

## **EDUCAÇÃO EM REDE: TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS NA SOCIEDADE EM REDE**

Lucyene Lopes da Silva Todesco Nunes – lucyenen@gmail.com – IFC

Luziana Quadros da Rosa – cpead.bpi.luziana@gmail.com – UFSC

Márcio Vieira de Souza – marciovieiradesouza@gmail.com – UFSC

Fernando José Spanhol – profspanhol@gmail.com – UFSC

**RESUMO.** *O objetivo deste artigo é discorrer sobre o conceito de Educação em Rede, apresentando pesquisas sobre o tema e contextualizando as tendências tecnológicas emergentes na educação superior, identificadas nas bases do Portal de Periódicos da Capes e nos Anais do Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância (ESUD). Para isso, realizou-se uma pesquisa teórica de cunho descritivo por meio de uma revisão sistemática, bem como a análise qualitativa das últimas tendências tecnológicas apresentadas no New Media Consortium (NMC) Horizon Report, 2016. Nos resultados, constatou-se um baixo número de trabalhos com os termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais”, apesar das tendências apontarem que a Educação em Rede está cada vez mais presente no dia-a-dia das pessoas.*

**Palavras-chave:** *Educação em Rede. Tecnologias Digitais. Tendências Tecnológicas e Pedagógicas.*

**ABSTRACT.** *The aim of this article is to discuss the concept of Network Education, presenting research on the subject and contextualizing the emerging technological trends in higher education, identified in the Portal of Periodicals of Capes and in the proceedings of the Brazilian Congress of Distance Learning (ESUD). For this, a theoretical research of descriptive character was carried out through a systematic review, as well as a qualitative analysis of the latest technological trends presented in the New Media Consortium (NMC) Horizon Report, 2016. In the results, it was verified a low number of works with the terms "Network Education" and "Digital Technologies", however trends indicate that Network Education is increasingly present in people's daily lives.*

**Keywords:** *Network Education. Digital Technologies. Technological and Pedagogical Trends.*

---

Submetido em 15 de novembro de 2016.

Aceito para publicação em 22 de dezembro de 2016.

### **POLÍTICA DE ACESSO LIVRE**

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona sua democratização.

## 1. INTRODUÇÃO

O conceito de Educação em Rede e sua relação com as Tecnologias Digitais possui definição ampla e aplicações diversas. O termo Educação em Rede ganhou força com as publicações, entre outros, da pesquisadora Margarita Gomez, apoiada nas teorias de rizoma (DELEUZE; GUATTARI, 1983) e da pedagogia libertadora, dialógica, proposta por Paulo Freire.

Para Gomez (2004), a Educação em Rede representa uma mudança de paradigmas, na qual a escola incentiva a promoção ao conhecimento, em um espaço diferente, que é o ciberespaço, que, pela definição de Lévy (1999), representa o espaço no qual a inteligência coletiva se desenvolve.

A proposta da pesquisadora se fundamenta pedagogicamente em Paulo Freire (1987). Visto que, na percepção de Gomez (2004), a educação se transforma com o auxílio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), e de maneira emancipadora permite a apropriação social do conhecimento, no desenrolar de encontros e disputas da comunicação entre as pessoas mediadas pelas tecnologias.

Porém, apesar da correlação existente entre a Educação em Rede e as Tecnologias Digitais, a literatura nas bases do Portal de Periódicos da Capes e nos Anais do Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância (ESUD) – referências de estudos na área da Tecnologia da Educação – pouco tem tratado sobre esse tema.

Desse modo, neste artigo busca-se, como objetivo principal, discorrer sobre o conceito de Educação em Rede e apresentar algumas pesquisas sobre o assunto, contextualizando as tendências tecnológicas emergentes na educação superior identificadas no documento da New Media Consortium (NMC) Horizon Report (2016), refletindo sobre o estado da arte da educação na sociedade em rede (CASTELLS, 2010).

O Relatório NMC Horizon Report (2016) é uma parceria entre duas instituições, a New Media Consortium (NMC) e a EDUCAUSE Learning Initiative (ELI). A sua 13ª edição descreve descobertas anuais do Projeto NMC Horizon, que é um projeto de investigação destinado a identificar e descrever as tecnologias emergentes possíveis de ter um impacto na aprendizagem, ensino e inquérito criativo na educação.

As formas de interação e comunicação em rede são potencializadas por meio das mídias digitais, que podem proporcionar diversas formas de trocas de informações e cooperações. Assim, justifica-se o presente estudo, considerando a importância e a necessidade de análise e investigação sobre as tendências tecnológicas educacionais, as potencialidades dos estudos sobre redes e suas relações sociais, econômicas e culturais na atualidade.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, aborda-se o conceito referente a Educação em Rede proposto por Margarita Gomez.

## 2.1 O conceito de Educação em Rede

Gomez (2000, p. 45) afirma que o educador fará rizoma nesta sociedade em rede “de múltiplas aberturas e caminhos, ao estabelecer nexos ou conexões com outros educadores, grupos, instituições, negociando com outras culturas, estabelecendo parcerias com fundações para constituir uma rede educativa”.

Gomez (2005) reafirma a importância de se discutir o uso das tecnologias pelos educadores e propõe projetos pedagógicos que considerem sujeitos participantes dos processos educativos. A autora apresenta ainda uma pedagogia da virtualidade, pois a tecnologia representa apenas uma ferramenta, mas que não fundamenta um projeto educativo se não tiver uma base pedagógica norteadora.

Sobre as interações na rede, Gomez afirma que:

Constitui-se em um espaço de relações sinérgicas e simbióticas entre educador-educando e a tecnologia informática que possibilita produzir a própria obra digitalizada, podendo reintegrá-los à cultura com marcado protagonismo. Nas suas incursões individuais podem ir reintegrando-se os fatos histórico-sociais ao seu ser/estar no mundo, correndo o risco de ficar na ilusão. Mas o educador pode libertar-se do ostracismo ao explorar (expor-se em) o ciberespaço. Ao reintegrar a sua produção na rede coloca em movimento outro ou outros em relação aos temas de preocupação em comum, constituindo um depósito vivo de conhecimento. (GOMEZ, 2000, p. 45).

O fenômeno da Educação em Rede está incluso no contexto da sociedade em rede descrita por Castells (2010) que se configura como uma estrutura social, na qual as redes modificam os processos produtivos, experimentais, culturais e de empoderamento. Ressaltando que reconhecer e mapear essas modificações recentes da sociedade em rede, pelo viés da educação, auxilia na compreensão dos impactos das Tecnologias da Informação e Comunicação para construção de modelos inovadores educacionais.

## 2.2 A origem da rede e a educação inclusiva

Gomez (2004) inicia sua obra “Educação em Rede: uma visão emancipadora” resgatando a concepção da palavra rede, sua representação simbólica, tanto como em redes de hierarquias e organização do conhecimento, como em redes de ciclos da vida e renovação, sejam estas entrelaçadas, sistêmicas, híbridas e rizomáticas como arbustos ou circulares como teias. Fato que nos permite visualizar as conexões que são mantidas pelas redes. Assim, deve-se pensar a educação, pois a autora destaca que libertador é o processo inclusivo, que permite a autonomia e a autoria, por meio das conexões da rede.

Souza e Giglio (2015) refletem sobre educação em rede e corroboram, ainda, com a posição de Pierre Lévy (1999), caracterizando a democratização da educação no ciberespaço, não pelo acesso à informação, mas, sim, pelo acesso e apropriação ao conhecimento.

A proposta de Gomez permite uma visualização da tecnologia que modifica o papel da escola e transforma o indivíduo em cidadão, como percebido na análise de Torres, Aguirres e Castañeda (GOMEZ, 2005), que prefaciam a obra da autora, destacando que na virtualidade, o ato de educar criticamente representa o desenvolvimento de práticas pedagógicas com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação e que realmente contribuam para a melhoria das condições de vida e para a emancipação sociopolítico de homens e mulheres.

Dessa maneira, a Educação em Rede colabora com a inclusão digital e se estende por toda a rede física e virtual, permitindo a criação de ambientes inovadores, pois o caminho do virtual se converge em um modelo híbrido, ou seja, uma educação que não distingue “educação presencial” e “educação a distância”. (SOUZA; GIGLIO, 2015). Indo além do acesso à informação, Lévy (1999) apresenta a cibercultura, como a cultura da era digital.

Representativamente, Lemos (2005) permite a análise histórica da Educação em Rede por meio da análise da cibercultura. O autor apresenta os períodos nos quais a cibercultura se desenvolveu e continua a se desenvolver, que podem ser verificados no Quadro 1.

**Quadro 1 – Análise histórica da Educação em Rede por meio da análise da cibercultura.**

Desenvolvimento da Cibercultura		
Anos 70	Anos 80-90	Século XXI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surgimento da microinformática;</li> <li>• Convergência tecnológica;</li> <li>• Aparecimento do Personal Computer (PC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popularização da internet;</li> <li>• Transformação do PC em um Computador Coletivo (CC);</li> <li>• Conexão ao ciberespaço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Era da Conexão;</li> <li>• Computação ubíqua, pervasiva e senciente;</li> <li>• Mobilidade;</li> <li>• Computadores Coletivos Móveis (CCm).</li> </ul>

**Fonte: Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada. Adaptada de Lemos (2005).**

Sob essa perspectiva, no primeiro período em que a cibercultura se desenvolve, percebe-se o aparecimento do computador pessoal, mas que por si só não poderia indicar uma fase histórica da Educação em Rede, visto que Gomez (2004) já alertava para a importância da democratização da informática, considerando que uma minoria social era detentora da informação.

Somente no segundo período do desenvolvimento da cibercultura verificou-se, de forma mais clara, indícios que caracterizam ações peculiares da Educação em Rede e são apresentadas por Lemos (2005, p. 03) como “processos de emissão generalizada” e “trabalhos cooperativos”, mediante a utilização dos “Computadores Coletivos” na construção de blogs, fóruns, chats, software livres, *peer to peer*, entre outros recursos, que continuaram se desenvolvendo mesmo com a chegada do período da mobilidade, advento da computação ubíqua, representado pelas tecnologias 3G, Wifi, Bluetooth, etc. Pois, com o desenvolvimento da cibercultura, a rede passa envolver os seus usuários (LEMOS, 2002).

Uma educação por meio da Rede pode promover o desenvolvimento colaborativo e associações inesperadas. Pode-se citar *Wikipedia, Second Life, Craigslist, MySpace, Bebo, Facebook, Flickr* como exemplos de espaços virtuais e informais em constante construção coletiva aberta (KENSKI, 2008).

Porém, os autores querem deixar claro que entendem que o conceito de rede, ou de organização em rede, já acontecia na sociedade antes da cibercultura e do mundo digital, ou seja, esta percepção não é de hoje. Freire (1987) propôs a educação libertadora, a educação dialógica, chamada por alguns de socrático-freiriana, na qual o processo de ensino-aprendizagem não é imposto, mas desenvolvido por meio de diálogo e de troca de experiências entre os agentes envolvidos no processo educacional. Moran (1997) corrobora afirmando que no processo de ensino-aprendizagem, mais do que a tecnologia, a capacidade de comunicação autêntica do professor é que estabelece relações de confiança com os seus alunos, pelo equilíbrio, competência e simpatia com que atua. Assim essas divisões cronológicas e históricas são apenas didáticas e salientam a potencialização e a visibilidade que o conceito de rede tomou com a cibercultura e que no caso específico, também se refletiu na educação.

Observando-se que já se passou mais de uma década, pode-se incluir outras tecnologias, bem como transformações do ciberespaço, no Quadro 1 da análise histórica da Educação em Rede, por meio da análise da cibercultura, que não estavam descritas por Lemos (2005). Pois, conforme Moran:

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente, “Por isso a educação formal é cada vez mais blended, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais” (MORAN, 2015, p. 16). A próxima seção descreve a metodologia do estudo.

### 3. METODOLOGIA

Para a elaboração desse artigo, realizou-se uma pesquisa teórica de cunho descritivo por meio de uma revisão sistemática no Portal de Periódicos da Capes, nos Anais do Congresso Brasileiro de Educação a Distância (ESUD), no período compreendido entre os anos de 2011 a 2015; e, ainda, uma análise qualitativa das últimas tendências do uso das tecnologias na educação baseado no Projeto de investigação internacional do NMC *Horizon Report*, edição 2016.

Para a busca no Portal de Periódicos da Capes, utilizaram-se os termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais”. No primeiro momento, a busca foi realizada sem nenhuma restrição, porém, utilizando a expressão exata para os dois termos, resultando em 129 trabalhos. No segundo momento, solicitou-se a busca dos dois termos, com a expressão exata, mas somente no título, obtendo-se resultado zero. E a terceira busca foi a localização de um dos termos, “Educação em Rede” ou

“Tecnologias Digitais”, no título ou nas palavras-chave, resultando em oito trabalhos encontrados: uma tese, três dissertações, três artigos e uma resenha.

No ESUD, o período compreendido foi determinado pelos anos em que o congresso foi realizado, a busca foi determinada através dos termos que aparecem nos cinco anos do congresso e a relação de trabalhos com os termos, pela expressão exata: “Educação em Rede”, “Tecnologias digitais”, “TICs”, “Tecnologia da (ou de) Informação e comunicação”, “Educação a Distância”, “EaD”, “Educação Aberta e a Distância”, “Educação Híbrida”, “Sociedade em Rede”, “Tendências Tecnológicas” e “Tendências Pedagógicas”. A seção seguinte apresenta os resultados desta pesquisa.

#### 4. RESULTADOS

Neste item, descrevem-se os resultados da busca no Portal de Periódicos da Capes, no congresso ESUD e as tendências tecnológicas e pedagógicas da sociedade em rede.

##### 4.1 Busca no Portal de Periódicos da Capes (livros, artigos, teses, dissertações, resenha)

O Quadro 2 demonstra o resultado da busca no Portal de Periódicos da Capes. Os termos utilizados foram “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais”. No primeiro momento, a busca foi realizada sem nenhuma restrição, porém os dois termos juntos, resultaram em 129 trabalhos. No segundo momento, solicitou-se a busca dos dois termos somente nos títulos, obtendo-se resultado zero. E a terceira busca foi a localização de um dos termos em títulos ou palavras-chave, resultando em oito trabalhos: uma tese, três dissertações, três artigos e uma resenha.

**Quadro 2– Resultado da busca no Portal de Periódicos da Capes.**

Título (tipo de material)	Autores	Ano
As tecnologias midiáticas e digitais de informação e comunicação (TMDICs) e a educação contemporânea (artigo)	Leandro Petarnella e Maria Lucia de Amorim Soares	2010
Psicologia do desenvolvimento, educação a distância e as tecnologias digitais da informação e da comunicação (artigo)	Fabio Scorsolini-Comin	2014
Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) em educação escolar: um diagnóstico a partir da formação inicial de professores de matemática (artigo)	Raquel Gomes de Oliveira	2012
Formação para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas (dissertação)	Rosemara Perpetua Lopes	2011
Docência virtual: uma visão crítica (resenha)	Ketiuce Ferreira Silva	2014
Objetos de aprendizagem: ferramentas tecnológicas na educação executiva (dissertação)	Douglas Gregorio Miguel	2012
Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais (tese)	Marilene Andrade Ferreira Borges	2009
Histórias digitais: narrativas no século XXI. O software Movie Maker como recurso procedimental para construção de narrações (dissertação)	Gracinda Souza de Carvalho	2008

**Fonte: Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.**

#### 4.2 Busca nos Anais do congresso ESUD

O Quadro 3 mostra a evolução dos termos nos trabalhos apresentados no ESUD. Algumas palavras foram escolhidas considerando sua relação com o tema deste estudo: Educação em Rede, Tecnologias Digitais, TICs, Tecnologia da (ou de) Informação e Comunicação, Educação a Distância, EaD, Educação Aberta e a Distância, Educação Híbrida, Sociedade em Rede, Tendências Tecnológicas e Tendências Pedagógicas. O período escolhido foi referente aos anos de 2011 a 2015, totalizando cinco anos.

Para os anos de 2011 e 2012, foi possível utilizar o sistema de busca do software existente no próprio site. No ano de 2012, devido a grande variação no termo EaD, optou-se por considerar apenas a palavra-chave EaD e não nas suas variações, como por exemplo Gestão de EaD ou Avaliação em EaD.

No ano de 2013, o sistema de busca não permitiu a busca pelas palavras-chave; desta forma, o número indicado se refere às vezes em que o termo aparece no título. Porém, os termos Educação em Rede e Tecnologias Digitais foram analisados em cada um dos artigos, quando apareciam no título e também nas palavras-chaves.

Para melhor análise, foi incluída a letra “P” para quantidade de vezes em que os termos apareciam nas palavras-chave e a letra “T” para quantidade de vezes em que apareciam no título das pesquisas. Então, considerando a dificuldade para pesquisar as palavras-chave, por falta de funcionamento da ferramenta de busca no site, no ano de 2013, analisaram-se os termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais” nos campos título e palavras-chave. No restante dos anos, a análise ocorreu utilizando-se a busca do termo no título.

É importante salientar que no ano de 2014, com a inclusão dos títulos dos artigos no início dos anais, foi possível a verificação dos termos diretamente no título, no sumário dos anais. O mesmo não ocorreu em 2015, o sistema de busca não permitiu buscar somente por palavras-chave. Não existiu um sumário dos artigos. Desta forma, a informação demonstrada refere-se aos termos no título, no corpo dos anais.

Para organização dos artigos produzidos pelos pares nos temas “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais”, criou-se um quadro com as informações: título, autores e palavras-chave. Os anos compreendem o período de 2011 a 2015. No ano de 2011 não foram encontradas publicações com os termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais”, nas palavras-chave. Enumeraram-se os termos que aparecem nos cinco anos do congresso e a relação de trabalhos com os termos, pela expressão exata: “Educação em Rede”, “Tecnologias digitais”, “TICs”, “Tecnologia da (ou de) Informação e comunicação”, “Educação a Distância”, “EaD”, “Educação Aberta e a Distância”, “Educação Híbrida”, “Sociedade em Rede”, “Tendências Tecnológicas” e “Tendências Pedagógicas”.

No ano de 2012 a busca pode incluir o título e as palavras-chave. Nos anos de 2014 e 2015 somente incluiu-se trabalhos que apresentassem os termos nos títulos.

**Quadro 3 – Resultado da busca nos Anais no período compreendido entre os anos de 2011 a 2015.**

Termos da pesquisa	2011	2012	2013	2014	2015
Educação em Rede	0	3 P 2 T	1 P 1 T	1	0
Tecnologias digitais	0	2 P 1 T	0	4	1
TICs	0	0	2 P	1	2
Tecnologia da (ou de) Informação e comunicação	2 P	6 P 3 T	3 T	6	3
Educação a Distância	2 P	99 P	12 T	49	13
EaD	3 P 10 T	29 P	14 T	59	21
Educação Aberta e a Distância	1 P	0	0	0	0
Educação Híbrida	0	1 P	0	0	0
Sociedade em rede	0	0	0	1	0
Tendências Tecnológicas	0	0	0	0	0
Tendências Pedagógicas	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

No quadro 4 relaciona-se, separadamente os termos e o ano, conforme segue. No ano de 2011 a busca no ESUD não encontrou nenhuma publicação com os termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais”.

**Quadro 4 – Pesquisa nos Anais do ESUD com dos termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais”.**

Temas	Ano	Título	Autor(es)	Palavras-chave
Educação em Rede	2012	A institucionalização e gestão da educação no formato em rede em uma universidade da região da baixada fluminense.	Mary Neuza Dias Galdino, Angela Garrancho da Silva	Avaliação, Educação a Distância, Educação em Rede, Gestão de EaD
		Avaliação da aprendizagem na Educação em Rede.	Christina Manta Teixeira da Silva, Angela Carrancho da Silva	Ambientes virtuais de aprendizagem, Avaliação da aprendizagem, Educação a distância, Educação em rede
		Caminhos para a Educação em Rede.	Édila Marta Miranda Lobo	Educação a Distância, Estar Junto Virtual, Educação em Rede, Transversalidade, Rizoma
	2013	Mídias, redes sociais e ambientes virtuais: pensando a Educação em Rede.	Kamil Giglio, Marcio Vieira de Souza	Mídia digital, Educação a distância, Redes sociais, Educação em rede
	2014	Redes sociais e MOOCs: análises de mídias para uma Educação em Rede.	Marcio Vieira de Souza, Rangel Machado Simon	Mídia digital, Educação a distância, MOOC, Educação em rede



Tecnologias Digitais	2012	A integração de tecnologias digitais na formação inicial de professores de matemática: a modalidade EaD em foco.	Frederico Fonseca Femandes, Suely Scherer	...Continuação Tecnologias Digitais, Construcionismo, EaD, Licenciatura em Matemática
		Por uma aprendizagem colaborativa, interativa e mediada na educação a distância e online.	Maria Rosemary de Oliveira	Aprendizagem, Tecnologias Digitais, Colaboração, Interatividade, Mediação
	2014	Formação docente para o envelhecer o uso de tecnologias digitais como estratégia pedagógica.	Leticia Rocha Machado, Tássia Priscila Fagundes Grande, Patricia Alejandra Behar	Formação docente, TIC, objetos de aprendizagem, idosos
		O Currículo e as TDIC- Criando Possibilidades para Práticas Pedagógicas com o Uso das Tecnologias Digitais.	Marilene Andrade Ferreira Borges, Biancca Nardelli Schenatz	Tecnologias digitais da Informação e da Comunicação – TDIC, Currículo, Formação de Professores, Educação a distância – EaD
		Tecnologia e currículo: Articulação das tecnologias digitais da informação e comunicação no currículo do curso profissionalizante técnico em marketing oferecido pelo IFTO na modalidade EaD.	Cristiane Tavares Casimiro de Oliveira, Clovis Nicanor Kassick	Educação a Distância, Educação profissional, Integração de tecnologias ao Currículo
		Tecnologias Digitais: possibilidades e desafios na Educação Infantil.	Gilvana Costa Barbosa, Márcia Maria Guimarães de Almeida Ferreira, Luzineide Miranda Borges, Adilson Gomes dos Santos	Tecnologias, Tecnologias digitais, Desenvolvimento humano
	2015	Uso das tecnologias digitais de informação e comunicação em formação docente na modalidade a distância.	Luciana de Lima, Robson Carlos Loureiro	TDIC, Formação Docente, EaD

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na pesquisa realizada.

#### 2.1 4.3 Tendências Tecnológicas e Pedagógicas na Sociedade em Rede

O documento NMC “*Horizon Report: Edição Educação Superior 2016*” foi escrito colaborativamente por 58 especialistas em educação e tecnologia de 16 países em cinco continentes. A diversidade de conhecimentos e experiências dos especialistas permite o compartilhamento de uma visão consensual de que cada uma das tecnologias identificadas no relatório terá um impacto significativo sobre a prática no ensino superior globalmente nos próximos cinco anos.

O relatório destaca seis tendências tecnológicas que devem ser adotadas em um período de cinco anos, entre 2016 a 2020, e menciona também estratégias de superação dos desafios que se apresentam na introdução dessas tecnologias na educação superior, em nível global. Desse modo, esse documento apresenta, sob a luz do referencial exposto, tendências tecnológicas e pedagógicas na sociedade em rede, pois exhibe as tendências, desafios e tecnologias investigadas que devem ser adotadas ao longo do período citado, como forma de melhorar a aprendizagem e a investigação criativa nas instituições de nível superior, nos próximos anos.

Com a apresentação das tendências em tecnologias emergentes em educação, o NMC *Horizon Report* (Johnson et al., 2016) dá continuidade aos estudos com mais de 14 anos, ao trabalho de investigação e publicações, na área da tecnologia educativa, em uma parceria da *New Media Consortium* (NMC) e *EDUCAUSE Learning Initiative* (ELI), organizações localizadas nos EUA e dedicadas ao estudo das tendências na educação.

As seis tendências chaves que aceleram a adoção de novas tecnologias na educação superior e os desafios expostos no documento, estão caracterizadas em três categorias principais, que orientam a discussão dos temas. São elas: a dimensão política, ou seja, as leis, as normas e os regulamentos que norteiam as instituições de ensino; a dimensão de liderança, que representa a visão sistêmica dos especialistas, com base na investigação realizada e nas propostas de aprendizagens que são apresentadas; e, por fim, a dimensão prática, que corresponde aos processos de ensino e de aprendizagem que são sinalizados através de algumas experiências educativas.

Assim, no curto prazo – período de um ano ou menos –, os temas evidenciados no relatório que demonstram o desenvolvimento das tecnologias educacionais no ensino superior, são os seguintes:

**Utilização do próprio dispositivo**, o chamado movimento **BYOD** (*Bring Your Own Technology*), que teria a tradução livre de “Traga seu próprio dispositivo”, no qual estudantes aproveitam a conexão das redes da internet das instituições de ensino, mas trabalham com seus próprios dispositivos, como *laptops*, *tablets*, *smartphones*, além de outros, como os *SmartWatches*. Esse tipo de aprendizagem aproveita a facilidade da troca de informações entre professores e estudantes, cabendo às instituições permitir a utilização dos dispositivos e incentivar a produção de conteúdos educacionais que possam ser acessados desses dispositivos.

**Tecnologias de análise e aprendizagem adaptativa**, que sinalizam a utilização de tecnologias para personalizar as práticas de aprendizado em sites dirigidos a um determinado perfil de estudantes, em um processo de coleta de dados e análise da interação individual do aluno com as atividades de aprendizagem on-line. Com isso, possui o escopo de criar novas pedagogias, reforçar a aprendizagem ativa, reconhecer os estudantes com maiores dificuldades de aprendizado, minimizar o risco de evasão desses estudantes e avaliar os fatores que influenciam o progresso dos alunos. Os dados produzidos também auxiliam outras investigações científicas, apesar de ainda existirem poucos estudos na área da aprendizagem adaptativa.

As previsões das tecnologias para médio prazo – período de dois a três anos – as seguintes:

**Realidade Aumentada e Virtual**, que se referem às tecnologias que estão relacionadas e proporcionam experiências mais interativas e construtivas na educação. A Realidade Aumentada (RA) utiliza a sobreposição de dados em 3D para promoção dessas experiências, oportunizando a aprendizagem e ampliando o acesso à informação, e se caracteriza pela assimilação da informação digital, como imagens, vídeo e áudio, nos espaços da vida real. A Realidade Virtual (RV) descreve ambientes gerados por computador que simulam a presença física de pessoas e objetos para gerar experiências sensoriais realistas, em um mundo alternativo. Ambas as tecnologias transformam o acesso ao conhecimento por promover um aprendizado mais aprofundado, considerando esses benefícios em diversas áreas, como, por exemplo, aos alunos das disciplinas STEM.

**Makerspaces** é um movimento (baseado no movimento *Maker*) que considera que as instituições de ensino superior possam oferecer ferramentas, espaços e laboratórios para a construção de experiências de aprendizagem de protótipos ou produtos, auxiliando os estudantes a realizarem suas ideias, em práticas que utilizam, por exemplo, ferramentas como impressoras 3D, robótica e aplicações de modelagem em 3D. Seu diferencial está na produção compartilhada e cooperativa e na investigação de problemas criativos por estudantes. Ocorre também o desenvolvimento de uma mudança cultural, que permite, por exemplo, o desenvolvimento de *startups*, na qual, através do *Markespaces*, as instituições de ensino superior promovem a criatividade, abordagens interdisciplinares e a difusão da aprendizagem ativa.

Agora, visualizando um cenário de longo prazo – período de quatro a cinco anos –, a pesquisa identifica as seguintes tecnologias emergentes:

**Affective Computing**, um movimento que considera o desenvolvimento de programas computacionais que identificam informações faciais, não para a identificação, como nos casos das tecnologias de segurança, mas para interpretação de emoções e comportamentos. A aprendizagem on-line se beneficiaria desse sistema, pois seriam detectados, através de uma *webcam*, os movimentos faciais de estudantes, que, identificados pelo sistema, sinalizariam quando o tutor deveria reagir às indicações faciais de tédio demonstradas por um estudante. O trabalho do tutor, neste caso, seria de motivação do aprendizado. Outras tecnologias também seriam utilizadas nesse sentido, como os identificadores de voz e os assistentes virtuais, que responderiam de forma mais completa ao reconhecer as emoções dos usuários. Outro fator relevante da *Affective Computing* se relaciona com o ensino, aprendizagem e investigação criativa, pois orienta as pesquisas na investigação de emoções, estresse, depressão, entre outros.

**Robótica**, uma tecnologia que prevê a construção e aplicação de robôs para execução de tarefas automatizadas. Na educação superior, o destaque do uso de robôs ocorre principalmente na medicina. Mas, gradativamente, outros programas utilizarão

a robótica, auxiliando os estudantes a resolverem problemas de forma mais eficaz. Um exemplo mostra que a interação entre robôs e estudantes com espectro autista auxiliou no desenvolvimento de melhores estratégias de comunicação e habilidades sociais. Além disso, os estudantes utilizam a robótica para desenvolver outras habilidades.

Nessa mesma linha, são apresentadas as tendências para adoção dessas tecnologias para os próximos anos.

As tendências de longo prazo são as seguintes: **O avanço da cultura de inovação**, na qual as instituições de ensino superior terão papel relevante na promoção da economia, por serem incubadoras das novas descobertas e inovações. Para isso, as instituições devem estimular a criatividade e o pensamento empreendedor, contribuindo também para o desenvolvimento de *startups* mais ágeis. Novos modelos e abordagens devem ser desenvolvidas pelos educadores visando esse panorama. **Repensar o trabalho nas instituições** é outra tendência prevista nesse período, com mudanças de paradigmas institucionais que devem prever o trabalho interdisciplinar entre estudantes formados para resolução de problemas complexos. Outra característica desta tendência é a ênfase na exploração de métodos alternativos para o acolhimento de uma demanda estudantil grande, com diferentes necessidades, desse modo criando modelos emergentes como o aprendizado híbrido e a educação baseada em competência, para atender esses modelos não tradicionais, que serão baseados na aprendizagem on-line, facilitando o acesso às universidades e propondo programas de desenvolvimento de estudantes.

Para médio prazo, as seguintes tendências são apresentadas: **Redesenhar os espaços de aprendizagem**, no qual novas formas de salas de aulas inteligentes com acesso à banda larga devem ser configuradas para atender aos novos modelos propostos – como o modelo de sala de aula invertida –, que facilitam a comunicação colaborativa a distância, por meio de videoconferências web, entre outros. Assim, os ambientes são reordenados, proporcionando uma aprendizagem mais efetiva, facilitando interações e estando atentos à mobilidade, à flexibilidade e ao uso de vários dispositivos. Nas universidades, esses ambientes devem se assemelhar aos reais ambientes de trabalho e, de forma interdisciplinar, proporcionar a investigação científica. **Mudanças de aprendizagens mais profundas** é outra tendência identificada, que prevê abordagens de aprendizagem voltadas ao domínio do conteúdo crítico, problematização, investigação, aprendizado autônomo e colaborativo. Desse modo, os estudantes devem fazer conexões entre plano de estudos e a realidade vivenciada por eles, compreendendo quais conhecimentos e habilidades precisam desenvolver. Essas aprendizagens baseadas em projetos promovem experiências mais ativas de aprendizagem para os estudantes, dentro e fora da sala de aula, à medida que são implementadas tecnologias para proposta de ideias e resolução de problemas das comunidades em que vivem.

As tendências previstas em curto prazo são as seguintes: **Foco de crescimento na mediação de aprendizagem**, que presume uma atenção especial à mediação da aprendizagem, descrevendo o interesse na avaliação e outros métodos e ferramentas

que os educadores utilizam para avaliar, medir e documentar a preparação acadêmica, o progresso da aprendizagem, aquisição de habilidades, entre outras necessidades educacionais dos estudantes para atuarem no mundo do trabalho, e que devem ser previstas pelas instituições de ensino. A proliferação de programas de extração de dados e a evolução da educação on-line, aprendizagem híbrida, móvel e os sistemas de gestão da aprendizagem são programas que fomentam esse tipo de investigação, estimulando a análise desses dados para acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes. **Aumento do uso de aprendizagem mista e híbrida**, que se refere à disposição que educadores e estudantes estão tendo para aceitar a aprendizagem on-line como uma alternativa viável para algumas formas de aprendizagem presencial. Com destaque para o aprendizado híbrido, como uma boa prática entre essas duas modalidades (presencial e on-line), que vem crescendo nas universidades. Suas vantagens são a flexibilidade, facilidade de acesso e integração de elementos multimídias e tecnologias sofisticadas. As instituições de ensino superior apostam na inovação dessa aprendizagem que continuará em desenvolvimento.

O documento mostra também, que as instituições de ensino superior devem possuir redes dinâmicas e globais, pois a internet estará presente nas “coisas”, ou seja, a rede conectará objetos e pessoas, confirmando o conceito de Internet das Coisas (IoT- *Internet of Things*).

O NMC *Report* (Johnson et al., 2016) apresenta, ainda, seis desafios significativos que impedem a adoção das tecnologias na educação superior, divididos em três níveis, a saber: **os desafios solucionáveis**, como misturar aprendizagem formal e informal e melhorar a alfabetização digital; **os desafios difíceis**, como os modelos concorrentes de educação e aprendizagem personalizada; e **os desafios muito difíceis**, como equilibrar a vida conectada e desconectada e, por fim, manter a importância da educação.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Souza (2015) já afirma que está surgindo a educação em rede, uma educação estendida por todo espaço, independente de espaço física ou virtual. Esta rede tem como base as mídias digitais interativas em sua lógica de trabalho, proporcionando acesso a informação, conhecimento, comunicação e método de aprendizagem.

Moran (1997) define um novo paradigma educativo que tem como presente e futuro educar para saber compreender, sentir, comunicar-se e agir melhor, integrando a comunicação pessoal, a comunitária e a tecnológica. Implica, pois, em aprendizagem cooperativa, pesquisa em grupo, troca de mensagens com colegas, visita de sites com propostas educacionais à distância.

Todos os que acessam são potencialmente produtores de informações e podem colaborar e compartilhar, inserindo suas contribuições e opiniões em qualquer tipo de texto a que tenham acesso nesses ambientes. Revisões podem ser feitas periodicamente por especialistas e profissionais qualificados, o que não impede que novas inserções sejam incluídas. O crescimento é exponencial. Uma informação

postada reflete-se em um número incalculável de comentários e novas contribuições de qualidade e origem diferenciadas (KENSKI, 2008).

Deste modo, o objetivo do estudo foi atingido, devido à relevância da discussão sobre a Educação em Rede, em que se revelam poucos estudos sobre a temática, nas bases do Portal de Periódicos da Capes e nos Anais do Congresso ESUD.

A pesquisa no Portal de Periódicos da Capes utilizando a expressão exata de um dos termos, “Educação em Rede” ou “Tecnologias Digitais”, no título ou nas palavras-chave, resultou em oito trabalhos, sendo eles: uma tese, três dissertações, três artigos e uma resenha.

Os resultados para o Congresso ESUD utilizando-se os termos, pela expressão exata: “Educação em Rede”, “Tecnologias digitais”, “TICs”, “Tecnologia da (ou de) Informação e comunicação”, “Educação a Distância”, “EaD”, “Educação Aberta e a Distância”, “Educação Híbrida”, “Sociedade em Rede”, “Tendências Tecnológicas” e “Tendências Pedagógicas” foram apresentados no quadro 2. Levando-se em conta apenas os termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Educacionais”, somente no título, totalizam dez artigos.

Em vista disso, apesar de limitada, a revisão sistemática constatou um baixo número de trabalhos com os termos “Educação em Rede” e “Tecnologias Digitais” nas bases pesquisadas, considerando o contexto de crescimento da Educação em Rede visto nas tendências tecnológicas educacionais, observadas no NMC *Horizon Report* (2016). Essas tendências apontam que a Educação em Rede está cada vez mais presente no dia a dia das pessoas, destacando que começa a perder sentido a discussão do que é presencial e a distância.

A educação a distância, a educação presencial e a educação híbrida estarão interligadas, na Educação em Rede, na sociedade do conhecimento, na sociedade em rede. Moran (2015) corrobora quando afirma que as boas escolas sempre estiveram a frente do seu espaço, preocupando-se em dialogar com o seu entorno, e ainda contribui reafirmando que as tecnologias em rede não só trazem o bairro e a cidade, mas também o mundo inteiro, em tempo real para esta sociedade em rede. As tendências mostram que o mundo da IoT - Internet das coisas, estará cada vez mais presente em todos os lugares, na educação e na sociedade.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, M. A. F. **Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais**. 2009. 320 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/PUCSP, São Paulo, 2009.
- CARVALHO, G. S. **Histórias digitais: narrativas no século XXI. O software Movie Maker como recurso procedimental para construção de narrativas**. 2008. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**. 6 ed. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2010.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Rizoma: introducción**. México: Premia, 1983.

- FREIRE, P. F. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GOMEZ, M. V. A transversalidade como abertura máxima para a didática e a formação contemporâneas. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 3, n. 48, p. 1-12, 2009.
- GOMEZ, M. V. **Educação em rede: uma visão emancipadora**. São Paulo: Cortez, 2004.
- GOMEZ, M. V. **Educación en red: Una visión emancipadora**. México: Universidad de Guadalajara, 2005.
- GOMEZ, M. V. Redes na educação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 37-47, 2000.
- JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition**. Austin, Texas: *The New Media Consortium*, 2016. Disponível em: <<http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/>>. Acesso em: jun. 2016.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2008.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LEMOS, A. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina. 2002.
- LEMOS, A. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 28, 2005. Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/resumos/R1465-1.pdf>>. Acesso em: jun. 2016.
- LOPES, R. P. **Formação para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas**. 2011. 224 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Presidente Prudente, 2011.
- MIGUEL, D. G. **Objetos de aprendizagem: ferramentas tecnológicas na educação executiva**. São Paulo, 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- MORAN, J. M. Como utilizar a Internet na educação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 26, n. 2, maio, 1997. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651997000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000200006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: jun. 2016.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Org.). **Coleção Mídias Contemporâneas**. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: <[http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)>. Acesso em: jun. 2016.
- OLIVEIRA, R. G. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) em educação escolar: um diagnóstico a partir da formação inicial de professores de matemática, **Nucleus**, Ituverava (Impresso), v. 9, p. 351-361, 2012.

PETARNELLA, L.; DE AMORIM SOARES, M. L. As tecnologias midiáticas e digitais de informação e comunicação (TMDICs) e a educação contemporânea, **Eccos Revista Científica** (impresso), São Paulo, v. 12, p. 181-194, 2010.

SCORSOLINI-COMIN, F. Psicologia do desenvolvimento, educação a distância e as tecnologias digitais da informação e da comunicação, **Psico** (PUCRS, Impresso), Porto Alegre, v. 44(3), p. 352-361, 2013.

SOUZA, M. V. Mídias digitais, globalização, redes e cidadania no Brasil. In: SOUZA, M. V.; GIGLIO, K. (Org.). **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo: Edgar Blucher, v. 1, 2015. p. 15-46.

SOUZA, M. V.; GIGLIO, K. (Org.). **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo: Edgar Blucher, v. 1, 2015.

SOUZA, M. V.; SIMON, R. M. Redes sociais e MOOCs: análise de mídias para uma educação em rede, **Em Rede**, Porto Alegre, v. 2, p. 5, 2015.