EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA

TENDÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI

VOLUME 2

perspectivas e reflexões sobre a inovação na educação

Organizadores:

Clarissa Stefani Teixeira
Marcio Vieira de Souza

2017

EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA

TENDÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI
- VOLUME 2 -
Perspectivas e reflexões sobre a inovação na educação
- 2017 -

C266e

Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI: [recurso eletrônico] / Clarissa Stefani Teixeira; Marcio Vieira de Souza. [Org.]. - Florianópolis: Perse, 210p.: il. 2017
v.2; 1 e-book

Disponível em: < http://via.ufsc.br/ >
ISBN 978-85-464-0446-9

1.Educação. 2. Inovação. 3.Aprendizagem. 4. Acessibilidade. I. Teixeira. Clarissa Stefani II. Souza. Marcio Vieira de. IV Via Estação do conhecimento. IV. Título.

CDU: 37.04

Esta licença permite a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, E book

Ficha catalográfica elaborada por:
Milena Maredmi Correa Teixeira - CRB-SC 14/1477

www.via.ufsc.br

EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA

TENDÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI

VOLUME 2

perspectivas e reflexões sobre a inovação na educação

Organizadores

Clarissa Stefani Teixeira

Marcio Vieira de Souza

Revisão

Joana Halta Dos Santos

Edição e design

Mariana Barardi

Corpo Editorial

Dr. Alexandre Marino Costa - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dra. Alexandra Okada - Open University - Inglaterra
Dra. Araci Hack Catapan - UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
Dr. Carlos Alberto de Souza - UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR
Dra. Clarissa Stefani - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dr. Pablo Lucas - University College Dublin - Irlanda
Dr. Fernando Jose Spanhol - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dr. Giovani Mendonça Lunardi - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dra. Greicy K. Spanhol Lenzi - FAERO - Faculdade AEROTD
Dr. José Manuel Moran - USP - Universidade de São Paulo
Dr. Kamil Giglio - Teltec Solutions / Faculdade AEROTD
Dra. Karina Marcon - UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina
Dr. Luiz Palazzo - UCPEL - Universidade Católica de Pelotas
Dr. Marcio Vieira de Souza - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dra. Mara Lucia Fernandes Carneiro - UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Dra. Marina Keiko Nakayama - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dra. Ofelia Morales - UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa
Dra. Patricia Lupion Torres - PUC/PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Dra. Patricia Jantsch Fiuza - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dra. Ricardo Azambuja Silveira - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dr. Robson Rodrigues Lemos - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dra. Roselaine Ripa - UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina
Dra. Silvia Quevedo - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dr. Tarcisio Vanzin - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Dra. Vânia Ribas Ulbricht - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

Apresentação

A Universidade Federal de Santa Cataria, por meio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, desenvolve ações voltadas para a inovação, tanto com foco no ensino quanto na pesquisa e extensão. Estas ações têm impactado as mais diversas áreas e, em especial a educação. Diálogos, reflexões e discussões com vistas a inovação e seus impactos no sistema educacional têm sido realizados em formatos como eventos (Encontro Nacional de Inovação na Educação - http://eduforadacaixa.com.br/) ou ainda por meio de publicações (http://eduforadacaixa.com.br/download/).

Não apenas com foco na academia, os grupos "Mídias e Conhecimento" e "VIA Estação Conhecimento", aproximam atores do ecossistema de educação movimentando a integração das hélices e reforçando os papéis e interesses do governo, academia e empresas.

No intuito de compartilhar o conhecimento para todas as partes interessadas, o presente documento apresenta as perspectivas sobre a inovação na educação. O pensar "Fora da Caixa" ainda continua sendo tema de estudos e intervenções práticas do movimento "mão na massa" pela educação.

Uma oportunidade para refletir sobre os rumos tomados pela educação e seus desafios, acompanhar as iniciativas realizadas pelos grupos interdisciplinares, que assinam cada um dos estudos, e agir em prol da efetiva inserção da inovação na educação.

Boa leitura!

Clarissa Stefani Teixeira

Marcio Vieira de Souza

(Organizadores)

Prefácio

Quero rir um riso a toa,
sem mais nem porque,
apenas rir e pronto,
no meio do picadeiro,
entre piruetas e palhaçadas.

Filosofar é antecipar-se ao sisudo conhecimento. Deixar-se levar pelo Pégaso da imaginação em direção ao altar sagrado, onde as velhas carpideiras ensinam o vento, a chorar. Prefaciar um livro é filosofar sobre ele.

Um livro escrito a muitas mãos exige que caminhemos junto com os diversos autores, percebendo as novas visões de educação que trouxeram de suas andanças. Para Michelangelo "Tudo está dentro da pedra". Cada artigo mostra um ângulo diferente sobre um único tema: Educação fora da caixa. Diferentes sombras de algo intangível e inalcançável. Platão falava de um lugar fora das cavernas da mesmice. É para este lugar que o presente livro nos arrasta.

A educação como "jogo finito" é cheia de regras, *ludus*, o jogo da sociedade, formar para confirmar um mundo. A gaia educação é um jogo infinito, é *paidia*, brincadeira divertida, o jogo das culturas que se transformam e se modificam a cada instante. Conspirar para transformar o mundo. Não se joga obrigado. Só se joga por prazer. Não importa se o jogo é finito ou infinito.

Que mistério tem Clarissa? O que ela quer revelar com seu "Ecossistema de Inovação na Educação de Santa Catarina". Os Atores Autores que, junto com ela, navegam estes mares, nos ensinam e praticam Inovação. O Mundo Sagrado dos eidolons platônicos é onde reside o oculto do oculto, as intenções que se escondem nas mentes dos artistas escritores empreendedores ao criarem suas obras.

Um livro é sempre um mundo novo, ainda que sujeitado a falácia da palavra com sua ambigüidade sempre presente. "Aprendizagem baseada em problemas" é o artigo de Márcio, Giovanni e Fernando Spanhol. Resolver problema é propor o divertido jogo de encontrar respostas. Importante mesmo seria encontrar perguntas.

Em "Um modelo de organização educacional híbrida com base na gestão do conhecimento" a Greicy e o Maurício Capobianco se utilizam do conceito de "ba" de Nonaka e Konno (1998) para discutir os ambientes em que se aprende.

Todo livro habita e ao mesmo tempo re-cria um mundo, Mundo das Sombras, das Representações, necessárias para que comuniquemos nossos pensamentos. A presente coleção nasceu dentro de um Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento que se pretende interdisciplinar.

Se o corpo precisa de pão a alma precisa de beleza. Não basta um livro correto. É preciso que ele seja belo. O poeta Yates diria que livros são construções complexas tecidas pelos sonhos de seus construtores. Queremos a variedade, a surpresa, um prato sempre novo, diferente.

"Quem atingiu de algum modo a liberdade da razão não se pode considerar na terra outra coisa que um Peregrino, embora não um viajante rumando para uma meta final - pois esta não existe. Contemplará e terá os olhos abertos para tudo que acontece no mundo; não ligará o coração em definitivo a nada de único; deve haver nele algo erradio, pois a sua alegria está no mutável e no inconstante", nos ensina Nietzsche.

O presente livro aponta caminhos. É um presente. Escrito com o coração. Boa leitura

Florianópolis, 06 de outubro de 2016

Francisco Antonio Pereira Fialho

Sumário

ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE SANTA CATARINA - 11
AUTORES: Clarissa Stefani Teixeira
Ana Cristina da Silva Tavares Ehlers Diego Calegari
Aldrwin Hamad
Cássio David Borralho Pinheiro Celson Pantoja Lima
Rayse Kiane de Souza

UMA REVISÃO NARRATIVA SOBRE SOLUÇÕES PARA APRENDIZAGEM EM REDE BASEADA EM PROBLEMAS - 31
AUTORES: Giovanni Ferreira de Farias
Fernando José Spanhol
Márcio Vieira de Souza

UM MODELO DE ORGANIZAÇÃO EDUCACIONAL HÍBRIDA COM BASE NA GESTÃO DO CONHECIMENTO - 65
AUTORES: Greicy Kelli Spanhol Lenzi
Mauricio Capobianco Lopes

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA - 89
AUTORES: Solange Cristina da Silva
Karina Marcon
Roselaine Ripa

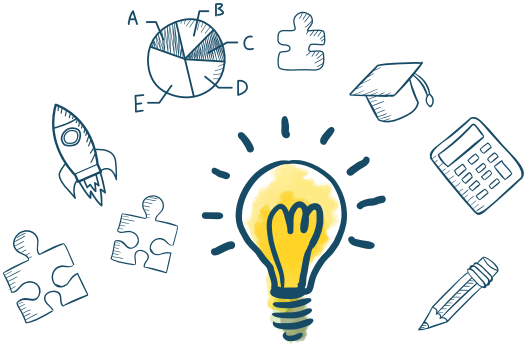
ALFABETIZAÇÃO DIGITAL, TRANSMÍDIA E ACESSIBILIDADE DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA EDUCAÇÃO - 117
AUTORES: Lane Primo
Vânia Ulbricht

EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS TEÓRICO-EMPÍRICOS ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS INTERATIVAS NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA - 145

AUTORES: Robson Rodrigues Lemos
Patricia Jantsch Fiuza
Patricia de Sá Freire

CRIATIVIDADE PARA NOVAS EXPERIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - 185

AUTORES: Fernando José Spanhol
Andreza Regina Lopes da Silva
Juliana Bordinhão Diana
Marcio Vieira de Souza



ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE SANTA CATARINA

Clarissa Stefani Teixeira
Ana Cristina da Silva Tavares Ehlers
Diego Calegari
Aldrwin Hamad
Cássio David Borralho Pinheiro
Celson Pantoja Lima
Rayse Kiane de Souza

Introdução

O termo inovação tem sido expressão obrigatória em qualquer área do conhecimento humano na metade da segunda década do século XXI (HAMAD, et. al. 2015). Para a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE, 2005, p.55), "inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas". Tidd, Bessant e Pavitt (2001) definem inovação como um processo de transformar oportunidades em novas ideias e colocá-las em prática para serem amplamente utilizadas. O conceito de inovação, conforme indicações da OCDE (2005) se baseia em quatro tipos de inovação: produto, processo, marketing ou organizacional. Considerando as novas abordagens dos novos sistemas de aprendizado, seria possível apontar possibilidades de aderir ao conceito da OCDE de inovação tanto no contexto mais amplo de prestação de serviços, quanto de processos e certamente de inovação organizacional das atividades educacionais.

Em educação, a inovação vem sendo considerada por Nunes et. al. (2015) como ação pedagógica estruturada relativamente nova, que promove melhorias no processo de ensino-aprendizagem, considerando os diferentes contextos escolares, os interesses e necessidades dos alunos. Estas considerações levam a um importante mecanismo de conexão e inter-relação. Assim, falar de inovação sem considerar os atores que envolvem o sistema complexo da inovação não condiz com a necessidade de interação para a formação de atividades inovativas e para a real construção de inovações. Neste sentido, importante contexto se aplica ao ecossistema de inovação, seus conceitos e aplicações. Para Russell et. al. (2011)

ecossistema de inovação é um termo usado para se referir aos sistemas Inter organizacionais, políticos, econômicos, ambientais e tecnológicos da inovação, em que o crescimento do negócio é catalisado, sustentado e apoiado. Para Ikenami, Garnica e Ringer (2016) no Brasil, o cenário de inovação e colaboração entre os diferentes atores de seu ecossistema nacional intensificou-se após o estabelecimento do marco legal em 2004 e 2005, destacadamente com o advento da Lei de Inovação (Lei n.10.973) e Lei do Bem (Lei n. 11.196) que ofereceram maior segurança jurídica dessas relações e incentivaram com benefícios fiscais a atividade de cooperação em pesquisa e desenvolvimento entre empresas e instituições científico-tecnológicas (ICTs). Entretanto, em educação ainda pouco se tem estudado e informações tangíveis sobre a identificação desses atores, nas diversas realidades, em especial na brasileira, representa uma lacuna de conhecimento.

Recentemente, Hamad et. al. (2015) indicaram que na educação o ecossistema de inovação serve como agente de mudança. Entretanto, estudos que buscassem aprofundamentos sobre o tema não foram encontrados. Autores como Hamad et. al. (2015) indicam que para se falarem em ecossistema de inovação, inclusive na educação, os atores representativos devem ser considerados. Assim, primeiro passo para a orquestração das iniciativas com foco em educação se associa ao próprio mapeamento dos atores. Em Santa Catarina, conforme indica Kotujansky et. al. (2015), houve um primeiro passo na identificação dos atores de negócio quando da consolidação do Cluster de Inovação na Educação[1]. Entretanto, essa iniciativa congrega apenas uma das partes do sistema que sozinho não consegue avançar para as implementações das inovações, tanto em âmbito público quando privado. Desta forma, o presente estudo buscou mapear os atores ligados ao ecossistema de inovação na educação, utilizando como case o Estado de Santa Catarina.

1 Cluster de Inovação na Educação. Informações disponíveis em: <http://complex.com.br/clustereducacao/quem-somos/>. Acesso em: 20 Jun. 2016.

O Conceito de Ecossistema de Inovação

Hamad et. al. (2015) já indicam que abordar o conceito de ecossistema da inovação leva a reflexões e a uma natural comparação com o conceito de ecossistema no sentido biológico. Para Folz e Carvalho (2014, p.11) "um ecossistema pode ser definido como um conjunto formado pelas interações entre componentes bióticos, como os organismos vivos – plantas, animais e micróbios –, e os componentes abióticos, elementos químicos e físicos - como o ar, a água, o solo e minerais". Esses componentes interagem por meio das transferências de energia dos organismos vivos entre si e das transferências de energia entre eles e os demais elementos de seu ambiente.

De forma sintética, ecossistemas biológicos são conjuntos complexos de relacionamentos entre recursos vivos de uma área cujo objetivo é a manutenção de equilíbrio sustentado. Já os ecossistemas de inovação modelam a economia, ao invés dos fluxos de energia dos relacionamentos biológicos complexos e sua funcionalidade é viabilizar desenvolvimento e inovação tecnológica com repercussões sociais. Diante deste contexto, os agentes seriam os recursos materiais (como os fundos, equipamentos, instalações etc.) e o capital humano (como estudantes, professores, apoio, pesquisadores da indústria e serviços etc.) que moldam as instituições participantes do ecossistema (HAMAD et. al., 2015).

Em termos de ecossistemas de inovação as definições também variam de visão, escopo e os detalhes que permeiam os agentes e as relações econômicas, bem como as partes não econômicas, como a tecnologia, as instituições e as interações sociológicas e a própria cultura (MERCAN; GÖKTA, 2011). Segundo

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) o ecossistema de inovação pode ser considerado como sendo uma rede de relações na qual a informação e talento fluem por meio de sistemas de co-criação de valor sustentado.

Para Russel et. al. (2011) a metáfora ecossistema enriquece o modelo de sistemas de valor e cultura. Para os mesmos autores, a transformação de um ecossistema é caracterizada por um realinhamento contínuo de relações sinérgicas de pessoas, conhecimentos e recursos. Além disso, os mesmos autores indicam ainda que a infraestrutura de relações de pessoas e organizações é influenciada pela economia política das organizações e governos. Para Friedman (2005) são estas relações que possibilitam que o fluxo de recursos flua. A capacidade de engajar os membros e atrair novos para o ecossistema, segundo Russel et al. (2011), influencia o sucesso de um ecossistema. Estas informações são importantes, pois segundo Moore (2006) nenhuma organização, por maior que seja, possui todos os conhecimentos necessários para controlar um ecossistema. Assim, conforme indica Russel et. al. (2011) a diversidade de atores é fundamental para o êxito do ecossistema e sua vitalidade.

Desta forma, as estratégias em identificar quem faz parte e como contribui para o ecossistema é parte fundamental das estratégias de interação e conexão de um ecossistema de inovação. De acordo com o Wind, Fung e Fung (2008), esta capacidade de se conectar e gerenciar competências por meio de uma ampla rede de relações é uma das mais importantes meta-capacidades para um mundo conectado.

Autores como Rabelo e Bernus (2015) indicam algumas etapas da constituição de um ecossistema de inovação que permeiam a análise, o projeto, a implementação, a execução, a sustentabilidade e a conclusão, assim como segue:

- Análise: identificar que tipo de ecossistema que é desejado;
- Projeto: o ecossistema deve ser preparado e pensado estabelecendo as condições que se quer;
- Implementação: considerar infraestruturas reais e atores reais;

- Execução: iniciar as iniciativas de inovação;
- Sustentabilidade: gerenciar a evolução do ecossistema;
- Conclusão: finalizar as ações do ecossistema ou mudar a missão e o perfil para novas ações.

A preparação dos atores de um ecossistema é evidenciada por autores como Adner (2006). Embora Kortelainen e Järvi (2014) indiquem que o ecossistema é auto organizado, não se pode esperar que as relações existam sem algum tipo de orquestração. Neste sentido, a orquestração pode ser considerada como a capacidade de um ator de influenciar a evolução de uma rede de negócios conjunto. Autores como Dhanaraj e Parkhe (2006) e Ritala Hurmelinna-Laukkanen e Blomqvist(2009) e Ritala, Armila e Blomqvist (2009) indicam que a capacidade de orquestração é a capacidade de construir propositadamente e gerenciar redes de inovação entre empresas.

Kaplan (2012) considera que o ecossistema deve possibiitar a criação de um ambiente onde as pessoas podem se unir para realizar as inovações. Neste contexto, uma análise pertinente diz respeito aos atores do ecossistema. Diversos são os atores que fazem interface com um ecossistema de inovação. Especificamente tratando do contexto de inovação, GELP (2013) contextualizam que um ecossistema vibrante e dinâmico compreenderá novas parcerias para a sua gestão, para a incorporação de inovações, recursos, bem como uma nova configuração de fornecedores, possibilitando novos modelos e oportunidades na educação. Dentre os atores citados pelos autores, passam a atuar no campo educacional, filantropias, empreendedores sociais, setores culturais e criativo, setores de negócio e educação superior, conforme abaixo:

- Filantropia: indutor de inovação em educação, atuando indiscutivelmente como fornecedor de importantes recursos para experimentação e transformação, os quais os governos não poderiam (ou não seriam capazes de) desenvolver;

- Empreendedores sociais: empreendedores sociais são uma das importantes fontes de ideias e inovações na educação nos tempos atuais;
- Culturais e criativos: os setores culturais e criativos tornaram-se mais conscientemente engajados com a educação;
- Setor de negócios: setor de negócios também se tornou de grande importância no cenário da educação. Mesmo que as escolas particulares não sejam novidade, em muitos casos estas vêm entrando no mercado pelo estabelecimento de redes de escolas;
- Educação superior: com todos os tipos de modalidades de educação, como por exemplo, Massive Open Online Courses ou serviços online ou ainda presencial.

Segundo autores como Carayannis, Barth e Campbell (2012), Hwang e Horowitt (2012) e Durst e Poutanen (2013) os elementos de um ecossistema de inovação incluem atores de todos os tipos e relações. Autores como Etzkowitz e Leydesdorff (2000) indicam a tríplice hélice (governo, academia e empresa) como atores em um ecossistema de inovação. Entretanto, observa-se que os atores indicados por outros estudos (CARAYANNIS, BARTH; CAMPBELL 2012; HWANG; HOROWITT, 2012; DURST; POUTANEN, 2013; ARANTES, 2014; IKENAMI, GARNICA; RINGER, 2016) são mais abrangentes. Para Labiak Júnior (2012) os atores podem ser classificados como ator público, ator de conhecimento, ator de fomento, ator institucional, ator de habitat de inovação e ator empresarial. Arantes (2014) e Ikenami, Garnica e Ringer (2016) consideram que as organizações não governamentais também são importantes parceiras para um ecossistema de inovação. Hamad et. al. (2015) indicam diferentes atores como sendo importantes agentes de um ecossistema de inovação na educação. Assim, governo, empresas, academia/escola e comunidade devem agir em prol da melhoria da qualidade de ensino, seja pautada na inovação tecnológica ou não tecnológica. Assim, pode-se dizer que para que as inovações cheguem de forma efetiva na educação deve haver a interação entre diversos agentes. Dentre eles, podem ser citados diversas entidades que se enquadram em diferentes atores, assim como ilustra o Quadro 1.

Ator	Contexto do ator	Entidade representativa
Ator Público	Instituições que fornecem mecanismos de programas, regulamentos, políticas e incentivos.	Secretaria de Educação Estadual Secretaria de Educação Municipal Gerencias Regionais de Educação
Ator de conhecimento	Instituições educacionais e/ou de pesquisa e desenvolvimento (P&D) responsáveis pela formação de pessoas qualificadas, em promover o espírito empresarial e a criação de empresas futuras. Esse ator também inclui estudantes e pesquisadores	Instituições de Ensino Superior Instituições Científicas e Tecnológicas Grupos de Pesquisa Laboratórios
Ator institucional	Organizações públicas ou privadas e independentes profissionais que prestam assistência especializada e conhecimento para os outros agentes envolvidos em inovações. Pode ser também um ator de habitat de inovação como cluster, parques, aceleradoras, incubadoras, pré-incubadoras e makerspace.	Entidades de representação de classe, como associações, federações.
Ator de fomento	Atores como bancos, governos, investidores anjo, capitalistas virtuais, e indústrias que prestam mecanismos para financiar várias etapas de edifício ecossistema e inovação.	Grupos de Pesquisa

Ator de negócios	Empresas e associações industriais que fornecem requisitos, avaliar soluções, desenvolver tecnologias e conhecimento em seus departamentos de P&D. Esse ator também pode agir como clientes e entidades de financiamento. Empresários, estudantes, pesquisadores, profissionais e indústria pessoas que possuem uma ideia, descoberta ou invenção (incremental ou discuptiva) e quer transformar em algo útil e/ou comercializável.	Laboratórios
Ator cliente	Pessoas, empresas, universidades, bancos, etc., que participam e influenciar algumas etapas de uma iniciativa de inovação e podem mesmo tornar-se usuários finais de seus resultados.	Grupos de Pesquisa
Sociedade Civil	Indivíduos, associações de ONGs que criam sociedade e demandas e necessidades que por sua vez pode ambientais afetam profundamente os negócios e impactar a inovação desenvolvimento. Eles também podem agir como clientes.	Laboratórios

Quadro 1 – Atores e entidades do ecossistema de inovação na educação.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Cabe salientar a participação das escolas (estaduais, municipais e privadas) no ecossistema como ator cliente que recebe prioritariamente as ações de um ecossistema de inovação na educação. Entretanto, cabe salientar e que qualquer ator pode vir a ser um cliente do ecossistema de inovação a educação principalmente quando houver necessidade de aprendizagem de seus colaboradores. Um exemplo dessas questões é a própria Universidade que ao mesmo tempo em que gera inovações para a educação pode-se utilizar das mesmas.

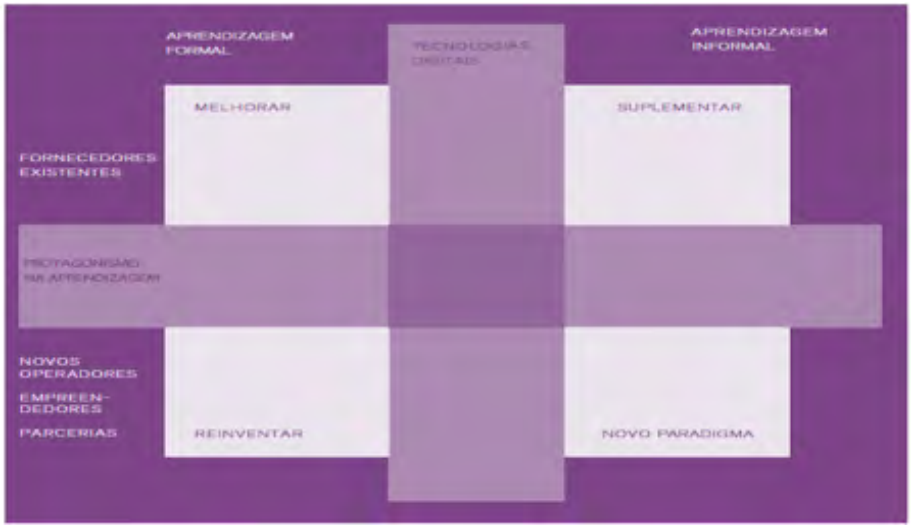
Os papéis podem ser múltiplos em um ecossistema de inovação. GELP (2013) indica que nos últimos cinco anos essas ocorrências são evidenciadas. Além disso, um ecossistema dinâmico necessitará de novas parcerias para a sua gestão, para a incorporação de inovações, recursos, bem como uma nova configuração de fornecedores, possibilitando novos modelos e oportunidades na educação.

Os autores Hwang e Horowitt (2012) indicam que as perspectivas de análise de um ecossistema de inovação são mais amplas. Isso quer dizer que, para se ter um panorama geral, deve-se mapear todo os atores envolvidos, os seus papéis e inter-relações; infraestruturas necessárias, políticas e regulamentos; impulsionar mecanismos e abordagens de sustentabilidade; valores da cultura; as interconexões com fatores externos; entre outros aspectos. Etzkowitz e Leydesdorff (2000) citam que em ecossistema de inovação a abordagem de sistemas tem sido utilizada pela descrever a natureza multifacetada da inovação em vários níveis: global, nacional, regional, tecnológico e setorial - e descrever os processos pelos quais as capacidades de investigação construir conhecimento e, em seguida, transferir o conhecimento para apoiar o desenvolvimento de negócios.

Neste sentido, a GELP (2013) propôs uma ferramenta ajudar os líderes a mapearem e avaliarem as iniciativas dentro dos seus sistemas. A grade heurística do ecossistema é uma ferramenta para avaliar a diversidade dos fornecedores e a força de inovação dentro de um sistema. A Figura 1 ilustra a grade do ecossistema proposto.

. Assim como indicam Rabelo e Bernus (2015) as dificuldades da efetivação de um ecossistema perpassam não apenas suas definições, mas suas implementações e conclusões. A ferramenta da GELP (2013) surge como uma proposta para identificar as estratégias, principalmente àquelas com foco em melhorias considerando os diferentes atores. O conceito que fundamenta essa grade é que as iniciativas de inovação podem ser "mapeadas" em função de como e onde ocorrem as aprendizagens (formal/informal), e também segundo a natureza do fornecedor. Entretanto, um dos problemas principais ainda no Brasil é realmente identificar e disponibilizar quem são os atores que fazem parte efetivamente de um ecossistema de inovação na educação conforme as realidades locais.

Figura 1 – Grade do ecossistema.



Fonte: GELP (2013)

O Ecossistema de Inovação na Educação de Santa Catarina

Recentemente, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em conjunto com a Secretaria de Estado da Educação (SED) mapeou os atores do ecossistema de inovação na educação de Santa Catarina. O mapeamento realizado em quatro fases considerou entidades em todo o Estado. As informações foram coletadas partir das definições contidas no Quadro 1, e considerou os atores públicos, de conhecimento, institucional, de fomento e de negócio, assim como segue:

- **Etapa 1** – Nesta fase foram considerados os **atores públicos**, como a Secretaria de Educação (estadual e municipal) e as gerências regionais de educação; **atores de conhecimento** (Instituições de Ensino Superior e grupos de pesquisa). Os **atores clientes** ligados a Secretaria de Educação, como as escolas estaduais foram mapeados nessa fase.

- **Etapa 2** – Nesta fase foram considerados os **atores de negócio** como os empreendedores e/ou empresas com soluções com inovação na educação. Inicialmente foram considerados os atores ligados ao Cluster de Inovação na Educação já consolidados no Estado e já arranjados em prol da inovação na educação. A partir dessas informações, o sistema bola de neve foi utilizado, onde as empresas puderam indicar outros atores envolvidos no processo. Além disso, nessa fase foram mapeados os principais **atores clientes** da educação como as escolas públicas municipais e escolas privadas.

- **Etapa 3** – Nesta fase foram considerados os **atores de conhecimento,** como os laboratórios, os **atores institucionais**, como as entidades de representação de

classe, associações e federações que tenham impacto na educação; **atores de fomento**, como fundações públicas de amparo e fundações privadas e bancos de fomento. **Atores de negócio** como os empreendedores sociais e startups voltadas para a educação foram mapeados nessa fase.

- **Etapa 4** – Nesta fase, a partir dos resultados anteriores e da divulgação realizada com a plataforma digital[2] foram mapeados novos atores e **atores da sociedade civil.**

As informações foram alocadas em uma plataforma digital gratuita[3] que não apresenta necessidade de programação. Além disso, a plataforma escolhida permite, a qualquer momento e por qualquer cidadão a inclusão de pontos de referência. Estas entidades passam por um processo de curadoria, realizado pela universidade e governo do Estado.

Considerando que os estados brasileiros não apresentam dados organizados, pode-se dizer que esse estudo abre oportunidades de replicação de modelos para a busca de informações dos atores envolvidos na inovação na educação. Entretanto, pode-se dizer que ainda há estratégias a serem realizados para a concretização e ativação e efetiva integração desse ecossistema. Um dos principais gargalos em se tratando de ecossistema de inovação na educação, se associa a sua orquestração. Esta orquestração deverá ser planejada para conseguir avançar em termos de análise, projeto, implementação, execução, sustentabilidade e conclusão, conforme indicam Rabelo e Bernus (2015).

2 A plataforma escolhida para a explicitação do conhecimento sobre os atores e entidades do ecossistema de inovação na educação foi a Mapme.com. Disponível em: <https://mapme.com/>.

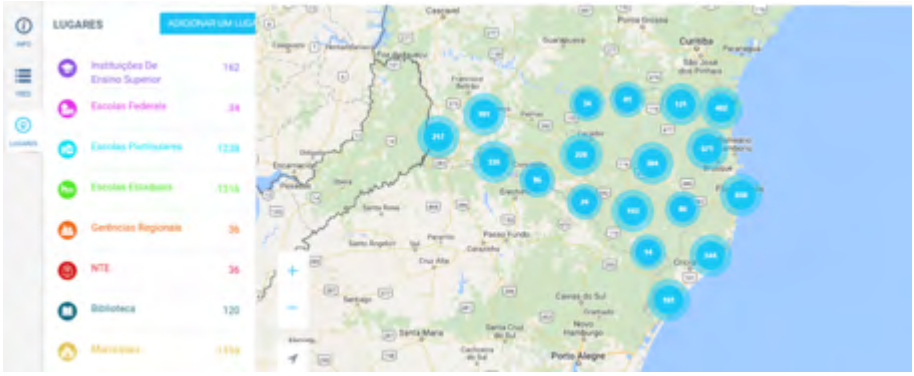
3 Os dados do mapeamento do ecossistema de inovação na educação podem ser visualizados em:
Disponível em: <https://mapme.com/ecossistema-sc-inovação-educação>

Até o presente momento, foram mapeadas as entidades de atores públicos, de conhecimento, institucional, fomento, de negócio, clientes, o que totaliza 7.755 entidades em Santa Catarina, assim como ilustra a Figura 2.

Os maiores destaques estão para os Grupos de Pesquisa que totalizam 195, as Instituições de Ensino Superior com 99[4]. Os possíveis clientes desse ecossistema formam uma rede com números consideráveis. A rede municipal é composta por 4503 escolas, a rede federal por 33, a rede estadual por 1316 e a rede privada por 1238. Os atores de negócios de Santa Catarina são em 34, considerando aqueles ligados ao Cluster de Inovação na Educação.

4 Santa Catarina, conforme indicações do Sistema de Regulação do Ensino Superior (e-mec), apresenta 99 Instituições de Ensino Superior. Entretanto, algumas instituições apresentam infraestruturas em mais de uma localidade – campus, sendo assim cada campi pode ser contabilizado individualmente pois apresentam autonomia. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/emec/nova>. Acesso em: 20 jun. 2016.

Figura 2 – Ecossistema de Inovação na Educação de Santa Catarina.



Fonte: Disponível em: <https://mapme.com/ecossistema-sc-inovação-educação>
Elaborado pelos autores.

Considerações finais

Este trabalho apresentou um panorama do estado de Santa Catarina com vistas aos atores do ecossistema de inovação na educação. A partir dos dados da literatura, que definiu os parâmetros de atores e contexto para em um ecossistema de inovação, foram mapeadas as entidades ligadas ao ecossistema de inovação na educação.

O mapeamento foi realizado em quatro etapas e está aberto constantemente para a inclusão de novas entidades. Cada entidade pode se cadastrar no sistema e estas passam por um processo de curadoria por especialistas da Universidade Federal de Santa Catarina e da Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. A partir da análise da entidade e sua aprovação a mesma aparece no sistema para o público conforme a categoria de atores.

O ecossistema de inovação na educação de Santa Catarina é formado por diversas instituições, como atores públicos, de conhecimento, institucional, fomento, de negócio, clientes. Até o presente momento, foram identificadas 7.755 entidades em Santa Catarina.

Mesmo que o Estado de Santa Catarina esteja à frente dos estados brasileiros, que não apresentam seus dados de ecossistema organizados, ainda há estratégias a serem realizados para a concretização e ativação desse ecossistema. Um dos principais gargalos em se tratando de ecossistema de inovação na educação, se associa a orquestração deste que deverá ser realizado para ser ter uma efetiva interação e vitalidade. Autores como Rabelo e Bernus (2015) indicam que um ecossistema inovação bem sucedido é o resultado de uma longa evolução, e não há uma receita única que se adapte a todos os casos. Assim, Santa Catarina ainda precisa avançar em termos de análise, projeto, implementação, execução, sustentabilidade e conclusão, assim como indicam os mesmos autores.

Referências

ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem, Harvard Business Review, Harvard Business School Publishing Corporation, v. 84, n. 4, p. 1-11, 2006.

ARANTES, J. T. Pesquisa mapeia principais atores e fluxos do sistema brasileiro de inovação. São Paulo: Agência FAPESP, 2014. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/pesquisa_mapeia_ principais_atores_e_fluxos_do_sistema_brasileiro_de_inovacao/19037/>. Acesso em: 15 Out. 2014.

CARAYANNIS, G.; BARTH. D.; CAMPBELL, D. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. Journal of Innovation and Entrepreneurship, v. 1, n. 2, p.1-12, 2012.

DHANARAJ, C.; PARKHE, A. Orchestrating Innovation Networks. Academy Of Management Review, v. 31, n. 3, p. 659-669, 2006. Disponível em: <http://www.academia.edu/2717886/Orchestrating_innovation_networks>. Acesso em: 15 Out. 2014.

DURST, S.; POUTANEN, P. Success factors of innovation ecosystems: Initial insights from a literature review. In: The Boundary-Crossing Conference on Co-Design in Innovation, 2013, Anais...Aalto University: COCREATE, 2013. 27-38p.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Dynamics of Innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple-Helix of University-Industry-Government Relations. Research Policy, v. 29, n. 22, p. 100-123. 2000.

FOLZ, C.; CARVALHO, F. Ecossistema Inovação. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

FRIEDMAN, T. The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century. Farrar, Straus and Giroux: New York. 2005.

GELP. Recriando a educação: Transformando sistemas de educação / Módulo de Inovação do GELP; [tradução de Vera Cabral]. - São Paulo: Fundação Telefônica, 2013. Disponível em: <http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs/redesenhando_a_educacao.pdf>. Acesso em: 05 set 2015.

HAMAD, A. F. et al.; Cluster de Inovação na Educação Estratégias para a melhoria da educação e competitividade organizacional. In: Clarissa Stefani Teixeira; Ana Cristina da Silva Tavares Ehlers; Marcio Vieira de Souza. (Org.). Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI. 1ed. Florianópolis: Bookess, 2015, v. 1, p. 33-48.

HWANG, V. W.; HOROWITT, G. The Rainforest: The Secret to Building the Next Silicon Valley. Regenwald Publishers: USA, 2012.

IKENAMI, R. K.; GARNICA, L. A. RINGER, N. J.V. Ecossistemas de inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para formulação de estratégias de interação. RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace. v. 7, n. 1, p. 162-174, 2016. Disponível em: <https://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/view/232>. Acesso em: 17 Out. 2014.

KAPLAN, S. The Business Model Innovation Factory, Wiley, 2012.

KORTELAINEN, S.; JÄRVI, K. Ecosystems: systematic literature review and framework development. In: ISPIM CONFERENCE – INNOVATION FOR SUSTAINABLE ECONOMY

& SOCIETY, 25., Dublin, Ireland, 2014. Disponível em: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/96778777/ecosystems-systematic-literature-review-framework-development>. Acesso em: 31 Out. 2014.

KOTUJANSKY, S. et. al. Cluster de Inovação na Educação: Estratégias para a melhoria da educação e competitividade organizacional. In: Clarissa Stefani Teixeira; Ana Cristina da Silva Tavares Ehlers; Marcio Vieira de Souza. (Org.). Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI. 1ed. Florianópolis: Bookess, 2015. p. 33-48.

LABIAK JÚNIOR, S. Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100806>. Acesso em: 15 Out. 2014.

MERCAN, B.; GÖKTA, D. Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study. International Research Journal of Finance and Economics, v. 76, p.102-112, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/268435238_Components_of_Innovation_Ecosystems_A_Cross-Country_Study>. Acesso em: 17 Out. 2014.

MOORE, J. Business ecosystems and the view from the firm. The Antitrust Bulletin, v. 51, n. 1, p. 31, 2006. Disponível em: <http://www.antitrustinstitute.org/files/Business%20ecosystems%20and%20the%20view%20from%20the%20firm,%20antitrust%20bu_081320081450.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2014.

NUNES, C. S.; et. al. Critérios e Indicadores de Inovação na Educação. In: Clarissa Stefani Teixeira; Ana Cristina da Silva Tavares Ehlers; Marcio Vieira de Souza. (Org.). Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI. 1 ed.Florianópolis: Bookess, 2015, v. 1, p. 49-60.

OCDE. Manual de Oslo. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Brasília: Finep, 2005.

RABELO, R.; BERNUS, P. A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems. IFAC-PapersOnLine, v. 48, n. 3, p. 2250–2257, 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240589631500662X>. Acesso em: 17 Out. 2014.

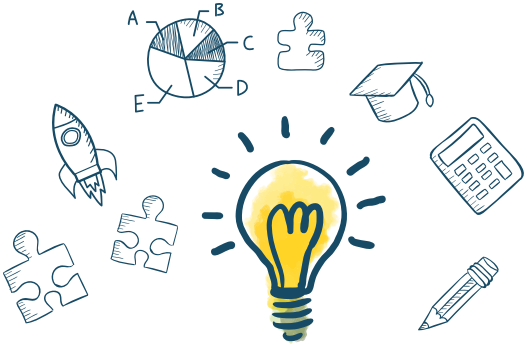
RITALA, P. HURMELINNA-LAUKKANEN, P.; BLOMQVIST, K. Tug of War in Innovation — Coopetitive Service Development. International Journal Of Services Technology And Management, v. 12, n. 3, p 255–272, 2009. Disponível em: <http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJSTM.2009.02539>. Acesso em: 15 Out. 2016.

RITALA, P.; ARMILA, L.; BLOMQVIST, K. Innovation Orchestration Capability—Defining the Organizational and Individual Level Determinants. International Journal of Innovation Management, v. 13, n. 4, p. 569-591, 2009. Disponível em: <http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S136391960900242X>. Acesso em:

RUSSELL, M. G. et. al. Transforming innovation ecosystems through shared vision and network orchestration. In: Triple Helix IX International Conference, 9.,2011, Stanford, CA, USA. Anais... 2011.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. Innovation Management, Willey, 2001.

WIND, J.; FUNG, V. K. K.; FUNG, W. Network Orchestration: Core Competency for a Borderless World, in Wind, J., Fung, V. K. K., and Fung, W. Competing in a Flat World: Building Enterprises for a Borderless World. Wharton University Publishing: Upper Saddle River, NJ. 2008.



UMA REVISÃO NARRATIVA SOBRE SOLUÇÕES PARA APRENDIZAGEM EM REDE BASEADA EM PROBLEMAS.

Giovanni Ferreira de Farias
Fernando José Spanhol
Márcio Vieira de Souza

Introdução

No início do século XX, o filósofo e pedagogo norte-americano John Dewey declarou: "A escola devia ser menos sobre preparação para a vida e mais sobre a vida propriamente dita". Foi seguindo este raciocínio que professores da Faculdade de Medicina da Universidade McMaster, Canadá, fazendo uso de estudos de caso, desenvolveram um método de ensino que aproximasse o processo de aprendizado da vida real, tal como preconizado por Dewey (ALBANESE; MICHAEL, 1993). O método foi denominado Aprendizagem Baseada em Problemas, originalmente Problem Based Learning (PBL), terminologia que será usada neste texto, haja visto que a grande maioria das referências bibliográficas, inclusive em Português, assim o faz[1].

A iniciativa de professores da Universidade de McMaster seu deu pela frustração nos resultados de aprendizado obtidos mediante a percepção da diferença entre as abordagens das aulas tradicionais e a realidade clínica que os estudantes acabavam enfrentando (CCDMD; n.d.). Liderado pelo professor Howard Barrows, esta equipe implementou um currículo para estimular e apoiar os alunos na percepção das nuances de sua prática profissional nas fases iniciais de aprendizado, elevando a motivação para o aprendizado prático ainda na fase de formação acadêmica (NEVILLE; 2009).

O método foi posteriormente adotado por várias outras faculdades de medicina, outros cursos de graduação (especialmente engenharia), por professores ensino médio (BORROWS, 1996) e até em processos de educação inclusiva (BELLAND, 2009). A adoção do método por outras universidades ocasionou variantes do original, que era primordialmente focado no ensino na área de saúde.

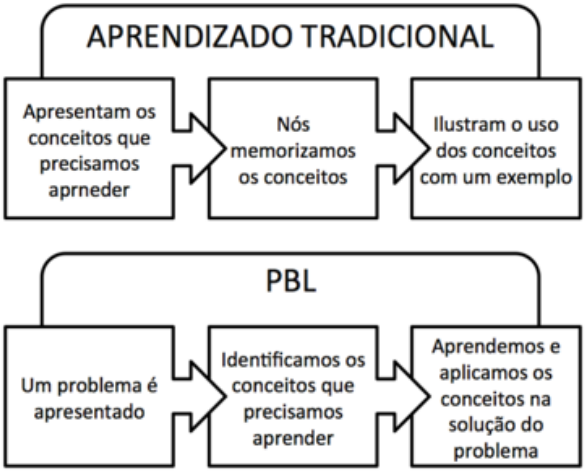
1 Foi constatado, em uma busca de artigos científicos escritos em português feita na base de dados Scielo, que a sigla PBL é consideravelmente mais usada do que a sigla ABP.

Antes de abordarmos modelos de PBL, na seção seguinte vamos compreender os fundamentos deste método de aprendizagem com o maior nível de abstração possível, de forma a propiciar a compreensão do seu modo de implementação de acordo com uma descrição simplificada do mesmo, afim de facilitar a compreensão dos conceitos que virão em seguida.

Fundamentos de PBL

No ensino baseado em aula expositiva, neste texto denominado de aprendizagem tradicional, temos uma sequência de processos que começa com apresentação dos conceitos a serem aprendidos, seguido por um processo de sua memorização e finalmente exemplificação da aplicação dos conceitos com algum grau de praticidade. Já no PBL, o aprendizado começa com a apresentação de um problema a ser resolvido, seguido da identificação dos conceitos que precisam ser aprendidos para finalmente resultar no aprendizado dos mesmos durante a solução do problema. Os dois processos, de aprendizagem tradicional e aprendizagem baseada em problemas, supra descritos são ilustrados de forma simplória na Figura 1.

Figura 1 – Ilustração comparativa entre aprendizagem tradicional e aprendizagem baseada em problemas.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Webbly (2016).

Desta forma, podemos dizer que o paradigma PBL se baseia em abordagens ativas ou colaborativas de aprendizagem, onde o professor deixa de ser o centro do processo de ensino-aprendizagem para realizar o papel de facilitador (GOMES; REGO, 2011). O aluno, portanto, assume o papel de protagonista no seu processo de aprendizagem, tendo o professor apenas como um elemento de suporte e orientação aos longos dos passos necessários ao PBL (WOOD, 2003; THOMAS, 2000; GOMES; REGO, 2011; WALKER; LEARY, 2009).

O autor Thomas (2000) destaca que atividades PBL devem ser centrais no currículo, não periféricos, os projetos PBL devem ser focados em questões que levem o aluno a chegar aos conceitos e princípios de uma disciplina, através de um processo de investigação construtivista baseada em atividades significativas para o aluno, que reflitam a realidade e não a modelagem desta realidade disseminada no ambiente escolar.

Em geral, atividades em PBL são desenvolvidas em grupo. O tamanho do grupo varia de acordo com o contexto do problema. O modelo original de PBL da Universidade McMaster varia de cinco a nove estudantes por grupo, e são considerados pequenos por Walker e Leary (2009), "muito embora o uso de grupos maiores fosse investigado por Barrows et. al. (1986 apud WALKER; LEARY, 2009, p. 14) e resultados satisfatórios foram alcançados".

O tamanho do grupo deve ser dimensionado de forma a proporcionar aprendizagem por descoberta e significativa, valorização da autonomia do estudante e avaliação formativa (GOMES; REGO, 2011). Seguindo a mesma lógica, Wood (2003) acrescenta que "o grupo deve ser encorajado a refletir sobre sua performance no processo PBL, incluindo sua aderência, capacidade de comunicação, respeito pelos outros, e contribuição individual".

2.1 Passos Para Implantação De PBL

Uma vez formados os grupos, os passos para a implementação do método PBL, de acordo com Al-Dous e Samaka (2015), podem ser simplificadamente descritos como tal:

2.1.1 Apresentação

O problema é apresentado aos alunos, partindo de um planejamento feito pelo professor em que a solução a ser buscada para o problema leva ao preenchimento das lacunas de conhecimento necessário ao aprendizado dos alunos.

2.1.2 Identificação

Os conhecimentos e/ou competências a serem adquiridos pelos alunos são identificados, de forma que os esforços na busca da solução do problema sejam otimizados. A turma é dividida em grupos, que irão orquestrar esforços para se chegar à solução do problema dentro do prazo estabelecido para tal.

2.1.3 Planejamento

A turma é dividida em grupos, de modo que as ações necessárias à solução do problema não sejam por demais diluídas entre os seus componentes, para que seja efetiva a participação de todos nas atividades de aprendizagem. O planejamento determina o que será estudado ou trabalhado, quem será responsável por cada ação, que prazos serão observados e que conceitos e competências precisam ser perseguidos pelos componentes do grupo.

2.1.4 Investigação ou Execução

Seguindo a divisão de tarefas de cada grupo, cada componente realiza sua tarefa de busca de informação, aquisição de conhecimento, desenvolvimento de algum artefato e/ou preparação de material didático a ser usado no compartilhamento dos conceitos aprendidos com os demais colegas. Note que

o que se chama de solução do problema pode variar bastante. Pode envolver o desenvolvimento de um procedimento e/ou artefato para a solução de um problema, como também pode simplesmente implicar em uma revisão bibliográfica para responder um questionamento que delineie o problema apresentado, ou até mesmo uma simples apresentação de seminário abordando as conclusões do grupo a respeito do problema.

2.1.5 Relatoria

Os diferentes grupos podem, alternativamente, apresentar textualmente seus achados para o restante da turma, com sua solução para o problema apresentado, ou com a justificativa pela qual não terem chegado a solução alguma. Também podem apresentar um relatório de trabalho para o professor, detalhando os processos executados pelo grupo e os resultados obtidos. A exposição tácita ou explícita do conhecimento adquirido durante o processo PBL forma a base para avaliação do aprendizado do aluno pelo professor, embora não necessariamente seja a única forma de avaliação, como veremos mais adiante neste texto.

2.1.6 Modelos de PBL

O modelo PBL original, da Universidade McMaster, do Canadá, foi apoderado por outras instituições de ensino, que o adaptaram às suas necessidades particulares. Algumas delas chegaram a ter seus modelos difundidos amplamente, tal como ocorreu com o modelo original canadense. Ali, Al-Dous e Samaka (2015), destacaram dois destes modelos: o modelo de Howard Barrows, da Universidade de McMaster, e o modelo dos "sete pulos", da Universidade de Maastricht, na Holanda.

2.1.6.1 Modelo Da Universidade Mcmaster

O modelo PBL da Universidade McMaster é considerada a mais institucionalizada ou genérica (ALI; AL-DOUS; SAMAKA, 2015). Trata-se de um modelo cuja implementação é dividida em oitos passos: (1) explorar o problema, (2) identificar os problemas de aprendizado, (3) resolver o problema com o

conhecimento existente, (4) identificar as necessidades de aprendizado, (5) definir os objetivos de aprendizado e alocar tarefas, (6) realizar estudos individuais, (7) compartilhar e ensinar, e (8) avaliar e refletir o processo como um todo.

Por ter sido criado para atender as necessidades do aprendizado de cursos de medicina, o modelo se baseia em um contexto bem particular de aprendizagem baseada em problemas. Neste caso, os problemas abordados são em geral baseados em estudos de casos clínicos, onde os alunos, depois de terem o entendimento do problema, tentam apresentar soluções com o conhecimento que possuem e depois partem para pesquisa, a fim de encontrar soluções mais embasadas para o problema. Leon e Onófrio (2015) analisaram de casos de aplicação de PBL em ensino de medicina ao longo de dois anos. Os resultados de aprendizagem encontrados foram bastante satisfatórios, principalmente no que diz respeito a pensamento crítico e habilidades técnicas.

2.1.6.2 Modelo PBL da Universidade de Maastricht

O modelo da Universidade de Maastricht, chamado de modelo dos "sete pulos", pois envolve sete passos para sua implementação, é anunciado como sendo o único que atende a qualquer disposição de ensino baseado em PBL (ALI; AL-DOUS; SAMAKA, 2015). Após a divisão da turma em grupos, cada grupo deve seguir as etapas do modelo, que naturalmente são sete:

1. Identificar e esclarecer termos desconhecidos relacionados com o cenário do problema.
2. Discutir com os alunos para definir o problema a ser resolvido, incluindo a visão dos alunos sobre o mesmo.
3. Realizar uma sessão de discussão sobre o problema para sugerir possíveis soluções baseadas no conhecimento coletivo prévio que a equipe tenha sobre o tema.
4. Revisar os passos 2 e 3 para obter das discussões uma possível solução para o problema.

5. Formular objetivos de aprendizagem baseado no consenso do grupo e com a aprovação do tutor, que deve checar se os objetivos são apropriados (viáveis, focados, compreensíveis).

6. Realizar atividade individual, que implica em cada aluno pesquisar, estudar e/ou executar procedimentos privativamente.

7. Cada aluno deve compartilhar o seu resultado de trabalho com os demais colegas do grupo. O tutor pode, então, avaliar o resultado de aprendizagem do grupo.

O autor Wood (2003) deixa claro que os sete pulos do método PBL de Maastricht podem ser reduzidos, simplificando o processo de trabalho. Mesmo porque, é importante considerar que em nível micro de implementação de PBL, ou seja, no que ocorre em sala de aula, a implementação de PBL depende de inúmeros fatores específicos ao contexto (AZILA et. al, 2003), que eventualmente pode demandar tal simplificação.

Avaliação em PBL

O método PBL "tem caráter formativo, estimulando a busca do conhecimento, a autonomia intelectual e o compartilhar do conhecimento construído" (GOMES; REGO, 2011). Os autores Gomes e Rego (2015) complementam afirmando que o problema especificado na atividade de aprendizagem, na realidade, nada mais é do que um mote para busca de conteúdos, conceitos e habilidades cognitivas. Desta forma, a avaliação do processo PBL é eminentemente formativa, embora avaliação somativa também seja uma opção a ser considerada (WOOD, 2003).

Partindo do pronto de vista de avaliação formativa, no processo de avaliação do desempenho do aluno em PBL não se leva em conta apenas o conhecimento adquirido sobre o tema do problema ao longo do processo. A avaliação em PBL é mais ampla, pois tenta avaliar o desempenho do aluno como um todo no trato da solução do problema. Isso inclui fatores como autonomia, pró-atividade, socialização entre os pares, comunicação de ideias, além da capacidade de análise, julgamento, reflexão e tomada de decisão (GOMES; REGO, 2011; WOOD, 2003; WALKER; LEARY, 2009).

A avaliação deve ser baseada, portanto, em dois pilares: no conhecimento que cada aluno demonstrou ter adquirido ao longo do processo, bem como na demonstração das competências inerentes à atitude do aluno na execução destes processos, especialmente no que diz respeito ao trabalho em grupo (WOODS, 2006). Woods (2006) vai mais longe ao afirmar que idealmente os pesos da avaliação da aprendizagem em PBL devem ser divididos igualmente entre o que foi percebido de aprendizagem em conceitos e em aprendizagem em competências em processos de trabalho em grupo.

Além do mais, a avaliação não necessariamente se restringe ao professor. Também há as opções de avaliação por pares e de auto avaliação em PBL. Dependendo do desenho instrucional utilizado na concepção da atividade pedagógica, há a possibilidade pelo menos parte da avaliação de um aluno ser baseada por seus pares ou por ele próprio (WOOD, 2003; WALKER; LEARY, 2009; GOMES; REGO, 2011; AL-DOUS; SAMAKA, 2015). Wood (2003, p.330) vai mais longe ao afirmar;

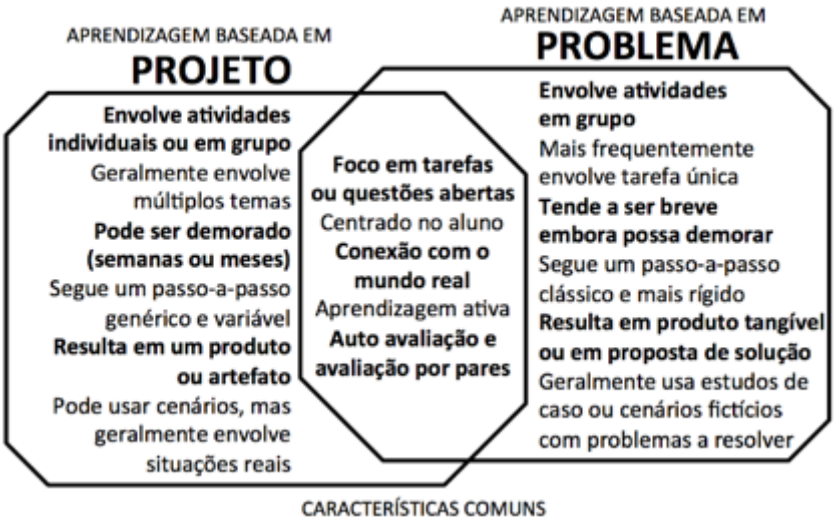
> *A pressão dos colegas em um grupo reduz a possibilidade de estudantes falharem em manter a carga de trabalho, e o prêmio uma nota de grupo, adicionado a cada avaliação individual, encoraja os estudantes a alcançar os objetivos genéricos associados com a atividade PBL.*

Assim, é crucial para o adequado processo de avaliação dos resultados da atividade PBL que o seu projeto seja feito de forma que "as situações-problemas venham propiciar a curiosidade da busca e integrar as áreas de conhecimento, permitindo a interdisciplinaridade e o processo de trabalho instigador e cooperativo, realizado em grupo" (GOMES; REGO, 2011).

Problema Versus Projeto

Antes de seguir para a abordagem sobre PBL em rede, é importante observar que a sigla PBL também é utilizada para designar Project Based Learning, que implica em um método de aprendizagem muito parecido com Problem Based Learning, porém com algumas pequenas diferenças, ilustradas na Figura 2 (LAMER, 2016; SAVERY, 2006).

Figura 2 – Diferenças entre aprendizagem baseada em problemas e em projetos.



Fonte: Ilustração feita pelo autor e inspirada em Lamer (2016) e Savery (2006).

Como o objetivo deste texto é apresentar iniciativas tecnológicas que visam realizar atividades PBL em rede, e tais tecnologias procuram ser maleável o suficiente para suportar aprendizagem tanto baseada em problemas quanto em projetos, não será feita distinção para fins de abordagem das soluções tecnológicas para PBL. Entretanto, até para o entendimento da terminologia utilizada por softwares que suportam PBL em rede, é importante para o leitor de este texto ter a clara distinção entre os dois paradigmas, que embora bem parecidos, apresentam nuances que os diferenciam.

PBL em Rede

Com o advento da Internet, no final dos anos 80, o método PBL não tinha mais que se limitar a atividades presenciais. Apesar de inicialmente ter havido uso da Internet para publicar cursos online, a natureza dinâmica e seccionamento em fases características do PBL demandava cenários e fluxo de trabalhos não suportados pelos primeiros Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). A implementação em rede de PBL teve que levar mão à recursos online disponíveis mas que suportavam apenas parcialmente o método, pois não contavam com nenhum sistema online de gestão dos processos necessários à implementação de PBL em rede (ALI; SAMAKA; SHABAN, 2011).

Segundo Ali, Samaka e Shaban (2011), podemos classificar as soluções tecnológicas para implementação de PBL em rede em três categorias: recurso da web 2.0, soluções especialistas e plug-ins de ambientes virtuais de aprendizagem, que serão descritos a seguir.

5.1 Recursos da Web 2.0

Por conta da lacuna tecnológica para suporte especializado em PBL em rede que perdurou durante o início do uso da Internet, muitos programas de Medicina utilizaram recursos da web 2.0 para implementar PBL, especialmente o que diz respeito a wiki, blog, fórum, chat, afim de implementar comunicação síncrona e assíncrona (KALDOUDI et. al., 2008). Apesar de estas ferramentas suportarem

algumas atividades do PBL, não podem ser considerados ambientes completos de implantação do método. Apesar das limitações impostas pelas características rudimentares das ferramentas envolvidas, elas podem ser consideradas os primeiros ferramentas online disponíveis em larga escala para implementação de PBL.

5.2 Soluções Especialistas Em PBL

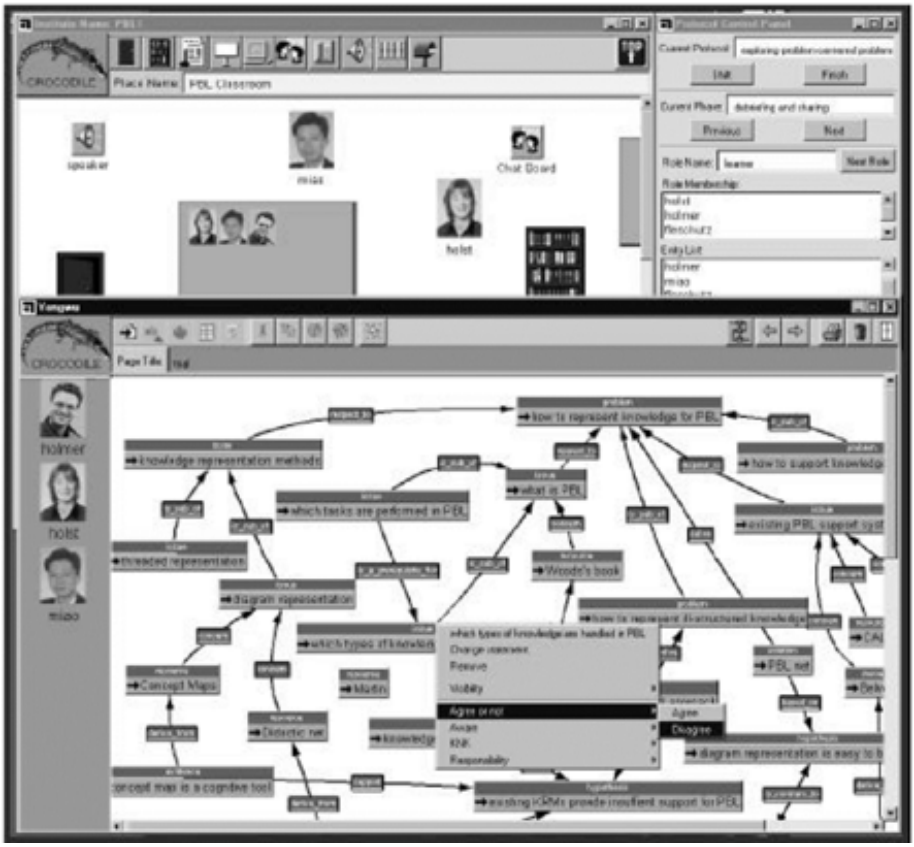
Uma segunda onda de ferramentas para implantação de PBL em rede veio principalmente ao longo dos anos 2000. Então surgiram ferramentas desenvolvidas especificamente para implementação de PBL em rede. Baseado na pesquisa sistemática feita por Ali, Samaka e Shaban (2011) e por Ali, Al-Dous e Samaka (2015), podemos destacar as soluções tecnológicas desenvolvidas que surgiram desde o início deste século: CROCODILE (MIAO et. al., 2000), STEP (STEINKUEHLER et. al., 2002; DERRY et. al., 2002), COMPUSOFT (CHAN, 2006; KAUFMAN; IRELAND; SAUVÉ, 2009), COMET (SUEBNUKARN; HADDAWY, 2007) e STELLAR (HMELO-SILVER, 2009). As soluções supramencionadas são apresentadas a seguir.

5.3 Solução CROCODILE

Acrônimo para CReative Open COoperative DIstributed Learning Environment, foi desenvolvido dentro de uma perspectiva de aprendizado construtivista e aprendizado situa (MIAO, 2000, p. 4). O autor Miao et. al. (2000) usa o conceito de rede PBL, através do qual monta os passos necessários à implementação do método. Também usa o conceito de um ambiente virtual onde há salas virtuais em que o usuário pode entrar para fazer reuniões virtuais e interagir com colegas do grupo. Na sala virtual também podem ser depositados as fontes de informação necessárias ao estudo individual ou em grupo no processo PBL.

A rede PBL é composta de nós através dos quais se estrutura os processos do método. Note que não é difícil perceber que a interface do usuário se apresenta bem confusa e com alto grau de poluição visual, o que eventualmente dificulta o trabalho e trás restrições de espaço para trabalhar o plano de aprendizado representado pela rede PBL, como reconhece o próprio Miao et. al. (2000, p. 13). Não foi dado prosseguimento ao desenvolvimento do sistema.

Figura 3 – Modo de edição da interface do usuário do CROCODILE mostrando sala virtual (canto esquerdo alto), painel de configuração de protocolo (canto direito alto e editor da rede PBL.



Fonte: Miao et. al. (2000)

5.4 Solução STEP

STEP é acrônimo para Secondary Teacher Education Project (STEINKUEHLER et. al., 2002; DERRY et. al., 2002), desenvolvido pela Universidade de Wisconsin–Madison, Estados Unidos. O projeto visava desenvolver uma plataforma online social e tecnológica para ajudar a promover a construção de conhecimento

em uma comunidade de alunos e professores de ensino médio, voltada para o ensino de ciências. A ideia era ter um ambiente online onde professores, alunos e pedagogos pudessem interagir, discutir, desenvolver e testar objetos de aprendizagem baseados em PBL. Na realidade, o STEP é um ambiente virtual de aprendizagem especializado em PBL, com módulos dedicados para professores autores, professores tutores e alunos. A Figura 4 apresenta a interface do usuário do aluno. O STEP oferecia ambiente de conferência para professores, relatórios por grupo de alunos, área para anotações individuais, biblioteca de recursos, entre outras ferramentas necessárias ao trabalho de PBL em rede (STEINKUEHLER et. al., 2002; DERRY et. al., 2002). O projeto aparentemente foi abandonado, já que o seu site oficial (www.estepweb.org) publicado por Steinkuehler at. al., (2002) não mais funciona e o endereço web do projeto no site da universidade não é editado desde 2002 (http://estep.wceruw.org/index.asp).

Figura 4 – Interface do usuário do módulo do STEP dedicado ao aluno

Fonte: Steinkuehler et. al., (2002)

5.5 Solução COMET

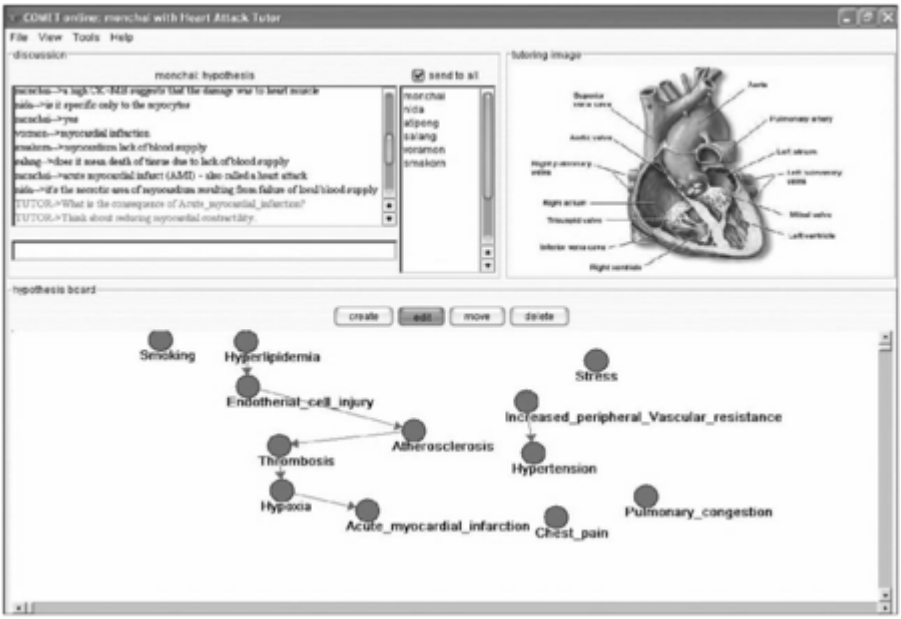
"O Collaborative Medical Tutor (COMET) é um sistema especializado em implementar PBL para área médica. O sistema funciona online e permite interação entre os grupos de alunos e o tutor. Possui algumas peculiaridades inerentes ao cenário de aprendizado em medicina, como o quadro de hipóteses mostrado na parte inferior da Figura 5. Nele, alunos podem criar nós de hipóteses para solução de casos médicos, permitindo que haja o compartilhamento desta informação entre os alunos e a interação entre os mesmos na busca da melhor hipótese a ser trabalhada" (SUEBNUKARN; HADDAWY, 2007, p. 72).

"O sistema conta com um repositório de conceitos médicos que ajuda o aluno a entender melhor os problemas em análise, descartando hipóteses improváveis e reforçando hipóteses mais prováveis para se chegar ao diagnóstico de um problema, sem ajuda de um tutor. A Figura 6 mostra um exemplo deste recurso que acaba funcionando como um tutor automático" (SUEBNUKARN; HADDAWY, 2007, p.74). A figura mostra nós de causas, conceitos e hipóteses, cada um com suas respectivas probabilidades de incidência, que ajuda o aluno a entender a lógica de causa-efeito das variáveis envolvidas no estudo de caso e direciona o raciocínio clínico do aluno desde a queixa ou sintoma do paciente até os possíveis diagnósticos do problema.

Os testes de laboratório e de campo demonstraram que o COMET gera respostas automáticas através do seu tutor virtual que coincidem com respostas dadas por tutores humanos em 74,17% em média. Este tipo de funcionalidade deixa claro o nível de especialização do COMET na implementação de PBL através da Internet. Entretanto, é importante mencionar que outras funcionalidades comuns a sistemas de suporte a PBL em rede também são encontradas no COMET, como promoção de discussão colaborativa entre alunos e mecanismo de anotações individuais.

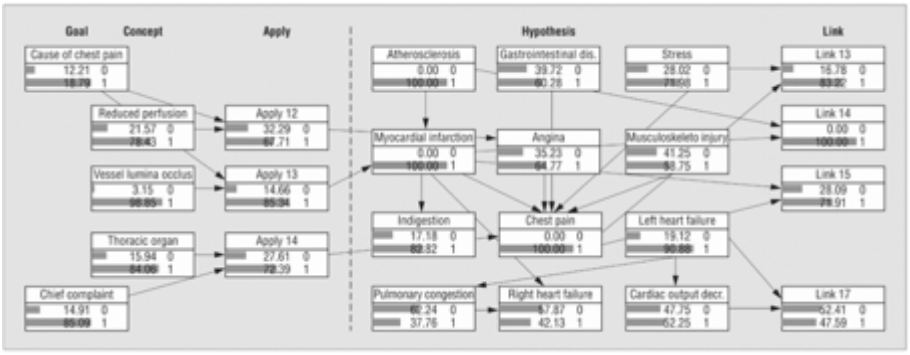
Não foi encontrada qualquer pista que indique o uso do COMET ao longo desta década, sendo o artigo de Suebnukarn e Haddawy (2007) a mais recente referência disponível na Internet sobre tal solução. Portanto, provavelmente a solução tecnológica para PBL foi descontinuada.

Figura 5 – Interface do usuário do módulo do COMET



Fonte: Suebnukarn e Haddawy (2007).

Figura 6 – Parte de um modelo de raciocínio clínico em rede disponível no COMET



Fonte: Suebnukarn e Haddawy (2007).

5.6 Solução COMPSoft

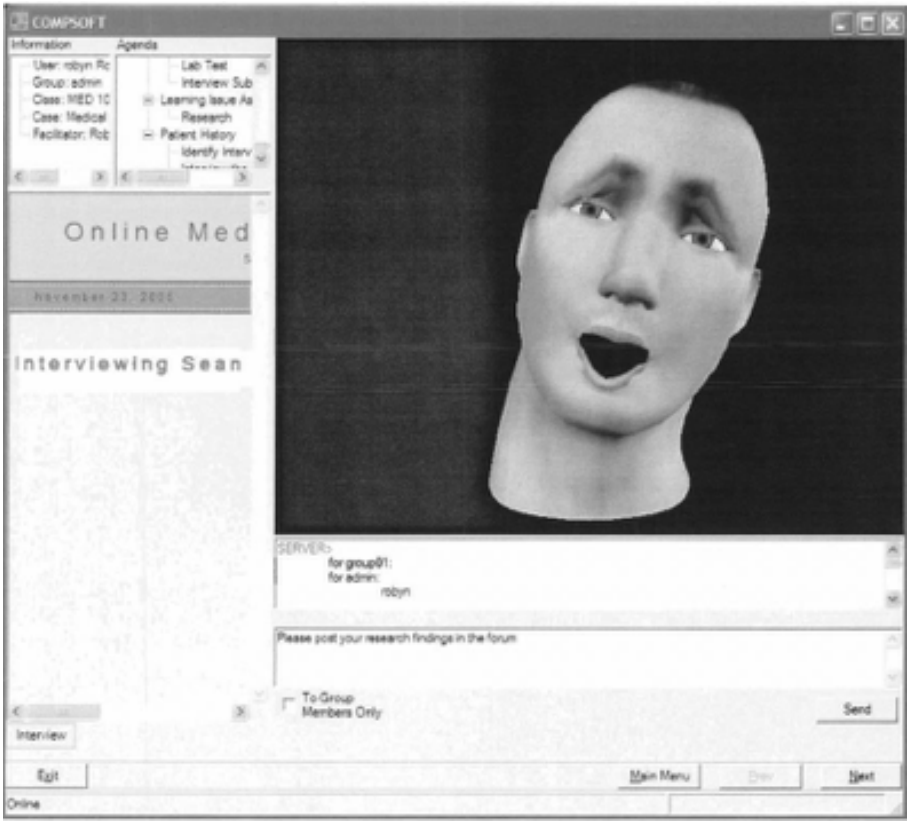
COMPSoft é um nome cuidadosamente escolhido pelos autores desta solução tecnológica para implementação de PBL em rede. Pois COMPS é acrônimo para Collaborative Online Multimedia Problem-based Simulation, onde cada termo é detalhadamente explicado por Kaufman, Ireland e Sauvé (2009) para demonstrar a filosofia de funcionamento do software. Trata-se de uma solução desenvolvida por Chan (2006) em sua dissertação de mestrado na Universidade Simon Fraser, Canadá, para suportar o uso do método PBL no ensino na área de Saúde.

Trata-se de uma ferramenta de aprendizado Colaborativo (letra C) que fornece funcionalidades que permitem que os alunos interajam entre si a distância, tanto com ferramentas assíncronas quanto síncronas, como videoconferência. Aliás, por funcionar Online (letra O), o COMPsoft permite também compartilhar todo tipo de arquivo necessário para a orientação das ações em PBL, inclusive arquivos de vídeo, sejam peças independentes ou gravações das reuniões virtuais. Isso implica que a solução conta com recursos Multimídia (letra M), que não se restringe a vídeo, mas também suporta áudio e animações (KAUFMAN; IRELAND; SAUVÉ, 2009).

Por ter sua concepção voltada para implementar Problem based learning (letra P) como método de instrução, conta com funcionalidades semelhantes às até aqui citadas para as outras soluções para PBL em rede. Porém, unindo-se ao fato de suportar diversos formatos de multimídia, o COMPSoft faz uso de vídeos, áudios, animações e arquivos de exames reais para Simulação (letra S) de situações-problema, como é o caso mostrado na Figura 7, onde o aluno interage com uma animação que apresenta pistas visuais e sonoras do problema a ser resolvido (KAUFMAN; IRELAND; SAUVÉ, 2009).

O projeto gerou a última publicação em 2010 através de um capítulo de livro escrito pelo líder do projeto. Nenhuma outra referência ao sistema foi encontrada na Internet desde então, o que se leva a presumir que o projeto foi encerrado.

Figura 7 – Simulação de atendimento a paciente virtual através do uso de animação



Fonte: Chan (2006).

5.7 Solução STELLAR

STELLAR é acrônimo para Socio-Technical Environment for Learning and Learning-Activity Research. Hmelo-Silver (2009) faz uma descrição de como o STELLAR foi utilizado em um experimento em que foram comparados os aprendizados de conceitos entre dois grupos, um fazendo uso do sistema e do método PBL e outro seguindo um método convencional de aprendizado. Ao mesmo

tempo, apresenta o sistema em uso na prática, com a interface apresentada nas Figuras 8 e 9. Estas figuras, não objetivam descrever o modo de operação do STELLAR, apenas dão uma ideia de como a tecnologia se apresenta para o usuário através de sua interface.

A Figura 8 mostra a interface do módulo que apresenta casos em formato de vídeo para servirem de problemas a serem trabalhados pelos alunos. A Figura 8 também apresenta alguns links para base de conhecimento disponível na web podem ser usados por alunos para terem acesso a fontes de informação úteis durante o processo de solução do problema.

Figura 8 – Caso descrito em vídeo e associado à base de conhecimento disponível no sistema.

Fonte: Hmelo-Silver (2009).

A Figura 9 mostra o caderno virtual de anotações pessoais que cada aluno conta para deixar seus registros guardados e o quadro de discussão, que nada mais é do que um fórum online para interação e debates entre os participantes do grupo na busca da solução do problema, ou seja, do diagnóstico do caso apresentado.

Figura 9 – Ferramenta de anotações pessoais e quadro de discussões em grupo

Fonte: Hmelo-Silver (2009)

O uso do sistema STELLAR não produziu trabalhos recentes, tendo sido abandonado pela instituição desenvolvedora (ALI; AL-DOUS; SAMAKA, 2015).

5.8 Plug-Ins de Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Além de ter denominações que formam acrônimos bastante sugestivos, as soluções especializadas apresentadas na seção anterior tem em comum a descontinuidade do projeto de desenvolvimento do sistema de implantação de PBL em rede. E isso não ocorre por acaso. O desenvolvimento de uma plataforma especializada com as descritas acima exige muito esforço, pesquisa, testes e manutenção (ALI; SAMAKA; SHABAN, 2011). Atualizações de versão sempre são necessárias quando se trata de uma solução que tem navegadores web como interface, pois dependem de padrões tecnológicos que estão em constante evolução. Isso implica em elevados custos e recursos humanos muito especializados para

desenvolver todas as funcionalidades que foram incorporadas aos sistemas especialistas descritos na seção anterior.

Além do mais, muitas das soluções especialistas em PBL em rede foram desenvolvidas para um contexto de uma área específica (geralmente área de Saúde), quando não de um curso específico. Tanta especificidade aumenta os custos com treinamento para professores e alunos, afim de que os mesmos usem as tecnologias desenvolvidas para PBL em rede (ALI; SAMAKA; SHABAN, 2011).

Ali, Al-Dous e Samaka (2015) ainda afirmam que, devido a inúmeras variantes do método, as implementações especialistas de PBL em rede careciam de uma lógica funcional que efetivamente suportasse a maioria dos modelos e cenários de PBL. O resultado foi a características apenas parcialmente suportadas, fraquezas inaceitáveis, problemas na implementação pedagógica.

5.9 Moodle para Implementar PBL

Entretanto, a partir do início desta década, começaram a surgir novas abordagens para para implementação de PBL em rede, as quais não visavam mais o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de conteúdo completo. A visão alternativa passou a focar o uso de ambientes virtuais de aprendizagem de código aberto para implementar PBL em rede, como o Moodle, acrônimo para Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (ALI; AL-DOUS; SAMAKA, 2015). Em geral, esta nova abordagem faz uso do Moodle utilizado regularmente pela instituição, o que reduz significativamente os custos de manutenção e desenvolvimento das funcionalidades da web 2.0, presentes abundantemente no neste AVA.

A larga presença internacional do Moodle em todos os tipos e tamanhos de escolas, colégios e universidades também ajuda aos estudantes a ter um melhor entendimento e respeito pelo uso de tal tecnologia na educação (HAJJAR, 2014). Porém, apesar das funções nativas do Moodle atenderem aos requisitos para implantar PBL em rede, isso ocorre de forma dispersa e inapropriada (ALI; SAMAKA; SHABAN, 2011).

Desta forma, Ali, Samaka e Shaban (2011) sugerem o uso de um plug-in do Moodle para que seja feito o gerenciamento de funcionalidades nativas do Moodle na implementação de PBL em rede. A característica modular do Moodle permite que diferentes módulos sejam usados como função com um mínimo de trabalho de codificação. Por exemplo, a nota de uma atividade ligada ao processo PBL pode usar o módulo de gerenciamento de notas, a submissão de artefatos pode ser feita por outro módulo e a disponibilização de recursos pode ser feita pelo módulo pertinente já existente no Moodle.

5.10 PLUG-IN e PBL

Ali, Al-Dous e Samaka (2015) propuseram o ePBL, um plug-in cujo grande diferencial é reestruturar os componentes funcionais do Moodle requeridos para o método PBL em um módulo único, de simples instalação e gerenciamento.

O plug-in precisa suportar compartilhamento de recursos didáticos, gerenciamento de grupos, distribuição de informação, interatividade síncrona e assíncrona entre os alunos. Note que o Moodle oferece todas estas funcionalidades, restando ao plug-in implementar apenas as funções inerentes ao processo de aprendizagem baseada em problemas. O que o Moodle não atende são algumas regras operacionais referentes ao método PBL. Por exemplo, a ferramenta Tarefa do Moodle é utilizada para receber trabalhos pelo plug-in. Porém, a ferramenta Tarefa não permite que haja avaliação por pares, gerando uma média das notas dadas pelos colegas de um aluno para consolidação. Assim, o plug-in usa a Tarefa para receber o trabalho, expondo-o para os colegas do grupo ou da turma, mas a coleta de notas para avaliação é feita pelo plug-in, permitindo que seja obtida a média das notas dadas pelos colegas, e que a ferramenta Tarefa não permite.

O módulo, quando instalado, é acessado como um item qualquer do Moodle, tal como ocorre com um fórum ou link para a web posicionados na estrutura da sala Moodle. Porém, para a execução das tarefas inerentes ao processo de PBL, é totalmente funcional, ou seja, uma vez o professor dentro da interface do plug-in, acessível a partir da grade de atividades de uma sala Moodle, pode implantar

ferramentas do Moodle, como links para Link Externo, Página Web, Arquivo, Fórum, Wiki, Tarefa, entre outros, sem que o usuário saia de sua interface. O próprio plug-in faz a parte do usuário em instanciar tais funcionalidades do Moodle na sala em que está sendo executado, esconde o acesso direto da sala para tais recursos, disponibilizando acesso apenas a partir de dentro da interface do plug-in.

Para tanto, o plug-in apresenta a interface apresentada na Figura 10, onde o professor pode criar cinco tipos de elementos para a lição PBL. O primeiro elemento refere-se às fases no cronograma de trabalho, tendo cada fase condições de suportar novas atividades, que correspondem ao segundo elemento da lição e que descrevem o que precisa ser feito por parte dos alunos na respectiva fase. Dentre as opções de atividades, podemos citar como exemplos os passos apresentados nos sete pulos do modelo PBL da Universidade de Maastricht, listados na seção 2 deste texto.

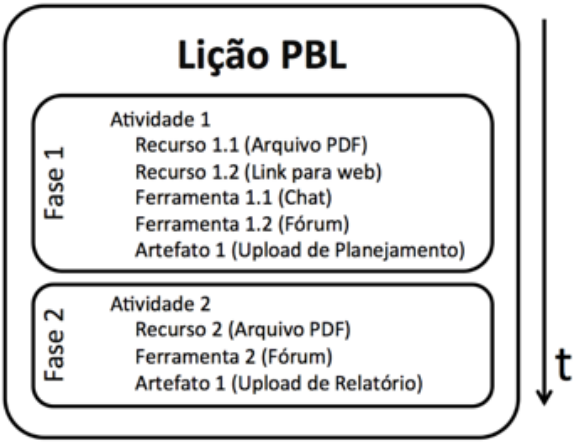
Figura 10 – Interface do usuário do modo de edição do plano de lição PBL

Fonte: Ali, Al-Dous e Samaka (2015)

O terceiro elemento correspondem aos artefatos, que são os resultados a serem apresentados pelos alunos como resultado de uma lição PBL completa ou de uma fase ou atividade da lição. Um artefato nada mais é do que a ferramenta Tarefa ou a ferramenta Wiki do Moodle, instanciada na sala através do plug-in. O quarto elemento corresponde às ferramentas de comunicação necessárias à interação entre os participantes do processo (alunos e professores). As ferramentas do Moodle que são instanciadas pelo plug-in são Chat e Fórum. Finalmente, o quinto elemento é relacionado com os recursos didáticos disponibilizados para os alunos obterem as informações necessárias ao trabalho na lição, correspondentes a Página Web, Link Externo e Livro do Moodle.

A Figura 11 apresenta um esquema simplificado de uma lição PBL com todos os elementos listados. Para cada um deles, o professor deve configurar data e hora de disponibilidade e encerramento de acesso. As fases delimitam o período em que uma ou mais atividades devem ser desenvolvidas, e estas por sua vez, contam com recursos de conteúdo para subsidiar a descrição do problema, ferramentas de comunicação para propiciar interatividade entre participantes e artefatos para recebimento de resultados de atividades dos alunos.

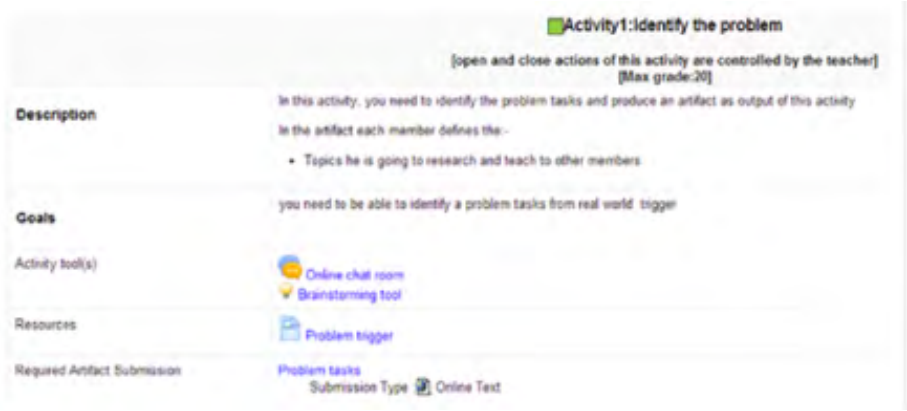
Figura 11 – E ıs elementos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Finalmente, na Figura 12, são mostrados os mesmos elementos que compõem fundamentalmente o PBL implementado pelo plug-in, porém no modo execução, ou seja, no modo em que é mostrada a interface do aluno. Note que as funcionalidades do Moodle surgem na interface do plug-in, de modo que os alunos podem fazer uso de tais funcionalidades a partir de dentro do plug-in, sem precisar sair do módulo do plug-in para navegar para a estrutura de sala Moodle.

Figura 12 – Interface do usuário de uma atividade



Fonte: Ali, Al-Dous e Samaka (2015).

Algumas outras funcionalidades inerentes ao Moodle também são utilizadas pelo plug-in ePBL, como o gerenciamento de grupos, que permite que seja feita a divisão de uma turma entre diferentes grupos para desenvolvimento das atividades PBL de forma segregada.

Já outras funcionalidades fazem parte do plug-in e são essenciais para a criação de uma lição PBL, como a avaliação de artefatos baseada na filosofia PBL. Ou seja, um artefato entregue por um aluno pode ser avaliado pelo professor, pelos colegas da turma inteira, pelos colegas do grupo de trabalho e/ou por ele mesmo (auto avaliação).

Considerações finais

A abordagem superficial, porém ampla sobre as soluções tecnológicas para implementação de PBL em rede, precedida de uma abordagem teórica sobre o método permitiu vislumbrar a evolução das estratégias de desenvolvimento empregados ao longo das últimas duas décadas. A opção por desenvolver soluções especialistas para implementação de PBL em rede, embora com um relativo alto grau de sofisticação, se mostrou inviável para o grande público demandante de PBL em rede ou restrito a nichos muito específicos deste público, especialmente medicina.

A ideia de fazer uso de um AVA como o Moodle, que tem um alto grau de maturidade de desenvolvimento, suportado por uma enorme e diversificada comunidade de software livre, se mostrou bastante viável do ponto de vista de sustentabilidade. Pois se for feito a implementação do PBL em rede usando os recursos do Moodle, embora com as limitações destacadas por Ali, Samaka e Shaban (2011), garante a continuidade e flexibilidade características do Moodle. E caso seja utilizado um plug-in como o ePBL, eleva-se as chances de sucesso da implementação de PBL em rede pelo simplificação potencial do processo de montagem de uma lição PBL e pela capacidade que se tem de desenvolver lições PBL nos mais diversos contextos educacionais.

Referências

ALBANESE, M.; MITCHEL, S. Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. Academic Medicine, n.68, 52-81. 1993. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8447896>. Acesso em: 15 Out.2014.

AL-DOUS, K. K.; SAMAKA, M. The design and delivery of hybrid PBL sessions in Moodle. International Journal of Education and Information Technologies, v. 9, p. 105–114, 2015. Disponível em: <http://www.naun.org/main/NAUN/educationinformation/2015/a282008-149.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2014.

ALI, Z.; SAMAKA, M.; SHABAN, K. A Virtual Problem Based Learning Environment in Moodle. 5th International Technology, Education and Development Conference, p. 2421–2428, 2011. Disponível em: <http://plate.qu.edu.qa/?q=publication>. Acesso em: 15 Out. 2014.

ALI, Z. F.; AL-DOUS, K.; SAMAKA, M. Problem-based learning environments in Moodle: Implementation approches. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EEDUCATION CONFERENCE - EDUCON, 5., 2015. p. 868–873, 2015. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7096075/>. Acesso em: 18 Out. 2014.

AZILA, N. et al. Variations of Problem-Case Design in Problem-Based Learning, 2003.

BARROWS, H. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. New Directions for Teaching and Learning 1996 (68): 3–12. doi:10.1002/tl.37219966804. 1996.

WALKER, A.; LEARY, H. A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences Across Problem Types , Implementation Types , Disciplines , and Assessment Levels. v. 3, n. 1, p. 3–24, 2009.

BELLAND, B.; GLAZEWSKI, K.; ERTMER, P. Inclusion and problem-based learning: Roles of students in a mixed-ability group. RMLE Online, v. 32, n. 1, p. 1–19, 2009. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19404476.2009.11462062>. Acesso em: 15 Out. 2014.

CHAN, C. W. COMPSoft - A Plataform for Online Problem-Based Learning for Health Care Professionals. [s.l.]: Simon Fraser University, 2006.

DERRY, S. J. et. al. The STEP System for Collaborative Case-Based Teacher Education : Design , Evaluation & Future Directions. Computer Support for Collaborative Learning 2002. Anais..

GOMES, A. P.; REGO, S. Transformação da Educação Médica: É Possível Formar um Novo Médico a partir de Mudanças no Método de Ensino-Aprendizagem?. Revista Brasileira De Educação Médica, v. 354, n. 354, p. 557–566, 2011. Disponível em: <http://scielo.br/pdf/rbem/v35n4/a16v35n4.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2014.

Hajjar, S. T. E. An Empirical Study about the Influence of Moodle on the Teaching–Learning Process at Higher Institutions. Advances in Educational Technologies, 182, 2014. Disponível em: <http://www.inase.org/library/2014/santorini/bypaper/EDU/EDU-32.pdf>. Acesso em: 14 Out. 2014.

HMELO-SILVER, C. E. et al. Targeting Transfer in a STELLAR PBL Course for Preservice Teachers. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, v. 3, n. 2, p. 24–42, 2009. Disponível em: <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol3/iss2/4/>. Acesso em: 15 Out. 2014.

Kaldoudi, E. Problem-Based Learning via Web 2.0 Technologies. In: International Symposium on Computer-Based Medical Systems, 21., 2008. Anais...[S.l]: IEEE, 2008.

KAUFMAN, D.; IRELAND, A.; SAUVÉ, L. A collaborative, online, problem-based simulation platform (COMPSoft) for medical education. In: 4th International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology, 4., Anais...[S.l]: ICCGI, 2009, p. 186–191, 2009.

Larmer, J. Project-based learning vs. problem-based learning vs. X-BL. Disponível em <http://www.edutopia.org/blog/pbl-vs-pbl-vs-xbl-john-larmer>. Acesso em: 29 maio 2016.

LEON, L. B.; ONÓFRIO, F. Aprendizagem Baseada em Problemas na Graduação Médica – Uma Revisão da Literatura Atual. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 39, n. 4, p. 614–619, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v39n4/1981-5271-rbem-39-4-0614.pdf>. Acesso em: 16 maio 2016.

NEVILLE, A. Problem-Based Learning and Medical Education Forty Years on. Medical Principles and Practice, v. 18, n., p. 1–9.2009.

MIAO, Y. et al. An activity-oriented approach to visually structured knowledge representation for problem-based learning in virtual learning environments. In: International Conference on Information in the 21 Century, Emerging Technologies and New Challenges, 2000., Anais...

SAVERY, J. Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, v. 1, n. 1, p. 5–22, 2006. Disponível em: <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=ijpbl>. Acesso em: 16 Abr. 2016.

STEINKUEHLER, C. A. et. al. The STEP Environment for Distributed Problem-Based Learning on the World Wide Web. Computer Support for Collaborative Learning 2002. Anais...2002

SUEBNUKARN, S.; HADDAWY, P. COMET: A collaborative tutoring system for medical problem-based learning. IEEE Intelligent Systems, v. 22, n. 4, p. 70–77, 2007. Disponível em: <https://www.computer.org/csdl/mags/ex/2007/04/x4070-abs.html>. Acesso em: 16 Maio.2016.

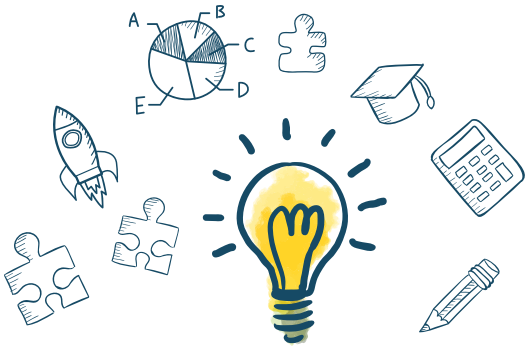
THOMAS, J. W. A Review of Research on Project-Based Learning. The Autodesk Foundation. 2000. Disponível em: <http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf>. Acesso em: 15 maio 2016.

WALKER, A.; LEARY, H. A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences Across Problem Types , Implementation Types , Disciplines , and Assessment Levels. v. 3, n. 1, p. 3–24, 2009. Disponível em: <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol3/iss1/3/>. Acesso em: 10 maio 2016.

WEEBLY. Problem Based Learning. Disponível em: <http://presentlygifted.weebly.com/problem-based-learning.html>. Acesso em: 29 maio 2016.

WOOD, D. F. ABC of learning and teaching in medicine: Problem based learning. BMJ, p. 328–330, 2003. Disponível em: <http://edc.tbzmed.ac.ir/uploads/39/CMS/user/file/56/scholarship/ABC-LTM.pdf>. Acesso em: 16 maio 2016.

WOODS, D. R. Preparing for PBL. Waterdown, ON, Canadá: Don Woods, 2006.



UM MODELO DE ORGANIZAÇÃO EDUCACIONAL HÍBRIDA COM BASE NA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Greicy Kelli Spanhol Lenzi

Mauricio Capobianco Lopes

1. Introdução

O surgimento da Era do Conhecimento estabeleceu uma nova dinâmica na forma como os indivíduos e organizações adquirem, criam, compartilham e até mesmo descartam o conhecimento. Antes relativamente estáveis, com uma evolução lenta e gradual, as atividades de conhecimento passaram a ter uma evolução cada vez mais rápida e sistêmica, exigindo desta forma, uma nova relação entre sociedade e conhecimento (LENZI, 2014). Neste contexto, de acordo com Landes (2000), as nações que conseguem criar um ambiente propício para a criação e a disseminação do conhecimento, com a aplicação em seus processos produtivos, possuem condições de gerar mais riquezas, melhorar a qualidade de vida e o bem-estar para seus cidadãos.

Compreendendo as novas exigências de uma sociedade que tem em sua base o conhecimento, Nonaka e Konno (1998) apresentaram o conceito de "ba", sendo este um espaço compartilhado para a criação e consequente compartilhamento do conhecimento. Este conceito é uma plataforma voltada a proporcionar avanços no conhecimento individual e no conhecimento coletivo da organização, embasando o modelo SECI que representa os fundamentos para a conversão do conhecimento nas organizações.

Embora os estudos apresentados por Nonaka e Konno (1998) estejam focados no contexto organizacional, este estudo busca apresentar sua aplicabilidade no contexto da educação superior, pois nesta sociedade baseada em conhecimento, essas instituições passam a ter o desafio de aprimorar a formação dos indivíduos, em função da dinâmica e da volatilidade do conhecimento, devendo proporcionar espaços que potencializem a troca entre professores e alunos.

Contudo, atender aos novos padrões exigidos, não é uma tarefa tão simples para as instituições de educação superior, muito em função dos elementos so-

cioculturais provenientes de modelos educacionais seculares. A modalidade tradicional de educação, baseada no encontro presencial, por exemplo, permitia que as universidades definissem currículos, tempos e espaços de ensino-aprendizagem, sem preocupação com as necessidades individuais. Este modelo, entretanto, passou a ser superado em função da dinamicidade exigida no processo de formação para atender a rápida evolução da necessidade de ensino e aprendizagem atual.

A Figura 1 ilustra a mudança produzida na formação dos indivíduos, que evoluiu de um processo único, onde a partir de um curso se adquiria o conhecimento necessário para o exercício profissional ao longo da vida, para um processo permanente de formação e aperfeiçoamento para acompanhar o desenvolvimento do conhecimento.

Figura 1 – Ciclos de formação antes e depois da Sociedade do Conhecimento

Fonte: Elaborado pelos autores.

Moore e Kearsley (2007, p. 314) corroboram este modelo ao afirmarem que "a educação deixou de ser um processo de aquisição de conhecimento como preparação para a vida e o trabalho e tornou-se um processo de inicialmente preparar e então reparar o conhecimento ao longo da vida". Nesse sentido, o advento da educação a distância permitiu atender a nova necessidade de formação, viabilizando a flexibilização dos espaços e tempos nos processos educacionais, ampliando o acesso ao conhecimento.

Cabe ressaltar que embora a Educação a Distância (EAD) traga muitos benefícios, ela tem tido dificuldades em promover a dinâmica e o compartilhamento de vivências, assim como a troca de experiências por meio de observação e do aprender-fazendo (LENZI, 2014). Buscando auxiliar e suprir essa dificuldade, o objetivo a que se propõe esse artigo é apresentar um modelo de organização educacional híbrida que agrega a conversão do conhecimento conjuntamente com a criação de espaços compartilhados para criação deste conhecimento.

O modelo proposto tem como intuito a criação de espaços individuais e coletivos no ambiente acadêmico para, desta forma, potencializar a educação por meio do rompimento de barreiras que separam o ensino presencial e a distância, potencializando, assim, a geração de novos conhecimentos.

O Conhecimento

Para Rampazzo e Silveira (2005, p. 18), "segundo o grau de penetração do conhecimento e consequente posse mais ou menos eficaz da realidade", podem ser quatro os níveis de conhecimento. Segundo o autor, os quatro níveis são:

- Conhecimento empírico: nasce da experiência cotidiana, sendo fruto do conhecer prático do sujeito, desta forma, não vai além do fato em si;
- Conhecimento filosófico: busca a visão do ser e da realidade, caracterizado por questionar problemas humanos. Este conhecimento se interessa pela "reflexão humana, iluminada pela razão, buscando as causas mais profundas e perpassando os dados próximos e experimentáveis;
- Conhecimento teológico: a verdade é revelada pelo sagrado e sobrenatural, ou seja, este conhecimento se apóia na fé. Desta forma, o caminho de investigação é o da revelação;
- Conhecimento científico: surge no século XVII com Galileu, onde há a determinação do objeto específico a ser pesquisado e de um método para investigação do conhecimento. Cada ciência é especifica de uma área em particular que delimita o seu campo de estudo. Este conhecimento busca a objetividade, procurando evidenciar o fenômeno, o motivo e a lógica de seu acontecimento.

Nonaka e Konno (1998) ainda acrescentam especificamente o conhecimento organizacional. Esse conhecimento é o "ativo ou recurso, oriundo de indivíduos e interações sociais, incrustado em rotinas e capacidades organizacionais, para a produção de bens e serviços e criação de significado compartilhado entre indivíduos" (ISIDORO-FILHO; GUIMARÃES, 2010 apud LENZI, 2014, p.48).

O conhecimento organizacional é composto por dois tipos: o tácito e o explícito. O conhecimento explícito pode ser descrito em palavras, datas, números, manuais, fórmulas, conceitos, princípios universais etc. Este tipo de conhecimento pode ser facilmente transmitido entre as pessoas. Já, o conhecimento tácito é subjetivo e inerente às habilidades da pessoa, ele é altamente personalizado, pois é radicado nas ações, experiências, emoções, valores, ideias, esquemas, insights, etc. Este tipo de conhecimento é complexo para se formalizar e de difícil transmissão.

Nonaka e Konno (1998) afirmam que o conhecimento tácito possui 2 dimensões: a dimensão técnica e a dimensão cognitiva. A dimensão técnica envolve as habilidades e experiências do sujeito, enquanto a dimensão cognitiva diz respeito às ideias, valores, esquemas, modelos mentais, que refletem na forma que as pessoas percebem a realidade.

A criação do conhecimento está na interação dos conhecimentos tácitos e explícitos. Essa interação para criação do conhecimento possui duas dimensões: a epistemológica e a ontológica. Na dimensão epistemológica, ocorre uma diferenciação entre os dois tipos de conhecimento, porém eles se integram por meio da linguagem (símbolos, metáforas e analogias). Já na dimensão ontológica é atribuída à criação do conhecimento individual, sendo que este pode ser ampliado à organização por meio da espiral do conhecimento que tem a capacidade de criar redes de conhecimento organizacional. (CARBONE et. al., 2006).

Assim, para Nonaka e Takeuchi (1997) a gênese do conhecimento organizacional ocorre por meio da conversão do conhecimento, que se dá a partir dos quatro processos de conversão que configuram o modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização). Segundo os autores:

- **Socialização:** é a conversão de tácito para tácito, tratando do compartilhamento do conhecimento tácito entre os indivíduos. Ele se dá por meio da troca e do compartilhamento de experiências, o que pode criar modelos mentais e habilidades compartilhadas.

- **Externalização:** é a conversão de tácito para explícito, envolvendo a articulação de conhecimentos tácitos e conceitos explícitos através de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses, modelos, etc. Esse modo de conversão permite a concepção de novos conceitos a partir da explicitação do conhecimento tácito.

- **Combinação:** é a conversão de explícito para explícito, abarcando a sistematização de diferentes conceitos em um sistema de conhecimento, possibilita o ajuste das informações existentes por meio de classificação, acréscimo, combinação ou categorização destes conhecimentos.

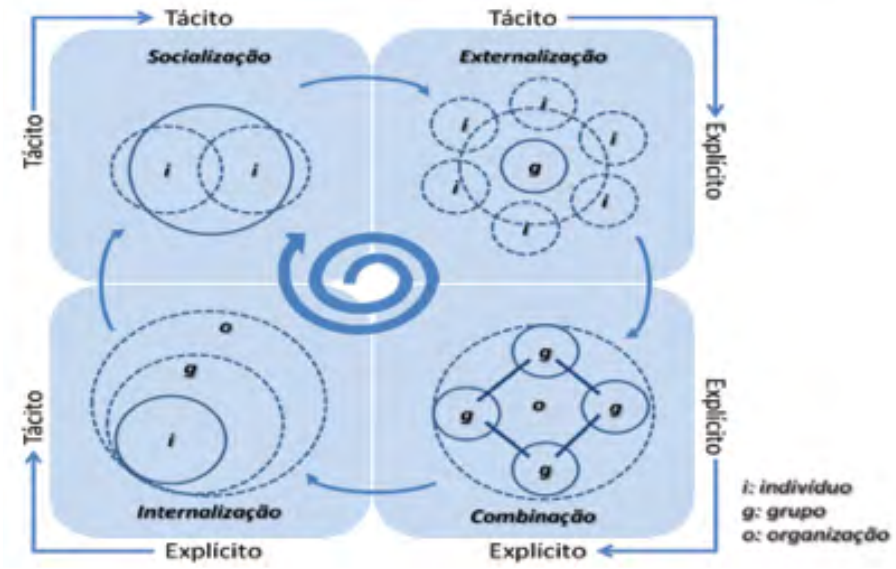
- **Internalização:** é a conversão de explícito para tácito, intrinsecamente ligada aos processos de "learnig by doing". Refere incorporação do conhecimento explícito, através do aproveitamento do conhecimento formal nas atividades e experiências do sujeito (CARBONE et. al., 2006).

A partir deste modelo SECI a Figura 2 apresenta a espiral do conhecimento, como sendo, uma plataforma para transcender o conhecimento do nível ontológico individual para o coletivo por meio da conversão entre tácito e explícito.

Cada um dos processos do modelo SECI gera conhecimentos mais específicos. A socialização aparece como construção de um campo de interação; a externalização é realizada por meio de diálogos ou reflexões coletivas; na combinação ocorre a associação do conhecimento explícito, gerando assim, o conhecimento sistêmico; a internalização promove o conhecimento operacional (GATTONI, 2004).

Para criação e compartilhamento do conhecimento Nonaka e Konno (1998) destacam que existem espaços propícios para o seu desenvolvimento, sendo estes

Figura 2 – Evolução da espiral do conhecimento

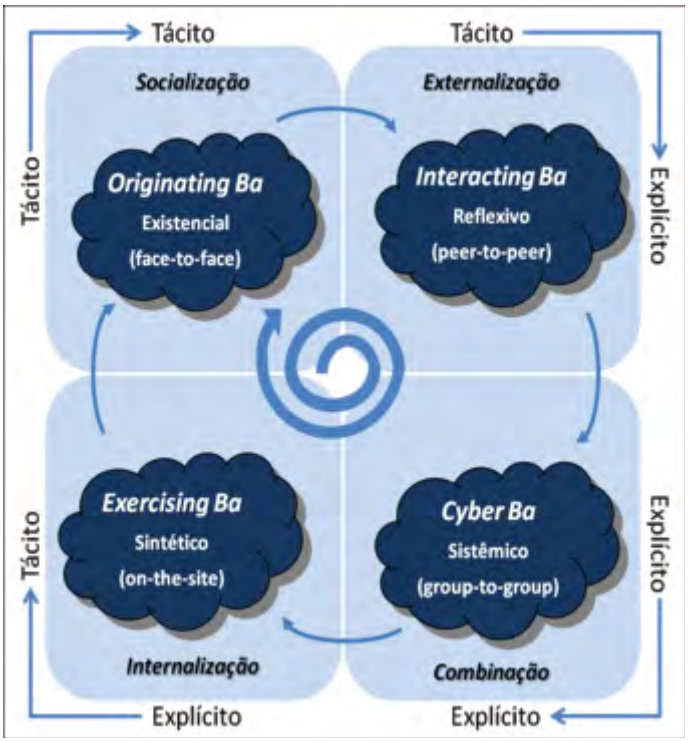


Fonte: Adaptado de Nonaka e Konno (1998).

denominados como "ba" (equivalente a "lugar" ou "place" em inglês). O "ba" é um espaço compartilhado que promove a emergência de relacionamentos. O indivíduo pertence a um grupo, onde o conhecimento organizacional é potencializado a partir da interação das pessoas neste ambiente. Assim, o "ba" é um espaço onde as informações são interpretadas e, assim, tornam-se conhecimentos. Ele não se refere a um lugar físico, mas sim, a um tempo e espaço específico para a criação do conhecimento.

Segundo os autores, existem 4 tipos de "ba": o físico, o virtual, o mental, ou a combinação de todos eles. Cada um destes "ba" corresponde a um estágio de conversão do conhecimento, pois este espaço compartilhado é uma plataforma para etapas específicas do processo de espiral do conhecimento, conforme a Figura 3.

Figura 3 – Características do "ba"



Fonte: adaptado de Nonaka e Konno (1998).

O "***originating ba***" é voltado para o compartilhamento de modelos mentais, emoções, ideais, etc., primando pelo contato físico. Ele é o primeiro no processo de criação do conhecimento e representa a fase de socialização. Assim, deve priorizar o contato face-a-face a partir do compartilhamento de habilidades e experiências (NONAKA; KONNO, 1998).

O "***interacting ba***", considerado como o mais conscientemente construído, representa o "ba" mental e corresponde a fase de externalização. Este é o espaço onde o conhecimento tácito é explicitado, sendo que o diálogo e o uso de metáforas são o seu principal instrumento. É a partir dele que modelos mentais e habilidades individuais são convertidos em termos e conceitos comuns (NONAKA; KONNO, 1998).

O "***cyber ba***" é voltado para as interações virtuais, ou seja, representa o "ba" virtual. Corresponde à fase de combinação de novos conhecimentos explícitos com conceitos já explicitados, sistematizando o conhecimento em toda a organização. (NONAKA; KONNO, 1998). Este espaço tem como forte aliado as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), pois estas oferecem diferentes meios para a interação virtual entre as pessoas.

O "***exercising ba***" objetiva a conversão do conhecimento explicito para tácito, correspondendo, desta forma, à fase de internalização, ou seja, é a combinação de todos os outros "ba" (físico, mental e virtual). A partir da interação virtual e individual, onde o conhecimento já está socializado, explicitado e combinado, a conversão neste "ba" ocorre por meio do treinamento, simulação e exercício das práticas e conceitos já formalizados, de forma a proporcionar ao sujeito assimilar continuamente o que aprendeu e aplicá-los nas suas práticas de trabalho. (NONAKA; KONNO, 1998).

Os autores ainda apresentam que podem ser muitos os níveis do "ba", sendo que estes níveis podem ser ligados em um único grande "ba", formando assim, o "basho". Por exemplo: um "ba" do individuo é a equipe e o "ba" de uma equipe é uma organização. Eles afirmam, que estes espaços são fundamentais para a criação do conhecimento e, quando interligados no "basho", potencializam o processo de criatividade para este fim. (NONAKA; KONNO, 1998).

Assim, a partir destes conceitos, procurou-se desenvolver uma proposta de modelo de organização educacional híbrido que proporcione estes espaços de criação e compartilhamento do conhecimento apresentados a partir da gestão do conhecimento, mas que seja capaz de aproveitar as características e potencialidades das modalidades de ensino tanto presencial quanto a distância.

Educação Presencial e a Distância

A ***educação presencial*** é considerada como a modalidade educacional onde existe o compartilhamento de tempo e espaço entre o professor e os indivíduos em processo de formação, havendo pouco ou quase nenhuma possibilidade de flexibilidade entre espaço e tempo. Nessa modalidade, a característica mais valorizada é o contato face a face que tem o potencial de ampliar as relações e interações sociais de forma mais humanizada, com mais flexibilidade de ação e adaptação dos modelos educacionais aos modelos mentais e culturais dos sujeitos aprendentes. Entretanto, uma das principais preocupações dela é o sincronismo que limita a ação autônoma dos indivíduos.

A ***educação a distância*** é considerada como a modalidade educacional onde não há a necessidade da presença física entre o professor e os indivíduos em processo de formação no mesmo espaço e ao mesmo tempo. Nessa modalidade é muito valorizada a capacidade do sujeito aprende-te em buscar e se aprofundar sobre os conhecimentos que lhe interessam ou com aquilo que ele se identifica, ou seja, de buscar sua autonomia intelectual, baseada na criticidade e na reflexividade. Entretanto, uma das principais preocupações na educação a distância é com o isolamento do indivíduo neste contexto.

O Quadro 1 apresenta as principais características de ambas as modalidades educacionais aqui tratadas: presencial e a distância. O intuito do quadro é destacar os elementos e características que potencializam os processos de ensino-aprendizagem em cada modalidade, os quais inclusive não são excludentes, podendo ser complementares.

Quadro 1 - Características da Educação Presencial e a Distância

Educação Presencial	Educação a Distância
• Valoriza as relações face-a-face, potencializando a interação social entre os indivíduos; • Facilita o acompanhamento individual; • Amplia a integração do objeto de estudo ao ambiente cultural local; • Facilita a mudança e o replanejamento; • Proporciona trabalhos em pequenos grupos.	• Valoriza a autonomia; • Permite a flexibilidade de tempos e espaços de aprendizagem; • Amplia o potencial de compartilhamento e uso do conhecimento; • Permite a desterritorialização e a ampliação das redes sociais; • Proporciona a flexibilidade na busca por novos conteúdos e formações; • Proporciona trabalhos em grandes grupos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A educação presencial e a educação a distância têm sofrido mútua influência. Na educação presencial, por exemplo, os ambientes proporcionados pelos espaços de interação e socialização desta modalidade têm sido estudados de forma intensa por pesquisadores e educadores da modalidade a distância, de forma a se estabelecer estratégias eficientes de colaboração e interação, por meio do conceito de ambientes e comunidades virtuais de aprendizagem (PALLOF; PRATT, 2001; MORAN, 2007a).

Por outro lado, na educação presencial gradativamente têm sido inseridas atividades semipresenciais, mediadas através da utilização de recursos tecnológicos, A própria qualidade do planejamento e da construção dos materiais didáticos, produzidos de forma mais criteriosa na educação a distância, tem trazido consequências positivas para a educação presencial (MORAN, 2007b).

O avanço dos recursos das TDICs tem possibilitado à EAD proporcionar espaços e atividades síncronas e assíncronas. As atividades síncronas têm como característica principal o agendamento de um local e horário para que todos os sujeitos envolvidos participem de uma determinada atividade. São exemplos mais comuns de atividades síncronas, as teleconferências e os chats. Já as atividades onde não é fundamental o compartilhamento de tempo entre os sujeitos, podendo ser feitas de forma mais flexível, são denominadas de assíncronas. Exemplos comuns são as vídeo-aulas e os fóruns.

Assim, estas duas modalidades (presencial e a distância), não devem ser apresentadas como conflitantes e excludentes, mas, ao contrário, as instituições devem aproveitar as características e vantagens de cada uma delas, de forma a se constituir um modelo híbrido, onde não mais se discuta se um determinado curso será presencial ou a distância, mas sim, que sua organização seja feita em torno do tempo e espaço, sendo o tempo por meio das atividades síncronas ou assíncronas e o espaço pelas atividades presenciais ou virtuais, potencializando desta forma a aprendizagem com a modalidade mais apropriada, de acordo com o objetivo educacional.

2.1 Modelo Híbrido: Presencial e a Distância

A fusão entre as modalidades de educação presencial e a distância pode ser vista como um processo natural de evolução do modelo educacional. Tori (2009) afirma que esta tendência vem sendo denominada de diferentes formas, sendo as principais: Modelo Híbrido e *Blended Learning*. Graham (2005) destaca que esta é uma das dez maiores tendências da indústria do conhecimento.

Levy (2001) ressalta que a rápida evolução da EAD, tanto em termos de propostas pedagógicas, como tecnológicas, tem trazido transformações para a educação presencial e afirma que muito em breve não mais se falará sobre uma ou outra, mas sim de um modelo educacional único, que acompanhará as mudanças pelas quais passam a sociedade. Moran (2002, p.3) afirma que;

> *De agora em diante, as práticas educativas, cada vez mais, vão combinar cursos presenciais com virtuais, uma parte dos cursos presenciais será feita virtualmente, uma parte dos cursos a distância será feita de forma presencial ou virtual-presencial, ou seja, vendo-nos e ouvindo-nos, intercalando períodos de pesquisa individual com outros de pesquisa e comunicação conjunta. Alguns cursos poderão fazê-los sozinhos, com a orientação virtual de um tutor, e em outros será importante compartilhar vivências, experiências, ideias.*

Além disso, Moran (2002) esclarece que o conceito de presencial vai sendo gradativamente modificado com a inserção de recursos tecnológicos, pois é possível, por exemplo, a um professor em uma sala de aula tradicional, convidar um colega para compartilhar seus conhecimentos com a turma por meio de uma mídia. Igualmente, a EAD, que já não está mais tão influenciada apenas pelo desenvolvimento e qualidade dos conteúdos, passou a se preocupar mais na criação de ambientes motivadores, afetivos e coletivos (MORAN, 2007b). De acordo com Tori (2009, p. 122-123),

> *Com a evolução do blended learning, que no futuro deverá ser a forma predominante de aprendizagem, passa-se a ter um espectro de possibilidades de ações educacionais com diferentes proporções de atividades virtuais, locais, remotas, ao vivo, distantes, ou presencias, para as quais seria imprecisa a aplicação daquela antiga e dicotômica classificação.*

Christhensen, Horner e Staker (2013) complementam destacando que no ensino híbrido o estudante aprende em parte no modelo on-line com atividades com algum controle sobre tempo, lugar e ritmo de estudo e, em outra parte, em uma localidade física acompanhada. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) chamam a atenção para o ensino híbrido pois as novas gerações, altamente conectadas com as tecnologias digitais, têm estabelecido uma nova relação com a produção e socialização do conhecimento, o que requer que mudanças aconteçam nos espaços de formação.

O modelo híbrido, portanto, surge como uma tendência educacional que pode se aproveitar de uma nova visão integrando vivência e emoção, materiais

didáticos e tecnologia, espaços e tempo, elementos sistêmicos do processo de educação, abrindo perspectivas de pesquisas e trabalhos científicos que superem a dicotomia entre presencial e a distância, e que atendam às novas gerações de estudantes.

É com esta perspectiva educacional que se propõe, a seguir, uma forma de organização educacional, por meio de um modelo híbrido que agrega o modelo de Nonaka e Takeuchi (1997) de espiral do conhecimento, a proposta de "ba" de Nonaka e Konno (1998), bem como as características das modalidades de educação presencial e a distância, com o intuito de promover espaços de ensino-aprendizagem que atendam a demanda de formação da Sociedade do Conhecimento.

2.2 Modelo de Organização Educacional Híbrida

A adaptação do conjunto de fundamentos apresentados anteriormente ao modelo de organização educacional aqui proposto implica em compreender a instituição de educação superior como sendo o "basho", ou seja, é a instituição composta de diversos "ba", onde os indivíduos então inseridos em contextos específicos. Como exemplo, o "ba" dos indivíduos seriam as turmas, o "ba" das turmas seriam os cursos, o "ba" dos cursos seriam as áreas de conhecimento, e assim por diante. Ao compreender a instituição de educação superior como um "basho", se está transcendendo os espaços fragmentados, isolados e disciplinares de criação e produção do conhecimento. A perspectiva aqui é integradora, indo em direção a um modelo mais aberto onde os indivíduos possam estar inseridos em diferentes espaços e tempos de aprendizagem. Busca-se, portanto, oferecer um ambiente flexível que permita ao indivíduo exercitar sua autonomia, a partir de seus interesses individuais indo ao encontro de um coletivo.

Desta forma, o modelo considera dois elementos fundamentais nos processos educacionais, já tratados anteriormente: o espaço e o tempo. No

espaço se diferencia o real ou físico do virtual, o que não pressupõe a *priori* que as atividades sejam feitas em um mesmo local. No **tempo** se diferencia entre o síncrono e o assíncrono, o que não pressupõe a *priori* que as atividades sejam feitas ao mesmo tempo.

A caracterização dos espaços e tempos desta forma permite, por si só, a inferência sobre o que é característica do ensino presencial ou da educação a distância. Cada "ba", portanto, será apresentado e analisado a seguir sob a perspectiva destes elementos, sendo proposto um conjunto de atividades específicas para cada etapa de conversão do conhecimento.

2.2.1 "*Originating Ba*"

Na origem do processo de criação do conhecimento dentro das instituições está o "originating ba", que é o espaço de conversão de conhecimento tácito para tácito por meio da socialização. Nas instituições de educação superior este "ba" deve ocorrer dentro do espaço presencial que valoriza as atividades baseadas no contato face-a-face e na troca de experiências. Na dimensão tempo busca-se potencializar as características que valorizem as atividades síncronas que oferecem condições para compartilhamento e trocas de conhecimentos pela observação e interação. Atividades indicadas para este "ba" são aulas presenciais, viagens de estudos e visitas de campo. Apesar deste "ba" privilegiar a presença física, as tecnologias digitais da informação e da comunicação também podem ser utilizadas na realização de videoconferências, por exemplo, mesmo sendo estas realizadas em espaços virtuais.

2.2.2 "*Interacting Ba*"

No processo seguinte está o "interacting ba", que é voltado para a conversão de conhecimento tácito para explícito. É importante neste caso, privilegiar a reflexão crítica e a interação entre pequenos grupos, visando a explicitação e formalização sobre os conhecimentos estudados. Na dimensão espaço, as atividades realizadas neste "ba" devem privilegiar o real, pois se trata ainda de um momento vivencial,

coletivo, com intensa troca de informações e experiências, mas as atividades virtuais também devem ser estimuladas. Na dimensão tempo podem ser realizadas atividades tanto síncronas quanto assíncronas, com preferência para as síncronas em função da intensidade das discussões necessárias para a formalização do conhecimento. As atividades assíncronas, entretanto, podem ser utilizadas sobretudo para manter a memória do processo de explicitação do conhecimento. Exemplos de atividades ou modos de interação que podem ser aplicadas neste "ba" são chats, assistência de pares, grupos de estudos e troca de e-mails.

2.2.3 "*Cyber Ba*"

No próximo passo da espiral evolutiva do conhecimento está o "cyber ba", que objetiva a conversão de conhecimento explícito para explícito por meio da combinação. As atividades deste passo têm a característica de serem realizadas em espaços virtuais e em tempo assíncrono e de estarem permanentemente disponíveis para novas inserções e atualizações. Este é um "ba" que permite amplificar as possibilidades do processo de criação e compartilhamento de conhecimento em nível global, através, sobretudo, dos recursos da internet. A evolução das tecnologias da informação e comunicação tem provido um conjunto cada vez maior de ferramentas para apoiar as atividades de combinação. Entre alguns poucos exemplos, podem ser citados, os ambientes virtuais de aprendizagem, as comunidades de aprendizagem, fóruns, *wikis*, bases de conhecimento, objetos de aprendizagem, entre outros.

2.2.4 "*Exercising Ba*"

No passo seguinte está o "exercising ba", que é o espaço de internalização, de conversão de conhecimento explícito em tácito, portanto, este privilegia o aprender-fazendo. Trata-se do exercício das atividades vivenciadas na socialização, refletidas na externalização e consolidadas na combinação. É um 'ba', portanto, de múltiplas possibilidades de ação, por permitir experimentar a prática. Na dimensão espaço, as atividades deste "ba" podem ser presenciais ou virtuais, exigindo

ou não a presença física, dependendo da atividade realizada. O mais comum, entretanto, são atividades reais, mas a evolução tecnológica tem permitido, por exemplo, o uso de simuladores baseados em realidade virtual que simulam com precisão ambientes e características do mundo real. Por se tratar da aplicação dos conhecimentos as atividades propostas podem ser: jogos, simuladores, atividades em laboratórios ou estágios. Na dimensão tempo, as atividades podem ser tanto síncronas quanto assíncronas, pois as atividades realizadas podem ser tanto em nível individual quanto coletivo.

2.3 Integração dos modelos SECI e "ba" na educação superior

A Figura 4 sintetiza o modelo de organização educacional híbrido analisado anteriormente para ser aplicado às instituições de educação superior.

Figura 4 – Integração do SECI e do "ba" para aplicação na educação superior

Fonte: elaborado pelos autores.

Com o modelo proposto, considerando os espaços específicos para conversão do conhecimento, espera-se que o "*originating ba*" por meio da socialização promova a integração do aluno com a forma de fazer as coisas (produtos, relatórios, etc), bem como gere possibilidades do aluno conhecer o seu futuro ambiente de trabalho. No "*interacting ba*", pela externalização espera-se que seja possível o indivíduo compartilhar o que sabe e o que conhece com seus colegas, e, a partir de interações e discussões, possa criar novos conceitos ampliando os pontos de vista de todos sobre diferentes aspectos e questões. No "*cyber ba*", que aplica a combinação, espera-se que o mesmo possibilite que os alunos, por meio virtual, discutam, analisem e classifiquem conceitos já existentes e, a partir disso, consigam criar sistemas de conhecimento que possam ser compartilhados e disseminados entre todos. No "*exercising ba*", que corresponde à fase de internalização, espera-se que os estudantes, ao fazerem exercícios e atividades práticas, passem a incorporar este conhecimento.

Considerações finais

A dinâmica da sociedade do conhecimento lança as bases para uma forma diferenciada de ensino-aprendizagem, uma vez que modifica como os indivíduos e as instituições educacionais lidam com os processos de formação e com esta nova relação com o conhecimento (LENZI, 2014). Assim, para que a formação dos indivíduos consiga acompanhar as constantes mudanças pelas quais passa a sociedade do conhecimento, é fundamental que o modelo educacional fomente um processo continuado e evolutivo, sendo este o principal desafio enfrentado pelas instituições educacionais, sobretudo por aquelas influenciadas por uma cultura secular de educação, baseada na transmissão de conhecimentos.

Assim, a partir dos modelos da gestão do conhecimento (SECI e "ba"), vislumbrou-se a possibilidade de propor um modelo híbrido de educação que objetiva acompanhar a dinâmica dos processos de criação, compartilhamento e disseminação dos conhecimentos tácitos e explícitos, como uma espiral evolutiva dentro das organizações educacionais.

Este modelo, quando implantado, pode atender as necessidades das instituições de ensino e dos indivíduos, na medida em que o saber coletivo e individual é amplificado. O intuito é prover uma nova visão sobre a forma de organização do modelo educacional, embasado na gestão do conhecimento, que traz as atividades baseadas na criação de conhecimento como catalisadoras para a reflexão, inovação e geração de riquezas e valores.

Referências

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. In. BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

CARBONE, P. P.; BRANDÃO, H. P.; LEITE, J. B. D.; VILHENA, R. M. de P. Gestão por competências e gestão do conhecimento. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN M. B.; STAKER, H. Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. [S. l.], 2013. Disponível em: < http://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2016.

GATTONI, R. L. C. Gestão do conhecimento aplicada a prática da gerencia de projetos. Belo Horizonte: C/Arte, 2004.

GRAHAM, C. R.; CROSS, J.; MOORE, M. G. (eds.). The handbook of blended learning: Global Perspectives, Local Designs. São Francisco: Pfeiffer Publishing, 2005.

LANDES, D. S. A riqueza e a pobreza das nações. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

LEVY, Pierre. As formas do saber: tecnologia. [S. l.], 2001. Disponível em: <http://www.saplei.eesc.usp.br/sap5865/leitura_semanal/PIERRE%20LEVY_tecnologia.htm>. Acesso em: 02 maio 2016.

LENZI, G.K.S. Framework para o Compartilhamento do Conhecimento na Gestão de Tutoria de Cursos de Educação a Distância. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MORAN, J. M. Avaliação do ensino superior a distância no Brasil. [S.l.], 2007a. Disponível em: < http://www.eca.usp.br/prof/moran/avaliacao.htm>. Acesso em: 12 jun. 2016.

MORAN, J. M. EAD não é um"fast-food". [S.l.], 2002. Disponível em: < http://www.escolanet.com.br/sala_leitura/ead_nofastfood.html>. Acesso em: 12 jun. 2016.

MORAN, J. M. Os modelos educacionais na aprendizagem on-line. [S.l.], 2007b. Disponível em: < http://www.eca.usp.br/prof/moran/modelos.htm>. Acesso em: 12 jun. 2016.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. Educação a distância: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

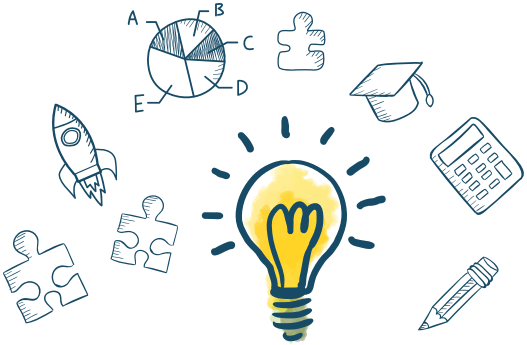
NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, Ikujiro e KONNO, Noburu. The Concept of "Ba": Building a foundation for knowledge creation. California Management Review, Berkeley: University of Califórnia, v.40, n.3, p.40-54, primavera de 1998.

PALLOF R. M; PRATT K. Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço. São Paulo: Artmed, 2001.

RAMPAZZO, J. M. da; SILVEIRA, E. S. da. Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

TORI, R. Cursos híbridos ou blended learning. IN: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. M. M.; Educação a Distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.



DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Solange Cristina da Silva

Karina Marcon

Roselaine Ripa

Introdução

Este texto tem por objetivo promover uma discussão sobre os desafios e perspectivas na formação inicial de Pedagogos na Educação a Distância (EaD). Com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior de cursos de licenciatura (Resolução CNE/CP nº 2/2015) e com a Resolução CNE/CES 01/2016, que estabelece as Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância, são diversas as questões que se colocam em pauta quando pensamos a formação docente na modalidade à distância.

Considerando os contingenciamentos pelos quais passam o principal programa federal que fomenta essa modalidade educativa nas Instituições de Ensino Superior (IES) públicas no país, o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), ao mesmo tempo em as IES precisam repensar a institucionalização da EaD, sua política, seus financiamentos e os agentes educativos envolvidos neste processo, ainda se destacam outros desafios quando se analisa a educação a distância na formação inicial de professores.

Evasão discente, questões sobre acessibilidade, processos de inclusão digital, interdisciplinaridade e currículo, são apenas alguns dos que podem ser elencados. Para esta proposta de discussão, essas foram as dimensões escolhidas, que buscam apresentar os desafios e as perspectivas da formação inicial do Pedagogo na modalidade a distância.

Sobre a Formação de Professores no Brasil

O Plano Nacional de Educação (2014-2024) estabelece 20 metas para a política educacional, que compreendem desde a educação básica à educação superior, e apresenta, dentre as suas diretrizes, a melhoria da qualidade da educação e a valorização dos (as) profissionais da educação.

Das 20 metas que compõem o Plano, quatro delas referem-se diretamente à formação inicial e continuada dos profissionais da educação básica. Tratam-se das metas 15, 16, 17 e 18:

> *Meta 15: garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do artigo 61 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.*
>
> *Meta 16: formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos (as) os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino.*
>
> *Meta 17: valorizar os (as) profissionais do magistério das redes públicas de educação básica de forma a equiparar seu rendimento médio ao dos (as) demais profissionais com escolaridade equivalente, até o final do sexto ano de vigência deste PNE.*
>
> *Meta 18: assegurar, no prazo de 2 (dois) anos, a existência de planos de carreira para os (as) profissionais da educação básica e superior pública*

> *de todos os sistemas de ensino e, para o plano de carreira dos (as) profissionais da educação básica pública, tomar como referência o piso salarial nacional profissional, definido em lei federal, nos termos do inciso VIII do artigo 206 da Constituição Federal (BRASIL, PNE, 2014).*

Importante ressaltar que cada meta apresenta estratégias que buscam viabilizar suas propostas. Das quatro metas apresentadas, destacamos a busca pela formação específica em nível superior, a formação em nível de pós-graduação na área de atuação, a valorização do profissional do magistério e equiparação salarial a profissionais com escolaridade equivalente, bem como a tomada de referência do piso salarial dos profissionais da educação básica, definido em lei federal.

A partir das proposições destas metas, fica claro que a formação docente é um direito para o exercício da profissão. Os docentes devem ter assegurados sua formação inicial e continuada, bem como condições de trabalho e a valorização de sua carreira. De acordo com o próprio documento, essas metas são fundamentais para que as anteriores do plano se efetivem.

Especificamente sobre a formação inicial de professores no Brasil, enfatizamos ainda que esta deve atender as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, conforme orienta a Resolução CNE/CP nº 2, de 9 de junho de 2015 (BRASIL, DCN, 2015).

Para as Diretrizes, são princípios da formação inicial e continuada de profissionais do magistério da educação básica:

> *I - a formação docente para todas as etapas da educação básica como compromisso público de Estado, buscando assegurar o direito das crianças, jovens e adultos à educação de qualidade, construída em bases científicas e técnicas sólidas em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica;*
>
> *II - a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais atentas ao*

reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação.

III - a colaboração constante entre os entes federados na consecução dos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, articulada entre o Ministério da Educação (MEC), as instituições formadoras e os sistemas e redes de ensino;

IV - a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados pelas instituições formadoras nas modalidades presencial e à distância;

V - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio de conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

VI - o reconhecimento das instituições de educação básica como espaços necessários à formação inicial dos profissionais do magistério;

VII - a importância do projeto formativo nas instituições de educação que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação e garantindo sólida base teórica e interdisciplinar;

VIII - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;

IX - a articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de educação básica;

X - a formação continuada entendida como componente essencial da profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de educação básica; e

XI - a compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura e, como tal, da necessidade de seu acesso permanente a informações, vivência e atualização culturais (BRASIL, DCN, 2015, p.23).

A partir destes princípios, podemos compreender que a formação inicial de professores impacta diretamente na qualidade da educação básica. Deve-se primar por uma formação que promova o aprofundamento cultural e científico,

buscando a emancipação do sujeito, a profissionalização docente, a valorização da diversidade, a articulação entre teoria e prática e a compreensão do docente como um sujeito produtor de cultura e conhecimento.

Assim, é compromisso hoje, ao pensar nos desafios da formação inicial de educadores, compreender as metas propostas pelo Plano Nacional de Educação, bem como os princípios indicados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Essas dimensões precisam ser consideradas nos cursos de licenciatura, e nossa ênfase na formação de pedagogos, como aquela que atende a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental, foco da reflexão deste artigo.

O Curso de Pedagogia, a EAD e a Formação para a Docência

Desde a sua criação, em 1939, o curso de Pedagogia tem passado por diversas mudanças no Brasil. Silva (2006) destaca que a história do curso se entrelaça com a construção da sua identidade enquanto área de conhecimento e atuação profissional do pedagogo. O autor identifica quatro períodos: o das regulamentações (1939 a 1972); o das indicações (1973 a 1978); o das propostas (1979 a 1998); e o dos decretos (a partir de 1999).

Com a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, em 15 de maio de 2006, a Pedagogia ficou reduzida à docência (LIBÂNEO, 2006), ao definir que o curso passa a destinar-se

> *[...] à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos (BRASIL, 2006).*

As Diretrizes determinam que o egresso do curso de licenciatura em Pedagogia deverá ser capaz de atuar em diferentes níveis de ensino, exercendo principalmente a função docente, que se apresenta de forma ampliada ao envolver atividades de planejamento, execução, coordenação, acompanhamento, avaliação, produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, tanto em contextos escolares, como em contextos não escolares (BRASIL, 2006).

O currículo proposto para o curso prevê um núcleo de estudos básicos,

um núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos e um núcleo de estudos integradores, que totalizam uma carga horária mínima de 3.200 horas[1] de efetivo trabalho acadêmico para que o egresso adquira, segundo Libâneo (2006), as "competências" para se tornar um "superprofissional".

Em decorrência das imprecisões conceituais presentes no texto das Diretrizes, Libâneo (2006) identifica 16 atribuições do pedagogo no artigo 5º, que mesclam objetivos, conteúdos e recomendações morais, o que gera superposições e imprecisões quanto ao perfil do profissional a ser formado. Libâneo (2006) destaca também que essas atribuições são apresentadas de forma desconectada com os artigos 2º e 3º que definem os objetivos do curso. Além disso, as modalidades previstas no Art. 4º não são acompanhadas de um percurso curricular e de uma descrição dos tipos de diplomação (habilitações ou apenas a titulação em licenciatura em Pedagogia), sem garantia de que o currículo proposto propicie a formação do pedagogo para o desempenho das funções de administração, planejamento e supervisão mencionadas no artigo 64 da LDB nº 9394/96 (LIBÂNEO, 2006).

A publicação das Diretrizes ocorre no mesmo período em que estava previsto o cumprimento do artigo 87, §4º da LDB nº 9394/96, que determinava, ao fim da década da educação (1996-2006), a admissão de professores habilitados em nível superior. Giolo (2010, p. 1274) destaca que eram muitos os professores sem formação adequada, principalmente os que lecionavam em lugares não contemplados pelas políticas públicas e a forma de atingi-los rápida e massivamente foi através da Educação a Distância (EaD).

Apesar de a LDB prever que a educação a distância se desenvolveria por meio de "iniciativas do poder público", o que se efetivou na década de 1990 foi uma expansão das instituições privadas, amparadas pelo Decreto nº 4.494/1998. Segundo Giolo (2008), houve uma alteração do sentido da educação a distância:

1 2.800 horas dedicadas às atividades formativas, 300 horas dedicadas ao Estágio Supervisionado e 100 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos (BRASIL, 2006, Art. 7º).

> *[...] em vez de ser uma modalidade de ensino capaz de ampliar o raio de atuação da educação superior para além da esfera abrangida pela educação presencial, tornou-se concorrente da presencial, ou melhor, para certos cursos, ela se constituiu numa ameaça, pois pode praticar preços menores, além de oferecer outras facilidades práticas ligadas ao tempo, ao espaço e aos métodos de aprendizagem.*

O que se observou na década de 2000 foi um aumento do número de instituições de ensino superior credenciadas para a oferta de EaD, bem como o número de cursos e matrículas. Para este autor, na mudança de governo em 2003, a concepção de EaD ainda não estava suficientemente explícita e a ideia de instituir no Brasil uma "megauniversidade", seguindo os exemplos de instituições tradicionais de outros países, levou ao projeto prioritário da implantação da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Porém, tal projeto não minimizou a atuação da iniciativa privada, sendo urgente a regulamentação da modalidade, que culminou na publicação do Decreto nº 5622, em 2005, e, mais atualmente, na Resolução Nº 1, de 11 de março de 2016, que estabelece as Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.

A Educação a Distância é a modalidade de ensino que mais cresceu nos últimos anos, atingindo um aumento de 12,2% de matrículas entre 2011 e 2012, enquanto o ensino presencial cresceu 3,1% (INEP, 2013). A EaD representa 15,8% das matrículas no ensino superior e, considerando o número de alunos inscritos, o curso de Pedagogia está em 3º lugar, totalizando 602.998 matrículas em todo o país.

Perpspectivas para a Educação a Distância

A educação a distância é uma modalidade de ensino mundialmente consolidada. Cada vez mais existem estudos que apontam o potencial da EaD, considerando principalmente as características das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

É possível perceber os avanços dessa modalidade de ensino, pois as tecnologias têm potencial para ampliar o espectro de possibilidades metodológicas da modalidade EaD. De acordo com Gomes (2013, p.18-19);

> *[...] as tecnologias atuais superam as acomodações modernas previstas pela legislação. Elas não foram criadas nem se limitam a permitir adequações e transposições das formas tradicionais de educação; de fato, elas trazem propostas para uma outra educação, diferente dessa que vimos tendo, pautada menos no controle e mais na liberdade; menos na hierarquia das relações interpessoais e mais na horizontalidade dos relacionamentos; menos no professor como detentor de todo saber e poder para uma em que os participantes negociam os saberes e o poder; menos centrada na avaliação pelo professor e mais na acreditação pela comunidade [...].*

De acordo com Silva, Souza & Beche (2015, p. 22), "a educação caminha para tornar-se cada vez mais on-line, hibrida e calcada em modelos colaborativos [...]". Cada vez mais amplia-se o oferecimento de cursos massivos abertos, online e gratuitos por diversas Universidades nacionais e internacionais como, por exemplo,

a Harvard University e a Universidade de São Paulo (USP). E, nesse contexto de ampla informação e facilidades de acesso, o papel do professor tende a se modificar. Esse é um movimento mundial, como nos mostra o relatório sobre Educação Superior 2016 - NMC Horizon Report: 2016 Higher Education. Esse relatório foi produzido conjuntamente pela New Media Consortium (NMC) y EDUCAUSE Learning Initiative (ELI), que contempla as tendências, os desafios e as tecnologias de educação emergentes, a nível global, no período de 5 anos.

Nesse documento apresentam as tendências para a Educação, sendo elas: em curto prazo (um ano ou menos), "crescimento do enfoque sobre a mediação da aprendizagem, incremento da aprendizagem mista ou hibrida"; em médio prazo (de 2 a 3 anos), "redesenho do espaço de aprendizagem, mudança para enfoques de aprendizagem mais profundos"; em longo prazo (de 4 a 5 anos), "avanço na cultura de mudança e inovação, repensando o funcionamento das instituições". (JOHNSON et. al., 2016, p. 06).

Os autores do referido relatório consideram alguns desafios que classificam como: "a) solucionáveis, os quais são a mescla da aprendizagem formal e informal e melhora da alfabetização digital; b) difíceis, os quais são o modelo de educação em competência e a personalização da aprendizagem; c) muito difíceis, os quais são combinar nossas vidas conectadas e não conectadas e manter a importância da educação" (JOHNSON et. al., 2016, p. 06).

Considerando esses aspectos, as perspectivas mundiais para Educação a Distância são de avanços significativos e ampliação da qualidade. Nesse âmbito, aumentam-se os desafios para essa modalidade, os quais serão abordados na sequência deste artigo.

Desafios da Educação a Distância

Ao pensar na Educação a Distância muitos são os desafios que se colocam em pauta. Dentre eles abordaremos a seguir questões sobre a ampla evasão discente nessa modalidade, a acessibilidade, a inclusão digital e a interdisciplinaridade e o currículo na formação inicial de professores.

5.1 Evasão

A ampliação do número de matrículas nas últimas décadas no ensino superior brasileiro veio acompanhada da constatação de que mais da metade dos ingressantes nos cursos de graduação não chegam à outorga de grau. Na modalidade a distância essa situação não é diferente e a evasão tem sido um problema para aqueles que estão envolvidos com oferta de cursos nessa modalidade (FÁVERO, 2006).

O Censo da Educação a Distância, publicado pela ABED desde 2010, tem apontado nos últimos anos que a evasão é o maior obstáculo das instituições de ensino superior que oferecem cursos a distância, atingindo índices de 15%. A principal causa desse número, de acordo com os dados do censo, é a falta de tempo para dedicação ao curso, fator indicado por 32% das instituições respondentes,

seguido por sobrecarga de trabalho que foi mencionado por 21% (ABED, 2013).

Maurício e Schlemmer (2015) destacam que, dos 296 motivos de evasão identificados, a falta de tempo é também apresentada como principal causa das desistências e abandonos dos matriculados no curso de Pedagogia. Os estudos de Santos et. al. (2008, p. 13) já haviam indicado outros principais fatores mencionados pelos estudantes para a desistência dos cursos EaD: a falsa ideia de que os cursos nessa modalidade requerem menos esforços; as dificuldades de participar das atividades que são desenvolvidas nos polos de apoio presencial; dificuldades com os recursos que são utilizados pelo curso.

Essa é uma realidade que precisa de mais investigações e diagnósticos, que passam também por avaliações das estratégias pedagógicas utilizadas pelos cursos (MEZZARI et.al., 2016). Por isso, é necessário ter um processo de acompanhamento contínuo e permanente do aluno em seu processo de ensino e aprendizagem, tal como sugere Terra (2014, p.10):

> *Como estratégias para detectar o aluno prestes a evadir sugere-se um processo de acompanhamento contínuo e permanente do aluno. É preciso um monitoramento constante de sua satisfação, bem estar, adaptação, interação entre outros. Este acompanhamento busca criar uma base para planejar e desencadear ações que de um lado, assegurem que o aluno ajuste suas expectativas e o esforço que precisa dedicar às condições do curso que pretende realizar, mas de outro lado que os professores, tutores e demais integrantes da equipe docente atuando no curso busquem aprimorar a mediação.*

A evasão torna-se, assim, um desafio para as instituições que, ao reconhecer o perfil do aluno e suas necessidades de aprendizagem na educação a distância, pretendem não apenas garantir o acesso, mas também a permanência dos ingressantes até a conclusão do curso, o que, no caso da Pedagogia, independentemente da modalidade, tem razões relacionadas à falta de interesse pela profissão e desvalorização do professor.

5.2 Acessibilidade

A acessibilidade, apesar de alguns avanços, ainda é pauta usual de discussões, pesquisas e ações no sentido de sua ampliação, seu aprimoramento e fortalecimento visando a inclusão social. Há uma busca constante para a eliminação de barreiras, de preconceitos e de desinformação. Nesse contexto, várias ações e instrumentos legais já foram criados com o propósito de garantir a acessibilidade a todas as pessoas com e sem deficiência, de diferentes etnias, crenças etc. No que se refere a acessibilidade das pessoas com deficiência, dentre outros aportes legais, citamos a Lei 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e a Lei n. 13.146/2015 que assegura e promove o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência objetivando sua inclusão. Destacamos ainda, a Convenção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, ratificada pelo Decreto 186/2008 e promulgada pelo Decreto 6.949/2009, no qual tem como um dos seus princípios gerais a "acessibilidade", considerando a importância do desenho universal.

O Desenho Universal "significa a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico", não excluindo as ajudas técnicas específicas, quando necessárias (Artigo 2º, Decreto 6949/2009). Deste modo, os ambientes e produtos devem ser construídos para serem usados por um maior número de pessoas possível, sem a necessidade de produção exclusivamente para uma pessoa específica ou passar por um processo de adaptação. Inicialmente surgiu como uma proposta da área da arquitetura e engenharia, passando posteriormente a ser princípio, tema de discussão e pesquisa de outras áreas como do design e da educação.

Na área da educação temos, então, o Universal Design Learning (UDL) ou Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), que de acordo com Rose e Meyer

(apud Bersch 2013, p.19) "é um conjunto de princípios para o desenvolvimento de currículos que fornece a todos os indivíduos igualdade de oportunidades para aprender". Os princípios orientadores do UDL constituem-se em: proporcionar modos múltiplos de apresentação; proporcionar modos múltiplos de ação e expressão e proporcionar modos múltiplos de autoenvolvimento (CAST, 2011).

De acordo com essa concepção, o espaço no qual acontece o processo educativo deve ser flexível e diversificado, ao ponto dos estudantes conseguirem modelá-lo de acordo com seu estilo, ritmo e necessidade, visando o seu acesso, sua participação e sua aprendizagem. Na EaD, o ambiente virtual tem primazia no processo de ensino e aprendizagem. No Brasil majoritariamente é usado nesse processo o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. Para tanto, várias são as pesquisas, principalmente no que se refere a acessibilidade para as pessoas com deficiência no uso deste ambiente, como podemos citar Santarosa et. al., (2015), Corradi (2011), Carvalho, Silva e Pagliuca (2013), dentre outros. De acordo com uma revisão de literatura sobre o uso do Moodle para acessibilidade das pessoas com limitações, deficiência, baixa escolaridade e idosos ao ambiente virtual, feita por Carvalho, Silva e Pagliuca (2013, p. 972), quanto a acessibilidade no Moodle foram analisado 17 artigos, dos quais "13/17 publicações consideraram-no parcialmente acessível, com necessidade de remodelações pontuais para facilitar o acesso por pessoas com deficiência ou por idosos. Apenas 04/17 o consideraram muito pouco acessível". Sendo assim, concluímos que o Moodle, como um dos ambientes virtuais mais utilizados como espaço de ensino-aprendizagem na EaD, traz aspectos de acessibilidade importantes, mas ainda é necessário melhorias para que realmente se torne acessível a todos em sua amplitude.

Contudo, consideramos que o desafio não está somente nas tecnologias e os recursos necessários, mas também na construção de uma cultura inclusiva, considerando que são nossas concepções que permeiam nossas ações. Visto que, mais do que o acesso propriamente dito, a acessibilidade à pessoas com deficiência, implica numa apropriação social do respeito as diferenças e da deficiência como construção social. É necessário um olhar para a deficiência como

"resultado da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas". (BRASIL, Decreto 6949/2009). Esse olhar construído socialmente contribuirá para o fazer inclusivo e consequentemente a acessibilidade na prática.

5.3 Inclusão Digital

A inclusão digital se torna um desafio na Educação a Distância quando pensamos, inicialmente, na democratização do acesso às tecnologias digitais. Porém, mais do que isso, pensamos que é preciso superar a simples busca do acesso do sujeito às tecnologias, pois "enquanto o foco permanecer no acesso, a reforma permanecerá concentrada nas tecnologias; assim que começarmos a falar em participação, a ênfase se deslocará para os protocolos e práticas culturais" (JENKINS, 2009, p. 52). Mais importante do que proporcionar o ingresso do sujeito no mundo tecnológico, o que está em pauta é a construção de novas formas de participação social. Marcon (2015, p. 99), compreende inclusão digital;

> *[...] como um processo que fomenta apropriações tecnológicas nas quais os sujeitos são compreendidos como produtores ativos de conhecimento e de cultura, em uma dinâmica reticular que privilegia a vivência de características nucleares na sociedade contemporânea, como a interação, a autoria e a colaboração. Inclusão digital pressupõe o empoderamento das pessoas por meio das tecnologias, a garantia à equidade social e à valorização da diversidade, suprindo necessidades individuais e coletivas, visando à transformação das próprias condições de existência e o exercício da cidadania na rede.*

Na percepção da autora, o conceito de inclusão digital perpassa por três eixos: 1) Apropriação/Fluência/Empoderamento Tecnológico; 2) Produção/Autoria individual/coletiva de conhecimento e de cultura e 3) Exercício da cidadania na rede.

O eixo 1 – Apropriação/Fluência/Empoderamento Tecnológico – diz respeito ao acesso, à apropriação, ao domínio e à fluência tecnológica, elementos necessários para reconhecer e transitar pela linguagem hipermidiática, condutora da cultura digital. É nesse eixo que se dialoga com os diferentes níveis de apropriação tecnológica e letramento digital, reconhecendo a necessidade de se assegurar a equidade de acesso, bem como oportunizar o empoderamento dos sujeitos por meio das tecnologias digitais de rede, reconhecendo seu potencial comunicacional, educativo e político (MARCON, 2015).

O eixo 2 – Produção/Autoria individual/coletiva de conhecimento e cultura – compreende os sujeitos como autores e produtores ativos de conhecimento e de cultura. As tecnologias digitais de rede potencializam a vivência de processos comunicacionais interativos, autorais e colaborativos. Com a abertura dos polos de emissão, a cibe cultura autoriza o sujeito a se expressar, interagir e participar. Supera-se a comunicação unidirecional e os limites temporais e espaciais, privilegia-se a interação todos-todos. É nesse eixo que se correlaciona a inclusão digital com a apropriação crítica e criativa das tecnologias digitais de rede, na qual os sujeitos, além de consumidores, são autorizados a criar, produzir e compartilhar informações, conhecimentos e cultura (MARCON, 2015).

O eixo 3 – Exercício da cidadania na rede – refere-se à garantia de participação política dos sujeitos no ciberespaço e à valorização da diversidade social. Compreende-se que apropriação tecnológica pode acontecer de acordo com a realidade e interesses de cada sujeito, isso é, cada um apropria-se das tecnologias de acordo com as suas necessidades individuais, coletivas ou comunitárias. Nesse eixo, se faz uma interlocução com propostas que objetivam o reconhecimento das tecnologias digitais de rede como propulsoras de transformação das próprias condições de existência e do exercício da cidadania na rede (MARCON, 2015).

Diante desta compreensão da inclusão digital como um processo complexo que acontece por meio destes três eixos centrais, e ao pensar que na modalidade a distância os processos de ensino-aprendizagem acontecem, sobretudo, mediados pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, entendemos que é possível

fomentar processos de inclusão digital na formação inicial a distância, desde que a proposta pedagógica destes cursos seja pensada a partir das características e dos potenciais das tecnologias. O desenho didático destas propostas e a apropriação das tecnologias na perspectiva apontada pelos três eixos são desafios prementes da EaD que precisam ser considerados.

5.4 Interdisciplinaridade e Currículo

Nos cursos de formação de professores ainda se faz necessária à discussão sobre a fragmentação do conhecimento e a separação entre a teoria e prática. Na EaD, com seus modelos de ensino online diversos, a discussão dessas questões torna-se ainda mais urgente e desafiadora. Isso porque, na maioria dos cursos ofertados na EaD, as disciplinas são ofertadas isoladas, com pouca articulação entre os professores e seus planejamentos, que dividem suas funções com outros agentes, no caso os tutores. Mill (2012) destaca o quanto essa divisão de trabalho na EaD pode intensificar a precarização do trabalho docente.

Nesse contexto, a efetivação da multidisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade tem se revelado cada mais distante da prática pedagógica na modalidade a distância. O desafio está justamente na urgência dos cursos de formação de professores ultrapassarem a simples junção de disciplinas de uma matriz curricular, evitando a expansão de práticas intuitivas, impulsionadas por modismos pedagógicos, que tendem a não transformar as ações curriculares, didáticas e pedagógicas a favor da aprendizagem (RIPA et.al., 2015).

Ao mesmo tempo, iniciativas na elaboração dos Projetos Pedagógicos dos Cursos ofertados a distância têm permitido avanços no que diz respeito a superação da fragmentação do conhecimento. Seminários integradores, virtuais ou presenciais, têm sido utilizados como possibilidades de constituição de um currículo integrado na perspectiva interdisciplinar.

Nos cursos de Pedagogia a distância, que tem como foco a formação de professores que já atuam na Educação Básica, essas iniciativas tornam-se ainda mais necessárias e devem abarcar também a discussão da relação entre teoria e prática. Porém, mesmo com a previsão das disciplinas incluírem parte da carga horária de "prática como componente curricular" e a ampliação das horas de estágio curricular supervisionado, essa relação tende a não ser efetivada na formação inicial, diminuindo os estudos teóricos e mantendo a prática como imitação de modelos ou instrumentalização técnica (LIMA; PIMENTA, 2005-2006). Com isso, essa carga horária ainda é caracterizada simplesmente como a parte prática do curso, quando, na realidade, precisa ser concebida como uma possibilidade de aproximação da realidade, de realização de uma leitura de contexto a luz das teorias estudadas, constituindo-se "[...] atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade [...]" (LIMA; PIMENTA, 2005-2006, p. 14).

Esses avanços são necessários de acordo com o texto das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciatura (2015), já mencionado nesse artigo e tornam-se um desafio para a modalidade a distância que tem um perfil de aluno que, ao mesmo tempo em que já está inserido muitas vezes na Educação Básica, precisa refletir sobre sua prática e fazer uma leitura crítica do processo educacional.

Considerações finais

Apesar das perspectivas mundiais para Educação a Distância apontarem avanços significativos e ampliação na qualidade, no Brasil estamos observando a diminuição das ofertas de vagas para cursos EaD nas IES públicas e indefinições sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil.

Esse artigo, tendo como foco a formação inicial do pedagogo na modalidade a distância, trouxe apontamentos para reflexão sobre a evasão discente nessa modalidade, a acessibilidade, a inclusão digital e o currículo e a interdisciplinaridade na formação inicial de professores. De modo geral, entendemos que com relação à evasão, é preciso um acompanhamento sistematizado ao acadêmico da modalidade a distância, tendo como objetivo a sua permanência no programa. Sobre a acessibilidade, entendemos ser necessário criar ambientes educativos flexíveis e diversificados com apoio de diferentes recursos tecnológicos para acomodar os estudantes com diferentes perfis de aprendizagem, especificidades e necessidades. Com relação ao desafio da inclusão digital, urge compreender o potencial das tecnologias digitais e fomentar práticas pedagógicas que promovam ao acadêmico uma apropriação crítica, participativa e autoral das tecnologias. Por fim, para a efetivação da interdisciplinaridade nas propostas curriculares faz-se necessário que os Projetos Pedagógicos de Cursos promovam discussões envolvendo toda a comunidade acadêmica, de forma a atender os propósitos do curso com o objetivo de relacionar a teoria e a prática.

Além dos desafios expostos, quando pensamos na EaD outros se apresentam urgentes, tais como a institucionalização da modalidade nas universidades públicas, os parâmetros de financiamento dos cursos, os agentes educacionais envolvidos no planejamento e desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, a prática como componente curricular prevista na carga horária do curso, a proposta dos estágios curriculares supervisionados obrigatórios, o projeto da base nacional comum curricular (BNCC) e seus desdobramentos, o processo de avaliação da aprendizagem, dentre outros.

Nesse contexto, os desafios para essa modalidade tornam-se ainda mais complexos, sendo necessária uma ampliação das pesquisas para sua análise e promoção de discussões coletivas e participativas sobre a modalidade, sua abrangência e contribuições para a formação docente.

Referências

ABED, Associação Brasileira de Educação a Distância. Censo EaD.br: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.abed.org.br/censoead2013/CENSO_EAD_2013_PORTUGUES pdf >. Acesso em: 19 jun. 2016.

BERSCH, Rita. Introdução à Tecnologia Assistiva. 2008. Disponível em <http://soplaar.com/material_individual/pdf/144S832O4P507L538A401R111.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução 1/2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia licenciatura. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf >. Acesso em: 20 jun. 2016.

_____. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 1, de 11 de março de 2016 - Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=35541-res-cne-ces-001-14032016-pdf&category_slug=marco-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 08 ago. 2016,

_____. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

_____. Decreto n. 5.800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm>. Acesso em: 20 mai. 2016.

_____. Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. (2000). Brasília. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 06 jul. 2016.

_____. Lei n. 13.146 de 06 de julho de 2015. (2015). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 24 jul. 2016.

_____. Plano Nacional de Educação. Lei 13.005, de 25 de Junho de 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_ metas.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2016.

CARVALHO A.T. DE; SILVA A. S. R. DA; PAGLIUCA, L.M.F. Acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem Moodle: revisão de literatura. Revista de Enfermagem, Recife. 2013. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/viewFile/3479/pdf_2277> Acesso em:18 de jun. 2016.

CAST. Princípios Orientadores do Desenho Universal para Aprendizagem. Guidelines Version 2.0. . Wakefield, 2011. Disponível em: <http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/Guidelines_2.0_Portuguese.pdf> Acesso em: 20 jan. 2015.

CORRADI, J. A. M.. Acessibilidade em ambientes informacionais digitais: uma questão de diferença. Editora UNESP. São Paulo, 2011.

FÁVERO, Rute Vera Maria. Dialogar ou evadir: Eis a questão! Um estudo sobre a permanência e a evasão na Educação a Distância. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/14846>. Acesso em: 15 abr. 2016.

GIOLO, Jaime. Educação a distância: distância entre o público e o privado. Educação e Sociedade. Campinas, v. 31, n. 113, 2010, Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/12.pdf. Acesso em: 13 abr. 2012.

GOMES, Luiz F. EAD no Brasil: perspectivas e desafios. Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas, v. 18, n.1, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772013000100002>. Acesso em: 14 de jun. 2016.

INEP. Sinopses Estatísticas da Educação Superior. 2014. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse> Acesso em: 13 jun 2016.

JENKINS, Henry. Cultura da Convergência. 2 ed. São Paulo: Aleph, 2009.

JOHNSON, L. et. al. NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2016. Disponível em: <http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-HE-ES.pdf> Acesso em: 13 jun. 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. Educação e Sociedade, v.27, n.96, p. 843-876, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v27n96/a11v2796.pdf>. Acesso em: 07 ago.2016.

LIMA, M. S. L.; PIMENTA, S. G. Estágio e docência: Diferentes concepções. Revista Poíesis, v. 3, n. 3, p.5-24, 2005/2006. Disponível em:<http://www.revistas.ufg.br/poiesis/article/view/10542>. Acesso em: 06 ago. 2016.

MARCON, Karina. A inclusão digital na formação inicial de educadores a distância: estudo multicaso nas Universidades Abertas do Brasil e de Portugal. 2015. Tese (Doutorado em Educação)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/117771?locale=pt_BR>. Acesso em: 06 ago.2016.

MAURÍCIO, Wanderléa Pereira Damásio; SCHLEMMER, Eliane. Educação a distância: as causas da evasão, os não lugares e suas manifestações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO A DISTÂNCIA, 9.,2014, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UNIREDE, 2014. Disponível em: http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/127009.pdf Acesso em: 19 jun. 2016.

MEZZARI, A. et. al. Estratégias para detecção precoce de propensão à evasão. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, v. 16, p. 147-175, 2013. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/viewFile/9910/9452>. Acesso em: 19 jun. 2016.

RIPA, Roselaine; GARCEZ, Ana Flávia; MENDONÇA, Ana Waley. A interdisciplinaridade no curso de Pedagogia do Cead-Udesc: discutindo ações e perspectivas. In: PANDINI, C. et. al (Org.). Práticas Pedagógicas na educação a distância: reflexões, experiências e processos. Florianópolis: Udesc, 2015.

SANTAROSA, L. M. C. et. al. Acessibilidade na formação de professores a distância: um estudo de caso das dimensões técnica e pedagógica. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 13,n.1, 2015. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/57650>. Acesso em: 19 jun. 2016.

SANTOS, E. M. et. al. Evasão na educação à distância: identificando causas e propondo estratégias de prevenção. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 14., CIAED, 2008, Curitiba. Anais... Curitiba: ABED, 2008. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/511200845607PM.pdf Acesso em: 19 jun. 2016.

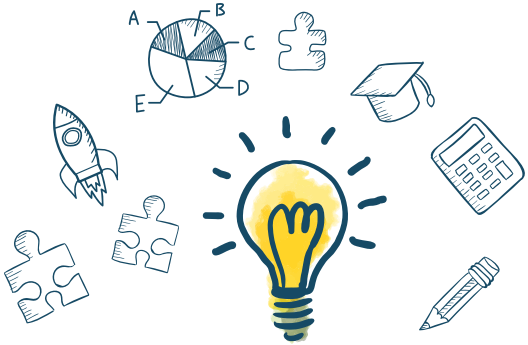
SILVA, Jane Alves da. Políticas Públicas para a educação infantil em revistas digitais: uma análise da revista Nova Escola e revista Criança na década de 1990. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Estadual de Maringá, 2006. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=37038>. Acesso em: 13 jun. 2016.

SILVA, Mariana P. D.; MELO, Marlene C. de O. L.; MUYLDER , Cristiana F. de. Educação A Distância Em Foco: Um Estudo Sobre A Produção Científica Brasileira. Revista Adm. Mackenzie, v.16, n. 4, São Paulo. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712015000400202&lang =pt> Acesso em: 13 jun. 2016.

SILVA, S. C. da (org.) Inclusão em foco: reflexões e ações no contexto das diferenças. Florianópolis: Ed. da UDESC, 2015.

SILVA, S. C. da; SOUZA, M. V. de; BECHE, R. C. E. Inclusão em Rede: As tendência e os desafios na Educação. In SILVA, S. C. da (org.) Inclusão em foco: reflexões e ações no contexto das diferenças. Florianópolis: Ed. da UDESC, 2015.

TERRA, Jonas Defante. Expectativa de evasão como ação estratégica aplicada ao ensino técnico na modalidade de educação a distância. In: CIAED – CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 20., Curitiba. Anais... Curitiba: ABED, 2014. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/301.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2016.



ALFABETIZAÇÃO DIGITAL, TRANSMÍDIA E ACESSIBILIDADE DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA EDUCAÇÃO.

Lane Primo

Vânia Ulbricht

Introdução

As contribuições do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs) podem ser evidenciadas em diversas áreas. Na Cultura, foram criadas interfaces culturais, ou seja, novas formas de relacionamento entre o homem e os dados culturais - textos, fotografia, filmes, música e lugares virtuais que são apresentados pelo computador (MANOVICH, 2001). Por meio dos computadores, do uso de programas e das redes, os usuários passaram a ter uma participação significativa o que alterou a relação entre eles e os produtores de mídia, provocando mudança de papeis, proporcionando experiências novas em processos colaborativos de criação e recriação (JENKINS, 2014). Como consequência, os computadores que antes eram utilizados para trabalhar passaram a fazer parte também da diversão, do entretenimento e dos estudos. Na publicidade, agências aproveitaram a convergência de mídias e de serviços e descobriu o grande potencial das mídias, elas utilizam a crossmídia[1] e a transmídia[2] para o fortalecimento de marcas e da conexão dos clientes que as consomem. A transmídia surgiu em decorrência da crossmídia. No processo transmídia há integração dos conteúdos e dos meios cujo objetivo é promover a colaboração do usuário. Por esse aspecto colaborativo que implica numa participação significativa, surge a primeira questão:

1 Crossmídia refere-se ao processo de difusão de um mesmo conteúdo por diversos meios (FINGER, 2011).

2 Transmídia são "histórias que se desenrolam em múltiplas plataformas de mídia, cada uma delas contribuindo de forma distinta para a compreensão do universo" (JENKINS, 2009, p. 384).

como usar a transmídia na Educação? Em que medida designers instrucionais e professores estão preparados para elaborar projetos ou situações de aprendizagem transmídia?

No que tange aos meios para viabilização, graças à redução dos preços e facilidade do crédito, a tecnologia está presente em muitos lares. Prova disso aparece na Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio 2005-2013 (BRASIL, 2015) na qual aponta que 49,4% dos brasileiros utilizam a internet por meio de computador ou outro dispositivo, representam cerca de 85,6 milhões de pessoas de 10 anos ou mais. Vale lembrar que as TICs aliadas às Tecnologias assistivas (TAs) facilitam o acesso de pessoas com deficiência (PCDs) à educação e ao trabalho. Assim, elas podem atuar na sociedade como sujeitos ativos e produtivos.

Acrescente-se à lista de contribuições das TICs, a ampliação do acesso à Educação. Na Educação a Distância (EAD), dados do CENSO.EAD:BR referentes a 2014, coletados de um universo de 254 instituições de EAD foram otimistas. 55% das escolas revelaram aumento de matrículas na faixa de 25% e 20% delas na faixa de 26 a 50%. Para viabilização dos cursos, 51% declararam terem aumentado os investimentos em relação ao ano anterior com o foco na inovação, tecnologia e novos cursos ou módulos. Os recursos educacionais mais utilizados foram livros eletrônicos e textos digitais em cursos regulamentados totalmente a distância, semipresenciais e disciplinas a distância em cursos presenciais citados por 239 instituições; teleaulas e vídeos, nas mesmas categorias, foram citados por 222. Os demais recursos como áudios, simulações, jogos eletrônicos, objetos de aprendizagem, enciclopédias online, recursos educacionais abertos e outros foram citados em menor escala (EAD, 2015). Ao considerar que o total de matrículas foi de mais de 3,8 milhões entre cursos livres, semipresenciais ou disciplinas EAD de cursos presenciais percebe-se que há muito a se produzir ainda. Diante desses números, vale questionar se designers instrucionais e desenvolvedores estão preparados para projetar e produzir conteúdos e tecnologias que proporcionem experiências de aprendizagem de acordo com as demandas para a educação no século 21. E mais, considerando o acesso de estudantes com deficiência, em

qual medida esses conteúdos e tecnologias estão acessíveis? Como desenvolver projetos transmídia para a educação?

Diante dessa realidade, considera-se importante verificar o relatório NMC Horizon Report 2016, fruto de pesquisa colaborativa e discussão de 58 especialistas que avaliaram o impacto das tecnologias emergentes no ensino superior pelo mundo (JOHNSON et. al., 2016). Os resultados apontaram seis tendências, desafios e desenvolvimentos em tecnologia para os próximos cinco anos na Educação Superior. Para este estudo, destaca-se o que há em comum com a versão 2015: em desafios solucionáveis, aqueles que são entendidos e sabe-se como resolver, mantiveram-se os mesmos – (a) aprendizagem híbrida formal e informal; (b) melhoria da alfabetização digital; em tendências, para curto prazo, o aumento do uso do design da aprendizagem híbrida[3]; e, em tecnologia, permaneceu o Bring Your Own Device (BYOD), leia-se, "traga o seu dispositivo". Ao se pensar no horizonte de curto e médio prazo, um ano a três anos, atribuído pelo relatório, parece muito pouco para que se possa entender e dar conta desses desafios. Por isso, questiona-se qual o preparo das equipes e dos professores para desenvolver e responder a essa demanda.

Ao considerar que há um maior consumo de mídia provocado pelas as mudanças de relacionamento das pessoas com as tecnologias no uso profissional, educacional, entretenimento, lazer ou bem estar; e, preocupados sobre o quanto os profissionais da educação estão preparados para projetar, criar e usar as mídias para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, em especial os com deficiência, este artigo apresenta os resultados de uma investigação na temática Educação e Acessibilidade com o foco em transmídia à luz dos destaques do Horizon Report 2016.

3 Aprendizagem híbrida ou Blended learning integra modalidade presencial e a distância (por meio de ferramentas online) na experiência de aprendizagem do estudante (JOHNSON et. al., 2016).

Método

A investigação foi desenvolvida por meio dos seguintes passos: (1) pesquisa realizada com professores; (2) revisão sistemática de literatura sobre transmídia na Educação; (3) identificação de pontos comuns na pesquisa e na revisão sistemática para reflexão; (4) revisão de literatura para ampliação do assunto e (5) discussão à luz do Horizon Report 2016.

A pesquisa, intitulada Educação e Acessibilidade, foi realizada com professores de instituições de educação profissional dos estados de Santa Catarina e Ceará, respectivamente regiões Sul e Nordeste do Brasil, no período de maio a dezembro de 2015. O convite foi feito a 95 professores por e-mail e por contatos em rede social. O requisito para a participação do professor era ter atendido estudante com deficiência, ter utilizado recursos digitais para a mediação e estar disposto a responder as questões de forma voluntária. O questionário foi elaborado utilizando aplicativo de formulários do Google composto de perguntas fechadas com questões de múltipla escolha e questões abertas. O objetivo era identificar os recursos utilizados, estratégias pedagógicas adotadas, desafios e necessidades de qualificação ou aperfeiçoamento para o atendimento de estudantes com deficiência.

A revisão sistemática de literatura sobre transmídia na Educação seguiu um algoritmo explícito para a realização de uma pesquisa acerca de uma questão específica cuja síntese caracteriza-se por gerar novo conhecimento (Flores, Ulbricht, 2015; Dresch, Lacerda, Antunes Júnior, 2015). As etapas compreenderam a (1) definição dos objetivos da investigação; (2) elaboração da questão da pesquisa; (3) definição dos parâmetros da pesquisa; (4) análise dos documentos relacionando os pontos de destaque para a compilação dos dados e (5) síntese dos documentos. O detalhamento de cada etapa será apresentado mais adiante em resultados.

Resultados da Pesquisa Educação e Acessibilidade

A pesquisa serviu como diagnóstico, buscaram-se identificar o perfil do docente, os aspectos pedagógicos e tecnológicos de sua atuação.

A Tabela 1 apresenta as informações do perfil da amostra, inclui experiência docente, nível de atuação e o tipo de deficiência atendida. A pesquisa foi aplicada a um universo de 95 potenciais participantes e a amostra foi de 24 respondentes (25,26%).

Tabela 1 – Diagnóstico - Educação e Acessibilidade – Perfil da amostra.

Perfil da amostra	%
Experiência docente	
• Há mais de 10 anos	54,2%
• Entre 5 e 10 anos	25,0%
• Entre 2 e 5 anos	8,3%
• Entre 1 e 2 anos	12,5%
• Menos de 1 ano	0%
Nível de atuação docente	
• Educação básica de 1° a 9° ano em escolas públicas ou privadas	23,8%
• Ensino Médio	14,3%
• Educação Profissional – formação inicial, continuada e técnica	47,6%
• Educação de Jovens e Adultos	0%
• Educação Superior	14,3%

Tipo de deficiência atendida	
• Visual (baixa visão, cegueira)	58,3%
• Auditiva (parcial, surdez)	62,5%
• Presença de intérprete Libras (56,25%)	56,25%
• Não foi necessário intérprete (43,75%)	43,75%
• Cognitiva	41,7%
• Motora	41,7%
• Outros	20,8%

Fonte: Elaboração das autoras

A Tabela 2 mostra os resultados referentes às questões fechadas sobre aspectos pedagógicos e tecnológicos.

Tabela 2 – Diagnóstico Educação e Acessibilidade - Aspectos pedagógicos e tecnológicos

Aspectos pedagógicos e tecnológicos	%
Desafios/dificuldades na atuação	
• Definir a estratégia pedagógica a ser adotada	37,5%
• Material didático inadequado	20,8%
• Estrutura física inadequada	16,7%
• Acesso físico	12,5%
• Apoio pedagógico	8,3%
• Despreparo	8,3%
• Tecnologias assistivas (inexistência)	4,2%

Mídias utilizadas	
• Texto	79,2%
• Vídeo	79,2%
• Apresentação PowerPoint	70,8%
• Música	37,5%
• Tabela, Gráfico, Outros (cada)	33,3%
• Apresentação Prezir	12,5%
Recursos virtuais utilizados	
• Internet em laboratório	62,5%
• Youtube	45,8%
• Rede social	33,3%
• Ambiente virtual de aprendizagem	25,0%
• Jogo/game	25,0%
• Não foram utilizados recursos virtuais	20,8%
• Objetos de aprendizagem	16,7%
• Blogs	12,5%
• Outros	12,5%
• Aplicativo na internet (computador de mesa ou portátil)	8,3%
• Aplicativo em dispositivo Android	8,3%
• Google (aplicativos)	8,2%
• Aplicativo em dispositivo IOS, Skype, Livro digital (cada)	4,2%
• Podcast, Hangout, Realidade aumentada (cada)	
Procedimento metodológico adotado	
• Exposição dialogada	87,5%
• Trabalho em grupo	87,5%
• Resolução de situação problema	66,7%
• Desenvolvimento de projetos	41,7%
• Outros	16,7%

Fonte: Elaboração das autoras

Questões abertas foram incluídas visando identificar as modificações para a acessibilidade dos estudantes com deficiência. Com relação às mídias, dos 24 professores, quatro declararam que não fizeram alterações. As modificações informadas para a acessibilidade foram: ampliação em três ocorrências, legendas em três, texto Braille em dois; áudio, apresentação ilustrada, texto curto, descrição e material concreto foram citados uma vez cada. Com relação aos recursos virtuais utilizados, três professores afirmaram terem realizado orientações específicas para estudantes com deficiência, dois informaram terem orientado somente quando solicitados e sete declararam não ter realizado orientações específicas. Quanto às modificações nos procedimentos metodológicos, dois professores citaram a utilização de outros recursos (áudio/vídeo), dois informaram realizarem movimentos corporais, dois disseram que a modificação ficou a cargo do intérprete, um informou que fez alterações nos tempos.

Revisão Sistemática de Litertura-Processo

Na revisão sistemática de literatura procurou-se verificar como a transmídia é utilizada na Educação para discussão posterior. De acordo com as etapas, (1) os objetivos da investigação foram: (a) identificar experiências envolvendo estudantes com deficiência; (b) mapear as experiências de transmídia na educação, relacionando as mídias e como elas foram utilizadas na experiência de aprendizagem; (2) definiu-se a seguinte questão de pesquisa "como a transmídia é utilizada na Educação para promover a aprendizagem dos estudantes?"; (3) os parâmetros da pesquisa foram: base de dados - portal CAPES, Scopus e Web of Science (WoS). Foram realizados testes utilizando a busca por assunto com o objetivo de identificar as palavras-chave que poderiam trazer resultados mais consistentes. A opção foi de usar termos em inglês uma vez que é padrão inserir palavras-chave neste idioma. Depois de diversas tentativas os termos selecionados para busca foram: "transmedia", "learning", "education" e "universal". A combinação de assunto/termo de busca escolhida foi "transmedia" .AND. "learning" .OR. "education" .OR. "universal" que foi inserida em cada uma das 3 (três) bases. Os critérios de seleção utilizados foram: tempo – 5 anos, tipo – artigo e relevância. As palavras selecionadas nos filtros estavam relacionadas à educação, entre elas: "educational technology", "teaching methods", "studies". Os termos ligados à publicidade e à propaganda foram descartados. No total, 295 documentos apareceram na busca por assunto e combinações dos termos citados. Os resultados quantitativos podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados da aplicação dos parâmetros da pesquisa para a busca dos termos "transmedia" .AND. "learning" .OR. "education" .OR. "universal".

Base	Resosta	Tempo 5 anos	Tipo Artigo	Filtro	Leitura Resumo
CAPES	238	125	92	13	4
Scopus	39	21	21	21	9
WoS	18	16	10	9	1

Fonte: Elaboração das autoras

Após a leitura dos resumos, dos 14 (quatorze) artigos, 11 (onze) foram selecionados para serem analisados.

Com o fito de responder ao questionamento foram adotados os seguintes passos na análise dos artigos: (1) fichamento elencando os pontos de destaque de cada documento lido; (2) agrupamento dos dados para a compilação e síntese das informações. Após a leitura completa dos documentos, quatro artigos foram descartados porque não havia aderência aos propósitos do estudo. Na Tabela 4, os títulos selecionados para discussão.

Tabela 4 - Artigos selecionados em ordem decrescente de ano de publicação.

Autore(s)	Título	Ano	Base
Hall, L., Hume, C.,Tazzyman, S.	Engaging Children in Interactive Application Evaluation	2015	Scopus
Revelle, G., Reardon, E., Cook, K. et al	Electric agents: Combining collaborative mobile augmented reality and web-based video to reinvent interactive	2014	Scopus
Rodrigues, P., Bidarra, J.	Transmedia Storytelling and a Creation of Convergence Space of Educational Practices	2014	Scopus
Raybourn, E. M.	A new paradigm for serious games: Transmedia learning for more effective training and education	2014	Scopus
Alvarez, C., Salavati, S., Nussbaum, M., Milrad M.	Coolboard: Fostering new media literacies in the classroom through collaborative problem solving supported by digital pens and interactive whiteboards	2013	Web of Science
Pence, H. E.	Teaching with Transmedia	2012	CAPES
Lamb, A.	Reading Redefined for a Transmedia Universe	2011	CAPES

Fonte: Elaborado pelas autoras.

3.1 Resultados da Revisão Sistemática de Literatura

Com relação ao objetivo (1) identificar experiências envolvendo estudantes com deficiência, nenhum dos trabalhos fez menção a PCDs. Nem tampouco foram encontrados trabalhos nacionais. Quanto ao objetivo (2) mapear as experiências de transmídia na educação, as mídias e a forma de utilização, o resultado pode ser visualizado na Tabela 5.

Tabela 5 - Mapeamento das experiências transmídia na Educação.

Experiência	Público	Mídias	Uso transmídia
Desenvolvimento de competências interculturais - Hume e Tazzyman (2015)	Crianças 9 a 11 anos	Game roleplay, quadrinhos e app sobre Turismo.	Play
Alfabetização e reforço escolar Revelle et al (2014)	6 a 10 anos	Série de TV, game multiplayer e realidade aumentada.	Play
Exploração de vários temas, cocriação e desenvolvimento de conteúdos por meio de Storytelling (contação de histórias). Lamb (2011)	Educação infantil	Romance digital, vídeos web, livro com pacote de provas para investigar, game, quadrinho digital, conteúdos imersivos, simulação online roleplay.	Storytelling Play
Exploração de elementos geográficos e ambientais por meio de Gamebook, imersão envolvendo série de episódios web, game e sites. Rodrigues e Bidarra (2014)	Educação infantil e elementar	Quadros interativos, game e puzzles, gamebook.	Storytelling Play

Simulação de situações reais para treinamento e educação no contexto militar por meio de storytelling. Raybourn (2014)	Jovens e adultos	Série digital, game multiplayer, revista digital e machinima.	Storytelling Play
Resolução de problemas no campo da Matemática em processo colaborativo. Alvarez et al (2013)	Estudantes do 7º grau	Quadro interativo, canetas digitais.	Navegação
Engajamento para a redução da violência e do bullying no ambiente escolar por meio da literatura em rede social. Pence (2012)	Jovens adolescentes	Peças de Shakeaspere – Mídias sociais (facebook e twitter).	Storytelling

Fonte: Elaboração das autoras

O mapeamento mostra a diversidade de experiências que a transmídia pode proporcionar aos estudantes de diferentes faixas etárias. Quanto aos usos, foram identificados transmídia storytelling (contação de história), play (atuação) e navigation (navegação). De acordo com Herr-Stephenson et. al. (2013), citando Jenkins (2011), são lógicas da transmídia, isto é, formas de pensar o fluxo do conteúdo, da informação e do conhecimento através das mídias, que modelam a cultura da convergência. A transmídia storytelling é "um processo onde elementos de uma ficção estão dispersos sistematicamente através de múltiplos canais de entrega com o propósito de criar uma única e coordenada experiência de entretenimento" (JENKINS, 2007, p. 14). Transmídia play envolve experimentação e participação na experiência transmídia, porém não há uma linha que conduza

uma história. Entretanto há uma atuação significativa do participante que envolve a capacidade de experimentar em um contexto de resolução de problemas (JENKINS et. al., 2006). Por fim, transmídia navigation está relacionada à leitura do texto escrito e do texto multimídia. Na experiência de leitura, o leitor deve ter a capacidade de explorar os detalhes da narrativa, a habilidade de seguir o fluxo da história e da informação através das múltiplas modalidades. Além desses usos, o termo transmídia foi associado a diversos outros que abrem possibilidades para novas discussões, entre os mais recorrentes estavam experiência, projetos, ambiente e conteúdo.

Para o propósito deste artigo, optou-se por utilizar a lente do Horizon Report. Nesse sentido, buscou-se ligar os tópicos dos artigos com os termos alfabetização, aprendizagem híbrida e colaboração. Entretanto, priorizou-se a alfabetização tendo em vista criar conexões com a pesquisa Educação e Acessibilidade a serem apresentados nos parágrafos seguintes.

Rodrigues e Bidarra (2014), na revisão de literatura, citam Hovius (2013) que em seus trabalhos refere-se à ideia de que projetos transmídia storytelling são capazes de desenvolver diversas alfabetizações, a saber: alfabetização multimodal, crítica, digital, midiática, visual, informacional e de jogos. Nesta última, refere-se à resolução de problemas, uso da lógica e pensamento estratégico. Na fundamentação teórica, ancorada na aprendizagem conectada[4], tendo como base Herr-Stephenson e Alper (2013), os autores voltam a argumentar que a transmídia é uma ferramenta a qual responde a diversos desafios da educação, por meio da imersão, interconectividade e narrativas dinâmicas, a transmídia envolve múltiplas alfabetizações, entre elas, a textual, visual, de mídias, além das múltiplas inteligências.

4 Aprendizagem conectada – Segundo Rodrigues e Bidarra (2014, p.43), a aprendizagem conectada "está enraizada na participação ativa dos aprendizes e dos educadores; promove a capacidade de conectar pessoas, recursos e conteúdo. Pela montagem de componentes, os alunos podem construir percursos personalizados para atingir objetivos educacionais". Tradução das autoras.

O trabalho de Alvarez et. al. (2013) discute a navegação transmídia. Os autores relatam a experiência do Collboard em turmas de estudantes do 7º grau no campo da Matemática. O Collboard consiste numa abordagem que utiliza um quadro interativo, canetas digitais que suportam colaboração e são utilizadas como ferramentas para a interação dos estudantes na busca da solução de problemas. O design instrucional segue uma abordagem construtivista que encoraja o estudante a se envolver no processo de construção do conhecimento. Baseia-se nos preceitos da cultura participativa, citando Jenkins (2006), na qual o foco da alfabetização é alterado da expressão individual para o envolvimento da comunidade. Os resultados qualitativos indicaram que este tipo de ambiente de aprendizagem pode desenvolver habilidades das novas alfabetizações de mídia, tais como, inteligência coletiva, cognição distribuída, navegação e visualização transmídia.

Lamb (2011) discute a leitura no contexto da transmídia, explorando cinco ambientes de leitura: e-books, livros de histórias interativas, banco de dados, hipertexto e ficção interativa e transmídia storytelling. Em e-books, refere-se ao estudo de Larson (2010) cuja pesquisa resulta em novas práticas de alfabetização na leitura em dispositivos digitais. Dentre elas estão anotações digitais, controle do leitor sobre como engajar-se com o texto, uso de ferramentas como marcadores, destaques, dicionários, busca, alteração de visualização e orientação, comentários, gravação de áudio, entre outras. Em outro estudo de Larson (2009) aborda a alfabetização de adultos. Pontua que os leitores da atualidade tem a expectativa de imersão em recursos multimodais que combinam vários modos e mídias.

3.2 Pontos para refletir sobre a pesquisa e a revisão sistemática

A análise da pesquisa e dos destaques da revisão sistemática demonstra o quanto é desafiador trabalhar com tecnologias, acessibilidade e a transmídia. Com relação à experiência docente, a pesquisa mostrou que 79,2% dos professores atuam há mais de cinco anos, o que demonstra ser um grupo maduro, porém o recurso virtual mais utilizado ainda é a internet em laboratório. As mídias texto,

vídeo e slides são as que predominaram. Ao considerar que 54,2% dos professores atuam na docência há mais de 10 anos entende-se que ocorreram muitas mudanças nas TICs, nem sempre acompanhadas pelas instituições de formação.

Outro ponto merece atenção, trata-se do baixo número de modificações realizadas para adaptar as mídias utilizadas visando o acesso dos estudantes com deficiência. A pesquisa revelou um descompasso na apropriação do uso pedagógico das mídias assim como a ausência da percepção de que adaptações e ajustes são necessários para a acessibilidade. A evidência está no fato de que havia 58,3% de estudantes com deficiência visual, porém somente três ocorrências de ampliação, dois de texto Braille e dois de conversão para áudio foram registrados. Esta informação mostra o despreparo dos docentes e dificuldades para tratamento e comunicação com os PCDs. Infere-se, portanto, que o esforço do estudante com deficiência aumenta para conseguir acompanhar o estudo.

A revisão sistemática sobre transmídia apontou algumas fragilidades, parte delas também relacionadas aos docentes. Rodrigues e Bidarra (2014) relatou que os professores estão despreparados para uso das tecnologias na sala de aula. Há a necessidade de preparação dos mesmos tanto na parte tecnológica quanto na pedagógica. Pence (2012) alertou que ensinar na transmídia implica que o professor entenda que a leitura no computador ou no celular é diferente da leitura tradicional de uma página impressa. Se não estiver preparado, ele pode perder o controle da experiência educacional. Acrescentou que é necessário refletir que um curso não precisa ser o mesmo para todos os estudantes, pois eles podem traçar caminhos diferentes. Por fim, chamou a atenção de que tanto estudantes como professores precisam ter familiaridade com a variedade de ambientes de mídia e, portanto, a escola deve prover treinamento para apropriação das diferentes mídias. De forma similar, Alvarez et. al. (2013) colocou que os dispositivos nem sempre funcionam a contento e, portanto, é preciso estar familiarizado para poder alterar o planejamento.

Em suma, verifica-se que a necessidade de preparação dos professores é comum. Percebe-se, entretanto, que no cenário brasileiro ainda há muito a avançar comparado com as experiências transmídia relatadas pelos artigos.

3.3 Discussão à luz do Horizon Report 2016

Para este estudo utilizou-se como lente os pontos em comum dos dois últimos relatórios 2015 e 2016 para discutir as informações e resultados apresentados. Em desafios solucionáveis, os relatórios mantiveram aprendizagem híbrida formal e informal justificando o crescimento no ensino superior devido a flexibilidade, o fácil acesso e a integração de multimídia e tecnologias. O que se percebe pelo relatório CENSO.EAD:BR 2014 é que há crescimento, indicado pelos percentuais de matrículas, pela utilização de recursos educacionais em cursos semipresenciais e disciplinas a distância em cursos presenciais e, também, pelo investimento feito pelas instituições. Entretanto, quando se verifica que os recursos mais utilizados ainda são livros eletrônicos e textos digitais, percebe-se que a integração de multimídia ainda precisa de melhorias seja no aspecto tecnológico como também no projeto do design instrucional. De igual maneira, a pesquisa dos professores mostrou pouco uso de recursos como objetos de aprendizagem, blogs, aplicativos e jogos, sinalizando assim a necessidade de investimentos em formação para a equipe e produção de recursos educacionais. É preciso considerar que tais recursos são fundamentais para projetos transmídia. No entanto, vale lembrar os cuidados para o acesso de estudantes com deficiência.

O segundo desafio solucionável é o da melhoria da alfabetização digital. Segundo Johnson et. al. (2016), o termo ainda é amplo, ambíguo e não há consenso quanto à sua definição. A indefinição dos elementos que o compõem tem sido apontada como um dos obstáculos para sua melhoria. O Horizon Report 2016 apresenta a definição americana e a europeia para mostrar o contraste. Na visão da American Library Association é definida como "capacidade de uso das TICs para encontrar, entender, avaliar, criar e comunicar informação digital que requer habilidades cognitivas e técnicas". Ao passo que na visão do Joint Information Systems Committe (JISC) trata-se "das capacidades que um indivíduo utiliza para viver, aprender e trabalhar na sociedade digital". Entretanto, os relatores esclarecem que independente da definição, a alfabetização digital vai além da habilidade técnica

específica, contempla o desenvolvimento de pensamento crítico e de reflexão em vários contextos sociais e culturais (JOHNSON et. al., 2016, p. 24). Considerando o contexto da transmídia, para este trabalho sugere-se o conceito de Coll e Illera (2010) que abarca na digital outras dimensões da alfabetização como a letrada - no manejo de textos; a audiovisual - nos elementos audiovisuais presentes na multimídia; em TICs – conhecimento, domínio funcional das tecnologias digitais; e da informação – capacidades para busca e acesso da informação, gerenciamento e armazenamento, processamento, avaliação, produção e comunicação. Para os autores, alfabetização digital é a "capacidade de compreender, produzir e difundir documentos multimídia" (COLL; ILLERA, 2010, p. 310). Como proposta, sugere-se o acréscimo da dimensão acessibilidade para que cuidados sejam tomados em todos os processos.

Na perspectiva da melhoria da alfabetização digital, a pesquisa indica que os professores demonstram domínio parcial. De igual maneira, os dados do CENSO EAD:BR 2014 permitem inferir o mesmo das equipes de produção pela pouca diversidade de recursos utilizados. Na revisão sistemática, as diferentes abordagens para o termos confirmam a falta de consenso. Apesar da riqueza das experiências transmídia apresentadas, as fragilidades elencadas pelos autores mostraram lacunas nas dimensões da alfabetização digital, o que certamente exige melhorias.

Por fim, "o Horizon Report 2016 aponta para o movimento BYOD – traga o seu dispositivo. Em vez de permitir ou não o uso na sala de aula, a ideia é integrar cada vez mais a tecnologia para aprender. Desta forma tira-se proveito da ubiquidade da aprendizagem e do ganho de produtividade ao utilizar uma tecnologia que os estudantes já estão habituados" (JOHNSON et. al., 2016, p. 36). Analisar este ponto na perspectiva da pesquisa realizada com os professores deixa uma lacuna, pois não foram feitos questionamentos acerca dessa possibilidade. Contudo, considerando os recursos utilizados e os procedimentos metodológicos adotados, pode-se inferir que os professores precisarão se apropriar dessas tecnologias, assim como desenvolver novas competências pedagógicas. De igual

maneira o design instrucional do curso e as situações de aprendizagem precisarão ser projetadas utilizando o design de aprendizagens híbridas mencionado nas tendências do relatório. Por outro lado, para as situações de aprendizagem transmídia são ferramentas potenciais que podem trazer experiências de aprendizagem significativas para os estudantes.

3.4 Desafios e oportunidades

Em resumo, do que foi exposto, podem-se elencar alguns desafios para a Educação relacionados à alfabetização digital, transmídia e acessibilidade: (a) integração das multimídias para a ampliação da aprendizagem híbrida; (b) formação das equipes educacionais que projetam cursos, conteúdos e tecnologias; (c) alinhamento de termos, procedimentos e estratégias; (d) compartilhamento de informação e conhecimento.

Como oportunidades pode-se relacionar (a) o aproveitamento do conhecimento das experiências transmídia na educação como modelo para o contexto brasileiro; (b) oportunidade para avaliar a realidade brasileira e promover mudanças; (c) para buscar apropriação da alfabetização digital e da dimensão de acessibilidade; (d) para ampliar a inclusão por meio do cuidado com a acessibilidade na produção de conteúdos digitais e situações de aprendizagem transmídia.

A título de contribuição para a acessibilidade em situações de aprendizagem transmídia, sugere-se incluir nos planejamentos a participação de estudantes com deficiência para o levantamento de requisitos da experiência, assim como na prototipação da experiência; avaliar se os dispositivos necessários para a experiência transmídia atendem aos critérios de acessibilidade e usabilidade e, por fim, incluir nos roteiros e storyboards as informações sobre requisitos e recomendações de acordo com as diretrizes para a criação de objetos de aprendizagem acessíveis (MACEDO, 2010). Estas diretrizes foram elaboradas a partir da convergência de três documentos – Princípios de Design Universal (para conteúdo web) +

Recomendações de Acessibilidade para a Criação de Conteúdo Online (W3C-WCAG 2.0 e W3C-WCAG 1.0) + Guia de Desenvolvimento para aplicações de aprendizagem acessíveis (IMS-ACC Guide). A ideia é disponibilizar opções alternativas para tornar as mídias (imagens estáticas, imagens em movimento, tabelas, textos, áudio e gráficos) que compõem os objetos de aprendizagem integrantes da experiência acessíveis a estudantes com deficiência.

Considerações finais

Este artigo apresentou os resultados de uma investigação na temática Educação e Acessibilidade com o foco em transmídia à luz do Horizon Report. A investigação foi desenvolvida por meio de pesquisa aplicada a professores e revisão sistemática de literatura. As informações obtidas foram analisadas sob a perspectiva do Horizon Report, os desafios e oportunidades foram relacionados.

Conclui-se que é possível usar a transmídia na Educação, mas ainda é um campo novo no Brasil que precisa de mais estudos e divulgação. Para tanto, equipes de desenvolvimento, designers instrucionais e docentes precisam se apropriar da alfabetização digital, conforme explicitado no Horizon Report. Recomenda-se que a dimensão acessibilidade seja incluída na alfabetização digital, assim como diretrizes e recomendações sejam adotadas para o desenvolvimento de conteúdos e tecnologias que auxiliem na promoção da aprendizagem dos estudantes com deficiência.

Para trabalhos futuros, sugere-se aprofundar o estudo da transmídia e da acessibilidade de forma que os mesmos sejam compartilhados com a comunidade acadêmica e sirvam de subsídios para melhorar a formação das equipes envolvidas, dos artefatos, metodologias e tecnologias a serem criadas.

Espera-se com este trabalho ter contribuído para a geração de conhecimento sobre a temática Educação e Acessibilidade.

Referências

Agradecimento

À CAPES pela concessão de bolsa para a doutoranda Lane Primo.

ALVAREZ, C. et. al. Collboard: Fostering new media literacies in the classroom through collaborative problem solving supported by digital pens and interactive whiteboards. Computers & Education. 2013, v.63, p.368-379. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013151300002X>. Acesso em: 25 jan. 2016.

EAD, Associação Brasileira de Educação a Distância. Censo EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2014 = Censo EAD.BR: Analytic Report of Distance Learning in Brazil. Curitiba: Ibpex, 2015.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2013. Rio de janeiro: IBGE. 2015. 57p. Disponível em: <http://goo.gl/iiRbO4>. Acesso: 27 jan. 2016.

COLL, C.; ILLERA, J. L. R. Alfabetização, novas alfabetizações e a alfabetização digital – As TIC no currículo escolar. In: COLL, César; MONEREO, Carles. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da

comunicação. Porto Alegre: Artmed. 2010. p.289-310.

DRESCH, A., LACERDA, D. P., ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015. 181 p.

FINGER, C. Crossmedia e Transmedia: desafios do telejornalismo na era da convergência digital. Em Questão, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 121-132, 2012. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/23731>. Acesso em: 19 abr. 2016.

FLORES, A. R. B., ULBRICHT, V. R. A afetividade na aprendizagem de deficientes visuais. In: BUSARELLO, Raul Inácio; BIEGING, Patrícia; ULBRICHT, Vânia Ribas. (org.). Inovação em práticas e tecnologias para aprendizagem. São Paulo: Pimenta Cultural, 2015. 410p.

HALL, L. HUME, C., TAZZYMAN, S. Engaging Children in Interactive Application Evaluation, Enfance, n. 1, p. 35-66. 2015. Disponível em: <http://sure.sunderland.ac.uk/5956/>. Acesso em: 19 abr.2016.

HERR-STEPHENSON, B. et. al. T is for transmedia: Learning through transmedia play. Los Angeles and New York: USC Annenberg Innovation Lab and The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. (2013).

HOVIOUS, A. The 7 Literacies of Transmedia Storytelling. In: RODRIGUES, P; BIDARRA, J. Transmedia storytelling and the creation of a converging space of educational practices. International Journal of Emerging Technologies in Learning, v. 9, n. 6, 2014, p.42-48.

JENKINS, H. Confronting the Challenges of Participatory Culture. Chicago, IL, MacArthur Foundation, In: ALVAREZ, C. et. al. Collboard: Fostering new media literacies

in the classroom through collaborative problem solving supported by digital pens and interactive whiteboards. Computers & Education. 2013. v. 63, p. 368-379.

_____, Cultura da convergência. Trad. Susana Alexandria. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

_____, H., GREEN, J.; FORD, S. Cultura da Conexão. Criando valor e significado por meio da mídia propagável. São Paulo: Aleph, 2014.

JOHNSON, L. et.al. NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2016. 56p. Disponível em: <http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2016.

LAMB, A. Reading Redefined for a Transmedia Universe. Learning & Leading with Technology.v.39, n.3, 2011, p.12-17. Disponível em: <http://eric.ed.gov/?id=EJ954320>. Acesso em: 19 abr. 2016.

LARSON, L. C. Digital Literacies. Journal of Adolescent & Adult Literacy (November 2009. In: LAMB, A. Reading Redefined for a Transmedia Universe. Learning & Leading with Technology, v. 39, n.3, p.12-17.2009.

_____, L. C. Digital Readers: The Next Chapter in E-Book Reading and Response. Reading Teacher. 2010. In: LAMB, A. Reading Redefined for a Transmedia Universe. Learning & Leading with Technology, v.39, n.3, p.12-17. 2011.

MACEDO, C. M. S. Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento)- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2010. Disponível em: <http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2011/04/Claudia-Mara-Scudelari-de-Macedo.pdf>. Acesso: 10 maio 2016.

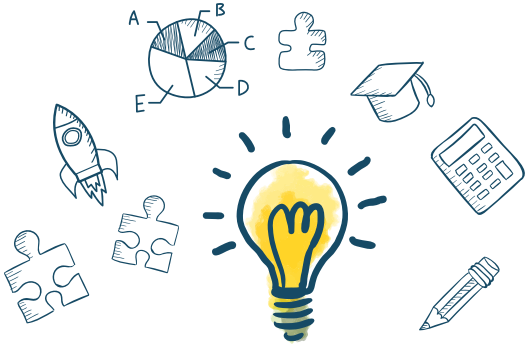
MANOVICH, Lev. Interfaz. In: El lenguaje de los nuevos medios de comunicación – La imagen en la era digital.Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2005, p.111-168

PENCE, H. E. Teaching with Transmedia. Journal of Educational Technology Systems, Annual. 2012, v.40, n.2, p.131. Disponível em: <http://ets.sagepub.com/content/40/2/131.abstract>. Acesso em: 10 maio 2016.

RAYBOURN, E.M. A new paradigm for serious games: Transmedia learning for more effective training and education. Journal of Computational Science, v.5, n.3, p. 471-481. 2014. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877750313001014>. Acesso em: 10 maio 2016.

REVELLE, G. et. al. Electric agents: Combining collaborative mobile augmented reality and web-based video to reinvent interactive television. ACM Computers in Entertainment, [S.l], v.12, n.3. 2014. Disponível em: <http://delivery.acm.org/10.1145/2640000/2633413/a1-revelle.pdf?ip=150.162.238.77&id=2633413&acc=ACTIVE%20SERVICE&key=344E943C9DC262BB%2E6BDBE0C8DFC96E73%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&CFID=68998855-4&CFTOKEN=72631996&__acm__=1478179531_f31b781109da43f166eb78c49ceb38df>. Acesso em: 19 abr. 2016.

RODRIGUES, P.; BIDARRA, J. Transmedia storytelling and the creation of a converging space of educational practices. International Journal of Emerging Technologies in Learning, Lisbon,v. 9, n. 6, 2014. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/9ebb/6652065295c3d2241d90ac09ec844f78f3a1.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.



EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS TEÓRICO-EMPÍRICOS ASSOCIADOS À UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS INTERATIVAS NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Robson Rodrigues Lemos

Patricia Jantsch Fiuza

Patricia de Sá Freire

Introdução

Embora a preocupação com a tecnologia na educação seja antiga, a prática educacional com tecnologias ainda é escassa atualmente. Esse cenário aponta que é preciso que professores e gestores da área educacional conheçam as tecnologias existentes com potenciais educativos, visto ser cada vez maior a oferta de aplicações para dispositivos móveis e a atenção dada pelo governo, instituições de ensino, empresas e desenvolvedores de software para estas tecnologias com grande potencial interativo. Ainda, de acordo com Fiuza e Rocha (2015), para se ter uma iniciativa de sucesso que alcance os objetivos educacionais planejados não é suficiente contar apenas com as melhores e mais modernas tecnologias interativas. É preciso, também contar com uma equipe de especialistas (professores, gestores e assessores pedagógicos) capacitada; clareza da proposta metodológica; materiais didáticos de boa qualidade; e tecnologias adequadas ao curso e às características da comunidade escolar.

Algumas dificuldades em relação ao uso das tecnologias interativas mais atuais ainda são encontradas pelos professores que, embora dominem o uso dos equipamentos, nem sempre estão capacitados para o uso pedagógico desses recursos (BELLONI, 2002). Descobrir formas de inovar nas práticas pedagógicas, criando a cultura tecnológica e respeitando os pressupostos teóricos da abordagem adotada pelo sistema de ensino, são fundamentais para que o ensino avance de maneira articulada com o mundo vivenciado pelos alunos fora da sala de aula.

Para tal, deve-se compreender como proceder para promover esta cultura de uso das tecnologias interativas em sala de aula, alinhando as expectativas do projeto pedagógico, as limitações técnicas do professor e os interesses dos alunos.

Nesse contexto, elabora-se a questão de pesquisa: como se processa a evolução dos estudos teóricos e empíricos relacionados à utilização das tecnologias interativas na educação? Para responder a essa questão, definiu-se como objetivo desse estudo, compreender a evolução e as variáveis teórico-empíricas relacionados à utilização das tecnologias interativas na educação identificando as escolas invisíveis, as produções científicas em diversas áreas do conhecimento, as possíveis lacunas e oportunidades de futuras pesquisas sobre o tema.

Para o alcance deste objetivo o trabalho está assim estruturado. As duas próximas seções exploram os temas "Tecnologias Interativas" e "Tecnologias Interativas na Educação" por diferentes autores. Logo após, os procedimentos metodológicos são apresentados. De modo a auxiliar na compreensão do objeto de estudo, este trabalho apresenta os resultados de uma revisão sistemática da literatura (RSL) em bases de dados eletrônicas sobre as variáveis associadas, identificadas em estudos teóricos e empíricos. Por fim, o trabalho discorre sobre implicações teóricas e práticas desses resultados e propõe trabalhos futuros.

Tecnologias Interativas

Conforme atesta Dieuzeide (1994), há uma diferença entre os constructos "tecnologia da educação" e "tecnologia na educação". A tecnologia da educação se refere a busca de melhoria contínua do processo de aprendizagem com a aplicação sistemática do conhecimento científico. O segundo termo, tecnologia na educação, trata dos resultados da aplicação de conhecimentos científicos, sendo as práticas, técnicas e ferramentas tecnológicas o seu foco de atenção. Este é o enfoque deste estudo, que seja, a ferramenta interativa na educação.

A interatividade pode ocorrer de diferentes formas de acordo com o tipo de plataforma utilizada pelo usuário. Em plataformas do tipo desktop a interação normalmente ocorre através de um dispositivo apontador conhecido como o mouse. Com o auxílio do dispositivo apontador o ser humano interage com o sistema de uma forma precisa utilizando o apontador para selecionar botões, ícones ou menus. Para os desktops utilizam-se interfaces de interação para tela de monitores com uma resolução razoável onde o usuário explora a interface com o uso do mouse ou teclado. Hoje em dia, nas plataformas do tipo móveis como notebooks, tablets e smartphones utilizam-se telas sensíveis ao toque para interação. Uma característica importante do relacionamento do ser humano com os dispositivos móveis é que normalmente o usuário está segurando o dispositivo durante a interação e muitas vezes está se locomovendo ao mesmo tempo. A interação do usuário através das telas sensíveis ao toque não é tão precisa como a interação do usuário com o mouse.

Além disso, durante o manuseio do dispositivo móvel algumas áreas da tela podem permanecer mais acessíveis durante a interação e outras áreas da tela podem permanecer menos acessíveis ao toque durante a interação. Por causa destas características o projeto de interfaces de interação para novas tecnologias em plataformas móveis deve levar em conta como o ser humano se relaciona com a informação e que tipo de plataforma ele utiliza nesta relação de forma a tornar a interatividade intuitiva, satisfatória e eficiente. Desta forma, o sistema interativo deverá ser capaz de fornecer um tipo de suporte intuitivo para a tarefa do ser humano no computador. Ribeiro (2012) afirma que a interatividade pode ocorrer em diferentes níveis de interação. O nível mais simples consiste em explorar as características de personalização da apresentação. Estas características são conhecidas como os possíveis graus de personalização da apresentação (FLUCKIGER, 1995) o instante de tempo em que se deseja iniciar a apresentação; a ordem dos eventos; a velocidade da apresentação; e, a forma dos itens de informação no caso de um sistema multimídia. Em outras palavras este nível de interatividade está diretamente relacionado com a personalização da consulta dos conteúdos ou navegação. Neste caso, o usuário pode navegar no ambiente interativo como por exemplo em uma aplicação Web.

Em um próximo nível de interatividade, pode-se encontrar situações em que o usuário tem a possibilidade de anotar ou alterar o conteúdo das informações durante a interação. Esta situação ocorre quando os usuários passam a ser autores da apresentação como por exemplo em um Blog. E, no nível mais sofisticado de interatividade surge o sistema adaptativo (FLUCKIGER, 1995). Neste nível de interatividade a informação fornecida pelo usuário é analisada e processada pelo computador e como resultado é gerada uma informação adaptada ao tipo de interação do usuário. Hoje em dia diversos ambientes de redes sociais e aplicações Web dinâmicas exploram características de sistemas adaptativos durante a interação. Isto ocorre através da aquisição do conhecimento durante a interação do usuário no ambiente e a geração de respostas do sistema baseado neste conhecimento. Por exemplo, em uma aplicação Web dinâmica a aquisição

do conhecimento dos usuários são armazenadas em um banco de dados e procedimentos de extração e representação do conhecimento são realizados para adaptar as respostas do sistema ao usuário em particular.

Compreender como se processam todas estas dimensões de interatividade a favor do processo de ensino e de aprendizagem, parece ser o novo desafio dos estudos científicos. A Geração Móvel, nascida no seio dos dispositivos móveis, está cada vez mais dependente destas tecnologias interativas. Assim, a utilização dos dispositivos móveis na sala aula marca o início de um novo paradigma no processo ensino aprendizagem (LIMA FILHO; WAECHTER, 2014). E a pergunta que surge é: "Então como aproveitar o seu potencial em benefício da aprendizagem?" (MOURA, 2008, p. 126).

2.1 Tecnologias Interativas na Educação

Considerando que as tecnologias já fazem parte do cotidiano das pessoas, não há como pensar a educação sem o uso delas. Dentre as tecnologias adequadas à educação pode-se citar desde as mais tradicionais como o material escrito impresso, o telefone, os recursos disponibilizados via Internet que permitem a troca de correspondência eletrônica (e-mail), acesso a materiais de pesquisa, vídeos e até à comunicação online com recursos de imagem e voz (chat, web conferência, sistemas de mensagem instantânea, redes sociais, etc), os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), além dos softwares educacionais. (FIUZA, 2015).

> *São muitas as mídias utilizadas em atividades educativas. Assim como cada modalidade de ensino requer o tratamento diferenciado do mesmo conteúdo - de acordo com os alunos, os objetivos a serem alcançados, o espaço e tempo disponíveis para a sua realização – cada um dos suportes mediáticos tem cuidados e formas de tratamento específicas que, ao serem utilizadas, alteram a maneira como se dá e como se faz a educação. (KENSKY, 2005, p. 1-2).*

Segundo Belloni (2002), pedagogia e tecnologia, entendidas como processos sociais, sempre andaram juntas, pois o processo de socialização das novas gerações inclui necessária e logicamente a preparação para o uso dos meios técnicos disponíveis na sociedade, seja o mais simples objeto construído pelo homem (que é uma tecnologia), seja o computador ou mais recentemente as tecnologias digitais como celulares, smartphones, tablets, entre outros. As sociedades se diferenciam umas das outras nos diferentes momentos históricos pelas finalidades, as formas e as instituições sociais envolvidas nessa preparação. (BELLONI, 2002).

Corroborando, Moran (2007) define as tecnologias como pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes, principalmente por envolverem interações entre indivíduos que buscam, através dos recursos disponíveis, uma aproximação e uma tentativa de fazer online o que estão acostumadas a fazer na vida real. (MATUZAWA, 2001).

Atualmente, a tecnologia interativa mais representativa das vantagens de sua aplicação na educação, são os ambientes virtuais estruturados de ensino e aprendizagem (os Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA ou Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem - AVEA). Planejados, desenvolvidos e adequados para o uso com fins educacionais, seja no ensino presencial, a distância (EaD) ou no híbrido (blended learning), conta-se com os recursos digitais possibilitados pela Internet.

Os AVA são ferramentas tecnológicas que auxiliam na organização pedagógica do curso, pois nele são colocados os materiais educacionais (textos, sites, vídeos, etc) e é por meio deles que as interações acontecem num ambiente organizado que permite ao professor gerenciar o processo de ensino e acompanhar

o processo de aprendizagem dos alunos. Uma das vantagens de usar um AVA é que são sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação, ou seja, alunos e professores podem acessá-los de qualquer lugar mediante informação de login e senha de acesso pessoal.

Conclui-se então que, o conceito de interatividade compreende as várias formas pelas quais o ser humano se relaciona com a informação ou com um sistema, sendo que este relacionamento deve ser mediado pelo computador ou por um dispositivo tecnológico (RIBEIRO, 2012) e de acordo com Dieuzeide (1994), no contexto da educação, o tema não atinge um consenso na literatura.

Como então, se processa a evolução dos estudos teóricos e empíricos relacionados à utilização das tecnologias interativas na educação?

Procedimentos Metolológicos

Esta pesquisa pode ser classificada como exploratória utilizando-se de procedimentos de RSL em bases de dados eletrônicas propondo-se a realizar uma análise bibliométrica com o intuito de responder uma questão de pesquisa.

Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Para determinar a confiabilidade da pesquisa quanto aos seus resultados e análises bem como, ser possível replicar seus procedimentos, foi utilizada a RSL e a análise bibliométrica.

Assim, define-se a RSL como uma revisão planejada, sistemática e explícita para responder a uma questão específica de pesquisa (DICKSON, 1999). Freire (2014), afirma que "a RSL é um processo de levantamento de dados onde são exigidas revisões rigorosas de publicações acadêmicas à procura de indícios que possam levar à identificação de evidências sobre um tema de pesquisa ou tópico na área pretendida".

A RSL por ser uma pesquisa bibliográfica tem o objetivo de realizar um levantamento em publicações acadêmicas. Porém, vai além, sendo uma revisão que segue passos determinados por manuais como o Cochrane Handbook 1 (Colaboração Cochrane) e; CDR Report6 4 (NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York). Os Manuais Cochrane e NHS/York definem

respectivamente sete e nove passos para a RSL. Seja escolhido um ou outro, a grosso modo, os dois apresentam ações que podem ser agrupadas em três grandes estágios: planejamento, execução e relatoria.

Na pesquisa que deu origem a este estudo, a RSL foi utilizada conforme sugere Freire (2014), um procedimento exploratório para identificar, selecionar e avaliar criticamente as publicações sobre tecnologias interativas na educação. Todos os dados levantados foram discutidos e analisados por pelo menos dois dos pesquisadores, respeitando-se as regras da RSL para limitar o viés de seleção e avaliação dos pesquisadores, mantendo-se o espírito científico para sintetizar "todos os estudos relevantes em tópicos específicos" (PERISSÉ; GOMES; NOGUEIRA, 2001. p.131).

3.1 Planejamento

Durante o estágio de Planejamento foram definidos: a questão de pesquisa; os descritores; os critérios de inclusão e exclusão; e as bases de dados a serem utilizadas.

A RSL foi definida como necessária para responder a questão de como se processa a evolução dos estudos teóricos e empíricos relacionados à utilização das tecnologias interativas na educação.

Foi utilizada uma base internacional de dados multidisciplinares para que se alcançasse a abrangência desejada. A Scopus foi escolhida como a base de dados também pela competência em buscas dinâmicas e pela facilidade de manuseio e geração de gráficos e tabelas sobre os resultados.

3.2 Estratégias da Execução

Como estratégia para execução da RSL sobre tecnologias interativas na educação, utilizou-se a seguinte sequência de passos:

Passo 01: Realização de busca no banco de dados Scopus, através da utilização de descritores, entre os anos de 1988 e 2016. Com o descritor "Interactive Technolog*" foram levantadas 1.213 publicações. Ao ser incluído o segundo descritor Educat* restringiu-se o resultado a 607 publicações.

Passo 02: Limitação da busca para artigos completos para se ter acesso ao artigo completo e poder compreender os objetivos, identificar os conceitos e as conclusões. Desta forma, das 607 publicações a busca resultou em 310 publicações.

Passo 03: Limitação da busca para apenas periódicos pela garantia da avaliação dos pares. Assim sendo, das 310 publicações a busca resultou em 296 publicações.

Passo 04: Limitação da busca para publicações que utilizem palavras chave que estão dentro do escopo da pesquisa em tecnologias interativas na educação. As palavras chave selecionadas foram as seguintes: "Interactive technology", "Teaching", "Education", "Interactive technologies", "Computer-Assisted Instruction", "Human computer interaction", "Educational technology", "Engineering education", "Interactive computer systems", "E-learning", "Computer aided instruction", "Distance education", "Medical education", "Interactive learning environments", "Health education", "Improving classroom teaching", "Interactive learning environment", "Interactivity", "Education computing", "Educational technology", "Educational process", "Interactive whiteboards" e "Serious games". Assim, das 296 publicações a busca resultou em 147 publicações.

Passo 05: Análise dos artigos. Para seleção dos artigos, os pesquisadores realizaram a leitura do título e resumo das publicações. Após analisar o título e o resumo das 147 publicações, foram excluídas 106 publicações que não estavam alinhados com o escopo desta pesquisa. Como resultado da análise foram obtidas 41 publicações.

Passo 06: Análise dos artigos. Os 41 artigos selecionados foram analisados e categorizados por variáveis tratadas nas publicações.

3.3 Estágio de Relatoria

No estágio de relatoria a leitura e descrição dos artigos selecionados foram realizadas dentro do contexto da análise bibliométrica. Desta forma, foi possível aprofundar o conhecimento dos estudos teórico-empíricos associados à utilização das tecnologias interativas na educação.

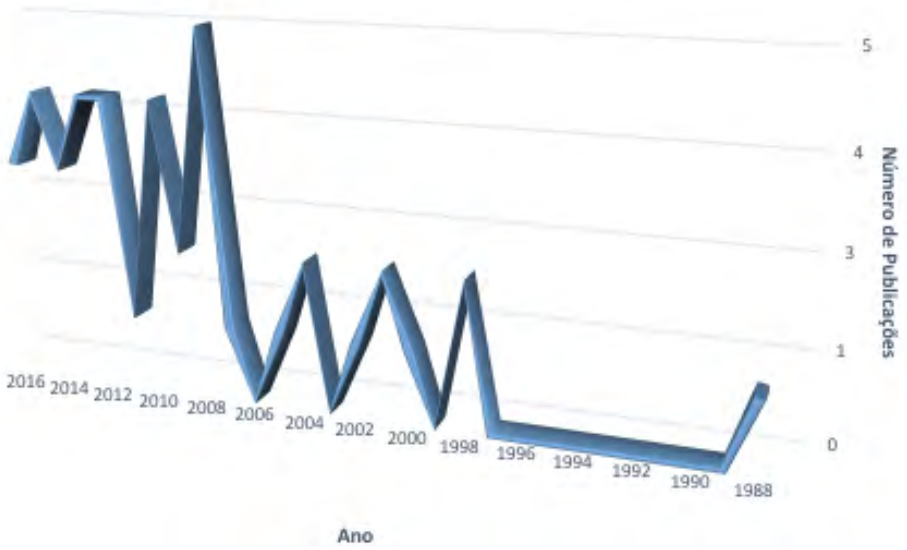
3.4 Resultados

A partir da RSL foi escolhida a análise bibliométrica para analisar os dados bibliográficos. De acordo com Freire (2014), a análise bibliométrica é uma técnica para avaliar e medir os resultados de uma pesquisa bibliográfica sobre uma determinada questão de pesquisa ou sobre uma determinada variável específica. A análise bibliométrica é realizada dentro do contexto da investigação da evolução dos estudos relacionados na utilização de tecnologias interativas na educação com o objetivo de: analisar o impacto da produção científica em diversas áreas do conhecimento, identificar as áreas emergentes e identificar os diferentes níveis de interação utilizados em estudos em diferentes áreas de conhecimento.

Uma Visão Histórica e Geográfica dos Estudos

Na Figura 1 é apresentado a evolução ao longo do tempo, entre os anos de 1988 e 2016, dos estudos que utilizam as tecnologias interativas na educação. Pode-se observar um crescimento das produções acerca do tema a partir do ano de 2006 justificando desta forma um estudo nesta área (Figura 1). No artigo pioneiro apresentado por Bork (1988) foram analisados cursos que fazem uso da tecnologia interativa emergente existente no final dos anos 80 para educação com o auxílio do computador tais como, Videodisc e CD-ROM. O autor observou que a alta capacidade de controle e interatividade do estudante durante os seus estudos corresponde a características que não obedecem aos padrões existentes para cursos da época. A forma de apresentação dos cursos investigados é composta de características de hiperdocumentos. Segundo o autor os estudantes podem controlar o conteúdo utilizado, a sua velocidade durante os estudos dos tópicos do curso, a ordem dos tópicos apresentados, assim como, explorar diferentes formas de aprendizagem. O autor afirma que esta tecnologia reflete a possibilidade de existir em um futuro próximo novas formas de organização de cursos que não serão possíveis sem o uso do computador.

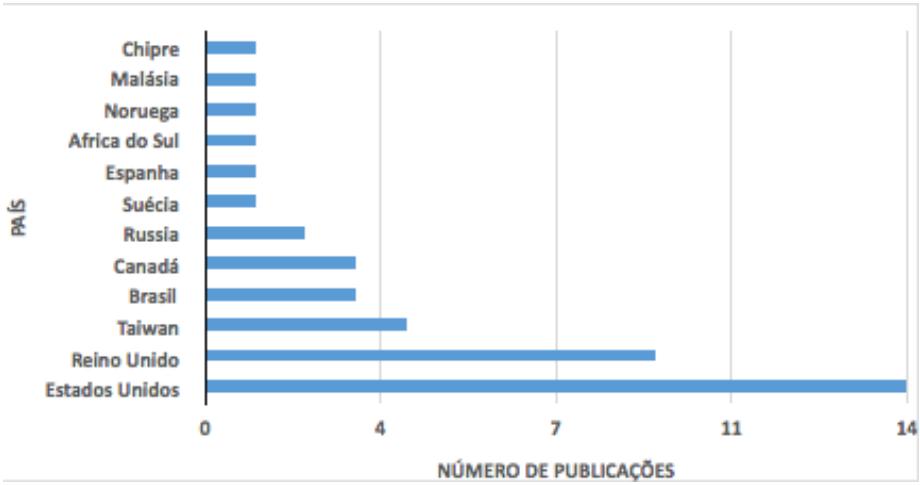
Figura 1 - Recorte de tempo das publicações sobre tecnologias interativas na educação.



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

O número de publicações por países é apresentado na Figura 2. Países que apresentam uma tradição de grandes investimentos em tecnologia são os países que apresentam o maior número de publicações. Por exemplo, os Estados Unidos é sede e detentor dos direitos de propriedade intelectual das empresas que causam o maior impacto de tecnologia na vida de possíveis usuários de tecnologias interativas na educação, tais como Google, Amazon, Facebook, Linkedin, Microsoft, Apple e Intel.

Figura 2 - Número de publicações por países.



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

4.1 Estudos Realizados por Áreas de Conhecimento Interdisciplinares e Específicas

Os estudos foram classificados de acordo com a descrição de sua área de conhecimento. Estudos envolvendo mais de uma área de conhecimento foram classificados como interdisciplinares (Tabela 1) e estudos que apresentavam apenas uma área de conhecimento foram classificados como específicos (Tabela 2).

Baseado nos dados obtidos a partir da RSL (Tabelas 1 e 2) foi possível identificar a percentagem dos estudos realizados por áreas de conhecimento interdisciplinares e específicas (Figura 3). Assim como foi possível identificar a percentagem dos tipos de interação realizados em áreas de conhecimento interdisciplinares e específicas (Figura 4). Estudos realizados na comparação do uso de aprendizagem tradicional e de aprendizagem com tecnologia interativa

são importantes para compreender as possíveis características do processo de aprendizagem decorrentes da sofisticação no tipo de interação com a tecnologia durante a aprendizagem. Zaharias et. al. (2013) apresentam um estudo empírico entre dois grupos de estudantes para avaliar o desempenho de aprendizagem e a experiência de usuário para crianças entre as idades de 10 e 11 anos. No primeiro grupo as crianças utilizam mapas tradicionais para aprendizagem da história das paredes de Nicosia. No segundo grupo as crianças utilizam para aprendizagem do mesmo assunto uma aplicação interativa com o auxílio de uma mesa digital sensível ao toque. Na mesa digital são apresentados modelos 3D em diferentes épocas da história das fortificações das paredes de Nicosia com o objetivo de enriquecer a experiência do usuário e a participação durante a visita ao museu virtual.

Tabela 1- Estudos realizados em Tecnologias Interativas na Educação em áreas Interdisciplinares de Conhecimento.

Área de Conhecimento	Autor (Ano)	País	Tipo de Tecnologia ou Abordagem Utilizada	Citações em 2016	Nível de Interação
Ciência da Computação					
Engenharia	BORK, A. (1988)	Estados Unidos	Videodisc e CD-ROM	1	N2
Matemática	BROWN, J.R. (2000)	Estados Unidos	Computação Gráfica e Realidade Virtual	1	N3
	GORDON, A.S. (2005)	Estados Unidos	Aprendizagem a Distância, Vídeo e Linguagem Natural	2	N3
Ciências da Terra	ANTHONY, L. et al. (2014)	Estados Unidos	Interfaces Gestuais e Dispositivos Móveis	3	N1

Medicina	STÅL-BERG, A. et al. (2016)	Suécia	Tablets	0	N2
Ciências Sociais					
Matemática	AHMED, A. et al. (2004)	Reino Unido	Editores de Imagens e Gráficos	6	N2
Engenharia	FRIESEN, N. et al. (2004)	Canadá	Web Semântica	36	N2
	WU, Y. (2012)	Taiwan	Jogos Digitais	0	N2
	CHUANG, Y.-T. (2015)	Taiwan	Smartphones	8	N2
Ciência da Computação	HOWARD, B.C. (2008)	Estados Unidos	Software de Autoria Multimídia	0	N1
	DOUGHTY, M. et al. (2008)	Reino Unido	Jogos Digitais	5	N3
	BEAUCHAMP, G. et al. (2010)	Reino Unido	Software de Autoria Multimídia	55	N1
	WISHART, J. et al. (2010)	Reino Unido	Software de Autoria Multimídia	15	N2
	GOPAL, T. et al. (2010)	Estados Unidos	Aplicação Web Multimídia	7	N2

	CHEN, C.-M. et al. (2012)	Taiwan	Realidade Aumentada	40	N3
	GUDMUNDSDÓTTIR, G.B. et al. (2014)	Noruega	Tablets	0	N1
	ABDALLA JR.H. et al. (2012)	Brasil	Aprendizagem Mista	2	N2
	CHOU, Y.-C. et al. (2013)	Taiwan	Software de Autoria Multimídia	0	N1
	ZAHARIAS, P. et al. (2013)	Chipre	Mesa Digital	2	N2
	TAYLOR, T. (2013)	Canadá	Ambientes Virtuais de Aprendizagem	0	N2
Artes e Humanidades					
Artes e Humanidades	MANCHES, A. et al. (2010)	Reino Unido	Interfaces Gráficas Interativas	36	N2
Administração	MININA, V. et al. (2012)	Rússia	Jogos Digitais de Simulação/Jogos Sérios	0	N2
	ALADÉ, F. et al. (2016)	Estados Unidos	Tablets	0	N1

Fonte: Elaborado pelos autores

Legenda: N1: Personalização da Apresentação/Navegação; N2: Anotação do Conteúdo; N3: Sistema Adaptativo.

Tabela 2 - Estudos realizados em Tecnologias Interativas na Educação em áreas Específicas de Conhecimento.

Área de Conhecimento	Autor (Ano)	País	Tipo de Tecnologia ou Abordagem Utilizada	Citações em 2016	Nível de Interação
Química					
	FERREIRA, V.F. (1998)	Brasil	Web Browser	8	N1
Ciência da Computação					
	HURST, S.D. (1998)	Estados Unidos	Visualização Científica	16	N1
	LIU, M. et al. (2001)	Estados Unidos	Sistema Multimídia	12	N2
	ZIN, N.A.M. et al. (2009)	Malásia	Modelo de Aprendizagem baseado em Jogos	14	N2
	SANTOS, O.C. (2016)	Espanha	Dispositivos/Sensores de Vestimenta	0	N3
Bioquímica					
	BRUCELOW, S.S. et al. (2013)	Reino Unido	Netbooks	0	N2

Ciências Sociais					
	GARRISON, B. (2001)	Estados Unidos	Web Browser	30	N1
	ANTLE, A.N. (2008)	Canadá	Computador Desktop	14	N2
	MALIKOWSKI, S.R. (2008)	Estados Unidos	Ambientes Virtuais de Aprendizagem	18	N2
	SLAY, H. et al. (2008)	África do Sul	Lousa Digital	62	N2
	ANASTOPOULOU, S. et al. (2011)	Reino Unido	Interfaces Gestuais	11	N3
	LJUBIMOVA, E.M. et al. (2015)	Rússia	Ambientes Virtuais de Aprendizagem	0	N2
Medicina					
	VROMAN, K. et al. (2002)	Estados Unidos	Aplicação Web Educativa	21	N2
	MAURIELLO, L.M. et al. (2007)	Reino Unido	Aplicação Multimídia Web	14	N2

	WALSH, K. (2014)	Estados Unidos	Aplicação Multimídia Web	1	N3
	PONSKY, T.A. (2015)	Estados Unidos	Aplicação Multimídia e Cirurgia Teleorientada	1	N3
	DICKSON, D. (2015)	Reino Unido	Aplicação Multimídia Web	0	N2
Enfermagem					
	FONSECA, L.M.M. et al. (2009)	Brasil	Software de Autoria Multimídia	2	N2

Fonte: Elaborado pelos autores.

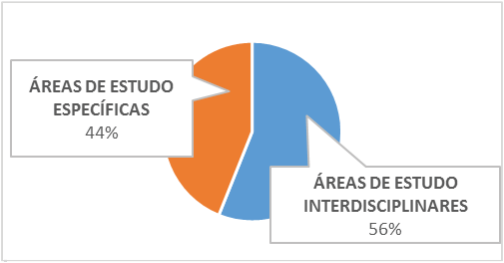
Legenda: N1:
Personalização da Apresentação/Navegação;
N2: Anotação do Conteúdo;
N3: Sistema Adaptativo.

Do ponto de vista pedagógico no ambiente virtual é utilizado aprendizagem baseada em perguntas. De acordo com os autores (ZAHARIAS et. al., 2013) os resultados da análise dos dados demostraram que não houve diferenças estatísticas significantes no desempenho de aprendizagem entre o grupo tradicional e o grupo virtual. Já na análise dos resultados relacionados a experiência do usuário demonstraram que o grupo virtual apresentou níveis maiores de participação. Os autores (ZAHARIAS et. al., 2013) observaram que com o auxílio da visualização dos objetos 3D os alunos apresentaram uma percepção melhor das paredes de Nicosia e que os alunos participaram mais durante a apresentação fazendo perguntas e solicitando para explorar o ambiente virtual em busca de respostas as questões relacionadas ao teste realizado. Os autores (ZAHARIAS et. al., 2013) concluíram

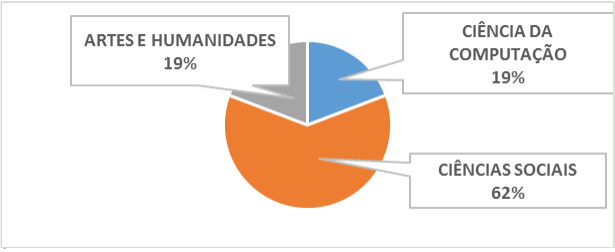
que do ponto de vista da experiência dos estudantes fazendo uso das tecnologias interativas observou-se uma participação maior durante a apresentação do conteúdo.

Figura 3- (A) Percentagem dos estudos realizados por áreas de conhecimento interdisciplinares e específicas; (B) Percentagem dos estudos realizados por áreas de conhecimento interdisciplinares. (C) Percentagem dos estudos realizados por áreas de conhecimento específicas.

(A)



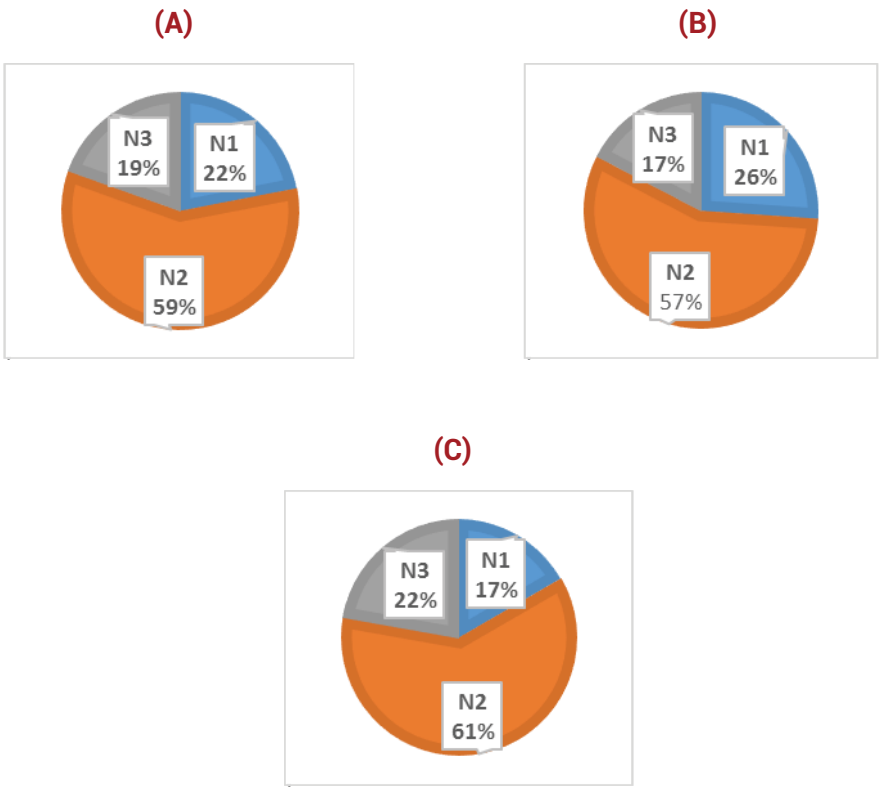
(B)



(C)

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Figura 4- (A) Percentagem dos tipos de interação realizados em áreas de conhecimento interdisciplinares e específicas; (B) Percentagem dos tipos de interação realizados em áreas de conhecimento interdisciplinares; (C) Percentagem dos tipos de interação realizados em áreas de conhecimento específicas. N1: Personalização da Apresentação/Navegação; N2: Anotação do Conteúdo; N3: Sistema Adaptativo.

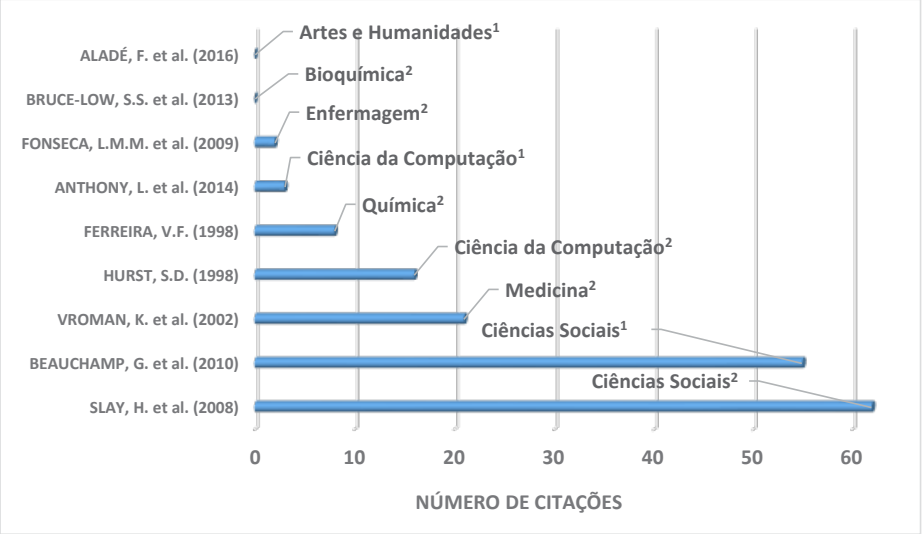


Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

4.2 Autores mais citados em suas Respectivas Áreas de Conhecimento

Os autores mais citados nas áreas de conhecimento identificadas neste estudo são apresentados na Figura 5. Ciências sociais é a área que apresenta artigos com o maior número de citações na literatura no tema deste trabalho. Beauchamp e Kennewell (2010) apresentam um trabalho interdisciplinar envolvendo ciências sociais e ciência da computação. Segundo os autores Beauchamp e Kennewell (2010) o conceito de interatividade na pesquisa educacional pode ser abordado de duas formas: do ponto de vista pedagógico adotando o conceito de ensino interativo e do ponto de vista tecnológico adotando o conceito de tecnologia interativa. No trabalho de Beauchamp e Kennewell (2010) é explorado na literatura o que diz respeito ao trabalho interativo em grupo e individual para estudantes de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), assim como, é apresentada uma classificação de categorias de interação para estas formas de atividade organizacional. Os autores (BEAUCHAMP; KENNEWELL, 2010) apresentam um framework para relacionar as categorias de interação e as formas que os professores e aprendizes organizam as características do seu ambiente de sala de aula, assim como a interação com TIC para auxiliar em ações na direção da aprendizagem. Beauchamp e Kennewell (2010) observaram que a organização dos recursos de tecnologias interativas para preparação das aulas é um elemento chave para interatividade durante a realização do trabalho na sala seja em grupo ou individual, assim como a contribuição e participação dos estudantes na organização dos recursos interativos é um elemento importante no processo de aprendizagem.

Figura 5 -Autores mais citados nas áreas de conhecimento interdisciplinares (1) e específicas (2).



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Considerações finais

Com a popularização do acesso as tecnologias móveis tais como, smartphones, tablets e notebooks sensíveis ao toque diversos setores da sociedade estão se direcionando para procedimentos digitais em suas atividades do dia a dia. Estudos e ações em tecnologias interativas na educação representam um papel importante nesta mudança de paradigma no sentido de fornecer metodologias, ferramentas e estudos em formas adequadas de interação para auxiliar o ser humano neste caminho sem retorno. A evolução dos estudos teóricos e empíricos em tecnologias interativas na educação ao longo do tempo pode ser observado na Figura 1. Tecnologias interativas na educação estão mais presentes em países que apresentam investimentos consideráveis em tecnologia tais como, Estados Unidos, Reino Unido e Taiwan (Figura 2). A medida que outros países atingirem um bom nível de desenvolvimento e investimento tecnológico espera-se uma utilização maior das tecnologias interativas na educação.

As áreas interdisciplinares de conhecimento (Tabela 1) e as áreas específicas de conhecimento (Tabela 2) exploradas até o momento identificam as áreas onde estudos em tecnologias interativas na educação já apresentam um impacto inicial. Como diversas áreas de conhecimento estão cada vez mais se direcionando para o mundo digital espera-se que em um futuro próximo um número maior de aplicações seja projetado e desenvolvido, assim como a utilização deste tipo de tecnologia interativa em outras áreas de conhecimento. Hoje em dia como mostrado na Figura 3 existe uma concentração maior de estudos na área

específica de Ciências Sociais e também quando as Ciências Sociais são utilizadas em conjunto com outras áreas de conhecimento de uma forma interdisciplinar. Observa-se na Figura 3 um número reduzido de áreas de conhecimento tanto do ponto de vista de estudos realizados em áreas específicas ou interdisciplinares de conhecimento. Estes resultados sinalizam a necessidade de estudos futuros em diversas áreas de conhecimento que apresentem a necessidade da utilização de tecnologias interativas na educação.

De acordo com a Figura 4 os níveis de interação dos estudos realizados em áreas interdisciplinares e específicas de conhecimento apresentaram uma grande concentração no nível de interação conhecido como Anotação do Conteúdo. A literatura tem demonstrado em diversos estudos que tecnologias interativas na educação aumentam o nível de motivação e participação dos estudantes durante o processo de aprendizagem (ZAHARIAS et. al., 2013, BEAUCHAMP; KENNEWELL, 2010). Desta forma, com a evolução dos dispositivos móveis e tecnologias interativas na educação acredita-se, como já ocorre com tecnologias de redes sociais como Google, Facebook e Linkedin, que tecnologias interativas futuras irão fazer mais e mais uso do nível de interação conhecido como Sistema Adaptativo. Estudos futuros que permitam explorar o nível de interação de Sistema Adaptativo correspondem hoje em dia uma das maiores lacunas na utilização de tecnologias interativas na educação. Desta forma, existe a necessidade do projeto e desenvolvimento de tecnologias interativas na educação que permitam explorar níveis de interação mais sofisticados objetivando um aumento da motivação e participação dos alunos durante o processo de aprendizagem.

De acordo com os estudos que estão causando os maiores impactos em termos de número de citações em determinadas áreas do conhecimento na comunidade científica (Figura 5) pode-se observar que áreas de conhecimento como ciências sociais, medicina e ciência da computação são as áreas nos dias de hoje onde as tecnologias interativas na educação estão causando maiores impactos. Novamente sinalizando a necessidade de estudos futuros em outras áreas de conhecimento.

Os resultados apresentados nesta análise bibliométrica indicam a

necessidade de um aprofundamento maior nos estudos associados à utilização das tecnologias interativas na educação no que diz respeito a utilização deste tipo de tecnologia em áreas de conhecimentos que estão na fase inicial de transição para a abordagem digital. Assim como, estudos associados ao projeto e desenvolvimento de metodologias, aplicações e avaliação de tecnologias interativas na educação que façam uso de níveis mais sofisticados de interação do estudante com o ambiente de ensino levando em conta o perfil do estudante, o comportamento do estudante, e a participação do estudante durante o processo de aprendizagem.

ABDALLA JR. H. et. al. Experiences of applying a blended learning approach to

Referências

teaching optical communication systems. International Journal of Electrical Engineering Education, v. 49, n. 2, 2012, p. 136-145. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/271276226_Experiences_of_Applying_a_Blended_Learning_Approach_to_Teaching_Optical_Communication_Systems>. Acesso em: 10 abr. 2013.

AHMED, A.; CLARK-JEAVONS, A.; OLDKNOW, A. How can teaching aids improve the quality of mathematics education. Educational Studies in Mathematics, v. 56, n. 2, 2004, p. 313-328. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1023/B:EDUC.0000040412.39121.e0>. Acesso em: 10 abr. 2013.

ALADÉ, F. et. al. Measuring with Murray: Touchscreen technology and preschoolers' STEM learning. Computers in Human Behavior, v. 62, 2016, p. 433-441. Disponível em: <http://cmhd.northwestern.edu/wp-content/uploads/2016/04/Alade-et-al-2016_Measuring-with-Murray_ComputersinHumanBehavior.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2013.

ANASTOPOULOU, S.; SHARPLES, M.; BABER, C. An evaluation of multimodal interactions with technology while learning science concepts. British Journal of Educational Technology, v.42, n.2, 2011, p. 266-290. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2009.01017.x/abstract>. Acesso em: 13 abr. 2013.

ANTHONY, L. et. al. Designing smarter touch-based interfaces for educational contexts. Personal and Ubiquitous Computing, v.18, n.6, 2014, p. 1471-1483. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00779-013-0749-9>. Acesso em: 10 abr. 2013

ANTLE, A. N. Child-based personas: Need, ability and experience. Cognition, Technology and Work, v.10, n. 2, 2008, p. 155-166. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10111-007-0071-2>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BEAUCHAMP, G.; KENNEWELL, S. Interactivity in the classroom and its impact on learning. Computers and Education, v. 54, n. 3, 2010, p. 759-766. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002760>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BELLONI, M. L. Ensaio sobre a educação a distância no Brasil. Educação & Sociedade, n. 78, 2002. p. 117–142. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n78/a08v2378.pdf> Acesso em: 14 abr. 2013.

BORK, A. New structures for technology-based courses. Education and Computing, v. 4, n. 2, 1988, p. 109-117. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167928788905870>. Acesso em: 13 abr. 2013.

BOUTWELL, R. C.; DAVIS JR., H. M. Training shipbuilders with the classroom of the future. Journal of Ship Production, v.10, n. 3, 1994, p. 164-170. Disponível em: <https://trid.trb.org/view.aspx?id=446868>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BROWN, J. R. Enabling educational collaboration - a new shared reality. Computers and Graphics, v.24, n. 2, 2000, p. 289-292. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0097849399001636>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BRUCE-LOW, S. S.; BURNET, S.; ARBER, K.; PRICE, D.; WEBSTER, L.; STOPFORTH, M.

Interactive mobile learning: A pilot study of a new approach for sport science and medical undergraduate students. American Journal of Physiology - Advances in Physiology Education, v. 37, n. 4, 2013, p. 292-297.

CHEN, C.-M.; TSAI, Y.-N. Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. Computers and Education, v. 59, n. 2, 2012, p. 638-652. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512000589>. Acesso em: 10 abr. 2013.

CHOU, Y.-C. et. al. Applying interactive technology to art exhibitions in the museums. ICIC Express Letters, v. 7, n.4, 2013, p. 1413-1418. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/287296857_Applying_interactive_technology_to_art_exhibitions_in_the_museums>. Acesso em: 10 abr. 2013.

CHUANG, Y.-T. SSCLS: A smartphone-supported collaborative learning system. Telematics and Informatics, v. 32, n. 3, 2015, p. 463-474. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585314000720>. Acesso em: 10 abr. 2013.

CONNOLLY, T. M.; STANSFIELD, M. From e-learning to games-based e-learning: Using interactive technologies in teaching an IS course. International Journal of Information Technology and Management, v. 6, n. 2, 2007, p. 188-208. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/220490492_From_e-learning_to_games-based_e-learning_Using_interactive_technologies_in_teaching_an_IS_course>. Acesso em: 10 abr.2013

DICKSON, D. Can interactive educational technologies support the link between ultrasound theory and practice via feedback mechanisms? Ultrasound, v. 23, n. 2, 2015, p. 103-109. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4760577/>. Acesso em: 10 abr. 2013.

DICKSON, R. Systematic Reviews. In: HAMER, S.; COLLINSON, G. Achieving evidence-based pratice: a handbook for practitioners. London: Baillière Tindall, 1999. p. 41-60.

DIEUZEIDE, H. Les Nouvelles Techniques. Paris Nathan. Unesco.1994.

DOUGHTY, M.; O'COILL, C. Online gaming and web-based communities: Serious games for community development. International Journal of Web Based Communities, v. 4, n. 3, 2008, p. 384-391. Disponível em: <http://www.inderscience.com/info/inarticletoc.php?jcode=ijwbc&year=2008&vol=4&issue=3>. Acesso em: 10 abr. 2013.

FERREIRA, V. F. The interactive technologies and teaching [As tecnologias interativas no ensino], Quimica Nova, São Paulo, v. 21, n. 6, 1998, p. 780-786. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421998000600019>. Acesso em:

FIUZA, P. J.; ROCHA, C. J. L. Tecnologias na Educação de Jovens e Adultos: uma experiência com o uso dos tablets educacionais. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 20., 2015, Santiago. Anais... Santiago: TISE, 2015. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/633-637.pdf>. Acesso em: 12 abr.2013.

FIUZA, P. J. Tecnologias na Educação: novos paradigmas de interação e construção de conhecimento. In: FIUZA, P. J.; LEMOS, R. R. (Org.). Tecnologias Interativas: Mídia e Conhecimento na Educação. 1ª ed. Jundiaí: Paco, 2016, p. 75-88.

FLUCKIGER, F. Understanding Networked Multimedia: Applications and Technology. New York: Prentice Hall ,1995.

FONSECA, L. M. M. et. al.Technological innovation in teaching semiology and semio-

technique in neonatal nursing: An educational software from development to use. Texto e Contexto Enfermagem, v. 18, n. 3, 2009, p. 549-558. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072009000300019>. Acesso em: 13 abr. 2013.

FREIRE, P. S. Aumente a Qualidade e Quantidade de Suas Publicações Científicas: Manual para elaboração de projetos e artigos cientìficos. Curitiba: Crv, 2013.

FRIESEN, N.; ANDERSON, T. Interaction for lifelong learning. British Journal of Educational Technology, v. 35, n. 6, 2004, p. 679-687. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.467.3330&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 10 abr. 2013.

GARRISON, B. Diffusion of online information technologies in newspaper newsrooms. Journalism, v. 2, n. 2, 2001, p. 221-239. Disponível em: <http://jou.sagepub.com/content/2/2/221.abstract>. Acesso em: 10 abr. 2013.

GOPAL, T. et. al. Effect of an interactive web-based instruction in the performance of undergraduate anatomy and physiology lab students. Computers and Education, v. 55, n. 2, 2010, p. 500-512. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131510000473>. Acesso em: 12 abr. 2013.

GORDON, A. S. The fictionalization of lessons learned. IEEE Multimedia, v. 12, n. 4, 2005, p. 12-14. Disponível em: <http://people.ict.usc.edu/~gordon/publications/IEEEMULTI05.PDF>. Acesso em: 10 abr. 2013.

GUDMUNDSDÓTTIR, G. B. et. al. Interactive technology. Traditional practice? Nordic Journal of Digital Literacy, v. 1, n.1, 2014, p. 23-43. Disponível em: <https://www.idunn.no/dk/2014/01/interactive_technology_traditional_practice>. Acesso em: 13 abr. 2013.

HOWARD, B. C. Common features and design principles found in exemplary educa-

tional technologies. International Journal of Information and Communication Technology Education, v. 4, n. 4, 2008, p. 31-52. Disponível em: <http://www.irma-international.org/viewtitle/2358/>. Acesso em: 10 abr. 2013

HURST, S. D. Use of "virtual" field trips in teaching introductory geology. Computers and Geosciences, v. 24, n. 7, 1998, p. 653-658. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098300498000430>. Acesso em: 12 abr. 2013.

KEITEL, A. M. The role of interactive technologies in designing meaningful exhibition experiences: An informing design probe. International Journal of the Inclusive Museum, v. 2, n.4, 2010, p. 91-110. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/290173157_The_role_of_interactive_technologies_in_designing_meaningful_exhibition_experiences_An_informing_design_probe>. Acesso em: 12 abr. 2013.

KRESIC, P. The use of interactive technology in the classroom. Clinical laboratory science: journal of the American Society for Medical Technology, v.12, n. 1, 1999, p. 12-13.

LIMA FILHO, M. A.; WAECHTER, H. N. As Tecnologias Educacionais Atuais e o Tablet: Inovação ou Mais do Mesmo? Da Pesquisa, Florianópolis, v.8, n.10, 2013. Disponível em: < http://www.revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/8060> Acesso em: 19 Out. 2014.

LIU, M.; PAPATHANASIOU, E.; HAO, Y.-W. Exploring the use of multimedia examination formats in undergraduate teaching: Results from the fielding testing. Computers in Human Behavior, v. 17, n. 3, 2001, p. 225-248. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563201000085>. Acesso em: 20 abr. 2013.

LJUBIMOVA, E. M.; GALIMULLINA, E. Z.; IBATULLIN, R. R. The development of uni-

versity students' self-sufficiency based on interactive technologies by their immersion in the professional. International Education Studies, v. 8, n. 4, 2015, p. 192-199. Disponível em: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/47011>. Acesso em: 13 abr. 2013.

MALIKOWSKI, S. R. Factors related to breadth of use in course management systems. Internet and Higher Education, v. 11, n. 2, 2008, p. 81-86. Disponível em: <http://eric.ed.gov/?id=EJ807334>. Acesso em: 20 abr. 2013.

MANCHES, A.; O'MALLEY, C.; BENFORD, S. The role of physical representations in solving number problems: A comparison of young children's use of physical and virtual materials. Computers and Education, v. 54, n. 3, 2010, p. 622-640. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002632>. Acesso em: 20 abr. 2013.

MAURIELLO, L. M.; SHERMAN, K. J.; DRISKELL, M.-M. H.; PROCHASKA, J. M. Using interactive behavior change technology to intervene on physical activity and nutrition with adolescents. Adolescent Medicine: State of the Art Reviews, v. 18, n. 2, 2007, p. 383-399. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18605653>. Acesso em: 20 abr. 2013.

MATUZAWA, F. L. O conceito de comunidade virtual auxiliando o desenvolvimento da pesquisa científica na educação a distância. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção)- Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/80051>. Acesso em: 18 abr. 2013.

MININA, V.; NIKITINA, I. Intellectual competition as technology for professional

training of managers: GSOM experience. Journal of Management Development, v. 31, n. 3, 2012, p. 263-274. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02621711211208899>. Acesso em: 20 abr. 2013.

MORAN, J. M. Desafios na Comunicação Pessoal. 3 ed. São Paulo: Paulinas, 2007, p. 162-166.

MOURA, A. A Web 2.0 e as Tecnologias Móveis. In: CARVALHO, A. A. A. (Org). Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores. Brasília: MEC, 2008. p.121-146.

PERISSÈ, A. R. S.; GOMES, M.; NOGUEIRA, S. A. Revisões Sistemáticas (inclusive metanálise) e diretrizes clínicas. In: GOMES, M. M. (org). Medicina baseada em evidências: princípios e prática. Rio de Janeiro: Reichamnn E Affonso, 2001.

PONSKY, T. A.; Rothenberg, S. S. Modern, multi-media, advances in surgical information. Seminars in Pediatric Surgery, v. 24, n. 3, 2015, p. 124-129. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055858615000360>. Acesso em: 20 abr. 2013.

RIBEIRO, N. Multimédia e Tecnologias Interativas. Lisboa: FCA – Editora de Informática, Portugal, 2012.

SANTOS, O. C. Training the Body: The Potential of AIED to Support Personalized Motor Skills Learning. International Journal of Artificial Intelligence in Education, v. 26, n. 2, 2016, p. 730-755. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s40593-016-0103-2.> Acesso em: 18 abr. 2013.

SLAY, H.; SIEBÖRGER, I.; HODGKINSON-WILLIAMS, C. Interactive whiteboards:

Real beauty or just “lipstick”? Computers and Education, v. 51, n. 3, 2008, p. 1321-1341. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131508000146>. Acesso em: 20 abr. 2013.

STÅLBERG, A. et. al. The child's perspective as a guiding principle: Young children as co-designers in the design of an interactive application meant to facilitate participation in healthcare situations. Journal of Biomedical Informatics, v.61, 2016. p. 149-158. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046416300132>. Acesso em: 20 abr. 2013.

TAYLOR, T. Changing pedagogy for modern learners-lessons from an educator's journey of self-reflection. Educational Technology and Society, v. 17, n. 1, 2013, p. 79-88. Disponível em: <http://www.ifets.info/journals/17_1/8.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2013.

VROMAN, K.; KOVACICH, J. Computer-mediated interdisciplinary teams: Theory and reality. Journal of Interprofessional Care, v.16, n.2, 2002, p. 159-170. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/11343308_Computer-mediated_interdisciplinary_teams_Theory_and_reality>. Acesso em: 20 abr. 2013.

WALSH, K. The future of e-learning in healthcare professional education: Some possible directions. Annali dell'Istituto Superiore di Sanita, v. 50, n. 4, 2014, p. 309-310. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/aiss/v50n4/02.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2013.

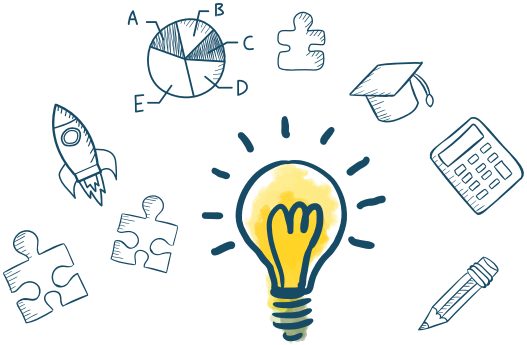
WISHART, J.; TRIGGS, P. MuseumScouts: Exploring how schools, museums and interactive technologies can work together to support learning. Computers and Education, v. 54, n. 3, 2010, p. 669-678. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002681>. Acesso em: 20 abr. 2013.

WU, Y. Courseware design of project research based on interactive game design.

Computer Applications in Engineering Education, v. 20, n. 3, 2012, p. 510-517. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cae.20419/abstract>. Acesso em: 20 abr. 2013.

ZAHARIAS, P.; MICHAEL, D.; CHRYSANTHOU, Y. Learning through multi-touch interfaces in museum exhibits: An empirical investigation. Educational Technology and Society, v.16, n. 3, 2013, p. 374-384. Disponível em: <http://www.ifets.info/journals/16_3/28.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2013.

ZIN, N. A. M.; JAAFAR, A.; YUE, W. S. Digital game-based learning (DGBL) model and development methodology for teaching history. WSEAS Transactions on Computers, v. 8, n. 2, 2009, p. 322-333. Disponível em: <http://www.wseas.us/e-library/transactions/computers/2009/28-786.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2013.



CRIATIVIDADE PARA NOVAS EXPERIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Fernando José Spanhol
Andreza Regina Lopes da Silva
Juliana Bordinhão Diana
Marcio Vieira de Souza

Introdução

A evolução das redes e telecomunicações e, mais especificamente ao longo da ultima década, o avanço das tecnologias digitais de comunicação abriram novos meios de se comunicar. A comunicação tem crescido em rede, resultando na potencialização do processo de construção do conhecimento, onde a colaboração, a disseminação e a construção de novos saberes contam com um crescente número de multimídia, muitas vezes geradas pelo próprio usuário consumidor da informação e do conhecimento.

Este cenário se compõe em um caleidoscópio em movimento implicando diretamente em inovação no ambiente educacional. A mudança para uma educação mediada por tecnologias digitais e maior conectividade tem levado ao aumento de metodologias educacionais, dentre as quais se destaca a Educação a Distância (EaD) não só como prática isolada mas que aponta para a intersecção com o ensinar e aprender presencial compondo um novo cenário, denominado ensino hibrido.

As tecnologias desafiam novos métodos de ensinar e aprender, com o contraste do criativo, que concentra esforços pedagógicos contemporâneos. Portanto, o objetivo deste estudo é explorar estratégias para expandir a análise da relação da criatividade com o processo de ensino-aprendizagem a distância para atender as influências das tecnologias digitais em uma proposta de ensino hibrido como prospecção futura ao cenário educacional que exigindo práticas educacionais transversais às metodologias disponíveis. O modo de saber mudou. O modo de comunicar mudou. A forma de aprender mudou. Assim, não podemos negligenciar a necessidade de inovar na forma de ensinar.

À luz desta observação, no presente estudo, a partir do olhar da criatividade, busca-se trabalhar com as tendências que vem conduzindo às mudanças na educação a partir das práticas da EaD. O intuito é apresentar subsídios para que se possa caminhar ao encontro de ações e práticas que contribuam com a discussão da criatividade na perceptiva interdisciplinar e inovadora da educação por um ensino hibrido. As considerações finais são os lampejos de ciência de serviços para saber a direção da Educação, numa perspectiva de cenário futuro.

Horizon Report as Tecnologias Emergentes para o Ensino Hibrido

O Horizon Report é um projeto de pesquisa que aborda as tecnologias emergentes e que apresentam potencial de impacto de uso no cotidiano das pessoas dentro de uma perspectiva futura nas áreas de Educação, envolvendo a educação básica e o ensino superior, além da edição que aborda artes e museus (JOHNSON et. al., 2016). A publicação do relatório Horizon Report acontece três vezes ao ano, sendo que cada edição é dedicada a uma área.

O Horizon Report: 2016 Higher Education Edition foi produzido pela New Media Consortium (NMC) em colaboração com a iniciativa de Aprendizagem EduCause Learning Initiative (ELI), uma associação que busca atender o mercado da tecnologia da informação de ensino superior através de análise, consultoria, desenvolvimento profissional e criação de conhecimento, com o propósito de apoiar aqueles que buscam transformar o desempenho do ensino superior através do potencial que a tecnologia da informação exerce nos dias atuais (EDUCAUSE, 2016).

Na edição de 2016, foram identificados, a partir de estudos e pesquisas, 18 temas relacionados a aplicações de tecnologia educacional, ao longo dos próximos cinco anos, entre 2016 e 2020. Os temas foram divididos da seguinte maneira: seis principais tendências (tendências-chave), seis desafios significativos e seis importantes desenvolvimentos na tecnologia educacional. A partir dessa divisão tem-se o sumário executivo com os relatórios específicos para cada tendência, desafios e desenvolvimento na tecnologia educacional. A figura 1 que apresenta

o sumário executivo do NMC HorizonReport: 2016, da edição voltada ao Ensino Superior. A figura 1 ilustra os principais desafios e tendências que afetam diretamente a prática corrente durante o período de 2016 a 2020.

Figura 1 – Sumário executivo do NMC Horizon Report: 2016 edição educação superior

Fonte: Johson et. al. (2016, tradução nossa).

A partir do estudo e análise dos relatórios apresentados no Horizon Report 2016 adotou-se como base de investigação para o presente artigo o tópico "Aumento do uso da aprendizagem mista ou híbrida", relacionado a um desafio de integração das práticas de educação a distância para melhoria a curto prazo. A partir da proposta de identificar a intensidade dos desafios, para o ensino híbrido é possível considera-lo como um desafio solucionável enquanto integração das práticas, difícil enquanto personalização de um modelo e pode ainda ser considerada muito difícil enquanto criatividade desta integração para se obter a proposta maior que é "manter a importância da educação". O interesse pelo assunto justifica-se ao considerar a relevância das tecnologias digitais para a formação das pessoas, onde através da globalização, da busca por uma formação continuada em uma sociedade baseada no conhecimento percebem-se as tecnologias como um artefato que vai além da sala de aula, mas que em um contexto educacional pode ser inserida para potencializar a formação da competência transversal do individuo de modo continuado.

Imersa nesta realidade configura-se a expansão da EaD, uma modalidade educacional adequada a atender as novas e crescentes demandas decorrentes deste cenário interativo, comunicacional onde objetivos pedagógicos, de aprendizagem, os conteúdos e os resultados se constituem em diferentes tempos e espaços. Esta modalidade educacional tem como principal contribuição educacional diversificar a oferta do ensino para a aprendizagem a um maior número de pessoas.

De modo transversal a esta realidade fez-se um novo olhar para esta discussão ao acrescentar-se o tema criatividade no processo de ensino-aprendizagem na EaD. Alencar (1996) define criatividade como o processo que resulta em um novo produto (bem ou serviço) que seja útil, satisfatório com dado valor para um número expressivo de pessoas. No âmbito educacional, Alencar (2007) indica que, apesar do reconhecimento crescente da importância de se promover a criatividade no contexto educacional, são ainda muito frequentes ideias errôneas sobre criatividade. Além de se subestimar o importante papel de

uma base sólida de conhecimento, motivação e esforço para a produção criativa, a concepção da criatividade como um talento natural, presente apenas em alguns poucos indivíduos, é compartilhada por muitos professores e alunos. Para fins deste estudo considera-se que no cenário educacional a criatividade pode ser entendida como habilidade e competência a ser desenvolvida no individuo e não limitada a um talento nato do estudante. No âmbito educacional, essa visão pode ser ampliada adotando-se o conceito de criatividade como um conjunto de processos, ações e/ou práticas com o propósito de gerar resultados diferenciados e significativos que contribuam com a formação de qualidade. Buscando ampliar esta discussão, ao longo do texto são apresentadas as possíveis relações que a criatividade traz para o processo de ensino-aprendizagem na EaD com o intuito de traçar uma perspectiva futura.

Educação a Distância e Criatividade: Possíveis Intersecções por um Ensino Hibrido

Educação é um direito de todos. Um direito firmado pelo Estado e, nesta perspectiva a EaD surge como prática educacional, principalmente, para demandas sociais distante do acesso à educação tradicional. A EaD tem ganhado espaço e relevância ao longo dos anos no cenário brasileiro, principalmente na ultima década, sendo utilizada como estratégia para educação continuada e ensino superior, sempre mediada por uma comunicação e interatividade multidirecionada que permite o acesso à informação e a construção do conhecimento, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e criativos.

Falar em EaD e criatividade no século XXI não é novidade. A sociedade atual, baseada no conhecimento, exige do individuo a capacidade de aprender constantemente inclusive de forma independente. Para entender melhor este campo de discussão destaca-se apontamentos como o de Peng, Lin e Peng (2011), ao apontar que a EaD engloba a aprendizagem reforçada e entregue pelas tecnologias da informação e comunicação, permitindo a formação do indivíduo por meio de um processo de coprodução. Lin et. al. (2013) apontam que para se obter sucesso através do EaD na sociedade orientada para a tecnologia, a criatividade apresenta papel fundamental e vem recebendo atenção considerável no ensino. O estímulo da criatividade nos estudantes do ensino superior também faz parte das

preocupações evidenciada nos últimos anos.

Peng, Lin e Peng (2011) corroboram afirmando que a equipe envolvida com EaD deve utilizar exemplos criativos a partir de conteúdos, guia de aprendizagem, modelos de design instrucional entre outros para contribuir com esta formação de um indivíduo criativo e apto para a sociedade do conhecimento. Esta afirmação vem ao encontro das palavras de Lin et al. (2013) que destacam a aprendizagem personalizada como artefato para uma aprendizagem criativa, onde a adaptação das necessidades individuais fortalece a capacidade de aprendizagem do estudante.

Steinbeck (2011) chama atenção, com base em diferentes pesquisas, para o fato de que crianças nascem e iniciam no sistema de ensino com habilidade natural para ser criativo e inovador, mas essa capacidade acaba sendo minimizada devido ao movimento imposto pelo sistema tradicional de ensino onde diversas ações muitas vezes são engessadas tanto pelo professor, quanto pela equipe de gestão pedagógica.

Lloyd (2013) destaca que a criatividade é um processo que está presente na formação do indivíduo, passando por diferentes fases: do incentivo na infância, repreensão na adolescência até quando esta volta a ser estimulada como forma de profissionalização no ensino superior. Dessa forma, Steinbeck (2011) complementa destacando que, segundo muitos educadores, orientar os estudantes em relação ao pensamento criativo é apontar para uma necessidade da sociedade do conhecimento. Contudo, não é tarefa fácil. Exige cada vez mais o desenvolvimento de ideias inovadoras viáveis na prática educacional. Considerando-se que a criatividade faz parte do cotidiano das pessoas, vale notar a afirmação de Tersowsky e Haertel (2013) sobre a crescente necessidade da resolução de problemas sociais complexos e, neste sentido, tem-se que a criatividade se destaca passando a ser necessária cada vez ao passar dos anos.

A criatividade como parte do processo de ensino-aprendizagem é apontada por Tersowsky e Haertel (2013) como sendo composta por seis particularidades, a saber: 1) Desenvolvimento de competência de aprendizagem auto reflexiva; 2) Desenvolvimento de habilidades de aprendizagem independente; 3) Aumento

da curiosidade e motivação; 4) Aprender fazendo; 5) Evolução de pensamento em mutli-perspectiva e; 6) Busca de ideias originais. Para Yeh et. al. (2012) são necessárias algumas características para que a criatividade aconteça. Neste sentido os autores complementam que a capacidade intelectual, o conhecimento, o estilo particular de pensamento, a personalidade, a motivação e o meio em que se vive são características fundamentais para se desenvolver e estimular a criatividade. Chang (2013) complementa a discussão apontando questões como a acessibilidade, abundância, rapidez, diversidade e renovabilidade de informações na internet como fatores também capazes de influenciar a criatividade dos estudantes.

Em pesquisa realizada por Weller (2012), onde se faz a relação da criatividade com os Recursos Educacionais Abertos (REA), o autor destaca o ciclo de feedback entre os dois processos como potenciais no processo de formação. Para o uso dos REAs permite-se a aplicação criativa do conteúdo existente dentro de um projeto de aprendizagem. O autor destaca ainda que a criatividade pode ser vista como produto de abertura a liberação de formas de expressão e encoraja a inovação e experimentação, podendo assim ser vista como um pré-requisito para ampliar a educação de qualidade.

Há uma intrínseca relação entre criatividade e recursos educacionais abertos. Entender esta relação e como ela pode melhorar o processo de ensino-aprendizagem é fundamental para incursões de práticas e ações de sucesso no cenário educacional. Outra prática criativa e que estimula a criatividade são os storytelling[1] que permitem aos estudantes atuarem hora como cinegrafistas, hora como protagonistas ao desempenhar o papel de contadores de história para encenação de um conteúdo, por exemplo. Yee e Hargis (2012) apresentam a narrativa com o uso da tecnologia interativa como uma forma de explorar a criatividade. Dessa forma, serve não só aos alunos, mas para a instituição que pode

1 Entendido neste artigo como uma prática de contação de história interativa utilizada na aprendizagem.

explorar da metodologia para propor ações criativas ou mesmo para o professor em sala de aula estimular a criatividade, já que no storytelling os professores e os estudantes podem atuar de modo alternado como protagonistas da proposta educativa.

Mostéfaoui et. al. (2012) em seu estudo na Universidade Aberta do Reino Unido, analisou, do ponto de vista dos estudantes, a experiência do uso criativo de multimídia como parte integrante do processo de ensino e avaliação. Neste estudo foi analisado um módulo oferecido a distância onde os materiais didáticos foram entregues na combinação de livros impressos, páginas web, vídeos, animações e atividades práticas, no princípio de organizar sistematicamente um ambiente de aprendizagem que aumentasse a criatividade. Os autores perceberam com o estudo várias maneiras na qual os estudantes podem ser altamente criativos, muitas vezes apoiando-se em habilidades e interesses pessoais. Assim considera-se que a criatividade pode ser vista como uma mudança que oportuniza o desenvolvimento e crescimento do indivíduo. Para Mostéfaoui et. al. (2012), hoje as mídias podem ser produzidas, distribuídas e consumidas por processos criativos para que de modo eficaz as habilidades de comunicação contribuam para a integração da aprendizagem interdisciplinar. Para os autores, a multimídia oferece um espaço interdisciplinar em que a tecnologia e a criatividade convergem. Considera-se que a criatividade esta diretamente relacionada a práticas inovadoras de ensinar e aprender muitas vezes potencializadas pelo uso das tecnologias da informação e comunicação estando relacionado às mudanças de forma geral como práticas hibridas de promover a aprendizagem, ou seja, intersectando metodologia presencial e a distância.

Peng, Lin e Peng (2011) apontam que as TICs devem ser vistas como artefatos-chave para a modernização e melhoria da escola conduzindo à inovação, onde diferentes recursos como a Web 2.0 integram papel considerável no desenvolvimento de motivação para novas competências. Para os autores, a EaD torna a globalização da qualidade da educação uma realidade possível e alcançável por meio de fatores como: tecnologia, qualidade e criatividade. O Horizon Report 2016 aponta que o blended learning contribui para o aumento das possibilidades

de ensino, promovendo assim mais flexibilidade quanto ao acesso e integração de elementos multimídia e tecnologias sofisticadas (Jonhson et. al., 2016).

Neste processo considera-se ser necessário promover a integração e a criatividade dos professores. Mostéfaoui et. al. (2012) complementa a afirmação sugerindo que através da atuação do educador o processo criativo é ampliado, não só para experimentar e se envolver em atividades criativas, mas, sobretudo, para reconhecer os aspectos criativos dos trabalhos propostos.

Peng, Lin e Peng (2011) destacam que o desenvolvimento da criatividade para inovação e o inevitável uso das tecnologias vão ao encontro das necessidades de qualidade e enriquecimento dos ambientes de aprendizagem de modo a preparar o estudante com formação crítica e competência para o sucesso na economia do conhecimento. Os autores destacam que um sistema EaD eficaz é avaliado por quatro critérios específicos: política, qualidade, criatividade e tecnologia. Para os autores, a abordagem interdisciplinar para a concepção e implementação do sistema pode auxiliar os arranjos específicos de pessoas e tecnologias que agreguem valor ao processo de ensino-aprendizagem.

Steinbeck (2011) integra a discussão com um case da Escola de Engenharia da Universidade de Stanford que teve um projeto (curso ME310 - combina a interdisciplinaridade de ensino e aprendizagem baseada em problemas para projetos de engenharia) pensado a partir de alguns elementos da metodologia do design thinking que se tornou a metodologia dominante da escola. Neste modelo não se pensa o design como produto final, mas pela lente de desenho do pensar e trabalhar juntos para criar soluções inovadoras e resolver problemas complexos. Este desafio ganha força junto aos alunos por trazer alguns grandes desafios mundiais, tais como, pobreza, saúde pública, água potável, empoderamento econômico, reforma educacional entre outros. O que, de acordo com Steinbeck (2011), contribui para engajar a equipe da instituição (professores e gestores, por exemplo), bem como os estudantes que podem construir com novas ideias a partir de observações continuas e prototipagem. Esta ação permite algumas vezes reformular problemas inteiramente novos contribuindo para atitudes favoráveis em

relação ao processo ensino-aprendizagem, bem como o aumento da motivação no intuito de preparar os estudantes para o mundo (STEINBECK, 2011).

O aluno tem a possiblidade de experienciar e compreender de modo prático o seu papel na abordagem de problemas reais do mundo. No estudo, Steinbeck (2011) destaca inclusive que dado os aspectos positivos relatados, inclusive pelos alunos do uso do design thinking como metodologia para uma inovação pedagógica, tem-se o incentivo para o uso da metodologia em outras instituições, como é o caso da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) que por meio de um programa piloto está explorando a prática no cenário da EaD.

Nesta perspectiva, pode-se afirmar que a Educação tem passado por constantes e intensas modificações, dentre as quais a prática da EaD e a formação de cidadãos criativos permeiam e convergem para inúmeras ações, práticas e adequações continuas. Assim, nesta estrutura de mudanças a EaD no Brasil vem sendo marcada por uma trajetória de sucessos e desafios continuados bem como algumas limitações provocadas por ausência de uma institucionalização efetiva da área.

Procedimentos Metodológicos da Pesquisa

O método utilizado para a elaboração deste artigo baseia-se numa proposta de revisão sistêmica, no intuito de vislumbrar o avanço do conhecimento no âmbito das pesquisas sobre criatividade e educação a distância e perceber suas intersecções no processo de ensino e aprendizagem. A revisão sistemática da literatura é um modelo de investigação científica que tem por objetivo responder a uma pergunta por meio de métodos sistemáticos e explícitos, previamente definidos, para identificar, selecionar, coletar, analisar e avaliar as pesquisas relevantes de modo a conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários (COOK; MULROW; HAYNES, 1997; CHARKE; HORTON, 2001).

Para este estudo, selecionou-se intencionalmente os artigos indexados em três base de dados, a saber: Scopus, por considerar-se esta uma fonte referencial de impacto da literatura científica revisada por pares, além de ser uma fonte interdisciplinar que contribui para que se tenha uma ampla visão das publicações científicas; Eric uma plataforma digital com estrutura colegiada acompanhada por comissões de especialistas, bibliotecários e técnicos com o objetivo de divulgar recursos informacionais em Educação; e Scielo uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros.

Para responder a pergunta “Qual a relação da criatividade com o processo de ensino aprendizagem à distância?” organizou-se a pesquisa em quatro

momentos distintos, a saber: planejamento, coleta, análise e resultado. Na fase de planejamento, definiu-se a pergunta de pesquisa, as bases de dados para trabalho e os termos para busca como primeiros critérios a serem utilizados no formulário disponível no ambiente on-line das bases de dados. No intuito de responder a pergunta norteadora da pesquisa, na segunda fase, denominada coleta, buscou-se o resultado disponível, quando recorrente em título, palavras-chaves e resumo, para os termos "distance education", "online learning" e "e-learning" que apresentou um resultado de 14.246 artigos encontrados e, para o termo "creativity" que resultou em 11.330 artigos, como mostra o quadro 1.

Quadros 1 - Resultados de busca individual dos termos

Termo de busca	Descritores		Base de dados	Resultados
"distance education" OR "online learning" OR "e-learning"	Período: 2011 - 2015	Tipo de pesquisa: Somente artigos	Eric	4864
			Scopus	9281
			Scielo	101
"creativity"	Período: 2011 - 2015	Tipo de pesquisa: Somente artigos	Eric	2384
			Scopus	8566
			Scielo	380
total				25.576

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na sequência, fez-se a combinação dos termos "distance education", "online learning", "e-learning" e "creativity", no intuito de selecionar as pesquisas que tratam os dois temos concomitantemente. Ainda na fase de coleta definiu-se aplicar ao resultado encontrado o critério limitador "publicação nos últimos cinco anos", a fim de indicar o estado da arte contemporâneo. Desta busca resultou um total de oitenta e dois artigos, como mostra o quadro 2.

Quadro 2 - Resultado específico para a pesquisa

Data da pesquisa	15 de junho de 2016		
Termos utilizados na busca	“online learning” OR “e-learning” OR “distance education” AND “creativity”		
Descritores	Período: últimos cinco anos - de 2011 até o dezembro de 2015		
	Tipo de pesquisa: somente artigos		
Base de dados	Scopus	Eric	Scielo
Resultados	60	21	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

No terceiro momento desta pesquisa, na fase de análise, com o intuito de fazer o reconhecimento das publicações encontradas, dois artigos estavam publicados em duas bases de dados. O que resultou em um número de 80 artigos para análise. De posse deste resultado, dando sequência à fase de análise, após o reconhecimento prévio das publicações, analisou-se os artigos a partir da análise do título e do resumo. Com base na leitura dos títulos dos artigos encontrados, cinquenta e três foram considerados como possivelmente relevantes para o estudo. Da amostra destes artigos, fez-se a leitura dos resumos, onde foram identificados trinta e dois artigos como realmente aderentes a pergunta de pesquisa. E, destes vinte e um artigos, buscando-se por documentos disponíveis sem restrição de reserva para domínio público nas bases de dados, efetivou-se como amostra para leitura completa, a fim de perceber a real contribuição do mesmo com a discussão aqui proposta, como ilustra a tabela 1.

Tabela 1 - Seleção dos artigos encontrados na busca

Total de artigos encontrados	82
Artigos duplicados	2
Relevância pelo título	53
Relevância do resumo	32
Disponíveis para download	21
Relevância artigo completo	11

Fonte: Elaborado pelos autores.

Buscando conhecer as pesquisas que abordam EaD, criatividade e ensino híbrido, foi realizada uma nova busca das bases de dados, somando aos termos já utilizados "blended learning" identificou-se que os artigos encontrados são os mesmos apontados na pesquisa inicial.

De posse destes resultados, deu-se início a leitura completa dos materiais para identificar quais apresentam relação direta e convergente com a pergunta que norteia este estudo. E, destes, observou-se que apenas 11 contribuem de forma efetiva com a questão de pesquisa. Esta amostra de 11 artigos compôs a base literária para a discussão proposta neste capítulo. Com a análise crítica desta amostra foi possível compreender pontos específicos de convergência e divergência entre os temas onde pode-se evidenciar que a busca sistemática a respeito da criatividade no processo de ensino e aprendizagem recai sobre a ótica da possibilidade para melhorar a criatividade das crianças. Na modalidade a distância o tema é ainda pouco explorado, mas do resultado existente, em grande maioria, apresenta a preocupação voltada para se promover condições favoráveis ao desenvolvimento do potencial criativo dos estudantes, ou seja, compromisso com a construção de competência criativa.

Pôde-se perceber ainda, com base no resultado da busca sistemática, que

o tema criatividade em convergência com a EaD, o resultado aponta para diferentes metodologias adaptadas para o ensino, tais como: o design thinking, o storytelling, os recursos educacionais abertos; resolução criativa de problemas e aprendizagem personalizada. No cerne desta análise identificou-se o tema tecnologia como sendo a convergência para uma leitura futura de práticas educacionais criativas por meio de um design instrucional do curso, do material didático, das multimídias utilizadas ou ainda por meio das avaliações realizadas. O que permite inferir-se que práticas pedagógicas vêm sendo repensadas e o uso de diferentes recursos tem sido utilizados tendo concentração significativa com práticas e artefatos que incluam a participação ativa do estudante no processo de construção do seu conhecimento

Contudo, enquanto processo e prática, a criatividade não apareceu no resultado da pesquisa, preocupação que embora nova, considera-se relevante para o cenário educacional atual que abarca discussões e reformulações curriculares, por exemplo, dentro do contexto interdisciplinar que exige a sociedade do conhecimento onde se exige a formação de indivíduos críticos preocupados com a construção do conhecimento e não com a mera reprodução da informação. Sendo assim, considera-se que a educação a distância promove a aprendizagem autônoma e o trabalho de forma criativa o que contribui para o processo de construção do conhecimento do indivíduo hoje centrado em muitos momentos virtuais que incluem o uso de tecnologias digitais da comunicação, o que permitem avançar a competência criativa do estudante, estimular a inovação do processo educacional, cultural, social por meio de novas interconexões do saber. O saber construído em rede para a realidade.

No entanto, percebe-se que a criatividade na educação precisa envolver o novo - as mídias digitais - contribuindo para a interação entre as metodologias de ensino, sejam estas práticas do presencial ou sejam elas práticas da EaD. Esta intersecção é necessária para ampliar as possibilidades do processo de construção cognitiva do indivíduo. É uma nova e desafiadora forma de se fazer educação que exige flexibilidade e práticas hibridas a partir do contexto do estudante.

Considerações finais

Criatividade apresenta relação com as tendências em aprender com a tecnologia digital; os estudos apontam uma relação direta da criatividade no cenário educacional, como sendo um dos objetivos educacionais – estimular a criatividade do aluno para o avanço da sua capacidade cognitiva, formação de habilidade e competências para a prática profissional. À luz da criatividade pode-se perceber que o cenário educacional assume um papel transformador, onde as tendências vêm conduzindo mudanças na educação que apontam de forma geral para a questão central de inovar o sistema numa proposta de integrar conhecimento, competência e habilidades. Um sistema onde a educação assume características hibridas para ensinar e aprender. A aprendizagem promovida por meio do ensino hibrido já é algo inevitável, irreversível no cenário mundial onde aplicar as tecnologias torna-se imprescindível. Neste sentido, fatores de eficácia no sistema educacional são reforçados pela preocupação com a qualidade, formação continuada, uso de tecnologias digitais e estimulo da criatividade.

A partir da análise desta pesquisa foi possível identificar metodologias que contribuem com a identificação de uma perspectiva futura para o ensino-aprendizagem, sendo eles: o design thinking, o storytelling, os recursos educacionais abertos; resolução criativa de problemas e aprendizagem personalizada o que nos permite selecionar Tecnologia da Comunicação Digital como uma perspectiva na prática criativa para EaD enquanto proposta de ensino hibrido que tem no cerne de seu desenvolvimetno a oportunidade de compartilhar conhecimento por meio de

técnicas e práticas criatividas que resignificam o ensinar e aprender. Esta discussão pode ser considerada numa prospecção de cenário futuro, em consonância com a indicação do NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition, pois estão relacionadas com maneiras criativas para mobilizar recursos informais durante os cursos, numa tendência de curto prazo.

Considera-se que uma contribuição relevante da criatividade para a EaD pode ser a oferta de novas possibilidades para a construção do conhecimento a partir de conceitos complexos, mas de modo facilitado por meio de uma interface, por exemplo, intuitiva e lúdica possível por meio do uso das tecnologias digitais. Como o estudante interage de forma mais intensiva no ambiente de aprendizagem que converge diferentes mídias, já que cada um tem um estilo de aprendizagem, a prática criativa para a EaD é um modo de incentivar a aprendizagem e o engajamento do estudante no processo de comunicação para a construção de novos conhecimentos. Nesta perspectiva, as questões aqui traçadas podem ser vistas como perspectivas de direções futuras para a próxima geração da EaD. Uma geração que caminha para um sistema educacional interdisciplinar com ênfase na colaboração para a construção de um sistema educacional eficaz e integrado.

Referências

ALENCAR, E. M. L. S. A gerência da criatividade: abrindo as janelas para a criatividade pessoal e nas organizações. São Paulo: Makron Books. 1996.

_____. Criatividade no Contexto Educacional: Três Décadas de Pesquisa. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 2007, v. 23 n. especial, p. 45-49. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v23nspe/07.pdf>. Acesso em: 31 maio 2016.

CHANG, Y. S. Student technological creativity using online problem-solving activities. Int J Technol Des Educ. v. 23, p. 803-816, 2013. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10798-012-9217-5>. Acesso em: 30 maio 2016.

CLARKE, M.; HORTON, R. Bringing it all together: Lancet-Cochrane collaborate on systematic reviews. The Lance, v. 357, n. 9270, 2001. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673600049345>. Acesso em: 20 maio 2016.

COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R. B. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. Ann Intern Med. v. 126, n. 5, p. 376 - 80. 1997. Disponível em: <http://www.vhpharmsci.com/decisionmaking/Therapeutic_Decision_Making/Intermediate_files/Cook-Systematic%20Reviews-Synthesis%20of%20Best%20Evidence%20for%20Clinical%20Decisions-AIM%201997.pdf>. Acesso em: 20 maio 2016.

EDUCAUSE. Educause Learning Initiative: Sobre Educause. c2016. Disponível em: <http://www.educause.edu/about>. Acesso em: 08 jun. 2016.

JOHNSON, L.; et. al. NMC Horizon Report: 2014 Edition Superior de Educación. Austin, Texas: The New Media Consortium. 2016.

LIN, C.F.; YEH, Y. HUNG, Y.H.; CHANG, R.I. Data mining for providing a personalized learning path in creativity: An application of decision trees. Computers & Education. v. 68, p. 199-210, 2013. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513001309>. Acesso em: 18 maio 2016.

LOYD, P. Embedded creativity: teaching design thinking via distance education. Int J Technol Des Educ. v. 23, n. 3, p. 749-765, 2013. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10798-012-9214-8>. Acesso em: 17 maio 2016.

MOSTÉFAOUI, S.K. et. al. Using creative multimedia in teaching and learning. ICTSs: a case study. European Journalof Open, Distance and E-Learning.[S.l], 2012. Disponível em: <http://www.eurodl.org/materials/contrib/2012/Kouadri_et_al.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2016.

PENG, K.L.; LIN, M.C.; PENG, K.H. A Brief Construction on Innovative e-Learning System Based on Intelligent Materials. D. Jin and S. Lin (Eds.): CSISE 2011, AISC 105, p. 89-94, 2011. Disponível em: <http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-23756-0_15#page-1>. Acesso em: 04 maio 2016.

STEINBECK, R. Building Creative Competence in Globally Distributed Courses through Design Thinking. Comunicar, v. 12, n. 37, p. 27-34, 2011. Disponível em: <www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=37...37....> Acesso em: 20 maio 2016.

TERKOWSKY, C.; HAERTEL, T. Fostering the Creative Attitude with Remote Lab Learning Environments. iJOE, v. 9, n. 5, 2013. Disponível em: <http://online-journals.org/i-joe/article/view/2750>. Acesso em: 20 maio 2016.

WELLER, M. The openness-creativity cycle in education: a Perspective. Journal of interative media in education. 2012. Disponível em: <http://jime.open.ac.uk/jime/index>. Acesso em: 08 jun. 2016.

YEE, K.; HARGIS, J. Digital storytelling: Kizoa, Animoto, and PhotoStory3. Turkish Online Journal of Distance Education. v. 13, n.1, 2012. Disponível em: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ976924.pdf>. Acesso em: 20 maio 2016.

YEH, Y.C.; YEH, Y.I.; CHEN, Y.H. From knowledge haring to knowledge creation: a blended knowledge-management model for improving university students' creativity. Thinking Skills and Creativity, v. 7, n. 3, p. 245-257. 2012. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187112000430>. Acesso em: 20 maio 2016.

Realização

Apoio