

Inovação no Ensino Superior: Revisão Sistemática da Literatura

ADYLSO SÁ DOS SANTOS FILHO
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA (UNIFOR)

JOSÉ EDNILSON DE OLIVEIRA CABRAL
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA (UNIFOR)

PAULO HENRIQUE STUDART PINHO
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA (UNIFOR)

Inovação no Ensino Superior: Revisão Sistemática da Literatura

RESUMO

Este artigo objetivou avaliar, sistematicamente, o perfil e a evolução da produção científica internacional relativa ao tema desenvolvimento da inovação na educação superior no período de 2011 a 2018. O estudo contemplou a pesquisa bibliométrica e sociométrica e, utilizando a técnica de avaliação quantitativa baseada na estatística de medição dos índices de produção e da propagação do conhecimento, selecionou 483 publicações nos 281 periódicos identificados. Os resultados das análises revelam que as publicações foram produzidas por diferentes autores, resultando que poucos deles escreveram continuamente sobre o tema. Observou-se também uma evolução no crescimento da produção de publicações relevantes. Os links-fortes e as co-ocorrências de palavras-chave foram identificadas e segmentadas em oito agrupamentos (*clusters*). Nesses agrupamentos, observou-se a grande quantidade de co-ocorrências com as palavras-chave *higher education* (191) e *innovation* (92). Porém, pelo conjunto das publicações, pode-se ressaltar que ainda é pequeno o número de inovações implementadas no setor de educação superior, considerando o desenvolvimento e crescente oferta de várias tecnologias avançadas, fundamentais para uma educação superior mais dinâmica e atraente.

1 INTRODUÇÃO

Ao analisar-se o desenvolvimento da prática educacional no mundo, observa-se que profundas mudanças ocorreram ao longo da história, porém, na maior parte dos casos, com preservação das práticas escolares tradicionais centenárias, sendo os conteúdos trabalhados mais atualizados do que revisados e modificados (CARBONELL, 2002). Nesse sentido, os processos de mudanças propostos no nível das Universidades, como movimentos individuais e/ou institucionalizados traduzidos como inovações, precisam ser identificados e ter suas aplicações avaliadas ao longo dos anos.

Por sua vez, a inovação tecnológica e o investimento em produção de conhecimento representam pontos-chaves na inserção de um Estado em uma sociedade global. O desenvolvimento tecnológico, em especial das telecomunicações, dos meios de transporte e das tecnologias digitais, encurtou as distâncias e promoveu a globalização econômica e financeira.

Nesse contexto, a inovação tecnológica e a busca por novas oportunidades de lucro são atributos marcantes da economia capitalista. Ainda que se façam críticas a esse modo de atuação no mundo contemporâneo, o fato é que a globalização produz efeitos negativos, em termos de desenvolvimento, àqueles Estados que não incorporam os elementos principais desse modelo econômico. O investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação adquire, assim, papel geopolítico fundamental, pois pode ser o elemento principal em alavancar os efeitos positivos da globalização. Portanto, estabelece-se como premissa que os países que priorizarem a inovação poderão ter uma melhor inserção na economia global e melhores condições de promover o desenvolvimento social de suas populações. Para tanto, o *locus* principal para esse investimento é a educação.

Do exposto, formula-se a seguinte questão de pesquisa: Como se caracteriza e evoluiu os estudos sobre o tema inovação na educação superior publicados nos principais periódicos nacionais e internacionais da área no período de 2011 a 2018? O objetivo geral é avaliar

sistematicamente, por meio de uma pesquisa bibliométrica e sociométrica, o perfil e a evolução da produção científica internacional, relativo ao tema desenvolvimento da inovação na educação superior, no período de 2011 a 2018, publicados nos periódicos científicos da base de dados Scopus. Especificamente, objetiva-se:

- i) Efetuar análise descritiva das publicações sobre inovação na educação superior, no período de 2011 a 2018, nos principais periódicos internacionais;
- ii) Analisar qual a recorrência dos principais autores, com o tema inovação na educação superior, no período de 2011 a 2018;
- iii) Apontar qual a evolução dos estudos da inovação na educação superior, evidenciando a inter-relação entre a *High Education* e *Innovation*, dentre as palavras-chave utilizadas nas citações das publicações.

Essa pesquisa é relevante por avançar no entendimento do esforço da academia em estudar o papel das inovações na superação dos desafios do ensino e aprendizagem, nos mais complexos ambientes educacionais, as Instituições de Ensino Superior.

Dessa maneira, pode-se verificar a recorrência dos artigos relacionados as inovações aplicadas no âmbito da educação superior e as suas implicações e melhorias na qualidade de ensino, principalmente quando comparado a melhor retenção da atenção, e, por conseguinte do conhecimento. O artigo também é relevante para a prática no Brasil, pois, pode contribuir para a formulação de políticas públicas que objetivem melhorar a produção de conhecimento e a pesquisa científica e tecnológica.

Estudos nessa direção são necessários pois o Brasil, sétima maior economia do mundo em 2011, de acordo com o Banco Mundial (UOL, 2019), apresenta-se como país industrializado e, ao mesmo tempo, subdesenvolvido em temas como educação básica, transportes e logística, saneamento e, principalmente, distribuição de renda (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2019).

Esse artigo apresenta quatro seções, compreendendo o referencial teórico, que fundamenta a seleção e revisão da literatura; a metodologia do estudo seguida pela sessão de análise de resultados; e, na última sessão, apresentam-se as considerações finais fundamentadas nas análises dos levantamentos dos dados.

2. Referencial Teórico: Inovação e Ensino Superior

A inovação é considerada como uma fonte vital de crescimento e um fator preponderante no desenvolvimento das vantagens competitivas de empresas e países. Para se alcançar um determinado nível de inovação, faz-se necessário um esforço coordenado entre diversos atores, com diferentes habilidades, e ao mesmo tempo uma integração das atividades entre as mais diversas funções especializadas, culminando no domínio do novo conhecimento e contextualizando a forma de aplicação para os mais diversos tipos de usuários das inovações.

Para Rossi (2008), inovação está relacionada as novas combinações entre a invenção, que é um processo cognitivo da prática social, e a inovação propriamente, que se relaciona com a iminência de um invento inovador ou em uma nova metodologia de produção. Rossi (2008) ainda destaca que estudos organizacionais relataram a inovação como uma nova e perfeita combinação de conhecimentos pré-existentes, em que, a criação de algo inovador, se transforma em um novo conhecimento, não se limitando a produção, mas a todo um processo de uma melhoria contínua percebida.

Assim, para Lam (2010, p. 174), “A inovação é um processo de aprendizagem e a aprendizagem é um processo coletivo que ocorre dentro de um ambiente organizado”. Dessa maneira, para o autor, a inovação origina-se da combinação de conhecimentos, entrelaçadas com as capacidades dos seus interlocutores, sendo ampliada com a inclusão de novas ideias e adicionada a recursos para garantir a viabilidade e a adaptabilidade a médio e longo prazo.

Esse processo culmina no sistema ciência-tecnologia-inovação o qual, segundo Freeman e Soete (2009), apresenta contínua e rápida evolução, sendo o crescimento do sistema diretamente relacionado com uma combinação entre o acesso a informatização e o interesse público e privado pelo uso das inovações da ciência e tecnologia desenvolvida.

Conforme Santos (2005), a inovação requer rupturas paradigmáticas e deve buscar transformar inquietude em energias emancipatórias. Sob essa perspectiva, alguns pesquisadores têm estudado a relação dialética entre a Inovação e a Universidade, observando-se algumas ações que ora impulsiona as rupturas paradigmáticas, ora retrai os avanços num esforço de manutenção da atual organização acadêmica.

De acordo com Tierney e Lanford (2016), o ensino superior vem sendo confrontado por diversas forças inovadoras globais e tem sido incentivado por pesquisas inovadoras, pedagogias inovadoras e estruturas organizacionais inovadoras, proporcionando benefícios pedagógicos por meio dos métodos inovadores e com os modos de interação dinâmica do ensino superior, especialmente nos países em desenvolvimento. Assim, observa-se que há na educação superior, como em quase todos os setores da sociedade, um desejo por inovações. Atualmente o termo inovação tem sido discutido sob múltiplas vertentes, fazendo-se presente nas mais diversas situações: nas ferramentas, nas práticas docentes, nos diversos setores da economia e do mundo do trabalho. Nesse sentido, a inovação tem provocado discussões nos mais variados campos do conhecimento, trazendo abordagens e reflexões de múltiplas naturezas.

Segundo Cardoso (1997), a inovação na área de educação vai além do novo ou da novidade, devendo assumir a perspectiva de “uma mudança deliberada e conscientemente assumida, visando a melhoria da ação educativa”. No entanto, Carbonel (2002) destaca que ao se observar o cenário mundial da educação superior percebe-se que algumas mudanças ocorreram ao longo da história, entretanto, na maior parte dos casos, houve poucas mudanças profundas no modelo tradicional e centenário das Universidades, onde em muitos casos os conteúdos trabalhados foram mais atualizados do que propriamente revisados e modificados.

Para Masseto (2004), a conceito de inovação na educação superior deve ser entendida como o conjunto de alterações que afetam os seguintes pontos-chave e eixos constitutivos da organização do ensino universitário: reorganização do projeto pedagógico; explicitação dos objetivos educacionais; a reorganização e flexibilização curricular; reconceptualização do papel das disciplinas como componentes curriculares; integração das disciplinas e atividades curriculares em função dos objetivos educacionais; a substituição da metodologia tradicional baseada apenas em aulas expositivas por metodologias que favoreçam o alcance dos vários objetivos educacionais; a exploração das novas ferramentas baseadas nas tecnologias da informação e comunicação (TIC); revisão do conceito de avaliação; a substituição do papel do professor de ministrador de aulas e transmissor de informações para o papel de mediador pedagógico; a preparação dos professores para se comprometerem com a inovação e assumirem projetos inovadores; e, a revisão de infraestrutura de apoio para projetos inovadores.

Segundo Garrison e Kanuka (2004, p. 96), “As instituições de ensino superior precisam descobrir seu potencial transformador. As ferramentas de informação e comunicação da Internet fornecem flexibilidade de tempo e lugar e uma realidade do discurso educacional ilimitado”. Algumas inovações nas últimas décadas no campo da educação alteraram a oferta do ensino, favorecendo o crescimento de instituições de EAD (ensino a distância) ou “ensino online” (que possibilitou o acesso de milhares de estudantes à Universidade) e os cursos de graduação profissionalizantes de curta duração (que favorece a profissionalização de forma rápida e mais econômica). Devido ao importante papel das universidades nos sistemas inovativos, Cai (2017) ressalta a necessidade urgente em trazer questões relacionadas às inovações no ensino superior, que podem evoluir para um campo de pesquisa mais coerente, integrando tantos estudos relacionadas à inovação.

Nesse sentido, Garrison e Kanuka (2004) salientam que a universidade é quem assume um compromisso com a cidadania. Muitas dessas ações, desenvolvidas de forma separada ou em conjunto, são muitas vezes consideradas experiências que se apresentam como “inovações na educação”. Embora a universidade seja considerada um dos principais atores dos estudos de inovação, Cai (2017) frisa que o ensino superior precisa ser inovador para apoiar e liderar as inovações na sociedade, em conjunto com os formuladores de políticas e gestores, na busca de encontrarem e desenvolverem soluções inovadoras para os mais diversos desafios, observando os possíveis fatores que podem facilitar a implementação das inovações.

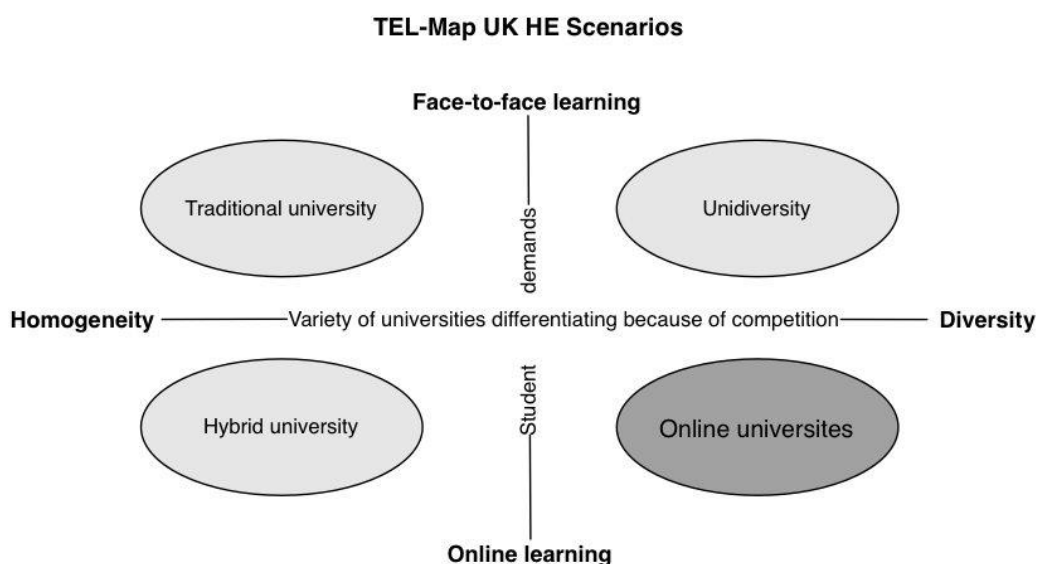
No entanto, Murphy (2006) ressalta que os cursos universitários padronizados demoram muito para mudar e inovar, principalmente com relação a forma como os alunos são avaliados. Um desafio comum para docentes e discentes, destaca Mentkowski (2006), é promover um aprendizado que perdure além da faculdade, que enfatize uma avaliação que seja envolvente, propiciando um aprendizado continuado. Em sua falta, os discentes em geral dedicam seu tempo com foco apenas no que serão avaliados, o que leva Gibbs (2006) a colocar o questionamento de até que ponto os regimes de avaliação podem estimular ambientes de aprendizagem eficazes, além de sugerir o uso de ferramentas como táticas que podem ser adotadas para minimizar as fraquezas educacionais específicas. Para Nicol e Milligan (2006), as ferramentas eletrônicas são eficazes para apoiar a entrega de feedback entre os docentes e discentes, e, especificamente, o feedback sobre o desempenho, segundo Ross et. al. (2006) é útil para melhorar e acelerar a aprendizagem.

Estes aspectos, ao lado das transformações econômicas ocorridas na últimas décadas, tem levado as universidades a focar o desenvolvimento de inovações na educação que sejam disruptivas e que fortaleçam o inter-relacionamento da criatividade com a inovação, sem perder de vista a implementação com empreendedorismo, e que produzam mudanças incrementais para acompanhar os desenvolvimentos de uma sociedade mais ampla, atuante e participativa (TIERNEY; LANFORD, 2016). Semelhantemente, Yuan e Powell (2013) apontam que as mudanças e implicações ocorridas no ensino voltado a educação superior, neste cenário globalizado e com orçamentos limitados, têm induzido a implementação de inovações disruptivas, usadas para ajudar a formar as questões que as instituições de ensino superior precisam resolver, como exemplificado pelo “*Massive Online Open Courses (MOOCs)*”. Esses cursos abertos on-line massivos têm sido utilizados pelas instituições de ensino superior como uma inovação disruptiva estratégica voltada a uma visão de futuro e como difusão da marca entre as comunidades, pois podem suportar um número indefinido de participantes.

A introdução de inovações, como as de estilo MOOC, contribuem para uma convergência de interesses no desenvolvimento sócio econômico e tecnológico da educação, voltado a um contexto global, pois com a possibilidade da educação aberta para todos, possibilita-se a garantia de amplo acesso ao conhecimento, levando em consideração o crescimento populacional, as implicações demográficas, o acesso as tecnologias, e a redução dos custos.

Porém, outros cenários se apresentam. Na Figura 1 Yuan e Powell (2013) apresentam quatro novos modelos de negócios e inovações no ensino superior com foco nos novos desafios das mudanças sociais e econômicas a longo prazo, tendo por base os cenários prováveis para o futuro da educação superior, a saber: o modelo da unidiversidade, modelo de universidade tradicional, modelo de universidade híbrida e modelo de universidade online.

Figura 1 – Modelos de Negócios Futuros no Ensino Superior



Fonte: Yuan e Powell, 2013

Qualquer que seja o modelo, uma atitude fundamental para que qualquer inovação aconteça é o compromisso entre os que estão envolvidos no projeto de mudança, pois inovação e mudança andam juntas, assim só acontecem de fato quando as pessoas nelas envolvidas se abrem para aprender, para mudar, para adquirir novos conhecimentos, para alterar conceitos e idéias trabalhadas (SENGE, 1998). Como Kanter (1996) destacou a grande característica da inovação é a parceria ou a capacidade de desenvolver fortes vínculos entre as organizações, com a cultura da empresa aberta. Na era da sociedade baseada no conhecimento em que é levantado o conceito de sistemas de inovação, Cai (2017) ressalta que, com o objetivo de impulsionar a inovação tecnológica e, assim, aumentar a competitividade econômica, o papel das universidades nos sistemas de inovação está se tornando cada vez mais crucial.

Com a revisão acima, estabeleceu-se a base conceitual para desenvolvimento da pesquisa bibliométrica e sociométrica sobre o tema inovação na educação superior, sendo a metodologia apresentada na próxima sessão.

3. Metodologia

Esse estudo tem por base a pesquisa bibliométrica e sociométrica, sendo que a primeira focaliza os aspectos quantitativos da produção; e, a segunda, busca analisar os relacionamentos estabelecidos entre os atores sociais por meio da construção de matrizes.

Para a condução dessa pesquisa bibliométrica e sociométrica, foi utilizado como base para o levantamento das informações, a técnica de avaliação quantitativa, relacionada a estatística de medição dos índices de produção e da propagação do conhecimento, contemplando a classificação baseada nas informações da produção acadêmica e que estão disponíveis na base de dados ou nas publicações que foram alvo do estudo.

A seleção das publicações foi realizada através dos sites da base de dados Scopus, e visou identificar a frequência em que os periódicos trazem as palavras-chave *High Education* e *Innovation*, objetivando avaliar a recorrência das palavras-chave com o tema da pesquisa, de acordo com a lei de Zipf, em que o pesquisador deverá avaliar o modelo de distribuição e frequência das palavras num texto (Araújo, 2006).

Como fonte para a coleta e seleção das publicações, foram avaliados os periódicos listados na base de dados científicos Scopus, no período de 2011 a 2018, evidenciando a quantidade de artigos, a relevância e o entrelaçamento dos autores com as publicações, sobre os termos-chaves *High Education* e *Innovation*. Sendo assim, como forma de garantir uma coleta de informações adequadas, foi analisada a produção científica relacionada ao tema nos principais periódicos científicos de maior abrangência internacional.

A coleta dos dados para a revisão bibliométrica foi realizada levando-se em consideração o passo a passo, em que, primeiramente, foram selecionadas as produções científicas internacionais, na base de dados Scopus, utilizando como a primeira palavra chave “*High Education*” (somente no título), e a segunda palavra chave *Innovation* (podendo ser encontrado no título, resumo e nas palavras-chave), sendo também levado em consideração o filtro temporal, compreendido entre os anos de 2011 a 2018. Com esses marcadores, foram encontradas 943 publicações. Com a finalidade de possibilitar um maior refinamento na pesquisa com a identificação da evolução dos estudos, sobre o compartilhamento do conhecimento na educação superior, colocou-se um novo filtro tendo por base as áreas de estudos: (i) *Social Sciences*; (ii) *Business, Management and Accounting*; (iii) *Decision Sciences*; (iv) *Economics, Econometrics and Finance*. A partir desse procedimento, encontrou-se 763 publicações. Novo filtro foi adicionado incluindo somente as produções de (i) *Article*; (ii) *Review*; e, (iii) idiomas inglês, português e espanhol sendo encontradas 483 publicações.

Após a coleta das informações, foram utilizadas como ferramentas de avaliação, análise dos dados e de validação das informações, as plataformas digitais e Software BibExcel – versão: 2016-02-20, objetivando realizar o levantamento bibliométrico de avaliar a frequência das palavras-chave e dos *journals*. As análises gráficas produzidas com a utilização da ferramenta Microsoft® Excel para Mac versão 16.16.5. Com relação a avaliação sociométrica, foi utilizado o VOSviewer©– versão: 1.6.9, para gerar a análise sociométrica, criando os mapas baseados na bibliografia e no inter-relacionamento entre os autores, com a formação de *clusters*.

4. Análise das Produção Bibliográfica

Os resultados da análise bibliométrica são apresentados da seguinte forma: resumo dos resultados quantitativos, com as informações da quantidade de publicações por ano e evidenciação da distribuição cronológica das publicações; os artigos em que outros autores foram mais citados; os autores mais evidenciados; e, os periódicos com maior citação por artigo. A partir deles são apresentadas as redes sociométricas de referências, palavras-chave e primeiros autores, concluindo com os agrupamentos (*clusters*) identificados. O escopo desta

análise abrange todos os documentos, dado o objetivo do estudo em obter uma perspectiva geral dos desenvolvimentos nas pesquisas sobre as Inovações na Educação Superior.

4.1 Análise Bibliométrica

Analisando as 483 publicações selecionadas, entre artigos e revisões de artigos, que foram publicados no período entre 2011 e 2018 na base de dados da Scopus, tem-se um total de 501 autores, 281 periódicos, com a utilização de 501 palavras-chave, gerando um total de 789 citações, conforme demonstrado na Tabela 1.

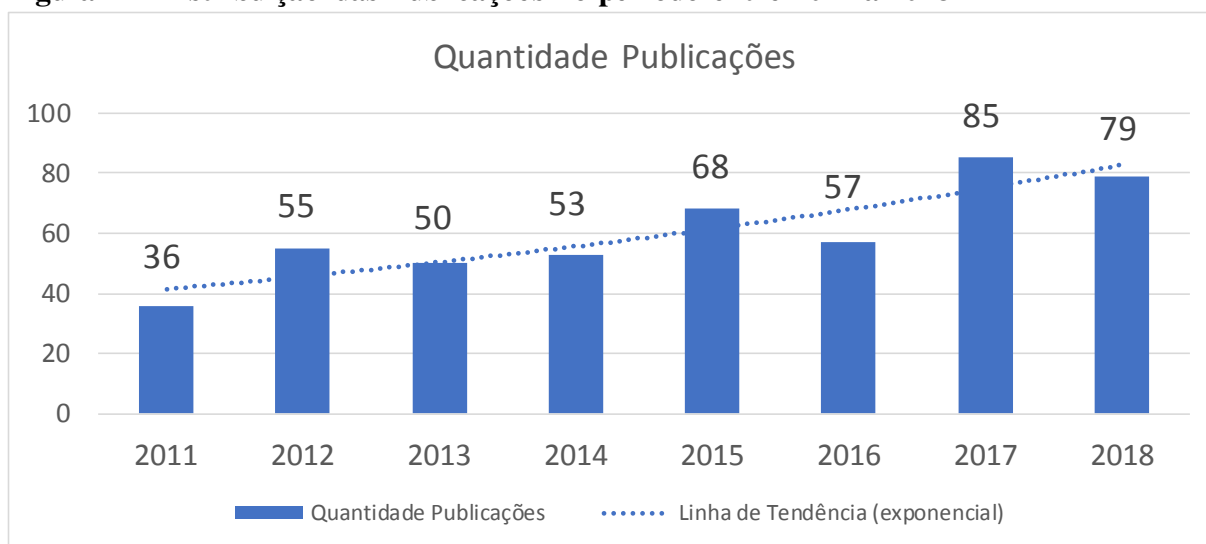
Tabela 1 – Dados Gerais

Critérios	Quant.
Documentos	483
Autores	501
Periódicos	281
Palavras-Chave	501
Citações em Referências	789

Fonte: Dados da Pesquisa (análise no BibExcel)

Com relação a análise da distribuição das publicações selecionadas, ficou evidenciado uma evolução, conforme demonstrado através da linha de tendência exponencial, com esse crescimento iniciando-se já no segundo ano (2012) e se intensificando a partir do ano de 2015, conforme Figura 2.

Figura 2 – Distribuição das Publicações no período entre 2011 a 2018



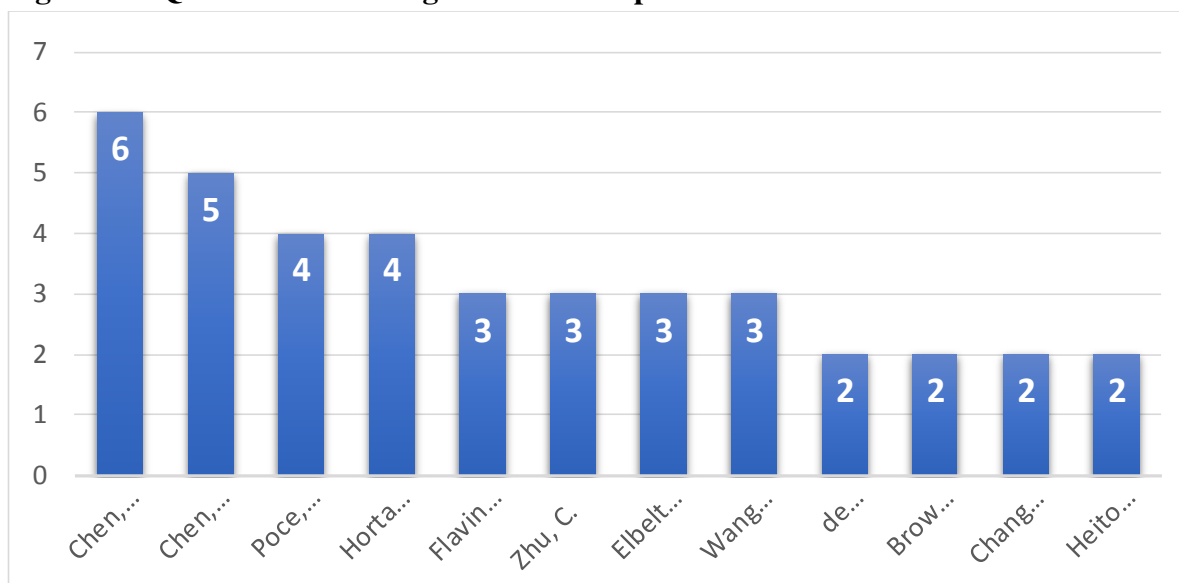
Fonte: Dados da Pesquisa (análise no BibExcel)

O resultado na Figura 2 mostra que o período pesquisado (2011 a 2018) apresenta uma destacada evolução passando de 36 publicações em 2011 para 79 em 2018, tendo o ano de 2017 a maior produção de publicações. Nesse período, também se observa os crescimentos expressivos dos anos de 2017 (85 artigos) e 2018 (79 artigos), representando um crescimento de 136% e de 119% de 2017 e 2018, respectivamente, em relação a 2011.

Nas 483 publicações selecionadas, observa-se uma pulverização entre os seus autores. Dessa forma, foi observada uma grande quantidade de estudiosos dos temas *High Education* e *Innovation*, porém sem uma maior concentração na quantidade de publicações, com no máximo 6 publicações por autor (Chen, I.-S.) (Figura 3). Dos 501 autores identificados, apenas 44 deles

escreveram mais de dois artigos e somente oito autores escreveram mais do que 3 artigos (Figura 3). O número máximo de artigos escrito por um mesmo autor, foi de apenas seis artigos (Chen, I. -S.) e seguido de cinco artigos escritos por um outro autor (Chen, J.-K.).

Figura 3 – Quantidade de Artigos Publicados por Autor entre 2011 a 2018



Fonte: Dados da Pesquisa (análise no BibExcel)

Em termos de publicações por periódico, apresenta-se uma distribuição bastante acentuada entre eles, com os dois primeiros periódicos publicando apenas 11 artigos cada (2,28% do total) (Tabela 2). As 483 publicações artigos selecionados foram publicados em 281 periódicos, sendo que apenas 85 periódicos apresentam mais que duas publicações, 45 periódicos publicaram mais que três artigos, 29 periódicos publicaram mais que quatro, 14 periódicos mais do que cinco, 10 periódicos mais do que seis publicações, sete periódicos com mais do que sete publicações, três mais de oito e somente dois periódicos apresentam 11 publicações.

Tabela 2 – Distribuição dos Periódicos com publicações no período 2011-2018

Rank	Publicações	Periódicos	%	% acumulado
1.	11	Innovations in Education and Teaching International	2,28%	2,28%
2.	11	Espacios	2,28%	4,56%
3.	8	International Journal of Innovation and Learning	1,66%	6,22%
4.	8	Sustainability (Switzerland)	1,66%	7,88%
5.	8	Studies in Higher Education	1,66%	9,54%
6.	7	Turkish Online Journal of Educational Technology	1,45%	11,00%
7.	7	Higher Education Policy	1,45%	12,45%
8.	6	Educacion XX1	1,24%	13,69%
9.	6	Higher Education	1,24%	14,94%
10.	6	On the Horizon	1,24%	16,18%
11.	5	Revista de Educacion	1,04%	17,22%

12.	5	British Journal of Educational Technology	1,04%	18,26%
13.	5	Comunicar	1,04%	19,29%
14.	5	International Review of Research in Open and Distance Learning	1,04%	20,33%
Outros Periódicos				79,67%

Fonte: Dados da Pesquisa (análise no BibExcel)

Como destacado, a distribuição das publicações encontradas é assimétrica e bastante concentrada com 20,33% dos periódicos responsáveis por cinco publicações ou mais dos temas da pesquisa (*High Education e Innovation*). Após essa marca dos 20,33%, o número de publicações fica abaixo de quatro publicações por periódicos, pulverizando-se em uma grande quantidade de periódicos com apenas uma publicação.

4.2. Análise Sociométrica

As publicações selecionadas constituíram a base de dados para a análise sociométrica, com a utilização da ferramenta VOSviewer©. Nesse processo, cujo objetivo é a melhor compreensão da fundamentação teórica das 483 publicações selecionados pela pesquisa, foram encontradas 501 palavras-chave, citadas 1.883 vezes. Estabelecendo o filtro pela co-ocorrência das palavras-chave das publicações, foi identificado de início 1.469 co-ocorrências. Estabelecendo-se o filtro de que as palavras-chave deveriam constar por no mínimo quatro vezes, o número de co-ocorrências foi reduzido para 63. Com o objetivo de proporcionar uma maior relevância a análise e uma ligação forte na correlação entre as co-ocorrências, as publicações foram segmentadas em *clusters*, sendo que cada *cluster* deveria apresentar no mínimo três palavras-chave. O resultado foi o agrupamento (*cluster*) das publicações em oito *clusters* com as 63 palavras-chave principais, com as suas co-ocorrências totalizando 506 links fortes entre as palavras-chave (Tabela 3).

Tabela 3 – Sumário Geral da Análise Sociométrica

Critérios	Quantidade
Artigos	483
Palavras-Chave (encontradas)	501
Quantidade de Citações	1.883
Quantidade de Co-ocorrências	1.469
Palavras-Chave (selecionadas)	63
Clusters	8
Total de links fortes	506

Fonte: Dados da Pesquisa (análise no BibExcel e VOSviewer)

A partir das 63 palavras co-ocorrências, com a utilização do método de levantamento dos dados, realizado pelo total das ocorrências e por associação forte das palavras-chave das publicações, encontrou-se 506 links fortes entre as palavras-chave (Tabela 4). A Tabela 4 relaciona as oito palavras-chave com o total de links mais fortes. A análise sociométrica, pela co-ocorrência das palavras-chave que apareceram por no mínimo 4 vezes, revela que as palavras-chave *High Education e Innovation* apresentaram a maior quantidade de links fortes com 210 e 143 links, respectivamente. Esse resultado era esperado por essas serem as palavras-chave selecionadas na pesquisa. As demais ocorrências com importância e impacto direto sobre

as inovações na educação superior são *learning*, com 30 links fortes e 12 ocorrências; *educational innovation*, com 29 links fortes e 21 ocorrências; *university*, com 25 links fortes e 15 ocorrências; *education*, com 23 links fortes e 16 ocorrências; *creativity*, com 20 links fortes e 12 ocorrências e *e-learning*, com 19 links fortes e 13 ocorrências.

Tabela 4 – Distribuição de Links Fortes das Co-ocorrências das Palavras-Chave

Palavras-Chave	Ocorrências	Total de Links Fortes
Higher education	191	210
Innovation	92	143
Learning	12	30
Educational innovation	21	29
University	15	25
Education	16	23
Creativity	12	20
E-learning	13	19

Fonte: Dados da Pesquisa (VOSviewer©)

Para uma análise sistemática, a partir de uma correlação mais acentuada entre as co-ocorrências, as palavras-chave foram divididas em *clusters*, sendo que cada *cluster* deve ser formado por no mínimo três palavras-chave. Dessa maneira, a quantidade de *clusters* encontrados com as 63 palavras-chave principais foi de oito *clusters* (Tabela 5).

Tabela 5 – Clusters das Palavras-Chave com a maior quantidade de Co-ocorrências

Grupos de Clusters	Quantidade Ocorrências	Grupos de Clusters	Quantidade Ocorrências
Cluster 1 – Innovation	181	Cluster 4 – Educational Innovation	60
evaluation	6	china	4
higher education institutions	25	creativity	12
innovation	92	educational innovation	21
knowledge economy	4	educational policy	6
knowledge management	4	funding	4
knowledge transfer	5	planning	5
learning	12	quality assurance	4
management	7	reform	4
organisational culture	4	Cluster 5 – Blended Learning	34
research	8	barriers	4
teaching innovation	5	blended learning	8
universities	9	employability	6
Cluster 2 – Higher Education	265	higher education policy	5
change	6	portugal	4
distance education	6	professional development	7
e-learning	13	Cluster 6 – Sustainability	36

educational technology	8	assessment	6
higher education	191	competitiveness	5
ict	8	higher education system	4
lifelong learning	5	quality	6
Mooc	9	sustainability	10
online learning	5	sustainable development	5
policy	5	Cluster 7 –	22
social media	5	Disruptive Innovation	
teacher training	4	disruptive innovation	6
Cluster 3 – Education	77	experiential learning	4
development	4	learning analytics	4
education	16	online education	4
entrepreneurship	12	technology-enhanced learning	4
pedagogy	7	Cluster 8 – Collaboration	21
teaching	7	change management	5
teaching methods	4	collaboration	6
technological innovation	4	leadership	6
technology	8	social innovation	4
university	15		

Fonte: Dados da pesquisa (Análise VOSviewer©)

O *cluster 2*, denominado *Higher Education*, apresenta a maior quantidade de co-ocorrências de palavras-chave no total de 265 ocorrências. Foi denominado *higher education* por ser a palavra-chave com maior número de ocorrências (191). A segunda palavra-chave nesse agrupamento, e-learning, apresenta apenas 13 ocorrências. De certa forma, isto traduz o momento atual de ensino no modelo à distância, como sendo uma tendência ainda em desenvolvimento.

O segundo *cluster* com a maior quantidade de co-ocorrências das palavras-chaves é o *cluster 1*, denominado *Innovation*, com 181 ocorrências. Esta palavra-chave, *innovation*, teve 92 co-ocorrências, seguidos pela palavra-chave *higher education institution(s)* com 25 co-ocorrências, o qual implica uma maior necessidade de desenvolvimento de inovações no universo da educação superior.

É importante observar que era esperado que os maiores *clusters*, o 2 e o 1, apresentassem a maior quantidade de ocorrências, pois *higher education* e *innovation* foram as palavras-chave utilizadas na seleção bibliográfica. Essa diferença encontrada na pesquisa entre a quantidade de ocorrências com relação a *higher education* (191) e a *innovation* (92), possivelmente deve-se ao fato de que ainda são poucas as inovações implementadas nas Instituições de ensino superior (IES), como é o caso da implementação do ensino na modalidade em EAD.

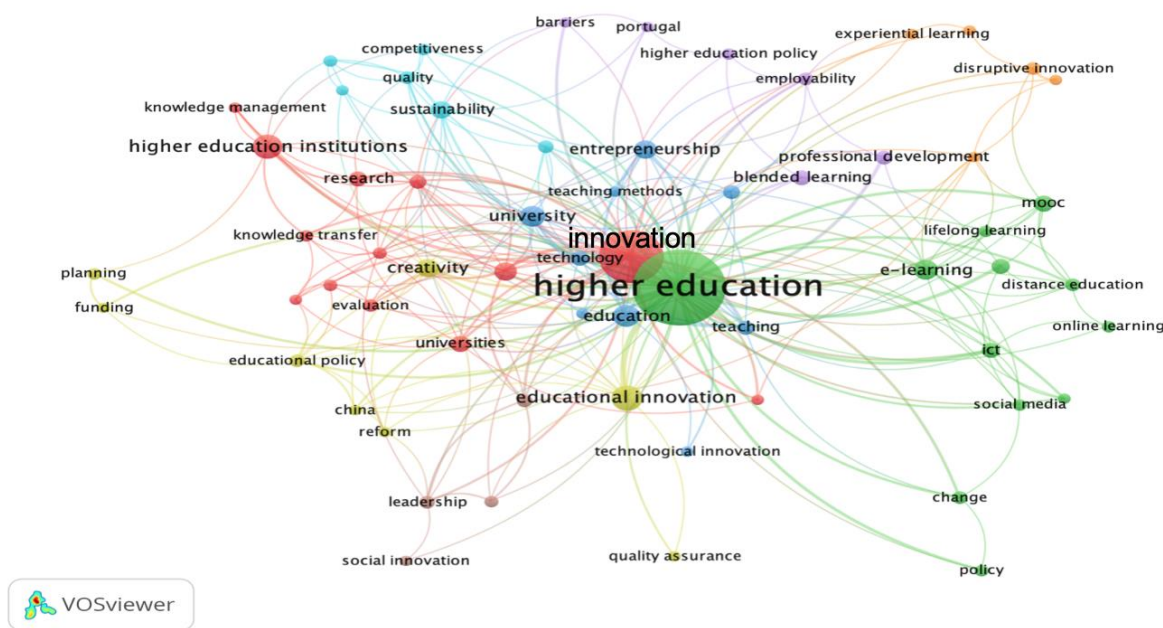
Os *clusters* intermediários em tamanho, com mais de 50 ocorrências, são os *cluster 3*, *Education* com 77 co-ocorrências, e o *cluster 4*, *Educational Innovation*, com 60 co-ocorrências. No *cluster 3* apesar de *education* apresentar o maior número de co-ocorrências (16), é seguida de perto por *university* (15), *entrepreneurship* (12) e *technology* (8). Portanto, esse *cluster* é indicativo de estudos enfatizando importantes fenômenos a serem desenvolvidos

nas instituições de ensino, para desenvolvimento nos alunos de uma consciência empreendedora e tecnológica. Já com relação ao *cluster 4* além da ênfase em *educational innovation* (21), destaca-se a palavra *creativity* com 12 co-ocorrências, sugerindo a busca de um despertar inovador sustentável, fato ainda de desenvolvimento embrionário no mundo acadêmico, que tem sido favorecido pelo desenvolvimento de algumas tecnologias como a das plataformas digitais.

Com menor frequência de co-ocorrências formaram-se os *clusters 5 a 8*, a saber: *sustainability* (36), *blended learning* (34), *disruptive innovation* (22) e *collaboration* (21). Todos esses temas revelam tendências atuais consideradas no processo de inovação das IES.

Com a finalidade de avançar na compreensão da inter-relação entre as palavras-chaves observadas nas publicações selecionadas, e as suas respectivas correlações, essas palavras são segmentadas e agrupadas por grupos de cores, formando uma teia do sistema neural (Figura 4).

Figura 4 – Co-Ocorrências das Palavras Chaves e a sua inter-relação



Fonte: Dados da pesquisa - Análise VOSviewer©

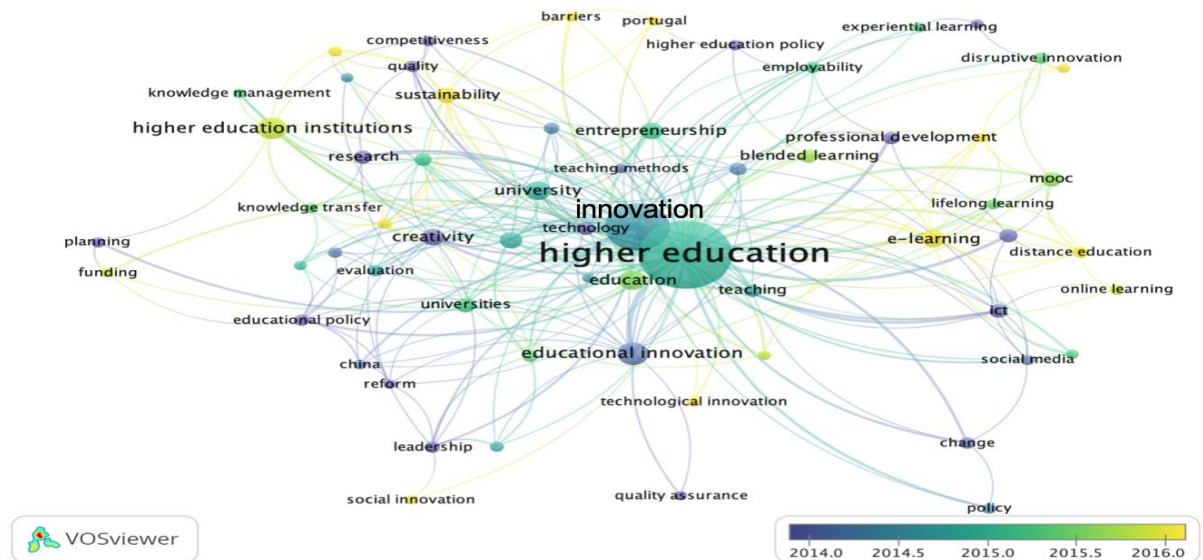
Reforçando os resultados da análise anterior, pela quantidade de ocorrências das palavras-chave em que ocorrem as inter-relações, observa-se uma trama central com as palavras-chaves *High Education* e *Innovation*. Assim, se destaca a grande inter-relação dessas palavras com as demais palavras-chave presentes nos estudos publicados, formando uma teia neural nos relacionamentos das palavras-chave e revelando os elementos importantes relacionados aos estudos sobre inovação nas IES (Figura 4).

Esta forte inter-relação entre os *clusters* é acentuada, dadas as maiores co-ocorrências dentro dos mesmos, entre os *clusters 2 - Higher Education* e *1 - Innovation*. Embora em grau menor, também se observa um inter-relacionamento forte do *cluster 3 - Education* (cor azul), que tem foco em *university* e *entrepreneurship*, com o *cluster 6 - Sustainability* (azul claro) e o *cluster 4 - Educational Innovation* (amarelo) ligado a *creativity*, que por sua vez tem uma ligação com o *cluster 8 - Collaboration* e o *cluster 7 - Disruptive Innovation*.

Avaliando a inter-relação das palavras-chave pelos períodos de suas publicações, 2011 a 2018, observou-se uma fragmentação temporal (sazonalidade), em relação aos *clusters*

identificados, principalmente ao entorno das principais palavras pesquisadas: *High Education* e *Innovation*, inter-relacionando-se com as demais palavras-chave. Porém, as palavras-chave *High Education* e *Innovation* também se mostraram como as palavras pesquisadas em todos os anos desse estudo, pois são palavras atuais com uma abrangência e importância peculiar aos pesquisadores do tema (Figura 5).

Figura 5 – Co-ocorrências das Palavras-Chave conforme os períodos de suas publicações

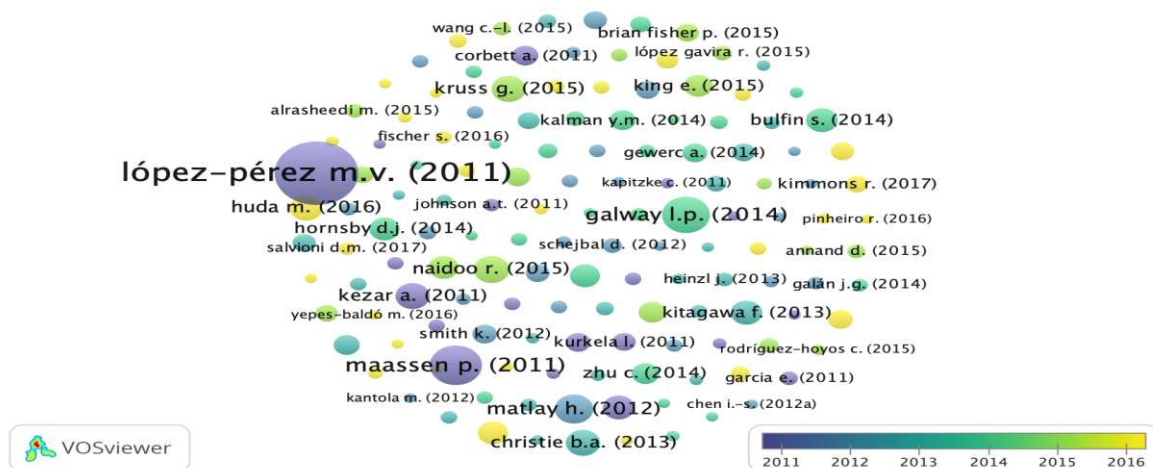


Fonte: Dados da pesquisa - Análise VOSviewer©

Levando em consideração o lapso temporal, com relação as palavras-chave mais recentemente pesquisadas, encontram-se as palavras: *e-learning*, *higher education institutions*, *sustainability*, *learning analytics*, *social innovation*, *online learning*, *barriers*, *technology-enhanced learning*, *technology innovation*, *distance education*, *sustainable development*, marcadas na cor amarelo, que significam terem sido utilizadas apenas após o ano de 2016 (Figura 5). Dessa forma, sugere-se que as pesquisas relacionadas as inovações e o uso das tecnologias na educação superior são recentes e que ainda estão sendo desenvolvidas. Logo, o tema ainda deverá receber muitas pesquisas e produzir muitos debates, principalmente por serem temas novos e em pleno desenvolvimento no segmento da educação.

Na sequência procedeu-se a avaliação das obras dos autores por grau de citações, estabelecendo-se como critério que tenham recebido no mínimo cinco citações. O resultado mostra que dos 483 artigos, 142 artigos apresentam pelo menos cinco citações (Figura 6).

Figura 6 - Publicações com um mínimo de 5 citações



Fonte: Dados da pesquisa - Análise VOSviewer©

Quanto maior o tamanho da esfera na Figura 6, maior a quantidade de citações que o artigo recebeu. Desta maneira, observa-se que o artigo mais citado foi o artigo de López-pérez m.v. (2011), cujo o tema é o *Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes*, com citação em 450 artigos. Já o artigo de Maassen P. (2011) foi citado em 230 artigos e o artigo de Galway l.p. (2014), cujo o tema é *A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education*, apesar de publicado mais recentemente já foi citado por 156 artigos. Esse resultado revela uma adequada disseminação das idéias sobre inovação nas IES entre os pesquisadores da área.

5. Considerações Finais

Esse artigo, teve como objetivo central, analisar sistematicamente a produção científica internacional sobre o desenvolvimento da inovação na educação superior, no período entre os anos de 2011 a 2018, publicados em artigos ou revisões de artigos nos periódicos científicos da base de dados Scopus. Para atingir tal objetivo, selecionaram-se 483 publicações, discutindo-se as relações entre as suas autorias, a inter-relação das palavras-chave *High Education* e *Innovation* com outras palavra-chave, as co-ocorrências das palavras e o período de publicação. A análise da produção científica e os meios de suas publicações mostra que, dos 281 periódicos investigados, houve uma distribuição assimétrica das publicações nos periódicos, com destaque para os periódicos: *Innovations in Education and Teaching International* e *Espacios*.

Já com relação a produção científica internacional sobre a inovação no ensino superior, conclui-se que, o tema da inovação na educação superior ainda é um tema a ser debatido e pesquisado, principalmente devido a sua grande dispersão de autores, em que os 483 artigos selecionados foram escritos por 501 autores diferentes, e que apenas quatro autores escreveram mais do que quatro artigos no período avaliado, o que evidencia a não identificação de pesquisadores de referência destacada no tema, que sirva como referência para as novas gerações de pesquisadores.

Com relação ao aumento na quantidade e na qualidade da produção científica internacional, conclui-se que os pesquisadores tem demonstrado um crescente interesse no desenvolvimento dos estudos e pesquisas, relacionados ao tema das inovações na educação superior, pois esse é um tema que tem estado em constante evolução e crescimento, despertando o interesse do mundo acadêmico, principalmente nos anos de 2017 e 2018, quando comparado a produção de 2011. Certamente muitos pesquisadores ainda irão trilhar nas pesquisas

relacionadas a esse tema, pois, com o surgimento das novas tecnologias e a intensificação do mundo virtual, o sistema da educação deverá passar por uma transformação, assim como alguns segmentos já estão se transformando com o crescimento da contribuição colaborativa e coletiva (*crowdsourcing*).

A formação do sistema neural de entrelaçamento entre os oito *clusters* deverá servir para o desenvolvimento de novos estudos, despertando nos pesquisadores um maior interesse em dedicar tempo a esse tema de pesquisa. Com o avanço das tecnologias ativas em que se busca uma maior interatividade dos alunos na busca do conhecimento, como por exemplo: bibliotecas virtuais, ferramentas de busca, programas de análise de dados, dentre outras, tornará a pesquisa científica cada vez mais acessível e prazerosa, para as novas gerações que são mais imediatistas e buscam respostas rápidas e com objetividade.

Como forma de garantir a continuidade na busca de um maior desenvolvimento de novas metodologias, cada vez mais ativas e integrativas, e, visando entregar aos alunos uma maior captação, atenção, retenção, e, por conseguinte, finalizando com uma melhor compreensão dos ideias centrais explanadas, sugerimos que sejam realizadas futuras pesquisas, com a finalidade de acompanhar e monitorar o desenvolvimento das inovações na educação superior.

Referências:

- ARAÚJO, C. A. (2006). Bibliometria : evolução histórica e questões atuais. In **Em Questão** (Vol. 12, pp. 11–32).
- CAI, Y. From an analytical framework for understanding the innovation process in higher education to an emerging research field of innovations in higher education. **The Review of Higher Education**, v. 40, n. 4, p. 585–616, 2017.
- CARBONELL, J. 2002. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre, Artmed Editora, p 120. (Coleção Inovação Pedagógica).
- CARDOSO, A.P.P.O. 1997. Educação e inovação. **Revista Millenium On-Line**, 6. Disponível em: http://www.ipv.pt/millenium/pce6_apc.htm. Acesso em: 04/09/2007.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. **Research Policy**, v. 38, n. 4, p. 583–589, 2009.
- GARRISON, D. R.; KANUKA, H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. **Internet and Higher Education**, v. 7, n. 2, p. 95–105, 2004.
- GIBBS, G. How assessment frames student learning. In: BRYAN, C.; CLEGG, K. (Eds.). . **Innovative Assessment in Higher Education**. Abingdon-UK: Routledge, 2006.
- KANTER, R. M. How locals can win global contests. **Leader to Leader**, no. 1, p. 25–29, 1996.
- LAM, A. Innovative Organizations: Structure, Learning and Adaptation. **Innovation Perspectives for the 21st Century**, n. April, p. 163–180, 2010.

MASSETO, M. T. Inovação Curricular no Ensino Superior. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v.7 n.2, 2011.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Relatórios do Banco Mundial apontam caminhos para crescimento econômico do País**. <<http://www.planejamento.gov.br/noticias/relatorios-do-banco-mundial-apontam-caminhos-para-crescimento-economico-do-pais>>, acessado em 23/02/2019)

MENTKOWSKI, M. Accessible and adaptable elements of Alverno student assessment-as-learning Strategies and challenges for peer review. In: BRYAN, C.; CLEGG, K. (Eds.). . **Innovative Assessment in Higher Education**. Abingdon-UK: Routledge, 2006. p. 48–63.

MURPHY, R. Evaluating new priorities for assessment in higher education. In: BRYAN, C.; CLEGG, K. (Eds.). **Innovative Assessment in Higher Education**. Abingdon-UK: Routledge, 2006. p. 37–47.

NICOL, D.; MILLIGAN, C. Rethinking technology-supported assessment practices in relation to the seven principles of good feedback practice. In: BRYAN, C.; CLEGG, K. (Eds.). **Innovative Assessment in Higher Education**. Abingdon-UK: Routledge, 2006. p. 64–77.

ROSS, S.; JORDAN, S.; BUTCHER, P. Online instantaneous and targeted feedback for remote learners. In: BRYAN, C.; CLEGG, K. (Eds.). **Innovative Assessment in Higher Education**. Abingdon-UK: Routledge, 2006. p. 123–131.

ROSSI, F. An introductory overview of innovation studies. **Munich Personal RePEc Archive**, v. 11, n. 9106, p. 1–32, 2008.

SANTOS, B. S. 2005. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 5a ed., São Paulo, Cortez, p 415.

SENGE, P., 1998. Leading learning organizations. In: W.E. Rosenbach and R. Taylor, eds. *Contemporary issues in leadership*. 4th ed. Boulder, CO: Westview Press, 174–178.

TIERNEY, W. G.; LANFORD, M. Conceptualizing Innovation in Higher Education. In: **Higher Education: Handbook of Theory and Research**. Memphis, USA: Springer International Publishing Switzerland, 2016. p. 1–40.

UOL. Brasil é 7ª maior economia, e China deve passar EUA logo, diz Banco Mundial... - Veja mais em <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2014/04/30/ranking-do-banco-mundial-traz-brasil-como-a-7-maior-economia-do-mundo.htm?cmpid=copiaecola>
<<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2014/04/30/ranking-do-banco-mundial-traz-brasil-como-a-7-maior-economia-do-mundo.htm>> acesso em 23/02/2019

YUAN, L.; POWELL, S. MOOCs and Open Education. **MOOCs and Open Education Around the World**, p. 1–21, 2013.