POLO EAD COMO MÍDIA DO CONHECIMENTO NA INDÚSTRIA 4.0

FLORIANÓPOLIS/SC MAIO/2018

Luziana Quadros da Rosa	- UFSC - luziquadros@hotmail.com
Robson Santos da Silva	- UFSC - cigrobson@yahoo.com.br
Felipe de Matos Müller	- UFSC - matos.muller@gmail.com
Fernando José Spanhol	- UFSC - profspanhol@gmail.com
Márcio Vieira de Souza	- UFSC - marciovieiradesouza@gmail.com

Tipo: Investigação Científica (IC)

Natureza: Planejamento de Pesquisa

Categoria: Estratégias e Políticas

Sector Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

O objetivo geral deste artigo é analisar o Polo de Educação a Distância (EaD) como uma mídia do conhecimento no contexto da Indústria 4.0. Para tanto, no referencial teórico destaca-se a legislação referente ao Polo EaD, bem como realiza-se um delineamento do tema Indústria 4.0. Os procedimentos metodológicos adotados caracterizam a pesquisa bibliográfica, cuja abordagem é qualitativa exploratória. Nas discussões, identificam-se seis publicações, entre teses e dissertações, na área de mídia, engenharia e gestão do conhecimento, destacando suas considerações sobre o Polo EaD. Por fim, contextualiza-se que o Polo EaD, na perspectiva da Educação em Rede, torna-se uma mídia do conhecimento, possibilitando a disseminação do conhecimento, tanto para a Indústria 4.0 quanto para a sociedade.

Palavras-chave: Polo EAD; Indústria 4.0; Mídia do Conhecimento; Educação em Rede;

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTO À COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES E À FAPESC – BRASIL, PELAS BOLSAS DE DOUTORADO. AOS PROFESSORES DR. FRANCISCO FIALHO E DR. RICHARD PERASSI.

1. Introdução

Na Educação a Distância (EAD), o Polo EaD é o local físico para realizar os encontros presenciais dos estudantes de um curso. Os pesquisadores caracterizam o Polo EAD de várias maneiras, abrindo margens para qualificar as suas potencialidades e fragilidades. Segenreich (2009), ao levantar questões acerca da EaD, problematiza pontos específicos da discussão sobre a responsabilidade do Estado quanto à oferta de locais físicos, estruturas, métodos de avaliação, bem como implicações decorrentes do distanciamento das Instituições de Ensino Superior (IES) sede em relação aos Polos EAD, entre outros fatores. Afinal, a confiabilidade científica está relacionado com os indicadores de responsabilidade social em uma sociedade do conhecimento (HUUTONIEMI, 2010, p. 318).

A sociedade do conhecimento é representada pelo processo revolucionário das novas tecnologias, agora digitais, percebidas por Carvalho e Kaniski (2000, p. 38) como a fase crescente e acelerada de acesso à informação dos cidadãos. A partir disso, surgem transformações da sociedade em vários setores, entre os quais estão os processos produtivos da indústria e do comércio, sobretudo aqueles que fazem uso intensivo de tecnologias digitais.

Neste sentido, buscamos contextualizar o Polo EAD como uma mídia do conhecimento, isto é, como um complexo de “infraestruturas baseadas em tecnologia da informação que permitem codificação e transferência de conhecimento” (EPPLER, 2011, p. 523). Perassi e Meneghel (2011, p. 50) advertem que o específico da mídia do conhecimento é o fato dessas infraestruturas comporem “novas mensagens, a partir da organização coerente das informações recebidas”.

Assim, considerando mudanças em processos produtivos em diversas áreas, tais como as que transformam os modelos atuais de manufatura, criando, por exemplo, novos empregos ou fazendo com que outros desapareçam, na indústria denominada 4.0, baseada na IoT - *Internet of Things*, conectada em rede. Deste modo, problematiza-se neste estudo: **como o Polo EaD representa uma mídia do conhecimento no contexto da indústria 4.0?**

Portanto, o objetivo Geral deste artigo é analisar o Polo EAD como uma mídia do conhecimento na indústria 4.0. A primeira seção é dedicada a introduzir e contextualizar o tema. A segunda seção é destinada a apresentar o referencial teórico, no qual se destacam a legislação sobre o Polo EaD e uma delineação da Indústria 4.0. A terceira seção descreve os procedimentos metodológicos abordados, caracterizada como uma

abordagem qualitativa exploratória, baseada em uma pesquisa bibliográfica. A quarta e a quinta seções trazem respectivamente a análise qualitativa e a discussão dos documentos apresentados. Por último, apresentam-se as considerações finais do estudo.

2. Polo de Educação a Distância e Indústria 4.0

Atualmente, a legislação específica sobre Educação a Distância (EAD) no Brasil tem por principais bases os artigos estabelecidos na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, de onde derivam outros documentos oficiais que especificam critérios de regulação, avaliação, supervisão de cursos, instituições e Polos EAD. Chaves (2012) identificou diversos decretos, portarias e marcos que já regulavam a EaD desde então. Assim, destacam-se a Portaria Ministerial nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, que regulamentou as aulas semipresenciais nos cursos reconhecidos das instituições de educação superior; o Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamentou o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - LDB; o Plano Nacional de Educação, que estabeleceu metas e diretrizes para a expansão da EaD; o Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que estabeleceu os princípios das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

Apesar da vasta documentação, o maior destaque nesse acervo é o Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que trata especificamente da regulamentação do artigo 80 da LDB. O Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, veio a ser o seu substituto e atual marco regulatório vigente. Da mesma forma que seu antecessor, estabeleceu novos padrões de qualidade e conceitos, incluindo-se o próprio entendimento sobre EaD.

Outro aspecto que merece destaque no Decreto nº 9.057 foi o estabelecimento de inúmeros padrões estruturais e educacionais que os polos de EAD devem possuir. Observa-se um total de dezesseis citações diretas ao termo, com destaque para: o Polo de educação a distância deve ser considerado uma unidade descentralizada para o desenvolvimento de atividades presenciais, devendo assim manter infraestrutura física, tecnológica e de pessoal adequada aos projetos pedagógicos dos cursos ou de desenvolvimento da instituição de ensino; devendo manter a obrigatoriedade das atividades presenciais, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais; bem como, necessita de credenciamento prévio, oferta de cursos.

Um fator de fácil percepção na nova legislação é a tentativa de caracterizar os padrões de qualidade para EAD a partir do que é previsto para o ensino presencial. Evidencia-se

neste contexto que a intenção do poder público ao adotar as atuais exigências é primar pela qualidade dos cursos que são oferecidos aos estudantes. O grande desafio é impedir que instituições mal intencionadas prejudiquem a população com cursos de baixa qualidade. Por sua vez, observa-se também que, apesar da válida preocupação, muitas das perspectivas são, na realidade, resultantes de uma cultura educacional centrada na presença física.

Do mesmo modo, nesta pesquisa, é relevante contextualizar a Indústria 4.0. Apesar de ainda ser um conceito em construção, é importante considerar a perspectiva na qual o termo “Indústria 4.0” é utilizado para denominar um coletivo para tecnologias e conceitos de valor no contexto organizacional (Hermann, Pentek e Otto, 2016). Neste contexto, destacam que a sua estruturação é possível a partir do uso de sistemas ciberfísicos que criam uma cópia virtual do mundo físico para poder monitorá-lo e agir sobre tudo que o compõem por meio da internet das coisas e da comunicação entre todos os participantes da cadeia de valor, incluindo-se pessoas e máquinas.

Segundo Schwab (2016), a intensidade das mudanças já efetivadas e as visualizadas são tão radicais que é possível denominar este momento histórico como a 4ª Revolução Industrial. Isso deve à constatação de que, enquanto nos movimentos anteriores a mecanização, a eletricidade e a automação foram os grandes impulsionadores das mudanças, o período iniciado na transição entre o século passado e o atual tem se caracterizado por grande velocidade, amplitude e impacto causados, principalmente, pela inteligência artificial e aumento na velocidade de transmissão de dados. Além disso, considera que se trata de uma era que guarda profundas diferenças com os movimentos anteriores por se fundamentar não apenas na fusão entre todas as tecnologias existentes, mas também na completa interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos (SCHWAB, 2016).

Os estudos de Alojz, Meskoe Roblek (2016) sustentam a perspectiva revolucionária da Indústria 4.0 ao apresentá-la sob a perspectiva dos principais elementos que lhe fornecem sustentação: Sistemas Ciberfísicos (*Cyber Physical System – CPS*), Internet das Coisas (IoT), a Internet de Serviços (IoS) e a fábrica inteligente (*Smart Factory*). Princípios esses que podem ser ampliados se consideradas as contribuições de Hermann, Pentek e Otto (2015) que consideram como princípios de design que fundamentam a Indústria 4.0, a interoperabilidade, virtualização, descentralização, capacidade em tempo real, orientação para o serviço e modularidade.

O cenário de intensas mudanças já estabelecidos e as tendências apontadas para a Indústria 4.0 tendem a alterar substancialmente o mundo dos negócios e modo como as

pessoas se relacionam (NAKAYAMA, 2017). Elevada conectividade, capacidade de processamento e comunicação autônoma entre máquinas, produtos e sistemas são conceitos e práticas que não se limitam apenas em novos modos de produção, mas também no modo de vida das pessoas e no posicionamento da sociedade frente às necessidades e objetivos a serem elencados para a educação.

4. Metodologia

A partir da breve introdução sobre o Polo EaD, considerando também aspectos conceituais do termo indústria 4.0, delineou-se a metodologia desta investigação. A pesquisa classifica-se com uma abordagem exploratória, na qual se utiliza como técnicas a revisão bibliográfica, e quanto a sua natureza se classifica como pesquisa qualitativa.

Para Creswell (2010, p. 211), “a pesquisa qualitativa é uma pesquisa interpretativa, com o investigador tipicamente envolvido em uma experiência sustentada”. Neste sentido, o interesse e envolvimento dos pesquisadores com a Educação a Distância foi determinante na discussão da questão proposta nesta pesquisa. A revisão bibliográfica considerou de modo especial teses e dissertações específicas da área de mídia do conhecimento como fonte de informações pertinentes, bem como ocorreu a consulta de documentos sobre legislação educacional acerca da EaD.

4. O Polo EaD no contexto da Engenharia, Gestão e Mídia do Conhecimento

Os documentos analisados, neste estudo, referem-se a teses e dissertações e encontram-se disponíveis on-line no Banco de Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC), da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (quadro 1). No primeiro trimestre do ano de 2018, essa base contemplava 483 publicações nas áreas da Engenharia do Conhecimento (EG), Gestão do conhecimento (GC) e Mídia do conhecimento (MC). No entanto, em atendimento aos objetivos desta investigação foram selecionadas 28 publicações, de um total de 163, que possuíam prioritariamente a relação com a linha de pesquisa Mídia e Conhecimento na Educação, nas quais tinham intersecções com o fenômeno da Educação a Distância, possuindo relação com o objeto da pesquisa: o Polo EaD. Finalmente, 06 trabalhos foram selecionados, em que 04 representam teses de doutorado e os outros 02 trabalhos referem-se à dissertações de mestrado.

A seguir, destacam-se os autores, os tipos de publicação e o modo que apresentam a convergência ao tema Mídia, Engenharia e Gestão do Conhecimento relacionando,

considerando suas visões sobre o Polo EaD:

- Tese de Carolina Schmitt Nunes (2017): Aborda os processos de ensino através da utilização de tecnologias **(MC)**; Analisa um curso de graduação em Administração na modalidade a distância como uma organização intensiva em conhecimento **(GC)**. O Polo EaD como “agente de transformação”, baseado numa gestão de coordenação efetiva, exercendo impacto na comunidade e no desenvolvimento local, devido a comunicação direta entre seus gestores e a sociedade.
- Tese de Andreza Regina Lopes da Silva (2015): Analisa a produção de conhecimento em ações e práticas da educação mediada por tecnologia (MC), o que inclui a produção de material didático com qualidade e estrutura sólida, combinando os temas da EaD, gestão (GC), Design Educacional e a concepção de material didático como mídia do conhecimento. Não se refere ao Polo EaD na pesquisa, mas apresenta a necessidade de um “espaço físico colaborativo de trabalho”, no qual a comunicação possa acontecer de modo compartilhado e integrado às práticas de gestão do conhecimento.
- Dissertação de Silvia Maria Puentes Bentancourt (2015): A pesquisa localiza-se na área de **(EC)**, justificando a interdisciplinaridade da proposta, utilizando modelos de conhecimento na qualidade da informação em um curso EaD **(MC)** e princípios da **(GC)** referentes à manutenção e melhorias dos serviços de educação. Destaca-se o “alinhamento dos objetivos institucionais” com uma infraestrutura adequada do Polo EaD, como um ponto de apoio e referência para a realização das atividades.
- Tese de Dafne Fonseca Alarcon (2015): A pesquisa relaciona-se com as áreas da **(MC)**, que inclui as áreas de comunicação, design e educação; e da **(GC)** que inclui as áreas da administração e economia para estabelecer pontos de ligação, relacionando-os; traçando diretrizes orientadoras que possam contribuir para o avanço teórico do conhecimento e sua aplicação na prática da EaD. Não se refere ao Polo EaD, mas trata de um “espaço presencial colaborativo”, que permita a criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento, espaço propício para a prototipagem e design de produtos e processos, promovendo a “experimentação e testando ideias”.
- Dissertação de Juliana Bordinhão Diana (2015): A pesquisa concentra-se na área de **(MC)**, promovendo a disseminação do conhecimento por meio da implantação dos Polos EaD e dos recursos como as tecnologias educacionais; Considera a atuação do coordenador de polo como importante fator para a gestão e desenvolvimento socioeconômico **(GC)**. Polo EaD como **agente de disseminação do conhecimento, promotor de desenvolvimento**

socioeconômico e gerador de impacto social nas comunidades em que se encontra.

- Tese de Sérgio Machado Wolf (2014): A pesquisa concentra-se na área de **(GC)**, mas abrange outras, tais como interdisciplinaridade, mídias **(MC)** e EaD. Polo EaD associado à **competência empreendedora da gestão do conhecimento, focando no nível** de competência do coordenador do polo.

5. Polo EaD como mídia do conhecimento no contexto da indústria 4.0

Com o surgimento das tecnologias digitais, as redes já existentes, não estão apenas sendo expandidas, mas também sendo reconfiguradas e reorganizadas, caracterizando um sistema global, capaz de ultrapassar as fronteiras, conhecido como sociedade em rede (CASTELLS, 2011). Esse modelo de sociedade emerge como consequência da hipervalorização da informação e do conhecimento e do amplo acesso (não necessariamente distribuído) às tecnologias da informação e comunicação. O valor do conhecimento vem crescendo em todas as instituições de nossa sociedade, representando um processo gradual de mudança, configurando uma sociedade do conhecimento (STEHR, 2007, p. 2480), cuja consequência típica é a emergência da pesquisa e da inovação (SCHMIDT, 2010, p. 47).

Neste sentido, torna-se relevante discutir um modelo de uma Educação em Rede. Afinal, “a educação voltada para o conceito de rede está trazendo novas alternativas de informação e comunicação e novos mercados e alternativas de trabalho” (SOUZA, 2015, p. 37). Deste modo, a Educação em Rede emerge em uma sociedade do conhecimento, cujo alcance é ampliado pelas tecnologias digitais. Isso é evidenciado pelas transformações que a EaD está passando, desde de sua origem, caminhando para uma Educação em Rede, visto que gradativa e exponencialmente incorpora tecnologias digitais emergentes e modifica os processos de ensino e aprendizagem, sustentada pelas redes das quais é constituída. Em 2017, o documento *NMCHorizon Report* indicou as tendências emergentes, tais como as tecnologias de aprendizagem adaptativa, a aprendizagem móvel, a internet das coisas, *Learning Management Systems* (LMS) de última geração, a inteligência artificial e as interfaces naturais do usuário, que estariam na educação superior nos próximos 5 anos, a partir da divulgação do relatório (ADAMS BECKER et al., 2017). Essas tecnologias, a partir de seu emprego na educação, sinalizam todas as modificações que irão ocorrer em outras esferas sociais, como no mercado de trabalho, por exemplo.

Além disto, as tendências tecnológicas previstas no *NMC Horizon Report*, versão Educação Superior 2017, apontam desafios que devem ser superados para a

implantação do uso dessas tecnologias na educação, tais como o letramento digital, a integração da aprendizagem formal e informal, a equidade na qualificação e desenvolvimento das competências do século XXI, gerenciamento de grandes dados na aprendizagem e a previsão de mudança no papel dos professores (ADAMS BECKER et al., 2017).

Neste sentido, o Polo se torna um local estratégico para que as metodologias pedagógicas sejam aplicadas com os estudantes e as tecnologias emergentes sejam utilizadas, de modo acessível, inovador e inclusivo, como um espaço de prática para a disseminação do conhecimento. Portanto, o Polo EaD como mídia do conhecimento se utiliza de uma infraestrutura adequada para a realização das atividades (BENTANCOURT, 2015), constituindo-se em um espaço presencial colaborativo (SILVA, 2015; ALARCON, 2015), que permite a criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento (ALARCON, 2015). O Polo EaD, além disso, é caracterizado por uma gestão do conhecimento empreendedora (WOLF, 2014), que promove o desenvolvimento socioeconômico local (DIANA, 2015; 2015, NUNES, 2017), configurando-se em um agente de transformação local e global (NUNES, 2017), por meio de boas práticas de comunicação entre os seus gestores e a sociedade (NUNES, 2017) e da disseminação do conhecimento (WOLF, 2014).

O Polo EaD seria o local ideal para testar o uso das tecnologias digitais por aqueles que representam os futuros trabalhadores da indústria 4.0. Pois, como visto nas pesquisas supracitadas, o polo é o espaço para o trabalho colaborativo e desenvolvimento socioeconômico de uma localidade, na qual ele se insere. Assim, o benefício igualmente seria estendido para a sociedade, que obteria vantagens de acesso a uma mídia do conhecimento como uma infraestrutura, definidas por Eppler (2011, p. 523), “para a troca de insights, experiências e métodos entre comunidades científicas e comunidades de prática”, na transferência de conhecimento.

6. Considerações Finais

O Polo EAD, na perspectiva da Educação em Rede, tornar-se uma mídia do conhecimento, no momento em que oferece possibilidades de **disseminação do conhecimento** tanto para a Indústria 4.0 quanto para toda a sociedade, visto que essas estruturas, ao mesmo tempo em que estão limitadas pelas estruturas físicas, estendem suas redes de disseminação e compartilhamento de conhecimento para além das fronteiras, devido às tecnologias digitais, que funcionam integradas com vários tipos de metodologias educacionais ativas.

Por outro lado, a legislação educacional brasileira ainda tem um caminho a percorrer até que os Polos EAD possam funcionar com todo o seu potencial e autonomia. Observa-se, nas pesquisas analisadas neste estudo, que falta em alguns Polos EAD um diálogo eficiente entre a coordenação do polo e a comunidade local. Em alguns casos, o Polo EAD não possui ao menos o mesmo padrão da IES mantenedora, funcionando como um mero anexo, desprovido de um ambiente compatível com a sua potencialidade e função.

Por fim, apesar das discussões apresentadas ponderando sobre todas as potencialidades do Polo EAD, existe uma larga distância entre a maioria dos Polos EAD já estabelecidos e o Polo EAD, como mídia do conhecimento, que vislumbra-se no horizonte de uma Educação em Rede, no contexto da Indústria 4.0. Todavia, a pesquisa contribui para formulação de estratégias e políticas públicas na transformação dos Polos EaD, considerando as tendências tecnológicas e a atual sociedade do conhecimento, sugerindo reflexões sobre os temas pesquisados em estudos futuros.

Referências

ADAMS BECKER, S. et al. **NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2017. p.60.

ALOJZ, K.; MESKO, M.; ROBLEK, V. **A Complex View of Industry 4.0**. [S.l.]: SAGE Open, 2016. Disponível em. Acesso em: 31 março 2018.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Brasília, mar. 1996.

_____. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Brasília, maio 2017.

CARVALHO, I. C. L.; KANISKI, A. L. A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 33-39, set./dez.2000.

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede: A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

CHAVES, H. Regulação da modalidade de EAD no Brasil. In: LITTO, Fredic M; FORMIGA, Marcos. **Educação a distância: o estado da arte**. v.2. 2.ed. São Paulo:

Pearson, 2012.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 206-237.

EPPLER, Martin J. Knowledge Communication. In: **Encyclopedia of Knowledge Management**, Second Edition. IGI Global, 2011. p. 515-526.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. **Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios**. Kaloa: [s.n.], 2016. p, 9. Acesso em: 29 mar. 2018. HUUTONIEMI, K. Evaluating interdisciplinary research. In: FRODEMAN, R.; KLEIN, J. T.; MITCHAM, C. (Ed.). **The Oxford handbook of interdisciplinarity**. Oxford University Press, 2010, p. 309-320.

NAKAYAMA, R. S. **Oportunidades de atuação na cadeia de fornecimento de sistemas de automação para a Indústria 4.0 no Brasil**. 2017. 270 p. Tese (Doutorado) – Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2017.

PERASSI, R.; MENEGBEL, T. Conhecimento, mídia e semiótica na área de Mídia do Conhecimento. **Mídias do conhecimento**. Florianópolis: Padion, v. 1, p. 47-72, 2011.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SCHMIDT, J. C. Box: Prospects for a philosophy of interdisciplinarity. In: FRODEMAN, Robert; KLEIN, Julie Thompson; MITCHAM, Carl (Ed.). **The Oxford handbook of interdisciplinarity**. Oxford University Press, 2010, p. 39-49.

SEGENREICH, S. C. D. ProUni e UAB como estratégias de EAD na expansão do ensino superior. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 20, n. 2, p. 205-222, ago. 2009

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**. (1ed. v. 1, p. 15-45). São Paulo: Blucher, 2015.

STEHR, Nico. knowledge societies. In: **The Blackwell encyclopedia of sociology**. Blackwell, 2007.