holmfeld, V. Hodgson, C. Jones, M. de Laat, D. McConnell, & T. Ryberg, T. (Eds.) *Proceedings of the Seventh International Conference on*

- Networked Learning 2010 pp. 275-285. Lancaster: Lancaster University.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormie, D. (2010). *The MOOC Model for digital practices*. (U. of P. Edward & Island, Eds.). Social Sciences and Humanities Research Council's Knowledge Synthesis Grants on the Digital Economy. Disponível em [http://www.davecormier.com/edblogger/wp-content/uploads/MOOC\\_Final.pdf](http://www.davecormier.com/edblogger/wp-content/uploads/MOOC_Final.pdf) Acesso em 14 de jan 2016.
- Montes, R., Gea, M., Bergaz, R., & Rojas, B. (2014). Generating lifelong-learning communities and branding with Massive Open Online Courses. *Information Resources Management Journal*, 27(2), 27–46. <http://doi.org/10.4018/irmj.2014040103>
- Mota, J. (2012, 10 de Novembro). Planeta MOOC: a educação online como plataforma. Disponível em <http://www.slideshare.net/josemota/planeta-mooc-a-educacao-online-como-plataforma>. Acesso em: 12 de jan 2016.
- Sharrock, G. (2015). Making sense of the MOOCs debate. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 37(5), 597-609. doi: 10.1080/1360080X.2015.1079399.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning for a digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Toven-Lindsey, B., Rhoads, R. A., & Lozano, J. B. (2014). Virtually Unlimited Classrooms: Pedagogical Practices in Massive Open Online Courses. *The Internet and Higher Education*, 24, 1–12. doi:10.1016/j.iheeduc.2014.07.001.
- Vaquero, L., & Cebrian, M. (2013). The rich club phenomenon in the classroom. *Nature (Sci Rep)*, 3 (1174), 1-8. doi:10.1038/srep01174.
- Velázquez, A. Á., & Aguilar, N. G. (2005), Medidas de Centralidad, Manual Introductorio al Análisis de Redes Sociales. Disponível em [http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual\\_AR\\_S.pdf](http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_AR_S.pdf) Acesso em 31 de ago. 2015.
- Yuan, L. & Powell, S. (2013) *MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education*. Glasgow: JISC CETIS. Disponível em <http://publications.cetis.ac.uk/2013/667> Acesso em 14 de jan. 2016.

## Sobre a Autora

### Dora Simões

Universidade de Aveiro

Dora.simoes@ua.pt

<http://orcid.org/0000-0002-9380-4475>

Dora Simões recebeu o grau de Doutor em Engenharia Informática, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, em 2008. É docente no Instituto Superior de Contabilidade e Administração da Universidade de Aveiro (ISCA-UA), na área científica de Informática, desde 2001, desempenhando funções na categoria de Professora Adjunta desde 2004. No âmbito do seu trabalho de doutoramento, desempenhou funções como investigadora convidada, no Instituto de Engenharia e Sistemas de Computadores do Porto (INESC Porto), de 2003 a 2008. Actualmente, integra a unidade de investigação CIC·Digital. Os seus interesses de investigação centram-se nas áreas de gestão da informação e de sistemas, redes colaborativas, e uso de tecnologias de informação e comunicação na educação. Tem publicado em diversas conferências e jornais nacionais e internacionais.