

Clarissa Stefani Teixeira | Márcio Vieira de Souza  
Organizadores

# EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA

## TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS E PERSPECTIVAS SOBRE A INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO



EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA  
VOLUME 4

COLEÇÃO MÍDIA, EDUCAÇÃO, INOVAÇÃO E CONHECIMENTO  
VOLUME 3



Blucher Open Access



COLEÇÃO MÍDIA, EDUCAÇÃO,  
INOVAÇÃO E CONHECIMENTO

Volume 3

EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA

Volume 4

2018

**Blucher**

Educação fora da caixa: tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação © 2018

Clarissa Stefani Teixeira e Márcio Vieira de Souza (Orgs.)

Editora Edgard Blücher Ltda.

**Corpo Editorial da Coleção “Mídia, Educação, Inovação e Conhecimento”**

Coordenador do conselho editorial

Dr. Márcio Vieira de Souza – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

**Conselho Editorial**

Dra. Alexandra Okada	The Open University – Inglaterra (OU)
Dr. Alexandre Marino Costa	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dra. Araci Hack Catapan	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dr. Carlos Alberto de Souza	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Dra. Clarissa Stefani	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dra. Daniela Melaré Vieira Barros	Universidade Aberta – Portugal (UAb)
Dra. Eliane Schlemmer	Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos)
Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dr. Fernando José Spanhol	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dr. Giovanni Mendonça Lunardi	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dra. Greicy K. Spanhol Lenzi	Faculdade AEROTD (FAERO)
Dr. José Manuel Moran	Universidade de São Paulo (USP)
Dr. Júlio Wilson Ribeiro	Universidade Federal do Ceará (UFC)
Dr. Kamil Giglio	Teltec Solutions/Faculdade AEROTD (FAERO)
Dra. Karina Marcon	Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc)
Dr. Luiz Antônio Moro Palazzo	Universidade Católica de Pelotas (UCPEL)
Dr. Márcio Vieira de Souza	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dra. Mara Lucia Fernandes Carneiro	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Dra. Marina Keiko Nakayama	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dra. Ofélia Morales	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Dr. Pablo Lucas	University College Dublin (UCD)
Dra. Patrícia Lupion Torres	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)
Dra. Patrícia Jantsch Fiuza	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dr. Ricardo Azambuja Silveira	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dr. Robson Rodrigues Lemos	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dra. Roselaine Ripa	Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc)
Dr. Tarcísio Vanzin	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Dra. Vânia Ribas Ulbricht	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

**Revisão**

Luziana Quadros da Rosa

Lucyene Lopes da Silva

Rayse Kiane de Souza

# Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-934 – São Paulo – SP – Brasil

Tel 55 11 3078-5366

**contato@blucher.com.br**

**www.blucher.com.br**

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed. do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios, sem autorização escrita da Editora.

Todos os direitos reservados pela Editora

Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Educação fora da caixa : tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação : volume 4 / Clarissa Stefani Teixeira, Márcio Vieira de Souza (orgs.) ; revisão de Luziana Quadros da Rosa, Rayse Kiane de Souza. – São Paulo : Blucher, 2018.

200 p. : il., color. (Coleção mídia, educação, inovação e conhecimento ; vol. 3) (Educação fora da caixa ; vol. 4)

**Bibliografia**

ISBN 978-85-8039-323-1 (impresso)

ISBN 978-85-8039-322-4 (e-book)

Open Access

1. Educação 2. Inovações educacionais I. Teixeira, Clarissa Stefani II. Souza, Márcio Vieira III. Rosa, Luziana Quadros da IV. Souza, Rayse Kiane de

18-0732

CDD 370.11

Índices para catálogo sistemático:

1. Inovações educacionais

EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA  
TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS  
E PERSPECTIVAS SOBRE  
A INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO

*Organizadores*

**CLARISSA STEFANI TEIXEIRA  
MÁRCIO VIEIRA DE SOUZA**



# AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os colaboradores e idealizadores deste livro que são participantes do movimento em rede, sempre em construção, de inovação na educação em Santa Catarina, no Brasil e no mundo.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo apoio com recursos financeiros por meio do Edital PROEVENTOS.

As demais instituições parceiras do projeto e do evento *Encontro Internacional de Inovação na Educação – EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA*:

- SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Santa Catarina;
- Governo do Estado de Santa Catarina através da Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e Secretaria de Estado da Educação;
- UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina por meio do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC-UFSC);
- ACATE – Associação Catarinense de Tecnologia, através da Vertical Educação;
- UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina, através do CEAD Centro de Educação a Distância (CEAD-UDESC);
- RECEPETI – Rede Catarinense de Inovação.
- Aos grupos de pesquisa e Laboratórios organizadores, bem como aos autores e pesquisadores parceiros:
  - LABMÍDIA – Grupo de pesquisa em Mídia e Conhecimento (CNPq-UFSC);
  - VIA-Estação do Conhecimento (EGC-UFSC);
  - Laboratório de Educação Inclusiva (LEDI-UDESC);
  - LEDLab – Laboratório de Educação em Rede do EGC-UFSC pelo apoio na infraestrutura e documentação e aos apoiadores: TEKOA; Redaçãoonline e Mettzer.

*Clarissa Stefani Teixeira e Márcio Vieira de Souza*

## ORGANIZADORES E APOIADORES DO EVENTO ENCONTRO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO FORA DA CAIXA



# SOBRE OS AUTORES

## **ALEXANDRA OKADA**

Pós-doutora pela The Open University United Kingdom OU-UK (2008). Atualmente é pesquisadora do Knowledge Media Institute (KMi OU-UK) e coordenadora da comunidade internacional de pesquisa CoLearn (OU-UK).

## **ANGELITA MENDES**

Professora doutora visitante no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação PPGTIC – Campus Araranguá, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Mídia e Conhecimento no CNPq.

## **CLARISSA STEFANI TEIXEIRA**

Pós-doutora pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutora em Engenharia de Produção, pela mesma instituição. Atualmente é professora adjunta do Departamento de Engenharia do Conhecimento – Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). É líder do Grupo de Pesquisa em Habitats de Inovação e Empreendedorismo da UFSC – VIA Estação Conhecimento.

## **ELOY RODRIGUES**

Diretor de Serviços de Documentação da Universidade do Minho, Portugal (UMinho). Desde 2008, lidera a equipe da UMinho que desenvolve o projeto Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal. Presidente do Conselho Executivo da Confederation of Open Access Repositories (COAR).

## **FERNANDO JOSÉ SPANHOL**

Doutor em Mídia e Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) e em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC), todos na UFSC. Líder do Grupo de Pesquisa Mídia e Conhecimento e membro do Grupo de Pesquisa Tecnologia, Gestão e Inovação no CNPq. É Conselheiro Científico da ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância).

## **GIOVANI MENDONÇA LUNARDI**

Pós-doutor em Filosofia (PPG Filosofia) pela Unisinos junto à Cátedra Unesco/Unisinos de Direitos Humanos e ao Grupo de Pesquisa Ética, Biopolítica e Alteridade. Atua como professor adjunto e professor permanente dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) e em Energia e Sustentabilidade (PPGES), todos na UFSC.



**GIOVANNI FERREIRA DE FARIAS**

Doutor em Educação a Distância pela Athabasca University – Canadá e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Fundador e pesquisador líder do Projeto OpenPBL.

**KARINA MARCON**

Doutora em Educação (2015 – Bolsista CNPq) pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é professora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) no Centro de Educação a Distância (CEAD).

**LUZIANA QUADROS DA ROSA**

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC/UFSC), na área de Mídia e Conhecimento, bolsista da FAPESC/SC – Brasil. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC/UFSC), todos na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

**MÁRCIO AZOLINI SCHEFFER**

Especialista em Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas à Segurança Pública e Direitos Humanos pela Universidade Federal de Santa Catarina (POSTICSENASP/UFSC). Inspetor de polícia no Estado do Rio Grande do Sul.

**MÁRCIO VIEIRA DE SOUZA**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor nos Programas de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) e Tecnologia da Informação e Comunicação (PPGTIC), todos na Universidade Federal de Santa Catarina. Líder do Grupo de Pesquisa Mídia e Conhecimento no CNPq.

**MARCOS VINÍCIUS VANDERLINDE BROCKVELD**

Bacharel em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é integrante do grupo de pesquisa Via Estação Conhecimento do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento na UFSC.

**MÔNICA RENNEBERG DA SILVA**

Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento e Mestre em Design e Expressão Gráfica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atuou como Gestora de Projetos no Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional (NUTE), vinculado a UFSC.

**NEIDE MITIYO SHIMAZAKI**

Doutoranda em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Atuou na educação especial, na educação de alunos surdos e deficientes auditivos nas escolas Epheta e na Instituição Especializada em Surdez/Deficiência Auditiva e Escola Bilíngue Para Surdas da Apás. Realiza pesquisa na área de Formação de Professores para Educação Inclusiva; Comunicação Bilíngue e Recursos Tecnológicos Abertos.

**NILDA MARIA DE MEDEIROS BRITO FARIAS**

Médica com residência em clínica médica e especialização em Geriatria, pesquisadora do projeto OpenPBL em metodologias ativas de aprendizagem aplicadas à área da saúde.

**OFELIA ELISA TORRES MORALES**

Pós-doutora em Comunicação Social pela Cátedra Unesco da Comunicação e Universidade Metodista de São Paulo – Umesp. Doutora em Jornalismo e Mestre em Rádio e TV pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA-USP).

**PATRICIA JANTSCH FIUZA**

Doutora e Pós-doutora em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGP-UFRGS). Professora da Graduação e Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação na Universidade Federal de Santa Catarina (PPGTIC-UFSC). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Mídia e Conhecimento no CNPq.

**PATRÍCIA LUPION TORRES**

Bolsista PQ – Fundação Araucária. Possui graduação em Pedagogia e Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é Coordenadora do curso de Pedagogia, Professora Titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e Professora permanente do Mestrado e Doutorado em Educação na (PUC-PR).

**RAQUEL PASTERNAK GLITZ KOWALSKI**

Doutoranda em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Possui graduação em Design Gráfico e mestrado em educação pela PUC-PR. Atualmente é professora dos cursos de graduação em design na PUC-PR e na FAE. Especialista de Design Instrucional e em Web Design.

**RAYSE KIANE DE SOUZA**

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Possui graduação em Sistemas de Informação pela mesma instituição. Realiza pesquisa nas áreas de usabilidade de software e mídia e conhecimento na educação.

**RICARDO LUIZ AOKI**

Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina (PPGTIC-UFSC), com bolsa integral CNPq/FAPESC. Jornalista graduado pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

**ROBERTA MOCELIN**

Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

**ROBSON RODRIGUES LEMOS**

Doutor em Ciência da Computação University of Calgary – Canadá. Professor da Graduação e Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação na Universidade Federal de Santa Catarina (PPGTIC-UFSC).

**ROSELAINE RIPA**

Professora adjunta na Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) no Centro de Educação a Distância (Cead). Possui Mestrado e Doutorado em Educação na área de Fundamentos da Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

**SOLANGE CRISTINA DA SILVA**

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora Titular da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). Possui graduação em Psicologia pela Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep) e mestrado em Educação pela UFSC.

**VERA LUCIA SOMMER**

Doutora em Ciências da Linguagem pela Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). Mestre em Comunicação Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora da Graduação de Cursos de Comunicação Social pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

# PREFÁCIO

Educação, Inovação e afins: temas que nos unem visceralmente!

Educação, sendo um elemento-chave no processo de estimular a criação do conhecimento, é um dos maiores bens de todas as nações do mundo, atualmente. Na prática, uma análise mais profunda da literatura indica que a educação foi sempre considerada desta forma desde os primórdios da escola, a qual foi criada para produzir os trabalhadores encarregados de impulsionar a revolução industrial (Robinson & Aronica, 2015; Goldberg & Sommerville, 2014).

Repete-se à exaustão que a educação, como um todo, pouco mudou em termos de abordagens, desde sua criação (Robinson & Aronica, 2015; Blikstein, 2013; Negroponte, Resnick & Cassel, 2015; Goldberg & Sommerville, 2014). Um olhar rápido nas escolas espalhadas pelo mundo certamente confirma que as salas mantêm o mesmo formato, as mesmas cadeiras, os mesmos modelos, ou seja, continuam totalmente imutáveis num mundo que mudou radicalmente em praticamente tudo. Claramente, o modelo original das escolas não se adapta ao mundo revolucionário que vivemos atualmente (Ito, 2014).

Por um lado, transformar a educação é um processo muito moroso que envolve a participação de muitos stakeholders (Lima & Pinheiro, 2017) – o que, em alguns países como o Brasil, significa envolver ministérios, agências governamentais reguladoras, organizações e entidades dos vários níveis de governo, instituições de ensino federal, estadual e municipal, e a própria sociedade, para citar alguns exemplos. Por outro lado, soluções definitivas não existem e modestas, mas poderosas iniciativas têm criado bons experimentos e produzem resultados animadores. Um exemplo é o movimento “Educação Fora da Caixa”, que como o próprio título sugere, gravita em torno da aplicação de conceitos de inovação para a educação, apoiado pelo trabalho incansável dos docentes da Universidade Federal de Santa Catarina, Clarissa Stefani Teixeira e Márcio Vieira de Souza. Aos dois e a todos os pesquisadores que contribuíram para o nascimento desta obra, meus agradecimento e reconhecimento sinceros, pela qualidade do trabalho aqui apresentado.

Tendo tido o privilégio de apresentar pequenos projetos que desenvolvemos no Oeste do Pará, na cidade de Santarém, localizada no coração da Amazônia brasileira, deixo neste prefácio algumas ideias e mensagens com o intuito de promover esta espécie de movimento em que todos os autores desta obra participam,

certamente esperando impactos concretos de transformação na educação brasileira, e que resume-se no seguinte *motto*: pensar, conceber, criar, tentar e avaliar os resultados de pequenos mas poderosos experimentos portadores de profundas mensagens de transformação educacional, rumo ao estabelecimento de práticas inovadoras educacionais permanentes.

Esta obra carrega um riquíssimo conteúdo que precisa ser levado para todos os pesquisadores e *practitioners* que, de uma forma ou de outra, estão envolvidos com instrumentos de inovação aplicados em processos educacionais.

Desde o primeiro capítulo, onde apresentam-se elementos de inspiração para se inovar na educação, passando pela necessidade de letramentos nos mundos digital e acadêmico que conduzam à diálogos construtores de conhecimento, e promovendo também os conceitos de educação/ciência/escolarização abertas para apoiar pesquisas e inovação responsáveis no âmbito do programa H2020, da União Europeia.

A discussão da adoção da cultura *maker* no ambiente educacional, trazendo o novo conceito de *maker for education* (fazer para educar, na tradução livre deste autor), também ecoa em projetos desenvolvidos pelo grupo Gestão do Conhecimento e Inovação, da Universidade Federal do Oeste do Pará, como por exemplo, o projeto “Promovendo o ensino da Programação, da Robótica e da Eletrônica no coração da Amazônia Brasileira através de experimentos recicláveis” (<http://www.scibr.org/robotica-na-amazonia/>) que levou durante um ano o conhecimento da robótica para as escolas da região de Santarém e comunidades ribeirinhas próximas.

A obra amplia a discussão trazendo elementos avaliativos sobre usabilidade do *newsgame* no ensino do jornalismo, com insights interessantes e altamente instigantes, do ponto de vista científico. Muito atual e relevante também é a apresentação do uso de metodologias ativas da aprendizagem, neste caso apoiando a formação policial. De grande importância científica e social é o trabalho sobre inovação e pesquisa centrado na disciplina de Libras, posto que o Brasil, ainda que seja um dos países mais ativos em termos de leis e programas de apoio às pessoas com problemas de acessibilidade, convive com um grande problema que nasce no fato de que o arcabouço legal e os programas atualmente existentes não se materializam diariamente nos contextos das pessoas com *discapacidades*.

Convido o leitor a imergir nas experiências imersivas e no uso de realidade virtual na educação, assim como a explorar o estudo exploratório sobre *mobile learning* no Brasil, lembrando que os smartphones, hoje, são uma extensão do corpo humano. Dorme-se e acorda-se com o smartphone; todos os serviços que utilizamos diariamente estão ao alcance dos dedos muito rapidamente (os que ainda não estão, estarão em pouquíssimo tempo), o que faz do smartphone um

instrumento incontornável no processo educacional. Conhecer e se apropriar do que está sendo feito neste tema é de relevante interesse para a comunidade dos inovadores na educação.

O uso do moodle para apoiar a metodologia PBL em rede e aspectos interdisciplinares envolvidos na educação precedem o tema final desta obra, que traz um estudo sobre aprendizagem aberta e colaborativa em processos educacionais desenvolvidos em rede. Todos estes altamente instigantes, relevantes e pertinentes, e que devem ser difundidos, discutidos e aprofundados pela comunidade interessada.

A educação é busca de toda uma vida, a qual às vezes floresce e às vezes traz grandes desafios. Os governos geralmente estão obcecados em produzir bons números para as avaliações internacionais (*e.g.* PISA), considerando de uma maneira simplista que a produção de bons números nestes testes significa que a educação “vai bem, obrigado”, dentro das fronteiras nacionais. Nada mais discutível, especialmente quando trata-se do Brasil, onde instrumentos são usados para que escolas produzam “bons números” que são vendidos para o público e nada mais, posto que as melhores escolas classificadas no ENEM na sua grande maioria, são apenas um “CNPJ” com poucos alunos, bolsistas, escolhidos criteriosamente para terem os melhores resultados – em outras palavras, o “CNPJ” não existe como escola real, com vagas para alunos da comunidade.

Ainda assim, e esta obra é uma prova disto, nós podemos criar e promover alternativas para discutir e melhorar de forma inovadora, a educação brasileira. Queremos e podemos mudar o que está dentro da nossa esfera de atuação, sem dependermos de aprovações ou recomendações legais de comitês ou coisas parecidas. Mão na massa é nosso lema e, neste caso, isso significa que continuaremos trabalhando e experimentando com todas as possibilidades existentes. A ideia central é ajudar a mudar a realidade educacional no país. A estrada adiante é seguramente não feita de rosas, mas cada pequeno sucesso conta como um grande passo rumo ao fim exitoso desta jornada.

Excelente leitura para todos vocês e que venham mais convites para sairmos todos das nossas caixas que nos prendem e emolduram, desde há muito.

*Celson Pantoja Lima*

Professor Adjunto na Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), atuando na Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND).

## Referências

- Lima, C. P. & Pinheiro, C. D. B. (2017). The rise of knowledge schools in the Amazon: inspirations from the football school model. In: The 7th Research in Engineering Education Symposium, 2017, Bogotá. The 7th Research in Engineering Education Symposium.
- Robinson, K. & Aronica, L. (2015). *Creative Schools: The grassroots revolution that's transforming education*. Viking Penguin.
- Goldberg, D. E. & Sommerville, M. (2014). *The whole new Engineer*. Threejoy Associates. ISBN: 978-0-9860800-2-9.
- Blikstein, P. (2013). Digital Fabrication and 'Making' in Education: The democratization of Invention. In J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*. Transcript Publishers.
- Negroponte, N., Resnick, M. & Cassel, J. (2015). *Creating a Learning Revolution*. MIT Media Lab. Available at <http://www.unesco.org/education/lwf/doc/portfolio/opinion8.htm>, 17 March.
- Ito, J. (2014). The Internet, innovation and learning. Accessed at <http://joi.ito.com/weblog/2011/12/05/the-internet-in.html>.

# APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEG-UFSC), 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 à inovação e seus impactos no sistema educacional têm sido realizados com apoio de vários setores do Estado, mercado e sociedade civil. Um reflexo desse movimento por uma educação inovadora tem em Santa Catarina se concretizado como uma rede em construção tecida em vários formatos: articulações e projetos, publicações de livros, vídeos e sites que tratam do assunto e eventos, como o Encontro Nacional de Inovação na Educação realizado em 2015 e um segundo encontro, agora internacional, realizado em 2017 (<http://eduforadacaixa.com.br/>). Com foco não apenas na academia, os grupos de pesquisa “Mídia e Conhecimento” e “VIA Estação Conhecimento”, aproximam atores do ecossistema de educação, movimentando a integração e reforçando os papéis e interesses governamentais, acadêmicos, empresariais e sociais.

No intuito de compartilhar o conhecimento e dialogar com todas as partes interessadas, produzimos anteriormente três livros como parte de uma coleção que apresenta as perspectivas sobre a inovação na educação. O pensar “fora da caixa” continua sendo tema de estudos e intervenções práticas do movimento “mão na massa” pela educação. Aqui apresentamos um quarto volume sobre a temática, como fruto do encontro internacional realizado em 2017. Com o crescimento e fortalecimento deste processo em rede, articulamos uma parceria já existente com a prestigiada editora Edgard Blucher e aprovamos junto à coleção “mídia, educação, inovação e conhecimento” para que o trabalho aqui apresentado fizesse parte da referida coleção, também como seu terceiro volume e fosse publicado por essa tradicional editora dentro deste projeto de ebooks com *creative commons* e *open access*, dando assim maior visibilidade, impacto editorial e social a essa iniciativa.

Esse livro é reflexo de uma educação em rede que vislumbramos através da inspiração, pensando na inovação da educação, uma educação e ciência abertas, mas que precisa pensar essa inovação e a pesquisa de forma responsável. Vendo a educação como algo prazeroso e ao mesmo tempo ágil e participativo como, por exemplo, o acesso às mídias do conhecimento, o fenômeno *Mobile*, o uso de jogos



na educação, o pensar da sala de aula como algo diferente: utilizando metodologias ativas, ambientes virtuais de aprendizagem, aproveitando a chamada cultura *maker*. Mas repensando e inovando também a partir de uma perspectiva do sistema educacional e da sociedade vista como uma rede: de poder, informação, organização e conhecimento.

Esta publicação é 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 colocando um grão de areia no pensar de forma criativa a educação pública no Brasil, inspirados nas tendências de inovação internacionais, globais.

Boa leitura!

*Clarissa Stefani Teixeira e Márcio Vieira de Souza*

Organizadores

# SUMÁRIO

## CAPÍTULO 1

Inspiração para a inovação na educação .....	21
1. Introdução .....	21
2. O conceito de inovação na educação.....	22
3. As práticas inovadoras na educação: disseminação para a inspiração em inovar. ....	25
4. Considerações finais .....	29
5. Referências.....	29

## CAPÍTULO 2

Letramento digital e letramento acadêmico: um diálogo necessário .....	31
1. Introdução .....	31
2. Letramento como prática social .....	33
3. Letramento digital como estratégia para potencializar o letramento acadêmico. ....	34
4. Considerações finais .....	37
5. Referências.....	37

## CAPÍTULO 3

A educação aberta com ciência aberta e escolarização aberta para pesquisa e inovação responsáveis .....	41
1. Introdução .....	41
2. O propósito da Abertura.....	42
3. RRI: origem e projetos .....	43
4. Reflexões sobre RRI e <i>Open Schooling</i> .....	49
5. Conclusões .....	52
6. Agradecimentos .....	53
7. Referências.....	53

## CAPÍTULO 4

A cultura <i>maker</i> em prol da inovação nos sistemas educacionais .....	55
1. Considerações iniciais .....	55

2. O movimento <i>maker</i> e seus espaços .....	57
3. Metodologia .....	59
4. Reinventando o espaço escolar: outras recomendações a considerar .....	60
5. Conclusão .....	64
<b>6. Referências</b> .....	<b>65</b>

## CAPÍTULO 5

Avaliação de usabilidade do <i>newsgame</i> Aprendendo Jornalismo.....	67
1. Introdução .....	67
2. Métodos.....	69
2.1 Identificando a necessidade .....	70
2.2 Participantes .....	72
2.3 O <i>newsgame</i> Aprendendo Jornalismo .....	72
2.4 Narrativa do <i>newsgame</i> .....	73
2.5 Personagens .....	74
2.6 A trama aliada à interface .....	74
2.7 Exercícios de redação.....	75
2.8 Armazenamentos dos dados.....	76
3. Avaliação de usabilidade .....	77
4. Instrumentos para avaliação de usabilidade .....	77
5. Resultados .....	79
6. Conclusão .....	80
<b>7. Referências</b> .....	<b>81</b>

## CAPÍTULO 6

Integração de metodologias ativas da aprendizagem na formação policial: gamificação e educação em direitos humanos .....	83
1. Introdução .....	83
2. Direitos humanos – conceito e historicidade.....	84
3. Educação em direitos humanos na formação policial .....	89
4. Desafios da formação policial pelas Academias de Polícia para construir uma Polícia Cidadã .....	92
4.1 Conteúdo dos cursos com a temática direitos humanos na formação e qualificação dos profissionais operadores de segurança pública .....	97
5. A Gamificação de conteúdos como recurso didático de motivação e facilitador da aprendizagem.....	99

6. Considerações finais.....	105
<b>7. Referências.....</b>	<b>106</b>

## CAPÍTULO 7

Projeto ENGAGE no Ensino Superior: uma experiência de pesquisa e inovação responsáveis na disciplina de Libras.....	109
1. Introdução .....	109
2. Libras no Ensino Superior .....	112
3. O Projeto ENGAGE sob a Responsabilidade Pesquisa e Inovação ( <i>Responsible Research and Innovation – RRI</i> ) no uso de REA no Ensino Superior .....	113
4. O Projeto ENGAGE e os alimentos transgênicos na disciplina de Libras.....	116
5. Os processos de aprendizado dos sinais em Libras e a elaboração do REA sobre transgênicos.....	117
6. Considerações finais.....	122
<b>7. Referências.....</b>	<b>122</b>

## CAPÍTULO 8

Experiências imersivas e realidade virtual na educação: abordagens iniciais .....	125
1. Introdução .....	125
2. As diversas faces da realidade virtual, as <i>imagens líquidas</i> e as narrativas imersivas .....	128
3. Algumas experiências das <i>imagens líquidas</i> em realidade virtual.....	134
4. Considerações finais.....	137
<b>5. Referências.....</b>	<b>137</b>

## CAPÍTULO 9

<i>Mobile learning</i> no Brasil: um estudo exploratório da literatura.....	139
1. Introdução .....	139
2. O que caracteriza o <i>Mobile Learning</i> .....	140
3. <i>Mobile Learning</i> no Brasil.....	141
4. Execução da RSL .....	142
5. Resultados da revisão sistemática de literatura.....	145
6. Considerações finais.....	151
<b>7. Referências.....</b>	<b>153</b>

## CAPÍTULO 10

Notas sobre interdisciplinaridade na formação inicial de professores: um relato de caso...	157
1. Introdução .....	157

2. Interdisciplinaridade e formação docente .....	159
3. Marcos Legais da proposta pedagógica .....	161
4. Os Seminários Integradores como proposta de consolidação da interdisciplinaridade no curso .....	162
5. A experiência do Seminário Integrador I – Educação e Leitura de Mundo em 2017/02 .....	166
6. Considerações finais .....	168
7. <b>Referências</b> .....	169

## CAPÍTULO 11

Moodle como ferramenta de suporte a PBL em rede: uma revisão sistemática .....	171
1. Introdução .....	171
2. Embasamento teórico .....	172
3. Metodologia de trabalho .....	173
4. Resultados e bibliometria .....	175
5. Análise e discussão dos dados .....	177
6. Considerações finais .....	180
7. Referências .....	181

## CAPÍTULO 12

Metodologias inovadoras: um estudo sobre aprendizagem aberta e colaborativa na educação em rede .....	187
1. Introdução .....	187
2. Uma metodologia inovadora na educação em rede .....	188
2.1 As tendências tecnológicas na educação em rede .....	189
3. Aprendizagem aberta e colaborativa .....	191
3.1 Os REA .....	191
3.2 A rede social de construção coletiva CoLearn Community .....	192
3.3 Os recursos educacionais utilizados pela Rede CoLearn Community .....	193
4. Discussões: as experiências da rede no contexto brasileiro .....	195
5. Considerações finais .....	197
6. <b>Referências</b> .....	198

# INSPIRAÇÃO PARA A INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO

**RAYSE KIANE DE SOUZA, CLARISSA STEFANI TEIXEIRA,  
MÁRCIO VIEIRA DE SOUZA**

## **1. INTRODUÇÃO**

As inovações estão por todas as partes, em todos os segmentos e aspectos da vida. Inovar significa fazer algo novo ou significativamente melhorado que gere valor (Manual de Oslo, 2005). O contexto econômico demonstra que as nações mais inovadoras são as mais competitivas (World Economic Forum, 2016). Além disso, cada vez mais se observa a necessidade de inovadores para o mundo do trabalho e, conseqüentemente, empresas buscam por competências que se associam a nova sociedade do conhecimento. As problemáticas hoje se relacionam em como impulsionar essas competências, desde crianças, para uma vida adulta de talento criativo e inovador.

Como exemplo destas questões, autores como Teixeira, Calegari, Dellagnello, Gonçalves & Kotujansky (2015) indicam que a educação brasileira, diferente de outros países, ainda não se estrutura de forma articulada para alcançar índices de competitividade global. Mesmo que exista consenso sobre a importância de se oferecer aos estudantes uma boa formação educacional e o quanto a tecnologia colabora nesta direção, as empresas ainda despendem esforços individuais de desenvolvimento, marketing, comercialização e formação para alcançar os níveis desejados de inovação e criatividade.

Baseando nessas premissas e estando na era do compartilhamento de conhecimento, uma das ações que vem sendo realizada, por diferentes autores e entidades, é explicitar as inovações realizadas em sala de aula, de forma a inspirar outros professores. Ainda é foco de análise pelo Centro de Pesquisa e Inovação Educacional (*Centre for Educational Research and Innovation* – CERI) da OECD como a inovação na educação pode ser incentivada e efetivamente colocada em prática. Nessa mesma preocupação, pergunta-se como está sendo realizada a contribuição do capital humano para a inovação (Ischinger, 2010).

Entretanto, ainda faltam estudos que busquem compilar esses dados de forma a mostrar o panorama inovador de escolas e professores, inclusive as iniciativas nacionais realizadas. Assim, o presente estudo busca demonstrar as estratégias realizadas por professores e instituições com foco em inovação em sala de aula ou nas escolas de forma a inspirar novos professores a terem práticas diferentes com seus alunos.

## 2. O CONCEITO DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Mesmo que o mundo corporativo venha discutindo o conceito de inovação, suas aplicações, desenvolvimentos e impactos, é importante que os conceitos sejam focados nos diferentes contextos. Assim, especificamente na educação, pode-se dizer que as inovações educacionais dependem de diversos fatores, mas, sobretudo, do contexto, dos padrões culturais, do campo de conhecimento e da visão de educação dos atores do processo (Nunes, Nakayama, Silveira, Stefani & Calegari, 2015). De maneira geral, Ortega et al. (2007) indicam que não existe um único modelo ou tipo de inovação educacional, e sim inovações educacionais determinadas pelo contexto e pela cultura.

A inovação não pode ser considerada como sinônimo de invenção ou ainda de implantação ou uso da tecnologia. O conceito está mais associado à inserção de algo novo em uma dada situação. Além disso, para Ortega et al. (2007) a inovação deve promover uma melhoria real e efetiva em uma determinada conjuntura. Os mesmos autores entendem ainda que a inovação é uma maneira diferente de configurar e ligar os elementos que constituem o objeto da inovação, é uma criação em um contexto específico.

Nunes et al. (2015) consideram a definição de inovação educacional uma prática educacional inovadora a ação pedagógica estruturada relativamente nova, que promove melhorias no processo de ensino-aprendizagem, considerando os diferentes contextos escolares, os interesses e necessidades dos alunos.

Os mesmos autores ainda se preocuparam em definir critérios para mensurar a inovação educacional. Após análise de especialistas os critérios para a inovação educacional são critérios essenciais (impacto, contextualização, eficiência, aplicabilidade, engajamento, intencionalidade) e desejáveis (interdisciplinaridade, inter-relacionamento e inclusão), assim como mostra o Quadro 1.

**Quadro 1** Critérios essenciais e desejáveis que todas as práticas devem observar, sua descrição e seus respectivos indicadores.

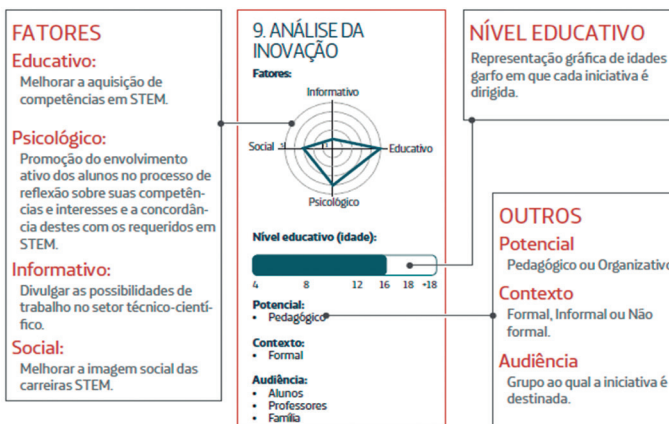
CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	INDICADORES
<b>Impacto</b>	A ação pedagógica inovadora deve gerar mudanças que resultem em melhorias reais para a educação. O impacto refere-se ao efeito gerado após a execução da prática educacional inovadora. Este deve ser significativo e claramente percebido nos alunos e no seu desempenho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demonstra resultados substanciais de melhoria na aprendizagem.</li> <li>▪ Demonstra resultados substanciais de melhoria do fluxo escolar.</li> <li>▪ Demonstra resultados substanciais no desenvolvimento de competências dos alunos, considerando sua diversidade de interesses e necessidades.</li> </ul>
<b>Contextualização</b>	A prática educacional deve ser elaborada e executada considerando as características do local e das pessoas envolvidas no processo. A inovação só apresentará resultados satisfatórios se estiver contextualizada. A contextualização é um dos fatores mais determinantes para o êxito de uma prática inovadora, e é um risco tentar importar práticas sem as devidas adaptações que respeitem as características culturais, sociais, históricas e econômicas dos alunos e da escola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Considera circunstâncias sociais, econômicas e culturais da escola, da comunidade e da localidade.</li> </ul>
<b>Eficiência</b>	A eficiência refere-se à racionalização dos recursos (materiais, humanos, financeiros), de modo que se obtenha o melhor resultado possível com a menor quantidade de recursos. Ser eficiente na prática educacional inovadora é empregar da melhor forma possível os recursos disponíveis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fez bom uso dos recursos (materiais e de estrutura) disponíveis.</li> </ul>
<b>Aplicabilidade</b>	Aplicabilidade é a possibilidade de implementar a prática em outro contexto fazendo as devidas contextualizações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ É aplicável em outras realidades educacionais, com as devidas adaptações.</li> </ul>
<b>Engajamento</b>	Engajamento na prática educacional inovadora é o envolvimento e a interação entre os envolvidos: alunos, professores, servidores técnico-administrativos e direção da escola. O engajamento se reflete no empenho com o qual os envolvidos participam da prática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promove o envolvimento ativo de alunos, professores, gestores e da comunidade na prática inovadora.</li> </ul>
<b>Intencionalidade</b>	A inovação não é um fim em si mesma, mas sim uma forma de alcançar os objetivos da educação. A inovação educacional deve ser orientada para resultados, promovendo mudanças significativas no contexto pedagógico e/ou escolar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soluciona problemas dos alunos, professores e da escola como um todo.</li> </ul>



<b>Interdisciplinaridade</b>	Na prática educacional inovadora a interdisciplinaridade pode estar presente na busca por integração entre diferentes disciplinas, conteúdos e abordagens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integra diferentes conteúdos, disciplinas e/ou áreas de conhecimento.</li> <li>Traz elementos novos gerando novas formas de aprender e de ensinar.</li> </ul>
<b>Inter-relacionamentos</b>	A diversidade de pessoas de fora da escola envolvidas na prática inovadora é altamente enriquecedora. A inclusão de colaboradores e organizações além da escola aumenta a complexidade da prática, pois há potencialmente mais conflitos e mais pessoas para gerenciar, porém incrementa a capacidade da rede para resolver problemas multidimensionais, que não podem ser reduzidos às perspectivas particulares de indivíduos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promove a participação de atores externos à escola, formando parcerias com outros professores, escolas, comunidade ou outras organizações.</li> </ul>
<b>Inclusão</b>	A inclusão em práticas educacionais inovadoras refere-se ao acolhimento de todos os alunos, independentemente de cor, classe social e condições físicas e psicológicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promove a aceitação e a valorização das diferenças individuais.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Nunes et al. (2015).

Além disso, o estudo da Fundação Telefônica (2014) fez uma análise da inovação considerando fatores educativos (melhorar a aquisição de competências em STEM), psicológicos (promoção do envolvimento ativo dos alunos no processo de reflexão sobre suas competências e interesses e as concordâncias destes com os requeridos em STEM), informativos (divulga as possibilidades de trabalho no setor técnico-científico) e sociais (melhorar a imagem social das carreiras em STEM), assim como ilustra a Figura 1.



**Figura 1** Análise da inovação no âmbito das práticas educativas.

Fonte: Fundação Telefônica (2014, p. 5).

A inovação é possível de ser realizada em âmbito escolar ou ainda nos contextos informais e não formais. Entretanto, ela precisa gerar valor para alunos, professores e família. Gravatá, Mayumi & Shimahara (2013) consideram que:

... a inovação em educação demanda não apenas observar o contexto, valorizar o aluno e, claro, cada uma das pessoas envolvidas, mas também aceitar os riscos atrelados à mudança. A mudança não é indolor, simples e rápida. Mudanças genuínas exigem maturação, demandam que as pessoas sustentem a vontade de mudar por bastante tempo.

### **3. AS PRÁTICAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO: DISSEMINAÇÃO PARA A INSPIRAÇÃO EM INOVAR**

Em termos de disseminação do conhecimento, diferentes são as estratégias que vêm sendo realizadas para demonstrar o que escolas e professores estão desenvolvendo em âmbito escolar. As iniciativas se centralizam principalmente em entidades não governamentais e atores que por meio de seus documentos buscam demonstrar as boas práticas.

A exemplo dessas informações, cita-se a Fundação Telefônica que vem constantemente elaborando documentos que mostram as oportunidades de se trabalhar de forma diferente em sala de aula. Com objetivo de gerar oportunidades para que se difundam as iniciativas educativas que demonstraram ser mais eficazes e, portanto, mais inovadoras, a fim de estimular a aprendizagem foi lançado o documento Top-100 Inovações Educativas. Neste documento é possível identificar os resultados do projeto Desafio Educação, realizado ao longo de 2014 para identificar iniciativas educativas inovadoras, isto é, inovadoras, mas com resultados comprovados, no âmbito do ensino das ciências em sentido amplo. As iniciativas consideradas com maior potencial de desenvolvimento são apresentadas de forma a permitir a disseminação do conhecimento que tem valor para toda a comunidade educativa e a sociedade em geral (Fundação Telefônica, 2014).

Rangel et al. (2013) lançaram no contexto do livro Cultura digital e educação: novos caminhos e novas aprendizagens “Casos: Aprendizagens para além da escola”, neste documento, fomentado pela Fundação Telefônica VIVO Brasil, nove reportagens contam as histórias que movimentaram ao longo de 2012 educadores, crianças, jovens, brincantes, gamers, mestres da cultura popular, artistas digitais e cineastas em projetos de exploração das tecnologias de informação e comunicação.

Gravatá et al. (2013) apresentaram práticas realizadas em 13 escolas do mundo. O livro apresenta o que de mais inspirador foi encontrado pelo caminho percorrido.

Mais recentemente o Porvir<sup>1</sup> e o Instituto Brasileiro de Formação de Professores (IBFE) lançam chamada para conhecimento das práticas inovadoras e compilam em um documento o que vem sendo realizado pelos professores brasileiros. O Desafio Diários de Inovações apresenta 16 práticas para que professores possam inovar na sala de aula. O livro tem objetivo de entender o que os profissionais da educação estão fazendo para transformar suas práticas pedagógicas e tornar a experiência educacional de crianças, adolescentes, jovens e adultos mais significativa e conectada com a realidade atual. Assim, boas práticas na educação infantil, ensino fundamental I e II, ensino médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e ensino superior podem ser encontradas. A experiência das ações é relatada junto com dicas de número de alunos envolvidos, tempo de aplicação, ferramentas de engajamento, competências a serem desenvolvidas e recursos. Demonstração de como fazer, nas fases de preparação, aplicação e identificação de fatores críticos para o sucesso também podem ser observados.

Além disso, 150 práticas inovadoras enviadas por professores de todo o Brasil podem ser encontradas no mapa<sup>2</sup> de professores Diário de Inovações 2018, assim como ilustra a Figura 2.

No mapa é possível identificar os dados dos professores, instituição e etapa escolar além do local onde a mesma é aplicada. Ademais, é possível acessar a descrição da prática, recomendar e escrever comentários sobre a mesma.

O governo também vem agindo como fomentador das práticas inovadoras dentro das escolas. Não apenas com os portais já conhecidos do Ministério da Educação, como o Portal do Professor, onde os professores podem compartilhar suas práticas e ainda se inspirar em documentos de colegas, há plataformas que incentivam o uso de materiais didáticos em sala de aula como o MECFlix<sup>3</sup>, TV Escola<sup>4</sup> e o Banco Internacional de Objetos Educacionais<sup>5</sup> (BIOE).

---

<sup>1</sup> Porvir é “uma iniciativa de comunicação e mobilização social que mapeia, produz, difunde e compartilha referências sobre inovações educacionais para inspirar melhorias na qualidade da educação brasileira e incentivar a mídia e a sociedade a compreender e demandar inovações educacionais” (PORVIR, 2018).

<sup>2</sup> Mapa de professores Diário de Inovações 2018 – Porvir. Disponível em: <<https://goo.gl/mheP5B>>.

<sup>3</sup> MECFlix: plataforma de estudos com vídeo aulas oferecidas sem custos por parceiros selecionados do MEC. Disponível em: <<http://mecflix.mec.gov.br/>>.

<sup>4</sup> TV Escola: plataforma de comunicação baseada em televisão e internet do MEC. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/home>>.

<sup>5</sup> BIOE: Repositório de objetos educacionais de acesso público. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>.



**Figura 2** Mapa de professores Diário de Inovações, 2018.

Fonte: Porvir (2018). Disponível em: <<https://goo.gl/mheP5B>>.

De forma a demonstrar o que é produzido nos municípios brasileiros, concursos são realizados para premiar os professores. Como exemplo desses incentivos, citam-se o Projeto Professor Nota 10: aprendendo a ensinar melhor, o Olimpíada da língua portuguesa: escrevendo o futuro, o Jovens Embaixadores e o Prêmio Professores do Brasil, assim como mostra o Quadro 2.

**Quadro 2** Projetos realizados em âmbito nacional para identificar professores e práticas inovadoras no Brasil.

PROJETOS	DESCRIÇÃO GERAL	ANOS DE REALIZAÇÃO E PÁGINA
Projeto Professor Nota 10: aprendendo a ensinar melhor	Instituído pela Lei <sup>6</sup> n. 8.024, de 26 de outubro de 2009 no município de Florianópolis – SC aos professores da Rede Municipal de Ensino que mais se destacarem pelo trabalho inovador, criativo e transformador.	<p><b>Anos de realização:</b>                      Todo ano a partir de 2009 conforme previsão da Lei.</p> <p><b>Página:</b>                      &lt;<a href="http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/educa/?cms=vi+educacao+do+premio+professor+nota+10">http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/educa/?cms=vi+educacao+do+premio+professor+nota+10</a>&gt;</p>

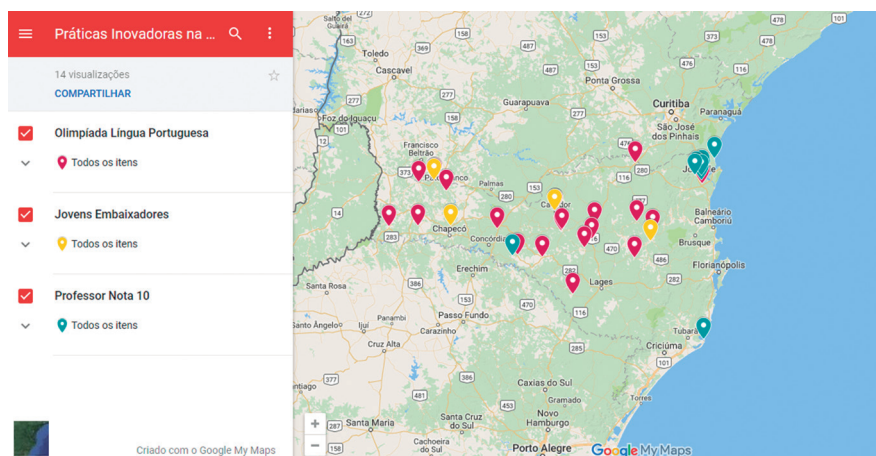
<sup>6</sup> Lei n. 8.024, de 26 de outubro de 2009. Disponível em: <<http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/educa/?cms=vi+educacao+do+premio+professor+nota+10>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

Olimpíada de língua portuguesa: escrevendo o futuro	A Olimpíada de Língua Portuguesa Escrevendo o Futuro é um concurso de produção de textos para alunos de escolas públicas de todo o país, do 5º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. Iniciativa do Ministério da Educação e da Fundação Itaú Social, com coordenação técnica do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec) (Escrevendo o Futuro, 2018).	<p><b>Anos de realização:</b> 2014 e 2016.</p> <p><b>Página:</b> &lt;<a href="https://www.escrevendoofuturo.org.br/">https://www.escrevendoofuturo.org.br/</a>&gt;</p>
Jovens Embaixadores	O programa tem como alvo alunos brasileiros que são exemplos em suas comunidades, em termos de liderança, atitude positiva, trabalho voluntário, excelência acadêmica e conhecimento da língua inglesa. O programa visa fortalecer o ensino público por meio desses alunos, transformando-os em modelos para as suas comunidades (US Embassy, 2018).	<p><b>Anos de realização:</b> 2002 a 2017.</p> <p><b>Página:</b> &lt;<a href="https://br.usembassy.gov/pt/education-culture-pt/programa-jovens-embaixadores/sobre-o-programa/">https://br.usembassy.gov/pt/education-culture-pt/programa-jovens-embaixadores/sobre-o-programa/</a>&gt;</p>
Prêmio Professores do Brasil	O Prêmio Professores do Brasil é uma iniciativa do Ministério da Educação juntamente com instituições parceiras que busca reconhecer, divulgar e premiar o trabalho de professores de escolas públicas que contribuem para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos nas salas de aula (Prêmio Professores do Brasil, 2018).	<p><b>Anos de realização:</b> 2005, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2017.</p> <p><b>Página:</b> &lt;<a href="http://premioprofessoresdobrasil.mec.gov.br/">http://premioprofessoresdobrasil.mec.gov.br/</a>&gt;</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como forma de dar maior visibilidade dos professores nesses concursos, o Estado de Santa Catarina, por meio do Movimento Educação Fora da Caixa, realizado por diversas entidades do ecossistema de inovação na educação (Teixeira et al., 2017), criou um mapeamento georeferenciado indicando as práticas realizadas pelos professores catarinenses nos respectivos concursos. Essas práticas podem ser visualizadas na Figura 3.

A partir das práticas apresentadas por diferentes entidades, e com o fomento do governo em premiar os inovadores e criativos mostrando as práticas para outros professores, é possível inspirar novos docentes na tentativa de disseminar a inovação a educação.



**Figura 3** Boas práticas em Santa Catarina.

Fonte: Disponível em: <<https://goo.gl/caQQw2>>.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Nós acreditamos no potencial da educação para redescobrir a felicidade e exercitar a capacidade de sonhar” (Gravatá et al., 2013).

As iniciativas encontradas permitem a replicabilidade de diversas ações, para idades e áreas diferentes. As práticas relatadas são sistematizadas para que professores possam ser inspirados em serem agentes da inovação. Os *insights* para que as inovações em sala de aula ou ainda fora dela existem e diversas entidades fazem esforços de demonstrar como estas podem ser implantadas para o efetivo sucesso. Algumas delas são relatadas inclusive os fatores críticos para a implementação.

As boas práticas foram mostradas e impulsionadas pelas diferentes entidades, mesmo assim ainda falta realizar a expansão das mesmas em larga escala. Embora diversos professores sejam proativos e venham compartilhando suas realizações, ainda é necessário identificar em um contexto maior como estas estão sendo incorporadas.

#### 5. REFERÊNCIAS

Escrevendo o Futuro. (2018). *Olimpiada de Língua Portuguesa Escrevendo o Futuro*. Consultado em: 14 de janeiro de 2018. Disponível em: <<https://www.escrevendoofuturo.org.br/concurso>>.

Fundação Telefônica. (2014). *Top 100 Inovações Educativas*. Consultado em 14 de janeiro (2018). Disponível em: <[http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs//top100\\_pt.pdf](http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs//top100_pt.pdf)>.

Gravatá, A. Piza, C., Mayumi, C. & Shimahara, E. (2013). *Volta ao mundo em 13 escolas*. São Paulo: Fundação Telefônica. Disponível em: <[http://educacaosec21.org.br/wp-content/uploads/2013/10/131015\\_Volta\\_ao\\_mundo\\_em\\_13\\_escolas.pdf](http://educacaosec21.org.br/wp-content/uploads/2013/10/131015_Volta_ao_mundo_em_13_escolas.pdf)>. Acesso em: 14 janeiro de 2018.

Ischinger, B. (2010). *Inspirados pela tecnologia, norteados pela pedagogia: uma abordagem sistêmica das inovações educacionais de base tecnológica*. Centro de Pesquisas Educacionais e Inovação – OCDE e Governo do Estado de Santa Catarina.

Manual de Oslo (2005). *Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*, 3. ed. Brasília: OECD/FINEP.

Nunes, C. S., Nakayama, M., Silveira, R. A., Stefani, C. & Calegari, D. (2015). Critérios e indicadores de inovação na educação. In: Teixeira, C. St.; Ehlers, A. C.; Souza, M. V. *Educação fora da caixa: Tendência para a educação no século XXI*. Florianópolis: Bookess, 2015. p. 49-60. Disponível em: <<http://eduforadacaixa.com.br/principal/wp-content/uploads/2015/09/eBook-Educa%C3%A7%C3%A3o-fora-da-caixa.pdf>>.

Ortega Cuenca, P., Ramírez Solís, M., Torres Guerrero, J., López Rayón, A., Servín Martínez, C., Suárez Téllez, L. et al. (2007). Modelo de innovación educativa. Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. RIED. *Revista iberoamericana de educación a distancia*, v. 10, n. 1.

Prêmio Professores do Brasil (2018). Prêmio Professores do Brasil. Consultado em: 14 de janeiro. Disponível em: <<http://premioprofessoresdobrasil.mec.gov.br/>>.

Porvir (2018). *Porvir*. Consultado em 14 janeiro de 2018. Disponível em: <<http://porvir.org/>>. Acesso em: 14 janeiro de 2018.

Rangel, L. et al. (2013). *Cultura digital e educação: novos caminhos e novas aprendizagens*. São Paulo: Fundação Telefônica Vivo, 2013. Disponível em: <<http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs/cultura-digital-e-educacao.pdf>>.

Teixeira, C. S., Calegari, D., Dellagnelo, L. G. V., Gonçalves, R. L. & Kotujansky, S. (2015). *Cluster de Inovação na Educação: Estratégias para a melhoria da educação e competitividade organizacional*. In: Teixeira, C. St.; Ehlers, A. C. & Souza, M. V. *Educação fora da caixa: Tendências para a educação no século XXI*. Florianópolis: Bookess.

Teixeira, C. S., Ehlers, A. C. da S. T., Calegari, D., Hamad, A., Pinheiro, C. D. B., Lima, C. P. et al. (2017). *Ecossistema de Inovação na Educação de Santa Catarina*. In: Teixeira, C.; Souza, M. V. *Educação Fora da Caixa Tendência para a Educação no Século XXI: perspectivas e reflexões sobre a inovação na educação*. Florianópolis: Perse, p. 11-30. Disponível em: <<http://eduforadacaixa.com.br/principal/wp-content/uploads/2017/11/book-eduforadacaixa-vol2-v3.pdf>>.

US Embassy. (2018). *Programa Jovens Embaixadores*. Consultado em: 14 de janeiro. Disponível em: <<https://br.usembassy.gov/pt/education-culture-pt/programa-jovens-embaixadores/>>.

World Economic Forum (2016). *The Global Competitiveness Report 2016-2017*. Switzerland: World Economic Forum, 400 p. Consultado em: 31 março de 2017. Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/GCR20162017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017\\_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR20162017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf)>.

## LETRAMENTO DIGITAL E LETRAMENTO ACADÊMICO: UM DIÁLOGO NECESSÁRIO

**ANGELITA MENDES, FERNANDO JOSÉ SPANHOL,  
MÁRCIO VIEIRA DE SOUZA**

### **1. INTRODUÇÃO**

A cultura escrita, dada sua complexidade e suas múltiplas facetas, se constitui em objeto de pesquisa de diferentes áreas do conhecimento, tais como História, Sociologia, Antropologia, Psicologia, Comunicação, Linguística e tantas outras. Tal interesse revela o poder que essa modalidade da língua encerra. Mauricio Gnerre em sua importante obra *Linguagem, escrita e poder* assevera que a linguagem não é usada apenas para veicular informações, ela “(...) ocupa uma posição central: a função de comunicar ao ouvinte a posição que o falante ocupa de fato ou acha que ocupa na sociedade em que vive” (1985, p. 5). Essa denúncia feita por Gnerre serve para elucidar nossa compreensão sociohistórica da linguagem. Da cultura escrita interessa compreender, dentre outras possibilidades, seus usos em diferentes contextos históricos e sociais, suas funções e consequências para agrupamentos humanos, a relação que estabelece com a oralidade e com outras semioses (Bunzen, 2014).

Tal interesse pelas construções culturais mediadas pela escrita é manifestado por muitos autores nos Novos estudos do letramento, ou como foi adotado no Brasil apenas Estudos do letramento. Ao associar a esse objeto os inúmeros suportes tecnológicos por meio dos quais a escrita passou a ser produzida e dispo-



nibilizada e as inúmeras possibilidades de acesso, vemos crescer exponencialmente as pesquisas na área. Na sociedade do conhecimento, as oportunidades para aprender, conhecer e ensinar foram amplificadas e com isso amplificam-se também as práticas de letramento, isto é, as práticas sociais mediadas pela escrita.

A última edição pesquisa quadrienal Retratos da Leitura no Brasil, divulgada em 2016, apresentou em seus resultados um tímido aumento da leitura, e cabe esclarecer que a definição de leitor tomada pela pesquisa é aquela que leu um livro ou partes dele nos últimos três meses. O resultado que de fato chama atenção, porém, está relacionado ao aumento da leitura em espaços públicos como bibliotecas, praças, *shopping*, transporte, dentre outros, em comparação com os resultados obtidos nas edições anteriores, 2007 e 2011. Outro dado importante refere-se ao que as pessoas estão fazendo no seu tempo livre. Quando perguntados sobre o que gostam de fazer em seu tempo livre, a resposta apontando assistir TV diminuiu e aumentou ler na *internet*, ouvir música, escrever, usando *facebook*, *Instagram*, *twitter*.

Esse resultado seguramente guarda relação com o avanço e com a popularização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, doravante TDIC, e incita a reflexão sobre o objeto de avaliação, o qual se pauta no conceito canônico de leitura, a leitura de livros, mas parece não incluir a leitura de textos variados, com linguagem verbal e não verbal, que grassam na *internet* por meio de blogs, revistas, jornais e redes sociais. Basta ver o que as pessoas estão fazendo no seu tempo livre, como bem apontou a pesquisa. A conclusão que emerge em seguida, e que norteia pesquisa institucional na educação superior em andamento pelos autores deste estudo, é a de que apenas expor as pessoas ou disponibilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação não é suficiente para horizontalizar práticas de letramentos. O que temos verificado em nossos estudos é a necessidade de facultar aos alunos a expansão dos letramentos, hibridizando as práticas de uso da leitura e da escrita, com vistas à inclusão social e à cidadania.

Nesse contexto, interessa, a partir de um olhar interdisciplinar que envolve a educação, as tecnologias de informação e comunicação e a linguística aplicada, dentre outras áreas interessadas nesse importante binômio linguagem/tecnologia, entender como essa relação de aprendizagem está se dando no dia a dia das pessoas, na ocorrência de aprendizagem informal, para então compreender como fazer uso desse mecanismo de modo formal, na sala de aula. Assim, este artigo tematiza o letramento digital, as práticas sociais de uso da escrita e da leitura mediadas pelas tecnologias digitais, investigando como a educação pode se valer do movimento de aprendizagem informal para potencializar o letramento acadêmico, com o propósito de demonstrar a relação entre letramento digital e a potencialização dos letramentos, sobretudo do letramento acadêmico. Situados na compreensão do termo que para nós se mostra coerente e relevante no que tange

aos estudos relativos a leitura e a escrita na educação superior, apresentamos as contribuições que os estudos do letramento podem incidir na educação como um todo e no ensino de língua, no particular, apresentando as teorizações que contribuem para a ação pedagógica a partir das práticas e dos eventos de letramento. A seguir, abordamos resultado parcial de nossos estudos, os quais têm demonstrado que o acesso às TDIC por jovens universitários em curso na área tecnológica nem sempre significa completo aproveitamento do potencial de aprendizagem que essas mídias podem oferecer e ainda obstaculiza o alcance do letramento acadêmico já que as universidades tendem a implementar as TDIC; o que nos desafia e nos leva a refletir sobre a questão de como expandir os letramentos de estudantes no ensino superior.

## 2. LETRAMENTO COMO PRÁTICA SOCIAL

O recrudescimento das práticas de leitura e escrita em consequência da popularização das mídias digitais impulsionou o uso do termo letramentos em várias áreas do conhecimento. Tal feito, quando relativo ao letramento digital, por vezes reduz o conceito à instrumentalização, limitando e restringindo seu potencial pedagógico e de inclusão digital e social.

Para compreender os distintos sentidos com que o termo letramento foi caracterizado importa retomar o momento em que foi ressignificado, no que ficou conhecido como *New literacy studies*, justamente para se contrapor aos estudos vigentes de *literacy*, cujas bases se assentavam na distinção entre letrados e iletrados, entre os dominavam o código escrito e os que não o dominavam. Os estudos da escrita então se concentravam no processo mental e individual da escrita, que em um sentido estrito a tomavam como tecnologia implicando codificação de sons em letras e decodificação de letras em sons. Brian Street, em sua obra seminal *Literacy in theory and practice* (1984) afirma que a escrita não pode ser tratada como neutra ou como mera técnica uma vez que as práticas de leitura e escrita são construídas na interação interpessoal, em contextos sociais e históricos. Assim, as práticas sociais de uso da escrita guardam íntima relação com os contextos em que ocorrem, dada sua estreiteza com a ação do homem, sua cultura e sua historicidade.

Shirley Heath (1982) e Brian Street (1984) são os responsáveis por importantes teorizações no campo dos Novos estudos do letramento: evento de letramento e prática de letramento. Um evento de letramento, então, se configura como qualquer ocasião em que a língua escrita é integrante da natureza das interações dos participantes e de suas estratégias e processos interpretativos (Heath, 1982, p. 319). Assim, situações em que um texto escrito esteja presente e sendo utilizado para a construção do sentido na interação dos indivíduos se caracterizam como

eventos de letramento, sendo esses sempre visíveis. Já o conceito de práticas de letramento (Street, 1984) é proposto como sendo algo mais amplo que fornece base para as situações de uso da escrita, os eventos de letramento, implicando as vivências e os valores que permeiam a modalidade escrita da língua, ou seja, os eventos de letramento emergem de um modo de conceber e de usar a escrita. Práticas de letramento são, então, construtos sociais e devem ser analisadas a partir do contexto histórico, não se limitando ao contexto escolar já que o acesso a cultura escrita e a sua apropriação não se circunscrevem a essa esfera, elas se instituem nas relações interpessoais em geral.

Esses estudos foram divulgados no Brasil sobretudo por Angela Kleimam (1995) e por Magda Soares (1998), inaugurando uma compreensão mais ampla da diversidade dos usos sociais da escrita nos diferentes agrupamentos humanos.

As teorizações sobre a modalidade escrita da língua, advindas dos Novos estudos do Letramento, conhecido por aqui apenas como estudos do letramento, dão relevo ao papel da escrita na vida social, promovendo atividades contextualizadas na prática social e não mais se limitando às práticas de uso da língua apenas na esfera escolar. Da escola não se subtrai a função de uma das mais importantes agências de letramento (Kleimam, 1995), porém com os estudos do letramento não é mais vista como o único contexto de acesso à cultura escrita.

A complexa dimensão dos estudos do letramento, todavia, se reflete na não unicidade do conceito de letramento. Leda Tfouni (1988, 1995), pesquisando o letramento com adultos analfabetos, o entende em confronto com a alfabetização, reafirmando essa diferença ao focalizar o aspecto social letramento e o aspecto individual da alfabetização. Soares (2002) define essa diferença como uma questão de enfoque. Para Angela Kleimam, letramento é o estudo da compreensão do “desenvolvimento social que acompanhou a expansão dos usos da escrita” (Kleiman, 1995, p. 16). Assim, o conceito de *letramento* refere-se ao conjunto de práticas de uso da escrita nos contextos sociais, entendendo que tais práticas variam de acordo com os objetivos dos participantes, com o ambiente e com o modo como se realizam (KLEIMAN, 1995).

### **3. LETRAMENTO DIGITAL COMO ESTRATÉGIA PARA POTENCIALIZAR O LETRAMENTO ACADÊMICO**

O apelo das TDIC, associadas ao acesso à *internet*, sobretudo nos centros urbanos, tem transformado a forma como as pessoas se informam, se comunicam e, conseqüentemente, como aprendem. Esse contexto permitiu um recrudescimento de práticas sociais mediadas pela leitura e pela escrita. Mensagens de texto

foram transformadas na forma mais eficiente e usual de comunicação formal e informal. Espaços on-line hoje são locais importantes de aprendizagem, seja na busca de informação sobre como cuidar de flores, acompanhar a previsão do tempo, como manter o jardim livre de pragas, aprender uma nova receita ou um novo idioma. Embora essas informações façam uso de variadas semioses, em todos esses casos, o uso da língua prevalece, seja como recurso para a aprendizagem ou como objetivo dessa aprendizagem (Barton, 2013). Em todos esses casos as pessoas estão participando de novas práticas de leitura e de escrita, de novos letramentos. Logo, a tela das mídias digitais configuradas como espaço de escrita e de leitura traz não apenas novas formas de acesso à informação, promove também novos processos cognitivos, novas formas de aprendizagem, novas maneiras de ler e de escrever.

A perspectiva dos estudos do letramento permite entender as práticas de uso da escrita como práticas sociais que tem lugar em contextos específicos e para fins específicos (Kleiman, 1995). Logo, compreender a abrangência da escrita na vida social nos permite pensar e propor atividades contextualizadas na prática social de uso da escrita levadas a efeitos por nossos estudantes, oriundos de diferentes camadas sociais, com diferentes conhecimentos e informações sobre as coisas que estão no mundo. Além disso, diferentes suportes para leitura e escrita promovem práticas sociais de uso da escrita distintas, isto é, diferentes espaços de leitura e escrita, diferentes mecanismos de produção e difusão geram diferentes letramentos (Soares, 2002). Nesse sentido importa cotejar os conceitos de letramento digital e letramento acadêmico, no âmbito dos estudos do letramento com vistas a demonstrar tais teorizações podem favorecer a formação de nossos estudantes.

O resultado preliminar de nossa pesquisa, ora em andamento, confirma que os diferentes letramentos trazidos pelos alunos compõem o universo da educação superior, tanto quanto da educação básica, e que a distância entre os letramentos dos alunos e o letramento acadêmico figura entre as principais causas da desistência e do baixo rendimento acadêmico. Os letramentos são variados tanto quanto são variados os usos da escrita na sociedade contemporâneas, nas suas diferentes esferas da atividade humana, resultado de processos históricos que vêm determinando os diferentes gêneros do discurso orais e escritos, incluindo o uso da escrita em novos suportes tecnológicos (Goulart, 2014). Os gêneros discursivos, uma das muitas contribuições de Bakhtin (1997) para os estudos da linguagem, são tipos relativamente estáveis de enunciados, elaborados para atender as diferentes necessidades sociais das pessoas. Segundo esse autor, “A experiência verbal individual do homem toma forma e evolui sob efeito da interação continua e permanente com os enunciados individuais do outro (1992, p. 313)”.

Lea e Street (1998) definem letramento acadêmico como os processos envolvidos na aquisição apropriada e nos usos efetivos da escrita nesse contexto, o que significa se apropriar das práticas específicas da academia, incluindo os gêneros específicos mobilizados nessa esfera, bem como os modos de agir nos eventos. Logo, para além dos eventos de letramento acadêmico aos quais os alunos estão expostos, urge tentar uma aproximação das práticas sociais de leitura e escrita de textos, das quais participam os alunos, na tentativa de articular as referências de mundo trazidas para o contexto acadêmico com as novas referências, as quais se constituem tarefa da educação socializar.

Esse movimento de voltar o olhar para as práticas de leitura e escrita às quais estão engajados os alunos remete de imediato às TDIC e para os usos que a sociedade urbana faz delas.

A escrita como um saber, um modo de conhecer, para além de uma tecnologia, se mostra cada vez mais necessária para que a constituição e o uso de novos gêneros do discurso, implicados naquelas tecnologias, sejam feitos de modo crítico quanto se espera que sejam as atividades de leitura e escrita mais sedimentadas em suportes textuais tradicionais, como livros, jornais, revistas, embalagens, entre outros. (Goulart, 2014, p. 4)

São muitos os desafios adicionais que as TDIC nos impõem relativos a leitura e a escrita, dentre muitos, ensinam diferentes condições de produção, de ler e de escrever, demandando novas estratégias de leitura e de escrita, uma vez que a interação com o texto se dá com uma dinâmica diferente daquela verificada no papel. Logo, destinar atenção a como os jovens estão interagindo por meio da escrita nas mídias digitais permite compreender o uso social aí contido e expandir essas práticas. Esse movimento para o estabelecimento de práticas sociais que demandem a escrita e a leitura em tecnologias digitais define nosso entendimento de letramento digital.

A expansão do letramento está associada a sua hibridização, isto é, do local para o global, o que implica conhecer os usos sociais da escrita feitos pelos alunos para então facultar-lhes a inserção em práticas outras, que apresentem outras vozes e outros conhecimentos.

Ao planejar ações metodológicas com vista a horizontalização das representações de mundo por partes desses alunos no que respeita aos usos da escrita importa tanto quanto possível empreender um trabalho de hibridização entre letramentos vernaculares e dominantes (Street, 2003). Esse processo de hibridização consiste em considerar as vivências dos alunos de modo a expandir, a horizontalizar essas vivências com a língua; o que não deve ser confundido com verticalização das experiências dos alunos uma vez que essa estrutura ensina a valoração das práticas trazidas pelos alunos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Entender o que os homens fazem com a escrita implica entender os homens na configuração social, cultural e histórica em que vivem.” (Cerruti-Rizatti, 2009, p. 4)

Na perspectiva sociocultural de leitura e escrita assumida aqui, que parte do que as pessoas fazem com a linguagem escrita em suas vidas, intentamos demonstrar a necessidade da horizontalização das práticas letradas de nossos estudantes, tomando o natural interesse pelas mídias digitais para potencializar o letramento digital e, assim, como estratégia para ampliar o letramento acadêmico. Tal compreensão decorre da perspectiva histórico-cultural à qual este estudo está filiado, considerando que a constituição de sujeito, de linguagem e de conhecimento estão interligadas e que para nos aproximarmos das orientações de letramento dos nossos alunos é preciso compreendê-las de forma plural.

Compreender a relação que se estabelece entre sujeitos e tecnologias digitais, as linguagens e as sensibilidades desencadeadas por essa relação e as aprendizagens decorrentes dela, se configuram contemporaneamente como caminhos que podem levar à expansão dos letramentos dos estudantes, isto é, a expansão das práticas sociais de uso da escrita e da leitura.

A expansão dos letramentos, atrelada a uma abordagem de aprendizagem significativa da língua escrita, depende do olhar atento para o entorno sócio histórico em que os alunos estão situados, bem como para as suas vivências.

Nessa perspectiva, os estudos do letramento se apresentam como horizonte ético e político para a ação pedagógica nos espaços educativos (Goulart, 2014), fornecendo teorizações que municiam nossos estudos, os quais apontam para a necessidade de fortalecer os sujeitos em processo de formação, permitindo que compreendam o papel das práticas de leitura e escrita na sua vida social e na sua autonomia para continuar a aprendendo ao longo da vida.

#### 5. REFERÊNCIAS

- Bakhtin, Mikhail. (1997). A interação verbal. In: Bakhtin, M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. (p. 110-127) São Paulo: Hucitec.
- \_\_\_\_\_. (2003). *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes.
- Barton, David & LEE, Carmen. (2015). *Linguagem online*. São Paulo: Parábola editorial.
- Bunzen, Claudio. (2014). Apresentação. In: Street, B. *Letramentos sociais*. São Paulo: Parábola editorial.
- Cerutti-Rizzati, Mary Elizabeth. (2009). Apropriação sociocognitiva da escrita: uma discussão sobre a dimensão intrassubjetiva da linguagem. *Letras de Hoje*, v. 44, n. 3.

Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fale/issue/view/390>>  
Acesso em 13 de dezembro de 2017.

Coscarelli, Carla & Ribeiro, Ana. (2017). *Letramento digital*. Belo Horizonte: Autêntica editora.

Geraldi, João Wanderley. (2014). A produção dos diferentes letramentos. *Bakhtiniana*, São Paulo, 9 (2): 25-34, ago./dez. 2014.

Gneree, Mauricio. (1985). *Linguagem, escrita e poder*. São Paulo: Martins Fontes.

Goulart, C. (2017). Letramento e novas tecnologias: questões para a prática pedagógica. In: Coscarelli, C. Ribeiro. *Letramento digital*. Belo Horizonte: Autêntica editora.

Heath, Shirley. (1982). What no bedtime story means: narrative skills at home and school. *Language and Society*, v. 11, p. 49-76.

Kleiman, Angela. (1995). Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: Kleiman, Angela (org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras, p. 15-61.

\_\_\_\_\_. (1998b). A construção de identidades em sala de aula: um enfoque interacional. In: Signorini, Inês (org.) *Linguagem e identidade: elementos para uma discussão no campo aplicado*. Campinas: Mercado de Letras; São Paulo: Fapesp, p. 115-138.

\_\_\_\_\_. (2006). Professores e agentes de letramento: identidade e posicionamento social. *Revista Filologia e Linguística Portuguesa*, n. 8, São Paulo, p. 409-424.

\_\_\_\_\_. (2007). Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. *Signo*, v. 32, n. 53, Santa Cruz do Sul, p. 1-25, dez.

\_\_\_\_\_. (2010). Trajetórias de acesso ao mundo da escrita: relevância das práticas não escolares de letramento para o letramento escolar. *Perspectiva*, v. 28, n. 2, Florianópolis, p. 375-400, jul./dez. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2010v28n2p375/pdf>.

Lea, Mary & Street, Brian. (2006). The academic literacies model: theory and applications. *Theory into practice*, 45(4), p. 368-377.

Soares, Magda Becker. (1998) *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica.

\_\_\_\_\_. (2002). Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 23, n. 81, p. 143-160, dez. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 08/10/2017.

\_\_\_\_\_. (2003). *Alfabetização: a ressignificação do conceito*.

*Alfabetização e Cidadania – Revista de Educação de Jovens e Adultos*, n. 16, p. 9-17, julho.

\_\_\_\_\_. (2004). Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, n. 25, jan./fev./mar./abr., p. 5-17.

\_\_\_\_\_. (2011). Práticas de letramento e implicações para a pesquisa e para políticas de alfabetização e letramento. In: Marinho, Marildes e Carvalho, Gilcinei Teodoro (Org.) *Cultura escrita e letramento*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

- Street, Brian. (1984). *Literacy in theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_. (1993). *Cross-cultural approaches to literacy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- \_\_\_\_\_. (2003). Abordagens alternativas ao letramento e desenvolvimento. *Teleconferência Brasil sobre letramento*, out.
- \_\_\_\_\_. (2011). Os novos estudos sobre o letramento: histórico e perspectivas, In: MARINHO, M. e CARVALHO, G. (Orgs.) *Cultura escrita e letramento*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- \_\_\_\_\_. (2014). *Letramentos sociais*. São Paulo: Parábola editorial.
- Tfouni, Leda Verdiani. (1988) *Adultos não alfabetizados: o avesso do avesso*. Campinas: Pontes.
- \_\_\_\_\_. (1995). *Letramento e alfabetização*. São Paulo: Cortez.
- Vigotsky, Lev. Semenovich. (2001). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.





# A EDUCAÇÃO ABERTA COM CIÊNCIA ABERTA E ESCOLARIZAÇÃO ABERTA PARA PESQUISA E INOVAÇÃO RESPONSÁVEIS

ALEXANDRA OKADA, ELOY RODRIGUES

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo visa introduzir o conceito criado pela Comissão Europeia – EC “Pesquisa e Inovação Responsáveis” – traduzido do termo em inglês “*Responsible Research and Innovation*” cujo acrônimo é RRI (EC, 2015). E também visa refletir sobre a inter-relação com a Educação aberta “*open education*”, ciência aberta “*open science*” e a escolarização aberta “*open schooling*” para abrir discussões relevantes sobre a formação de educadores e profissionais do futuro.

O mundo atual globalizado e em rede (Castells & Cardoso, 2005) apresentam transformações cada vez mais rápidas decorrentes das contínuas inovações científicas e tecnológicas e dos inúmeros “desafios globais”, por exemplo, meio ambiente, energia, saúde, alimento, recursos e segurança. A fundação Global Challenges destaca doze riscos relacionados com os desafios globais que ameaçam a humanidade, dentre eles, extrema mudança climática, catástrofes ecológicas, guerra nuclear e doenças epidêmicas (ebola, HIV) (Pamlin & Armstrong, 2015). Este cenário de contrastes drásticos do século XXI exige novas abordagens para que a ciência “com” e “para” a sociedade juntas possam desenvolver um futuro sustentável. Com este propósito, a abordagem RRI tem sido destacada para promover maior parceria

entre os distintos representantes sociais com o propósito de possibilitar maior interação no planejamento, desenvolvimento e resultados das inovações científicas para atender as necessidades e expectativas prioritárias do presente e futuro.

Um dos problemas atuais mais sérios centra-se na escassez de recursos. Uma parte substancial do programa de pesquisa da Comissão Europeia Horizon 2020 – um dos maiores do mundo – visa encontrar respostas para problemas como fornecimento de energia, o aquecimento global, a saúde pública, a segurança ou os recursos hídricos e alimentares, face ao rápido crescimento populacional, com estimativas de nove bilhões de habitantes em 2050. O investimento na investigação científica e tecnológica prioriza salvaguardar a eficiência e a diversidade dos recursos para proteger o ambiente e lutar contra a pobreza e a exclusão social para criar uma sociedade melhor para os cidadãos. (Comissão Europeia, 2014).

A educação contemporânea ocupa um papel central para a formação de estudantes, professores, profissionais e pesquisadores com práticas cada vez mais abertas, inclusivas e colaborativas que sejam apoiadas em princípios, metodologias e tecnologias acessíveis e transparentes. A parceria, interação e colaboração entre diversos atores da sociedade são elementos-chave para educação aberta, ciência aberta e RRI principalmente por promover a coaprendizagem, coinvestigação e novas coautorias visando a co-construção de conhecimentos “para” e “com” a sociedade em busca de viabilidade e sustentabilidade (Okada, 2014).

## 2. O PROPÓSITO DA ABERTURA

Devido ao alcance amplo das novas tecnologias, as pessoas têm um acesso extremamente maior à informação e à interação. O conceito de “Abertura” do inglês “*Openness*” tornou-se um propósito cada vez mais popular principalmente com a cultura digital. No entanto, este conceito não está apenas associado com o movimento de software livre ou conteúdo aberto. A noção de abertura emergiu muito antes da era digital para destacar uma filosofia inovadora e o fenômeno emergente que vem se ampliando cada vez mais através de várias iniciativas tais como: ciência aberta, universidades abertas, software aberto, produto aberto, conteúdo aberto, repositórios abertos, recursos educacionais abertos, educação aberta, comunidades abertas, aprendizagem aberta, código de programação aberto e democracia aberta (Okada, 2007; Rodrigues, 2015).

O termo “ciência aberta” emergiu no final do século XVI e início Século XVII, e foi vital para a revolução científica. A disseminação ampla do conhecimento tornou-se possível com a tecnologia, desde Gutenberg com a revolução da impressão em 1439. E somente após cinco séculos, a circulação e co-construção do conhecimento tornaram-se muito mais abrangentes e rápidas com a revolução digital em 1950. O objetivo da ciência aberta é o conhecimento como “bem de

acesso aberto” ao público, diferente da ciência comercial que visa lucrar com direitos do conhecimento como propriedade privada. No entanto, a “ciência aberta” e a “ciência comercial” orientada para pesquisa e desenvolvimento, com base em informações proprietárias, formam um par complementar de subsistemas institucionalmente distintos. Um dos grandes desafios para a política pública tem sido manter estes dois subsistemas em equilíbrio produtivo adequado, para que as capacidades especiais de cada um possam amplificar a produtividade do outro (David, 2007). Entretanto, o acesso digital aberto à literatura científica, tal como hoje o conhecemos, é um fenômeno com apenas duas décadas. O primeiro periódico científico (*journal* em inglês) com acesso aberto para o público foi o *Journal of Medical Internet Research* em 1998. A definição de ciência aberta ampliou-se muito mais transformando-se num movimento para tornar a pesquisa científica tanto os resultados como processo (dados, metodologias, instrumentos...) acessíveis a sociedade. A produção, disseminação e avanço do conhecimento são possíveis com o processo colaborativo entre os pares e as mentes curiosas como parte da investigação intelectual, do funcionamento da atividade acadêmica e científica, mesmo antes de ela se ter sido cristalizada e institucionalizada nas suas formas atuais. A ciência normal, tal como definida por Thomas Khun, é cumulativa e baseada no acesso e utilização do conhecimento previamente construído. (Rodrigues, 2015)

A iniciativa de conteúdo aberto tem beneficiado pesquisadores acadêmicos, autores, professores e estudantes, assim aumentando a circulação democrática de conhecimento aberto. Concomitante, com as tecnologias de acesso aberto, a aprendizagem aberta foi incentivada com o rápido crescimento de recursos educacionais abertos, repositórios abertos e cursos online abertos. A noção de abertura não se limita apenas à comunidade científica, mas está direcionada a todas as comunidades, instituições e organizações que visam a criação de conhecimento através de processos, metodologias, tecnologias e conteúdos amplamente abertos e disseminados em diferentes formatos, tais como texto, imagem, som ou vídeo (Willinsky, 2006).

### 3. RRI: ORIGEM E PROJETOS

No fim do século XX, a União Europeia criou o chamado Grupo Europeu sobre Ética em Ciências e Novas Tecnologias – EGE – para promover maior conscientização dos aspectos éticos nas políticas de promoção tecnológica. O EGE foi uma iniciativa pioneira que permitiu tornar visível, na agenda da comunidade, a dimensão ética do desenvolvimento científico. Em 2001, a Comissão Europeia lançou o plano de ação “Ciência e Sociedade” com a intenção genérica de aproximar a comunidade científica com a sociedade aprendente (Assmann, 1999) e, assim, estabelecer algumas pontes de diálogo entre ambas as esferas. No mesmo ano de 2001, Larry Lessig fundou a licença aberta Creative Commons. Em 2002,

o Massachusetts Institute of Technology – MIT iniciou a rede OpenCourseWare, e o termo Recursos Educacionais Abertos (REA) foi criado durante um evento organizado pela Unesco em 2002.

O plano de ação da Comissão Europeia transformou-se no programa de desenvolvimento científico e tecnologia denominado “Ciência na Sociedade”, no inglês Science in Society – SiS, como parte do FP7. O objetivo central foi o de ampliar e aprofundar o diálogo entre a comunidade científica e a sociedade civil com várias ações através de engajamento público, fóruns de diálogo e objetivos compartilhados de modo bidirecional entre cientistas e cidadãos.

Desde 2010, um dos resultados de destaque do grupo SIS foi apresentação do termo “Pesquisa e Inovação Responsáveis” como um caminho para conciliar as aspirações dos cidadãos com as ambições dos agentes da pesquisa e inovação (Von Schomberg (2013). Ou seja, através do RRI os agentes e representantes sociais trabalham juntos durante todo o processo de pesquisa e inovação, a fim de melhor alinhar o processo e seus resultados com os valores, necessidades e expectativas da sociedade.

Segundo Sutcliffe (2011) e Stilgoe, Owen & Macnaghten (2013), os debates atuais sobre RRI sugerem a inclusão de vários fatores em conformidade com os valores sociais, a fim de maximizar os benefícios e reduzir riscos e incertezas com o propósito de:

- maior alcance de um benefício social ou ambiental;
- envolvimento coerente e contínuo da sociedade, do começo ao fim do processo;
- inclusão de grupos públicos e não governamentais, que estão conscientes do bem público;
- antecipação os impactos sociais, éticos e ambientais, riscos e oportunidades;
- gestão dos problemas e oportunidades com adaptação e resposta rápida às mudanças;
- abertura e a transparência no processo de pesquisa e inovação.

No ano de 2014, no programa Horizon 2020, destacou-se mais fortemente o programa “Ciência com e para a sociedade” (SwafS) como sucessor do programa SIS sinalizando uma mudança de orientação para um maior ligação e envolvimento da sociedade com a investigação. O objetivo do SwafS é desenvolver formas inovadoras de conectar a ciência com a sociedade para que a população possa superar os desafios sociais, tais como desenvolver habilidades de investigação para acompanhar, compreender e apropriar-se das inovações científicas, buscar e produzir conhecimento, discernir fontes confiáveis das falsas e tomar decisões com base em evidências. Torna-se um grande desafio nesta década propiciar a ciência mais atrativa (nomeadamente para os jovens), aumentar o interesse da

sociedade pela inovação e abrir novas atividades de pesquisa e inovação, conforme destacado pela Comissão Europeia.

“Há momentos em que a ciência parece perder a conexão com a sociedade e suas necessidades, e às vezes seus objetivos não são totalmente compreendidos, mesmo que sejam bem-intencionados. A falta de uma linguagem comum e o rápido progresso em muitas áreas de pesquisa aumentaram a preocupação do público ou contribuíram para a ambivalência sobre o papel que a ciência e a tecnologia desempenham na vida cotidiana. Mas a ciência não pode trabalhar isoladamente, e os avanços na ciência e na tecnologia não são um objetivo por direito próprio.” (Comissão Europeia, 2013)

O programa “Ciência com e para a sociedade” é fundamental para abordar os desafios do mundo global incluindo da sociedade Europeia apresentados pelo Horizon 2020, criando capacidades e desenvolvendo formas inovadoras de conectar a ciência bem próxima da sociedade. Isso torna a ciência mais atrativa (nomeadamente para os jovens), aumenta o interesse da sociedade com a inovação e abre novas atividades de pesquisa e inovação.

O RRI visa a criação de uma política de Pesquisa e Inovação, orientada pelas necessidades da sociedade e envolvendo todos os atores sociais (pesquisadores, cidadãos, decisores políticos, empresas, organizações do terceiro setor, etc.) através de abordagens participativas e inclusivas.

“A pesquisa e a inovação responsáveis” é uma abordagem que antecipa e avalia possíveis implicações e expectativas sociais em relação à pesquisa e inovação, com o objetivo de promover o planejamento de uma pesquisa e inovação inclusiva e sustentável (Comissão Europeia *Horizon2020*, 2014)

No decorrer desse programa, o termo Pesquisa e Inovação Responsáveis foi publicado em várias referências, e também vários projetos foram financiados sobre essa abordagem. O primeiro edital na área de educação para ampliar a conscientização do conceito de RRI através da aprendizagem baseada em Pesquisa foi lançado em 2013 no último ano do programa FP7 SIS. Deste modo, foram financiados 5 projetos implementados no período de 2014 a 2017. Na área de Ensino Secundário surgiram quatro projetos: ENGAGE, Irresistible, PaRRise, Ark of Inquiry. E o quinto projeto financiado foi na área mais ampla de pesquisa Europeia (ERA – European Research Area) para promover o conhecimento e a adoção de práticas de ciência aberta: FOSTER.

Para apoiar a comunidade científica com RRI foram financiados diversos projetos dentre eles: RRI tools, Great, Progress, resAgora and Responsibility.

Em seguida, no programa Horizon 2020 foram contemplados mais outros projetos sendo implementados no período de 2015 a 2020. No ensino superior

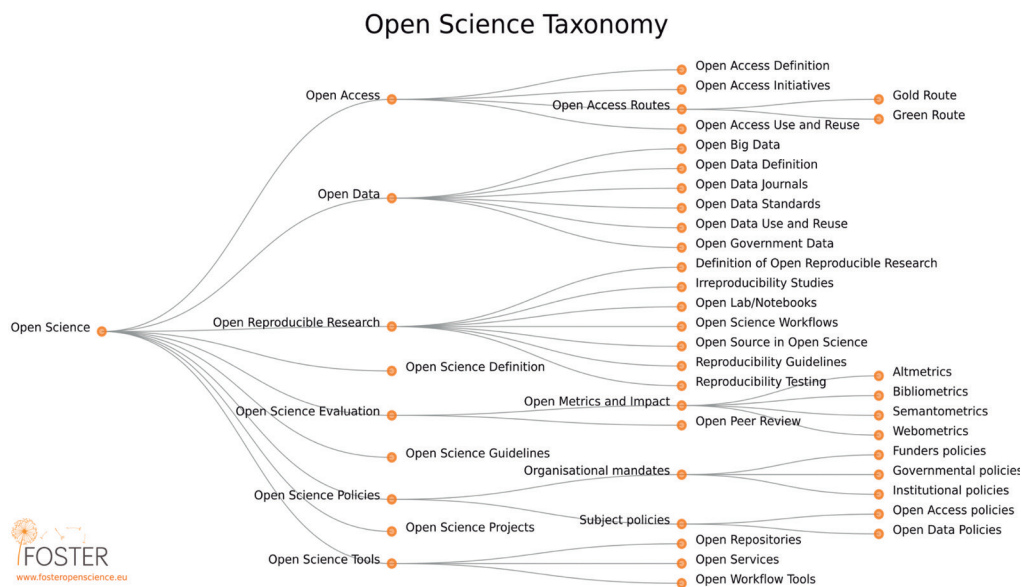
surgiram: HEIRRI e ENRRICH, na área de Ensino Secundário: Perform e Open Schools for Open Societies; e na área científica: FOSTERPlus, FIT4RRI e New HORIZON.

Algumas publicações-chave da Comissão Europeia:

- Science Education for Citizenship;
- Lab Fab App: investindo no futuro desejável.

Os editais de novos projetos de pesquisa incentivam iniciativas que buscam objetivos claros de acordo com o programa e que permitem avanço do RRI. Para isso, torna-se necessário desenvolver critérios quantitativos e / ou indicadores qualitativos para avaliar o impacto social e ético da pesquisa, além disso, integrar os próprios princípios de RRI na avaliação do projeto para o programa Horizon 2020.

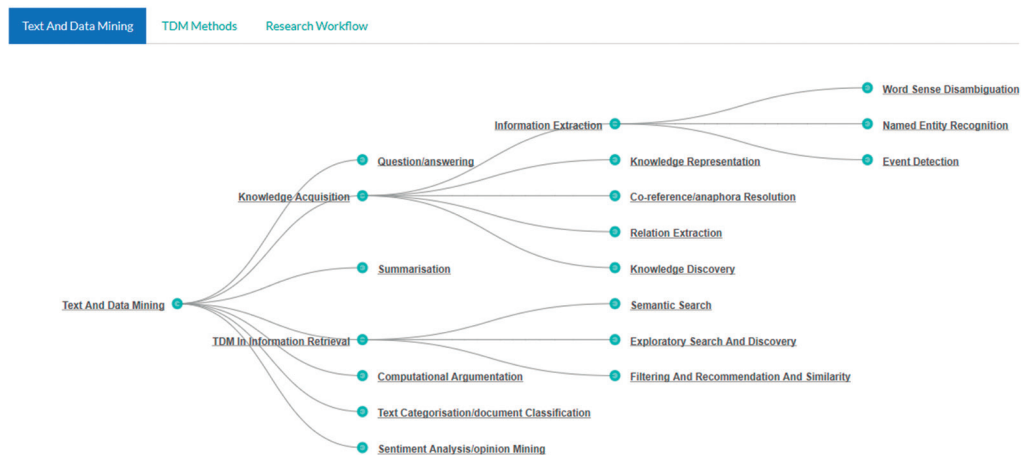
O projeto FOSTER desenvolveu uma taxonomia de Ciência Aberta para, por um lado, descrever e mapear o amplo campo conceptual da ciência aberta e, por outro lado, facilitar a categorização dos recursos de educação e treinamento que o projeto recolhe no seu Portal.



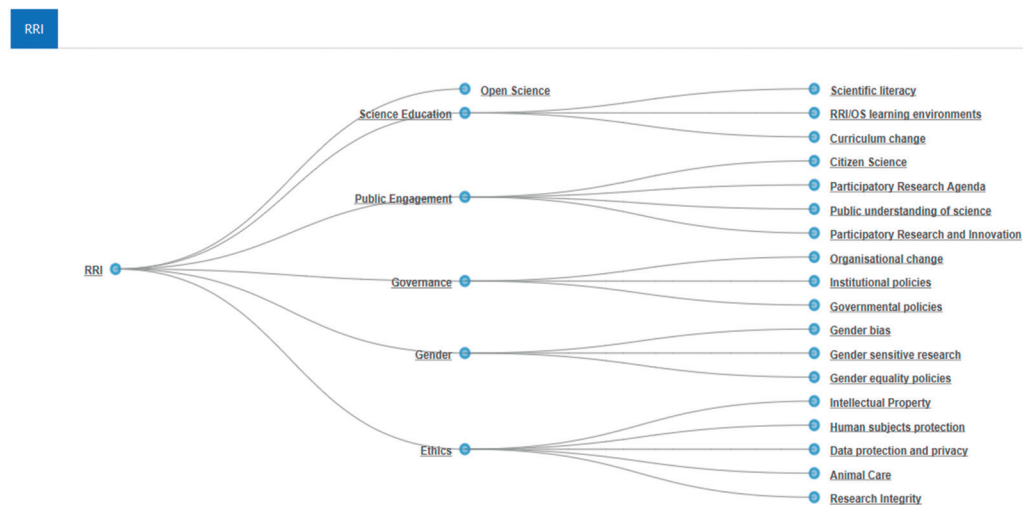
**Figura 1** A taxonomia de ciência aberta do projeto FOSTER, contendo 9 conceitos de primeiro nível, e algumas dezenas de conceitos de segundo e terceiro níveis.

Para além da taxonomia de ciência aberta, o FOSTER também vem a acolher taxonomias de outras áreas relacionadas e desenvolvidas no contexto de outros projetos, com a participação da Universidade do Minho e/ou da Open University, como a taxonomia de Text and Data Mining (Figura 2) do projeto OpenMinted

<<http://openminted.eu/>> e a taxonomia de Responsible Research and Innovation (Figura 3) do projeto FIT4RRI <<https://fit4rri.eu/>>.



**Figura 2** Taxonomia de mineração de texto e dados do projeto OpenMinted.



**Figura 3** Taxonomia de pesquisa e inovação responsáveis do projeto FIT4RRI.

O projeto europeu ENGAGE desenvolveu um modelo de habilidades-chave de investigação para Pesquisa e Inovação Responsáveis com base em quatro dimensões com o propósito de preparar estudantes para cidadania responsável e carreira profissional para futuro sustentável (OKADA et al., 2016a):

1. **Impacto tecnológico:** o desenvolvimento tecnológico é a base para um futuro melhor, mas para isto, deve ser planejado cuidadosamente para maximizar os benefícios e reduzir riscos.



2. **Ciência emergente:** a ciência não é um processo individual, mas sim um empreendimento complexo e colaborativo realizado em parcerias. O desenvolvimento da ciência ocorre através de financiamentos oferecidos por grandes corporações e politicamente determinados. Para um mundo sustentável e próspero, a pesquisa científica deve estar alinhada com as necessidades da sociedade de acordo com seus valores sociais, ambientais e econômicos.
3. **Pensamento de valores:** a tecnologia e ciência emergentes exigem um pensamento sócio ético científico para lidar com questões e resultados incertos e não esperados. O processo de tomada de decisão deve ocorrer de acordo com os valores, visão e opiniões informadas de todos os distintos membros da sociedade
4. **Ciência na mídia:** grande parte da informação científica é interpretada pela mídia que por sua vez oferece visão desequilibrada, tendenciosa e sensacionalista. As fontes de informações precisam ser avaliadas em termos de sua finalidade, confiabilidade científica, atualização e ocorrência.

Com base nestas quatro dimensões foram estabelecidas dez habilidades para investigação visando a Pesquisa e Inovação Responsáveis (Okada, 2016a):

1. **Elaborar perguntas:** definir questões científicas com clareza para investigar fatores, causa ou correlações.
2. **Interrogar fontes:** questionar diferentes fontes pesquisadas e avaliar sua validade e veracidade.
3. **Analisar consequências:** avaliar o mérito de uma solução perante os problemas do mundo real, refletindo sobre as implicações econômicas, sociais e ambientais.
4. **Estimar riscos:** medir os riscos e benefícios avaliando o impacto para a sociedade.
5. **Analisar dados:** interpretar dados de diversos formatos e com variedade de metodologias para identificar padrões e tendências e assim fazer inferências e extrair conclusões.
6. **Tirar conclusões:** determinar se afirmações na pesquisa são suportadas suficientemente por dados.
7. **Criticar afirmações:** examinar a consistência e coerência da evidência, ou seja, qualidade, precisão e suficiência para apoiar ou refutar as afirmações.
8. **Justificar opiniões:** sintetizar o conhecimento científico, implicações e valores de perspectivas para formar uma opinião suportada por evidência e raciocínio científico indicando valores apoiados no pensamento.

12. **Usar ética:** compreender questões relacionadas com juízo de valor utilizando métodos para apoiar o pensamento ético para tomada de decisão, por exemplo, utilitarismo, direitos e deveres e virtudes.
13. **Comunicar ideias:** apresentar ideias claras seja através da narrativa escrita, verbal, midiática visual e oral com diversos formatos utilizando características ou padrões científicos.

A Figura 4 descreve as 10 habilidades de investigação científica para o RRI, nas quais os estudantes são envolvidos a desenvolverem competências por meio de projetos na área das ciências contemporâneas (Okada, 2016b).



**Figura 4** Habilidades-chave de investigação para RRI.

#### 4. REFLEXÕES SOBRE RRI E *OPEN SCHOOLING*

A educação aberta com ciência aberta e escolarização aberta são essenciais para preparar indivíduos e comunidades para a participação crítico-colaborativa com conhecimento, habilidades e atitudes. Ou seja, para viabilizar a RRI, todos os representantes da sociedade precisam estar aptos a identificar as necessidades prioritárias da sociedade, compreender os avanços científicos e interagir com visão, pensamento e ação sócio ético científica (Raticliffe, 2003).

A abordagem RRI requer a discussão reflexiva das intenções metodologias, implementação, análise e resultados dos avanços científicos para que o processo seus resultados do desenvolvimento científico tecnológico possa ser alinhado com os valores, necessidades e expectativas da sociedade. Neste processo, os educado-

res e formadores de educadores ocupam papel central na formação dos estudantes, cidadãos e profissionais de modo global para que possam se envolver, participar e contribuir efetivamente para RRI em todas as etapas:

- **No estágio inicial:** para obter conhecimento relevante relacionado à pesquisa e assim poder participar da elaboração de agendas e editais incluindo programas e políticas de financiamento a pesquisa.
- **No decorrer do processo:** para estar ciente e obter informação com base em evidência atualizada, confiável e imparcial e assim poder expressar opinião em relação às possibilidades de resultados e potenciais consequências da inovação com opções abertas.
- **Na finalização:** para estar ciente dos resultados e assim poder avaliar efetivamente o impacto em termos de necessidades sociais atendidas ou não, incluindo perspectivas de valores considerados no processo.
- A abordagem RRI tem reunido diversos atores nos projetos financiados pela Comissão Europeia incluindo cidadãos, pesquisadores, instituições e governos. Estes atores sociais têm interagido através de metodologias inclusivas e participativas em todas as etapas dos processos de pesquisa e inovação e em todos os níveis de governança desde a definição da agenda até a concepção, implementação e avaliação.

Os projetos de RRI destacam cinco grupos da sociedade:

1. **Criadores e gestores de políticas:** incluem desde formadores de opinião que influenciam políticas até os próprios agentes de políticas, diretores de centros de pesquisa e representantes de sociedades científicas, seja a nível europeu, nacional ou local. Todos aqueles que definem como a pesquisa e a inovação devem ser realizadas em sua área de influência pertencem a este grupo.
2. **Comunidade de pesquisa:** são os acadêmicos pesquisadores, cientistas inovadores, gerentes de pesquisa, oficiais de assuntos públicos e de comunicação. Todas as pessoas que apoiam os diversos aspectos do sistema de Pesquisa e Inovação pertencem a este grupo.
3. **Comunidade de educação:** referem-se aos professores, formadores de docentes, coordenadores pedagógicos, desenvolvedores de cursos, estudantes, profissionais de museus de ciências e famílias. Todos os que estão envolvidos com educação em todos os níveis, desde escolas primárias até estudos de pós-graduação, pertencem a este grupo.
4. **Indústria empresarial:** trata-se dos grupos de empreendedores profissionais de grande, média e micro empresa, incluindo organizações e instituições transnacionais. Todos os que estão envolvidos em negócios cuja a base é pesquisa e a inovação fazem parte desta categoria.

5. **Sociedade e organização civil:** são os indivíduos às organizações, incluindo ONGs, comunidades, profissionais dos meios de comunicação, representantes da sociedade civil. Todos os cidadãos ocupam papel essencial para direcionar a pesquisa e a inovação para atender as necessidades da sociedade.

Uma das recomendações-chave da Comissão Europeia é conectar a aprendizagem formal, informal e não formal através da escolarização aberta para ampliar o interesse dos jovens por ciência e RRI, ampliando o número de profissionais e cidadãos inovadores e responsáveis.

- **Aprendizagem formal:** a aprendizagem ocorre de forma organizada em ambiente estruturado (por exemplo, em uma instituição de educação, treinamento e/ou no trabalho) com intenções explícitas de aprendizagem (em termos de objetivos, tempo ou recursos). A aprendizagem formal é intencional do ponto de vista do estudante. Tipicamente leva à validação e certificação.
- **Aprendizagem não formal:** aprendizagem que está incorporada em atividades planejadas não sempre designadas de forma explícita como aprendizagem formal (em termos de objetivos de aprendizagem, tempo de aprendizagem ou apoio à aprendizagem), mas que contém um dos elementos de aprendizado. A aprendizagem não-formal é intencional do ponto de vista do estudante, que pode acontecer em museus, campos/clubes de ciência etc.
- **Aprendizagem informal:** aprendizagem resultante de atividades diárias relacionadas ao trabalho, família ou lazer. Não é organizada ou estruturada em termos de objetivos, tempo ou suporte de aprendizagem. A aprendizagem informal é principalmente não intencional da perspectiva do estudante.
- **Escolarização aberta (*open schooling*)** referem-se às parcerias entre escolas, comunidades locais, famílias e instituições visando conectar as três abordagens de aprendizagem (formal, informal e não formal).

A aprendizagem informal desempenha um papel fundamental na formação do desenvolvimento do pensamento científico e da literacia científica (AAAS, 1993), pois emerge a partir do que os sujeitos estão interessados em contextos reais no mundo e permite que eles possam explorar e derivar seu próprio entendimento. Na aprendizagem formal, ou seja, no modo tradicional de ensino, esta ordem está invertida, o conhecimento vem primeiro e as aplicações interessantes do mundo real só seguem mais tarde. A aprendizagem não formal está entre estes dois cenários, o conhecimento e o contexto real estão interligados, porém de modo menos frequente.

O conceito de escolarização aberta emergiu muito recentemente como uma das recomendações da Comissão Europeia para promover a educação científica para a cidadania responsável através de parcerias entre todos os atores visando melhor conexão entre aprendizagem formal, informal e não formal para que os

estudantes possam ampliar conhecimentos, habilidades e atitudes dentro e fora da escola. (Ryan, 2015)

Na escolarização aberta, as escolas em cooperação com outras partes interessadas tornam-se um agente do bem-estar comunitário conectando os estudantes com suas famílias que são parceiras na vida e nas atividades escolares e com os profissionais de empresas e sociedade civil que trazem projetos da vida real para a sala de aula. Os gestores políticos têm o papel de integrar as boas práticas e insights dos projetos nas políticas públicas, portanto, garantindo sustentabilidade e impacto além do tempo do financiamento dos projetos (Comissão Europeia, 2018).

O próximo passo no fim do programa Europeu Horizon 2020 é iniciar projetos de escolarização aberta para promover a pesquisa e inovação responsáveis através de número maior de parceria entre os estudantes, professores, família, profissionais da área científica e tecnológica, incluindo também gestores políticos.

“Espera-se que, a curto prazo que o desenvolvimento de parcerias entre escolas, comunidades locais, organizações da sociedade civil, universidades e indústria possa contribuir para uma sociedade com estudantes mais interessados cientificamente e com uma maior conscientização de carreiras científicas. A médio prazo, as atividades de escolarização aberta devem proporcionar aos cidadãos e aos futuros pesquisadores as ferramentas e habilidades para tomar decisões e escolhas informadas e, a longo prazo, essa ação deve contribuir para os objetivos de aumentar o número de cientistas e pesquisadores na Europa”. (Comissão Europeia 2018).

## 5. CONCLUSÕES

O objetivo deste texto foi introduzir o conceito de RRI e iniciar o debate sobre a Educação Aberta com Ciência Aberta e Escolarização Aberta para a Pesquisa e Inovação Responsáveis na formação de educadores e profissionais do futuro.

### **Alguns fatos foram destacados:**

- A circulação e co-construção do conhecimento tornaram-se muito mais abrangentes e rápidas com a revolução digital.
- A ciência aberta ampliou-se muito mais transformando-se num movimento para tornar a pesquisa científica tanto os resultados como processo (dados, metodologias, instrumentos...) mais acessíveis à sociedade.
- A produção, disseminação e avanço do conhecimento são possíveis com o processo colaborativo entre os parceiros.
- A iniciativa de conteúdo aberto tem beneficiado pesquisadores acadêmicos, autores, professores e estudantes, assim aumentando a circulação democrática do conhecimento aberto.
- “Ciência com e para a sociedade” é fundamental para abordar os desafios do mundo global.

- A “pesquisa e a inovação responsáveis” é uma abordagem que antecipa e avalia possíveis implicações e expectativas sociais em relação à pesquisa e inovação.
- O modelo de habilidades-chave de investigação para Pesquisa e Inovação Responsáveis visa preparar estudantes para cidadania responsável e carreira profissional para futuro sustentável.
- Os educadores e formadores de educadores ocupam papel central na formação dos estudantes, cidadãos e profissionais de modo global para que todos possam se envolver, participar e contribuir efetivamente com a RRI.

**Para continuar o debate finalizamos com algumas questões:**

- Quais as metodologias, os princípios e os artefatos existentes que possam ser usados para auxiliar os professores na formação dos estudantes com Ciência Aberta e Escolarização Aberta para a RRI?
- Como ampliar o interesse dos jovens para identificar as necessidades prioritárias da sociedade, compreender os avanços científicos e interagir com visão, pensamento e ação sócio ético científicas?
- Como as parcerias podem ser estabelecidas entre a comunidade de educação, a comunidade de pesquisa, a indústria empresarial, a sociedade e organização civil e os criadores e gestores de políticas?

## 6. AGRADECIMENTOS

Este texto é o início do próximo projeto sobre escolarização aberta com instituições europeias e brasileiras. Participe deste processo com suas ideias <aleokada.com>. Agradecemos todos os participantes da Rede Colearn, os revisores deste artigo e os organizadores dessa obra.

## 7. REFERÊNCIAS

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for Science Literacy*. Oxford University Press.

Assmann E. H. (1999) Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis: Vozes.

Castells, M. & Cardoso, G. (Orgs.). 2005. A Sociedade em Rede: do conhecimento à ação política; Conferência. Belém (Por): Imprensa Nacional. Livro organizado a partir de Conferência promovida pelo então Presidente da República de Portugal, Jorge Sampaio, em 4 e 5 de Março de 2005, no Centro Cultural de Belém.

Comissão Europeia. (2012). Responsible Research and Innovation: Europe’s ability to respond to societal challenges. Accessed: 2015 april 9. <[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/responsible-research-and-innovation-leaflet\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/responsible-research-and-innovation-leaflet_en.pdf)>.

Comissão Europeia. (2013). “Options for Strengthening Responsible Research and Innovation – Report of the Expert Group on the State of Art in Europe on Responsible Research and Innovation” (PDF). doi:10.2777/46253. Retrieved 24 June 2014.

Comissão Europeia. (2014). Compreender as políticas da União Europeia: Investigação e inovação. Disponível em: <[https://europa.eu/european-union/file/1487/download\\_pt?token=Earr8nyE](https://europa.eu/european-union/file/1487/download_pt?token=Earr8nyE)>.

Comissão Europeia. (2013). Options for strengthening Responsible Research and Innovation. Brussels: European Commission. doi:10.2777/46253 <https://ec.europa.eu/research/swafs/index.cfm?pg=about>.

Comissão Europeia. (2014). What is Horizon 2020? Disponível em: <<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>>.

David, P. A. (2007). The Historical Origins of “Open Science”. *Stanford Institute for Economic Policy Research*, Stanford University. Disponível em: <[http://siepr.stanford.edu/sites/default/files/publications/06-38\\_0.pdf](http://siepr.stanford.edu/sites/default/files/publications/06-38_0.pdf)>.. (9. 11. 2016).

Okada, A. (2016a). *Engaging Science: Innovative Teaching for Responsible Citizenship*. Milton Keynes: The Open University – UK, 2016.

Okada, A. (2016b). *Responsible research and innovation in science education report*. Milton Keynes: The Open University – UK, 2016.

Okada, A. (2014). *Competências Chave para Coaprendizagem na Era Digital: fundamentos, métodos e aplicações*. Santo Tirso – Portugal: WHITEBOOKS.

Osset Hernández, M. (2014). Responsible Research and Innovation (RRI): the next frontier in R+ D. *Revista Lasallista de Investigación*, 11(1), 51-55.

Owen, R., Macnaghten, P., and Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy*, 39(6), 751-760.

Pamlin, D. & Armstrong S. (2015). *Global Challenges 12 risks that threaten human civilisation*. Global Challenges Foundation.

Ratcliffem.; Gracem. *Science education for citizenship: teaching socio-scientific issues*. Maidenhead: Open University Press, 2003.

Rodrigues, Eloy (2015). O acesso aberto e o futuro da investigação e comunicação científica. In: Bernardes, José Augusto Cardoso; Miguéis, Ana Maria Eva; Ferreira, Carla Alexandra S., (Coord.). *A biblioteca da universidade. Permanência e metamorfoses*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2015, ISBN: 978-989-26-1044-3. p. 207-228.

Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a Framework for Responsible Innovation. *Research Policy*, 42(9), 1568-1580.

Sutcliffe, H. (2011). A report on Responsible Research & Innovation Director, [https://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/rri-report-hilary-sutcliffe\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf) Retrieved 24 June 2014.

Von Schomberg, R. (2013). “A vision of responsible research and innovation”. In: R. Owen, J. Bessant, M. Heintz (Eds.). *Responsible innovation: managing the responsible emergence of science and innovation in society*. Wiley, London (2013).

Willinsky, J. (2006). *The access principle: the case for open access to research and scholarship*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

# 4

## CAPÍTULO

# A CULTURA *MAKER* EM PROL DA INOVAÇÃO NOS SISTEMAS EDUCACIONAIS

**MARCOS VINÍCIUS VANDERLINDE BROCKVELD,  
MÔNICA RENNEBERG DA SILVA, CLARISSA STEFANI TEIXEIRA**

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A era da informação e da tecnologia vem permitindo acesso massivo as informações. As mudanças são bruscas e há transição de uma sociedade industrial para a sociedade do conhecimento. Entretanto, mesmo com as facilidades e consequentemente com as complexidades, a nova realidade vivida ainda apresenta destaque para o ser humano que cultiva habilidades de pensar criticamente e se adaptar às transformações (Nonaka & Takeuchi, 1997).

A facilidade para se relacionar e a facilidade de aprender são considerados como os aspectos mais desejados no mundo do trabalho, por exemplo (AFFERO LAB, 2016). Também são citadas a resolução de problemas complexos e o pensamento crítico como as duas habilidades mais raras de serem encontradas entre os profissionais. Neste ínterim, pensando em preparação para o futuro de crianças e jovens as grandes questões se associam em como a educação é realizada para os desafios e para uma vida adulta com pessoas criativas, resilientes, cujo senso de empatia e vontade de aprender sejam marcantes. Assim, é preciso estar em constante debate sobre o papel da escola na formação dos cidadãos que virão fazer parte deste contexto social. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional



(LDB 9.394/96), diz que é papel da educação preparar o estudante “(...) para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho”. Porém o que se observa na realidade é que a estrutura do processo educacional “(...) ficou imune às diversas revoluções enfrentadas pela sociedade ao longo dos séculos. Sem dúvida, a escola é uma instituição social antiquada, conservadora e enrijecida” (Silveira, 2016, p. 117). Grande parte das escolas ainda segue um modelo de ensino estabelecido no século XIX, na Sociedade Industrial, que coloca o professor como fonte única do saber e os estudantes como sujeitos passivos que apenas recebem e replicam conhecimentos.

O que se tem hoje nas escolas é uma desintegração entre educação e contextos, e a aprendizagem se dá como um processo isolado da realidade social, sem visível aplicação e utilidade para grande parte dos “conteúdos”. Este modelo de escola está consolidado, “(...) e, por inércia e falta de visão dos decisores políticos, continua a ser seguido fielmente, ainda que adornado com uma superficial camada de tecnologia que lhe empresta uma aparência de modernidade, sem, no entanto, lhe mudar nada de essencial” (Figueiredo, 2016, p. 812).

Nos últimos anos foi possível ver a implementação de uma série de medidas para introduzir a tecnologia no ensino e assim tentar modernizá-lo, destacando-se: o programa Banda Larga na Escola, a criação do Centro de Difusão de Tecnologia e Conhecimento (CDTC), o Programa Computador Portátil para Professores, o Projeto e Programa UCA – Um Computador Por Aluno, Programa SERPRO de Inclusão Digital (PSID), o Projeto Computadores para Inclusão, e o PROINFO (Ramos, Cerny, Cavellucci, Silva Búrigo & Hassan, 2013). Com todos estes programas sendo criados, professores e escolas foram imbuídos de incluir tecnologias na sala de aula, mas as medidas de aporte financeiro na infraestrutura e as escassas formações não foram suficientes para que houvessem reais transformações nos métodos de ensino. Foram feitos muitos investimentos em equipamentos como em *tablets*, lousas digitais, ou até mesmo em kits de robótica. Entretanto, pode-se dizer que, por não terem sido inseridos de forma contextualizada nos currículos escolares e nos projetos político-pedagógicos, acabam sendo subutilizados e muitas vezes abandonados (Hinckel, 2015).

Já existem teorias, pesquisas e práticas que há muitos anos apontam para novas direções, e que buscam fugir das pedagogias da explicação e da autoridade preconizadas para a educação na era industrial buscando contribuir na execução dos quatro pilares da educação, apontados por Delors et al. (1999) – aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver juntos; e aprender a ser. Figueiredo (2016, p. 813), aponta as pedagogias da autonomia, da libertação e da partilha que “(...) ajustam-se na perfeição à era social em que se vive hoje”, trazidas nos estudos de Freire (1994), Bourdieu e Passeron (1970), Dewey (1938) entre outros.

Em comum, estas linhas de pensamento têm como princípios a busca pela equidade na educação, o protagonismo dos alunos, a formação de uma visão

crítica de sociedade e a importância de despertar nos alunos o espírito curioso e a paixão por aprender. Neste sentido, essas linhas de pensamento podem contribuir com o desafio de formar cidadãos preparados para viver em sociedade, que assumam posturas ativas mediante as circunstâncias de um mundo globalizado e competitivo, e que consigam adaptar-se às rápidas mudanças econômicas. Colaborando na construção de uma sociedade em que os indivíduos estejam preparados para empreender e inovar com propósito, desde os primeiros anos de vida.

Assim, uma das propostas que vêm ganhando força é o movimento *maker* no ambiente educacional. Estudos como os de Silva e Teixeira (2015) indicam que as estratégias *makers* tem agido a partir de pilares teóricos e pedagógicos: educação experimental; construcionismo; e pedagogia crítica. Entretanto, os mesmos autores indicam ainda que os números desses ambientes com impacto e alcance nos espaços escolares ainda não são conhecidos.

As práticas encontradas no âmbito escolar podem ser consideradas como inovações que buscam, entre muitos serviços oferecidos, amparar o processo de ensino-aprendizagem para com professores e alunos (Silva & Teixeira, 2015). Partindo dos pressupostos já apontados, o presente estudo tem como objetivo discutir princípios que orientam o movimento *maker* e que podem ser apresentados à sociedade como alternativa à formação de indivíduos melhor preparados para as demandas de mercado e para o futuro, de modo geral.

## 2. O MOVIMENTO *MAKER* E SEUS ESPAÇOS

O movimento *maker* é uma extensão tecnológica da cultura do “Faça você mesmo”, que estimula as pessoas comuns a construir, modificarem, consertarem e fabricarem os próprios objetos, com as próprias mãos. Isso gera uma mudança na forma de pensar (...) Práticas de impressão 3D e 4D, cortadoras a laser, robótica, arduino, entre outras, incentivam uma abordagem criativa, interativa e proativa de aprendizagem em jovens e crianças, gerando um modelo mental de resolução de problemas do cotidiano. É o famoso “pôr a mão na massa” (Silveira, 2016, p. 131).

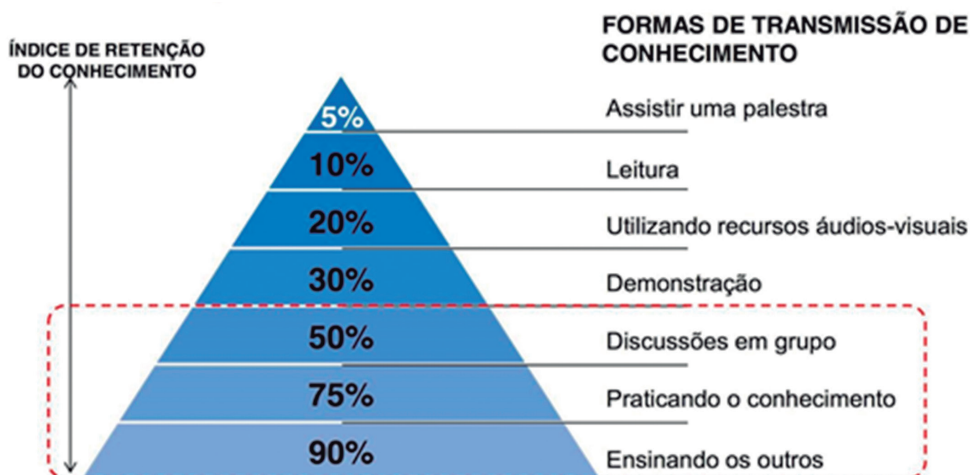
Em um nível primário, a cultura do Faça Você Mesmo (DIY – *Do It Yourself*) traz a ideia do reaproveitamento e/ou conserto de objetos, ao invés do descarte e aquisição de novos. Em uma análise mais profunda, o DIY propõe uma mudança de visão sobre o que significa possuir algo, e também sobre os hábitos de consumo inculcados na visão de mundo dominante. Os avanços da indústria fizeram com que as pessoas perdessem o contato com as ferramentas e as iniciativas de conhecer aquilo que consomem (Zylbersztajn, 2015).

O movimento *maker* estende esse pensamento para outros campos da sociedade, como por exemplo a educação. Hoje o conhecimento é apresentado de forma pronta e estruturada, quase como se tivesse sido fabricado. O estudante con-

some as aulas – sem compreender como certos conceitos foram criados, com foco apenas no conteúdo que cada disciplina tem a transmitir. Enquanto que na abordagem de aprendizagem por resolução de problemas (ou desafios), tão disseminada em espaços de educação *maker*, é preciso quebrar os problemas em partes, partir de pressupostos para então chegar à solução, formulando teorias e construindo-as por meio da experimentação. Neste sentido, a educação associada ao movimento *maker* é diferenciada em relação às aulas tradicionais porque o aluno adquire ferramentas para compreender e aprimorar os conhecimentos recebidos nas aulas expositivas, ou seja, o estudante aprende a aprender.

A base do movimento *maker*, então, encontra-se na experimentação. Para a educação, a ampla exposição à experimentação pode significar processos de aprendizagem que promovam o trabalho coletivo e a resolução de problemas de forma criativa e empática. A estas atividades também se atribui uma maior taxa de retenção do conhecimento (Magennis & Farrel, 2005), como ilustrado na figura 1. Além disso, as situações de aprendizagem por desafios, ou para a resolução de problemas, promovem o protagonismo e a autonomia dos estudantes, colocando-os no centro do próprio processo de aprendizagem.

Neste sentido, o movimento *maker* vem sendo considerado como o próximo salto educacional e tecnológico, apresentando-se como alternativa às aulas tradicionais, que priorizam as metodologias expositivas consideradas passivas e repetitivas pela maioria dos estudantes.



**Figura 1** Pirâmide da aprendizagem.

Fonte: Elaborado com base em Magennis e Farrell (2005).

A partir deste *mindset* – o movimento e/ou cultura *maker* – surgem os espaços *maker*, que tem sua origem nos princípios de democratização dos meios de

produção, além da customização/personalização de produtos, espaços para “(...) fazer as tecnologias de fabricação serem acessíveis a “quase qualquer pessoa” e assim empoderar as pessoas para começarem o futuro tecnológico delas” (BANDONI, 2016, p. 53).

Espaços *maker* são ambientes onde aprendizes, designers, engenheiros e qualquer pessoa com uma ideia, podem exercer sua criatividade de forma segura e assistida, com o auxílio de facilitadores técnicos e/ou tecnologia no desenvolvimento do trabalho criativo.

Um dos tipos de espaços *maker* mais conhecidos – e que ajudaram a popularizar esta cultura – são os Fab Labs<sup>1</sup>, que têm o propósito de serem locais onde se pode ‘construir quase qualquer coisa’. Após a fundação do primeiro Fab Lab, em 2003, no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), no laboratório interdisciplinar *Center for Bits and Atoms* (CBA), (Eychenne & Neves, 2013) a rede Fab Lab vem se expandindo pelo mundo. Hoje conta com mais de mil laboratórios, distribuídos em mais de trinta países, que trabalham em rede, seguindo uma metodologia descrita em um documento denominado Fab Charter<sup>2</sup>. Nele estão descritos quais os princípios que um Fab Lab deve seguir, que tipos de serviços podem prestar, qual maquinário padrão devem possuir, entre outras coisas. O investimento inicial em máquinas, componentes e acessórios para a criação de um Fab Lab contendo um inventário completo proposto pelo CBA-MIT gira em torno de 300.000 reais (Eychenne & Neves, 2013).

Já os espaços não associados a rede Fab Lab possuem muitas variações. Alguns são focados em um tipo de material ou serviço específico, como marcenaria ou programação. Outros tentam suprir uma gama de áreas do conhecimento e investem em diferentes tipos de tecnologia. Sites como o Makerspace.com<sup>3</sup> fazem a curadoria de iniciativas *maker* e as disponibilizam em uma lista de fornecedores, o que é útil para a consulta quando se está considerando quais ferramentas adquirir na montagem de um espaço *maker*.

### 3. METODOLOGIA

Por meio de revisão de literatura foram selecionados trabalhos apresentados nos principais congressos que abordam o tema movimento *maker* e que o relacio-

---

<sup>1</sup> No Brasil atualmente existem 40 Fab Labs. Disponível em: <[www.fablabs.io](http://www.fablabs.io)>. Acesso em: 12 jan. 2018.

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>>. Acesso em: 23 de maio 2017.

<sup>3</sup> Site com diferentes iniciativas do movimento *maker* voltadas para a educação <https://www.makerspaces.com/makerspace-resources-ebook/>. Acesso em: 23 maio 2017.

na a práticas no ensino fundamental. Para tanto, o Fablearn<sup>4</sup> que está presente em mais de 20 países e no ano de 2016 teve a sua primeira edição em solo brasileiro, realizada em São Paulo, com o tema “Promovendo Equidade na Educação pelo Movimento Maker”, foi consultado como principal fonte de busca de informações e coleta para análise das práticas realizadas no Brasil.

#### 4. REINVENTANDO O ESPAÇO ESCOLAR: OUTRAS RECOMENDAÇÕES A CONSIDERAR

Partindo dos apontamentos de Zylbersztajn (2015) e Blikstein (2016), torna-se relevante promover uma reflexão acerca da importância de se reinventar o espaço escolar e como isso pode ser realizado. Na perspectiva de Zylbersztajn (2015) a mudança precisa vir de dentro para fora, já que, historicamente, grande parte das propostas de transformação foram apresentadas de forma impositiva, (de cima para baixo) e acabaram não se adequando a realidade de cada instituição. Neste sentido, o autor recomenda que educadores sejam envolvidos nos momentos de reflexão, na definição de uma visão compartilhada do que se deseja alcançar e como formadores de outros professores. Também se ressalta a importância de que o espaço (ou a iniciativa que representará o movimento *maker*) seja construído em colaboração com os alunos e a comunidade, desde que por adesão voluntária. Essa participação proporciona engajamento e apropriação das iniciativas, dando um senso de protagonismo e autoria para os envolvidos. Outro ponto importante é a formação de repertório e de redes de colaboração por meio de visitas a outros espaços similares.

Zylbersztajn (2015) aponta ainda alguns tópicos/temas que podem ser explorados nos processos de aprendizagem, a citar:

- **Ensino de programação:** sugere-se que seja planejada uma oficina sistemática, com aulas sequenciais pelo menos uma vez por semana.
- **Ensino de eletrônica e princípios de automação:** o autor ressalta o cuidado necessário para que este tópico não se detenha a exclusividade de alguns perfis: meninos, nerds, ou alunos que gostem de matemática e física.
- **Aplicativos para celular:** o ensino de métodos para criação de aplicativos para resolver problemas, ou ainda como otimizar o uso do celular antes de descartá-lo, são algumas opções para discutir como encontra-se o consumo de equipamentos smartphone, por exemplo.
- **Impressoras 3D:** sugere-se que até mesmo as peças da impressora sejam de fácil reposição e de manutenção descomplicada para alunos e professores.

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://fablearn.org/conferences/brazil2016/artigos/>>. Acesso em: 23 de maio 2017.

No entanto, para começar um espaço que carregue a bandeira do movimento *maker*, é essencial que se discuta a respeito da metodologia que dará sustentação às atividades deste local. Zylbersztajn (2015, p. 205) sugere a interação entre três áreas: design, arte e engenharia.

O **design** organiza o olhar para a função e valor das coisas que utilizamos. (...) Devemos ser capazes de buscar essência naquilo que produzimos e consumimos e para tal, é preciso estudar design. A busca da funcionalidade, do porque aquilo é utilizado associado a seu equilíbrio estético, como aquilo propicia mais conforto, segurança, equilíbrio. A **arte**, pois liberta-nos da visão superpragmática, operacional das nossas iniciativas. Nem tudo o que produzimos precisa necessariamente fazer algum sentido lógico ou servir para resolver problemas reais. Os artistas são oficineiros por natureza e sua presença nestes espaços de trabalho enriquece imediatamente as iniciativas. Por fim, a **engenharia** trazendo, aí sim, de modo ponderado com o equilíbrio do design e a liberdade da arte, a técnica para podermos operar e produzirmos melhor o que planejamos.

Um questionamento importante diz respeito à escolha do espaço físico, dentro do ambiente escolar. O ideal, de acordo com Zylbersztajn (2015), é que primeiro sejam observados os espaços já existentes na escola e que já representem, por si só, um ambiente diferenciado das salas de aula tradicionais. Além disso, propiciar a fusão entre espaços de aprendizagem de artes e ciências, equipando-os com ferramentas *maker* por exemplo, pode potencializar ambos os lados. Sugere-se, caso as alternativas anteriores não sejam possíveis, a construção de um espaço provisório, como uma tenda, um container ou uma construção pré-fabricada.

Quanto a infraestrutura do espaço, como já demonstrado anteriormente, um investimento em maquinário moderno pode ter um custo muito elevado. Por isso, recomenda-se que sejam feitos investimentos de forma gradual, de acordo com as condições e necessidades da instituição de ensino. As compras de equipamentos, a fabricação da mobília e a decoração do ambiente podem ser aliados a projetos com o envolvimento dos estudantes. Priorizar equipamentos que necessitem instalação e montagem, como impressoras 3D de baixo custo que são vendidas em kits com peças soltas e um manual explicativo, é uma iniciativa que instiga a curiosidade e o aprendizado da turma. Ações deste tipo desenvolvem nos interessados um senso de identidade e até mesmo uma paixão pelo local. Outro aspecto a ser considerado dentro do espaço é a mobilidade, tanto do mobiliário quanto dos equipamentos. A ideia é ampliar as ações colaborativas, portanto, a infraestrutura deve permitir rearranjos de grupos, e ao mesmo tempo facilitar a circulação. Outros pontos de atenção são a rede elétrica e a internet, que são essenciais em um espaço de trabalho como este. Novamente prezando a versatilidade, sugere-se optar por tomadas e réguas distribuídas livremente e internet wireless, de boa qualidade (Zylbersztajn, 2015).

E como deve ser o perfil da pessoa responsável por este espaço? Idealmente, deveria haver um educador agindo como monitor do espaço, dando suporte aos estudantes ou aos docentes que tenham interesse em desenvolver algum projeto. Sem a necessidade de um perfil de formação específico, o essencial é que esta pessoa tenha uma postura mão na massa, isto é, que seja alguém que goste de aprender e de consertar as coisas, e que tenha aptidão para trabalhar com crianças e jovens. A carga horária deste profissional deve considerar a necessidade de o espaço estar sempre aberto e disponível para receber os alunos (Zylbersztajn, 2015).

Além disso, Blikstein (2016) também traz algumas contribuições teóricas e práticas sobre a implantação de ambientes *maker*. Diferentemente de outros autores, Blikstein (2016) inclui como referência a perspectiva freiriana, apontando o foco no humanismo de Paulo Freire como complementar à ênfase na criação de artefatos dada por Papert.

Neste sentido, o autor sugere um

modelo para implementar **ambientes de aprendizagem freireanos** com os seguintes componentes essenciais: primeiro, identificar um **tema gerador relevante para a comunidade**; segundo, **partir da cultura e da experiência tecnológica** da comunidade como base para a introdução de novas tecnologias; terceiro, deliberadamente usar uma **abordagem de mídia mista** (Abrahamson, Blikstein, Lamberty & Wilensky, 2005), em que alta e baixa tecnologia, dentro e fora da tela, e ferramentas de expressão de alto e baixo custo coexistem para a produção de objetos pelos alunos; por fim, **questionar** (ou “deslocar”) **certas práticas e pontos de vista considerados normais** nas escolas, mesmo aqueles aparentemente irrelevantes para o ensino e a aprendizagem. (Blikstein, 2016, p. 839)

A partir de alguns estudos de caso, Blikstein (2016) notou que o uso de kits caros e tecnológicos são dispensáveis, visto que é possível adquirir equipamentos simples – que podem ser desmontados e reconfigurados – por um valor mais acessível. Outro aspecto que tem muito impacto quanto ao empoderamento e o estabelecimento de confiança com os alunos: quando o tema a ser explorado é proposto por eles, nota-se maior motivação. Também associado a isso, o autor reforça que explorar novos conhecimentos na resolução de problemas dos aprendizes ou que relacionar áreas em que já tenham conhecimento e experiência prévia, acelera os projetos. Os estudantes também devem se sentir livres para exercer suas práticas. Outro aspecto a ressaltar, já comentado anteriormente, diz respeito ao papel dos professores, que devem se colocar como aprendizes junto com os alunos, e apenas contribuir com os processos de tomada de decisão, evitando o máximo possível tomar as decisões por eles. O professor passa a ser catalisador ou facilitador para que as interações aconteçam.

Como uma síntese de suas experiências na implementação da cultura *maker* no ambiente educacional, Blikstein (2016) criou uma lista de boas práticas que denominou “The Ultimate Construction Kit” (2013). Nela ele organiza as cinco principais práticas que devem ser evitadas ou valorizadas quando se tenta aplicar esta metodologia:

**a) A síndrome do chaveirinho**

As máquinas dos espaços *maker*, principalmente as impressoras 3D e cortadoras a laser, fazem com que seja relativamente fácil fabricar produtos de geometria complexa e que impressionam visualmente. Existem diferentes bancos de dados onde pessoas de todo o mundo compartilham seus trabalhos<sup>5</sup>, que podem ser facilmente baixados e reproduzidos em qualquer computador. Por isso, uma prática constantemente observada é a fabricação de projetos pré-existentes, com apelo apenas estético e demonstrativo, geralmente na fabricação de um *souvenir*, como um chaveiro ou outro objeto que sirva como enfeite. Esta prática deve ser evitada, pois na confecção de objetos projetados por terceiros não há uma clara identificação do processo de aprendizagem, nem de ganhos de protagonismo por parte dos estudantes. Cabe aos educadores afastar os aprendizes desses projetos que exigem pouca dedicação e direcioná-los para iniciativas que exigem mais esforço por parte deles, mesmo que em um primeiro momento elas não tenham um cunho estético muito bem desenvolvido.

**b) O envolvimento gerado pela superação dos problemas**

A chance de trabalhar livremente em um projeto, com possibilidades de múltiplos ciclos de *redesign* e tempo suficiente para desenvolver trabalhos complexos e de longo prazo trazem ao estudante uma experiência que dificilmente pode ser experimentada em sala de aula. Enquanto que no ambiente educacional convencional o ato de falhar é sinônimo de tirar notas baixas, nestes espaços é relacionado ao aprendizado e à melhoria contínua. Aprender com os erros e trabalhar para superá-los, além de aperfeiçoar o projeto, cria no aprendiz uma experiência de envolvimento extremo e a sensação de desenvolvimento pessoal.

**c) Projetos altamente interdisciplinares**

A educação convencional separa o conhecimento em “caixas” para que seja facilitada a sua exposição e estudo. No ambiente *maker*, esses limites artificiais tendem a ser permeados pelos projetos que podem trabalhar simultaneamente as mais diversas áreas do saber. Projetos como o piano de válvulas, pebolim humano ou a criação de fliperama (Coutinho et al., 2017), nem sequer podem ser

---

<sup>5</sup> Lista com links de sites que disponibilizam modelos 3D pode ser encontrada em <<https://www.makerspaces.com/makerspace-resources-ebook/>>. Acesso em: 23 de maio 2017.



enquadrados em uma disciplina específica. Contudo, os educadores podem referenciá-los aos assuntos curriculares, criando conexões com suas disciplinas e situando o estudante no contexto da matéria.

#### d) **Aprendizado contextualizado em STEM**

O termo STEM que significa *Science, Technology, Engineering and Math*, representa um método para envolver nos estudos soluções de problemas reais que estejam relacionados com essas temáticas de forma contextualizada. Conceitos teóricos de física, por exemplo, são mais fáceis de serem compreendidos quando observados em um projeto manual. Indo mais a fundo, pode-se aprender matemática em estudos de outras áreas, como projetando uma maquete de um terreno na disciplina de geografia.

#### e) **Valorização intelectual de práticas familiares**

No método de educação tradicional o professor é colocado à frente da turma para que ensine seus conhecimentos aos alunos, sem considerar, porém, que os estudantes já possuem uma “bagagem” quando entram na sala de aula e ignorando o conhecimento que eles adquirem na sua vivência fora da escola, principalmente no âmbito familiar. A falta de relação com as experiências de vida dos estudantes dificulta o entendimento do conteúdo. Em um espaço *maker* eles têm a oportunidade de conquistar novas habilidades, considerando seus conhecimentos pré-existentes. Um aprendiz que entenda de artesanato ou construção por exemplo, pode fazer uso disso em seus projetos e contextualizar com os outros campos do conhecimento.

## 5. CONCLUSÃO

Iniciativas *maker* vêm seguindo diferentes perspectivas. É preciso estudá-las para reconhecer quais as melhores formas de abordagem e replicabilidade de boas práticas. Foi visto através da análise literária que o movimento *maker* é capaz de se sobrepôr a determinadas restrições financeiras, podendo ser adaptado a realidade da escola ou comunidade onde se pretende inseri-lo. O estudo apresentou alguns projetos como alternativas para suprir as necessidades de mudança na educação tradicional, seja por meio da inserção do espaço *maker* no ambiente escolar ou da criação de espaços voltados a crianças e jovens em idade escolar, com a finalidade de promover uma mudança cultural que instigue um espírito criativo e empreendedor nos alunos ainda em fase de formação. Viu-se que mais importante do que ter maquinário de última geração, é criar um espaço de interesse que empodere os estudantes com ferramentas que os auxilie a alcançar algum objetivo.

Portanto, um papel fundamental neste ambiente é o do educador, que deve deixar de ser o de professor detentor do conhecimento, como nos padrões de sala

de aula atual, para colocar-se num papel de auxiliar ou de guia para que os aprendizes possam desenvolver os seus próprios conhecimentos. Nessa experiência, estudante e educador precisam **aprender a aprender**. Sendo mais importante o percurso – ou seja, o processo de aprendizagem – com as experiências adquiridas provenientes dos acertos, e principalmente dos erros cometidos, do que o produto gerado como resultado final. É necessário que o espaço seja um ambiente que familiarize os jovens com práticas criativas e inovadoras e, assim, lhes dê as ferramentas necessárias para compreender melhor os problemas da realidade que os cerca e como utilizar seus conhecimentos e experiências para solucioná-los.

## 6. REFERÊNCIAS

- AFFERO LAB. (2017). *Habilidades de impacto*. As competências mais desejadas pelas empresas e os desafios para encontrar e desenvolver profissionais preparados. Disponível em: <<http://www.afferolab.com.br/report/habilidades-de-impacto/>>. Acesso em: 27 de junho de 2017.
- Bandoni, A. (2016). Já não se fazem objetos como antigamente. In: MEGIDO, V. F. (Org.). *A Revolução do Design: conexões para o século XXI*. São Paulo: Editora Gente, p. 50-61.
- Blikstein, P. (2016). Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação. *Educação e Pesquisa*, v. 42, n. 3, p. 837-856.
- Blikstein, P. (2008). Travels in Troy with Freire: Technology as an Agent for Emancipation. In: Nogueira, C. A. & Torres, P. (Eds). *Social justice education for teachers: Paulo Freire and the possible dream*. Rotterdam, Netherlands: Sense, p. 205-244.
- Blikstein, P. (2013). Digital fabrication and ‘making’ in education: The democratization of invention. *FabLabs: Of machines, makers and inventors*, v. 4.
- Cordova, T. & Vargas, I. (2016). Educação Maker SESI-SC: inspirações e concepção. In: *1ª Conferência FABLEARN Brasil. Anais... 2016*. Disponível em: <[http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil\\_2016\\_paper\\_108.pdf](http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_108.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2017.
- Coutinho, R. et al. (2017). *Ensinar é aprender: situações de aprendizagem do Senai SC em 2016*. 1. ed. Florianópolis: Expressão.
- Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B. et al. (1999). Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. *Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*.
- Eychene, F. & Neves, H. (2013). *Fab Lab: a vanguarda da nova revolução industrial*. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil.
- Figueiredo, A. D. (2016). A Pedagogia dos Contextos de Aprendizagem. *Revista e-Curriculum*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 809-836.

Hinckel, N. C. (2015). A escola e as competências para o século XXI. In: Teixeira, Clarissa Stefani; Ehlers, Ana Cristina da Silva Tavares; Souza, Márcio Vieira de. (Org.). *Educação fora da caixa: tendências para a educação no século XXI*. Florianópolis: Bookess, v. 1, p. 61-82.

Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (1996). Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 27 de junho de 2017.

Magennis, S. & Farrell, A. (2005). Teaching and learning activities: expanding the repertoire to support student learning. *Emerging issues in the practice of university learning and teaching*, v. 1.

Maltempi, M. V. (2005). Novas Tecnologias e Construção de Conhecimento: Reflexões e Perspectivas. In: *V Congresso Ibero-americano de educação matemática (CIBEM)*. Porto, Portugal, 17 a 22 de julho. Anais em CD.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997). *Criação do conhecimento na empresa: como as empresas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus.

Raabe, A. L. A., Santana, A. L. M. & Burd, L. (2016). Lite Maker: Uma estação móvel que possibilita transformar a sala de aula em espaço maker. In: 1ª Conferência Fablearn Brasil. *Anais...* 2016. Disponível em: <[http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil\\_2016\\_paper\\_149.pdf](http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_149.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2017.

Ramos, E. M. F., Cerny, R. Z., Cavellucci, L. C. B., Silva, M. R. da. Búrigo, C. C. D. & Hassan, E. B. (2013). *Curso de especialização em educação na cultura digital: documento base*. Brasília: Ministério da Educação.

Silva, K. & Teixeira, C. S. (2015). Movimento maker: os Fab Labs e o contexto da educação. In: Teixeira, Clarissa Stefani; Ehlers, Ana Cristina da Silva Tavares; Souza, Márcio Vieira de. (Org.). *Educação fora da caixa: tendências para a educação no século XXI*. Florianópolis: Bookess, v. 1, p. 11-29.

Silveira, F. (2016). Design & Educação: novas abordagens. p. 116-131. In: Megido, Victor Falasca (Org.). *A revolução do design: conexões para o século XXI*. São Paulo: Editora Gente.

Zylberstajn, M. (2015). Muito além do maker: esforços contemporâneos de produção de novos e efetivos espaços educativos. In: Teixeira, Clarissa Stefani; Ehlers, Ana Cristina da Silva Tavares; Souza, Márcio Vieira de. (Org.). *Educação fora da caixa: tendências para a educação no século XXI*. Florianópolis: Bookess, v. 1, p. 189-208.

## AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO *NEWSGAME* APRENDENDO JORNALISMO

**RICARDO LUIZ AOKI, PATRICIA JANTSCH FIUZA,  
ROBSON RODRIGUES LEMOS, VERA LUCIA SOMMER**

### **1. INTRODUÇÃO**

O jornalismo talvez seja a área de conhecimento que mais sofre influência com a evolução tecnológica. Desde sua gênese arcaica com o primeiro grande fenômeno pré-jornalístico na Grécia antiga que foi a transposição de uma literatura oral para uma literatura escrita registrada em obras como *Odisséia* e *Ilíada* de Homero, a prática jornalística sempre é forçada a absorver os avanços da linguagem ou dos métodos tecnológicos que surgem em espaços de tempo cada vez menores.

Com a industrialização do papel durante o período do Renascimento europeu foi possível acelerar a transposição do registro narrativo da oralidade para o papel e, posteriormente, com a invenção da prensa pelo alemão Johann Gutenberg (entre 1444 e 1456), criou-se o meio pelo qual a reprodução em massa dos registros escritos fosse difundida em larga escala.

As narrativas impressas desse período ainda não podiam ser chamadas de jornalismo e começaram realmente a ter importância no século XVII com o surgimento das gazetas na França. Nesse período surgiram os primeiros profissionais exclusivamente dedicados à redação das notícias. Sousa (2008, p. 80) afirma que o jornalismo noticioso é uma invenção europeia dos séculos XVI e XVII,

com raízes remotas na antiguidade clássica e antecedentes imediatos na Idade Média e no Renascimento. Já no século XX o surgimento da televisão e a sua grande difusão após a II Guerra Mundial (Castells, 1999, p. 415) foi responsável pela primeira mudança significativa no processo jornalístico. Castells analisa claramente esse período ao afirmar que o surgimento da TV foi o marco do fim de um sistema de comunicação essencialmente dominado pela mente tipográfica.

Todas as revoluções tecnológicas da comunicação humana que surgiram desde a antiguidade serviram para moldar o jornalismo moderno baseado na pirâmide invertida e no interesse público. Entretanto, o surgimento dos computadores e em seguida da internet causaram mudanças estruturais na sociedade nunca antes vistas. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) colaboram para reestruturar o exercício da profissão, a produção de notícia e as relações entre fontes e empresas de comunicação (Bianco, 2004, p. 1). Pesquisadores como Michael Kunzick, Bill Kovack, Tom Rosentiel, Ignacio Ramonet e Dominique Wolton concordam que as TIC têm influência na organização da rotina de trabalho dos jornalistas. No entanto, eles duvidam que as tecnologias digitais tenham provocado mudanças profundas na concepção de jornalismo a ponto de alterar valores consagrados. (Bianco, 2004, p. 1).

Dessa forma é necessário pensar em como a revolução tecnológica e as TIC tem influenciado na produção de notícias e, principalmente, como a academia tem preparado os jovens jornalistas, da geração dos nativos digitais, para enfrentar o dia a dia das novas empresas de comunicação. Nativos digitais são justamente aquelas pessoas que nasceram após o surgimento da internet e que são habituados ao ambiente virtual (Prensky, 2012, p. 32). Para esses, uma das grandes estrelas da ciência da computação são os jogos digitais.

A Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais (ABJD) tem se tornado um amplo campo de pesquisas. Para Prensky (2012, p. 22), “bem antes de os adolescentes de hoje terem netos, a aprendizagem baseada em jogos digitais – ou, precisamente, seus sucessores bem mais sofisticados – será considerada uma forma de aprender bastante normal”. Esse efeito previsto por Prensky já pode ser notado em plataformas de aprendizagem digitais populares como Duolingo (Idiomas), Khan Academy (matemática) ou Codecademy (programação). Nesses ambientes os conceitos dos jogos são aplicados de forma tão sutil que, muitas vezes, o usuário não percebe que está aprendendo e jogando.

O aprendizado tradicional, onde o professor está sempre narrando o seu conhecimento para os estudantes, não está propriamente com seus dias contados. Ele está em transformação. Quando crianças pequenas entram na escola, elas são apresentadas formalmente para as narrativas tradicionais de aprendizado (Madej, 2007, p. 6, tradução nossa). Na ABJD a forma como o aprendizado é apresentado

também se faz por um processo narrativo. Para Madej (2007, p. 6, tradução nossa) a “narrativa em jogos engloba uma natureza multimodal e interativa da mídia digital onde o resultado é diferente das formas narrativas tradicionais, mas compartilha características com experiência narrativa de impressão inicial”. Ou seja, o aprendiz percebe rapidamente quando uma mídia se trata de um suporte de aprendizado.

Esse artigo pretende entender o impacto de utilizar narrativas digitais aplicadas em Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais no ambiente de ensino de um curso de jornalismo. Essa tarefa é um tanto quanto delicada tendo em vista que os videogames ainda são vistos de forma maniqueísta e com certo preconceito quando se pensa nos jogos digitais no ambiente educacional (Alves, 2008, p. 227). Ou seja, se faz necessário pensar em soluções inovadoras para a produção jornalística e, não apenas, também encontrar novas formas de ensino dos futuros jornalistas.

Portanto, houve um esforço dos pesquisadores em desenvolver uma ferramenta para o aprendizado da redação jornalística que fosse capaz de utilizar o conceito de Narrativa Digital em um ambiente de Aprendizado Baseado em Jogos Digitais. Assim sendo, criamos um *newsgame* com essa finalidade. Para Miguel Sicart (2008) os *Newsgames* são jogos sérios de computador projetados para ilustrar um aspecto concreto das notícias por meio de sua retórica processual, com o objetivo de participar no debate público. Entretanto, as pesquisas sobre *Newsgames* focam no público final da notícia e a proposta utilizada nessa pesquisa é criar um *newsgame* para o treinamento de jornalista. Utilizamos a Teoria Geral dos *Newsgames* para propor uma nova categoria educativa aos jogos jornalísticos. Ou seja, os *Newsgames* educativos. Surgiu assim o *newsgame* Educativo Aprendendo Jornalismo. O processo de desenvolvimento, testes e análise de usabilidade serão detalhados no decorrer desse trabalho.

## 2. MÉTODOS

Para o desenvolvimento do *newsgame* educativo se utilizou o Ciclo da Engenharia de Usabilidade como apresentado por Walter Cybis, Adriana Holtz Betiol e Richard Faust (2007, p. 104). A ideia central é que toda plataforma computacional deve primar o desenvolvimento de sua interface em um ciclo que tem o usuário como principal interlocutor.

O modelo de desenvolvimento de uma interface com o usuário deve permitir a realização de sucessivos ciclos de “análise → concepção → testes” (Cybis, Betiol & Faust, 2007, p. 104) permitindo assim que se gerem resultados que possibilitem novos ciclos até a concepção final do sistema.

Nessa fase inicial do projeto do *newsgame* para ensino de jornalismo foi descrita a concepção do que se pretendia obter com a criação desta aplicação

educacional. Ainda com base na teoria dos autores mencionados foi necessário identificar a necessidade do projeto centrado no usuário, o qual representa um elemento importante no contexto do ciclo de engenharia de usabilidade (Cybis; Betiol; Faust, 2007, p. 105).

## 2.1 Identificando a necessidade

Desde o surgimento do primeiro jornal on-line do mundo, o San José Mercury News, em 1994, (Sousa, 2003) existe uma discussão acerca da linguagem jornalística nos meios digitais. Becker (2013, p. 27) relata que:

A dificuldade de se fazer jornalismo nesta era da convergência digital, entretanto, resulta de duas tradições: uma geral, característica da própria relação entre cultura e tecnologia, e outra mais diretamente ligada à formação dada pelo ensino superior aos profissionais das redações.

Pensando apenas na segunda dificuldade é preciso entender que o ser humano está habituado com um suporte tradicional que é a página. No jornalismo a página ainda é a principal forma de se pensar o formato da difusão de notícias. No Brasil o primeiro jornal a embarcar no mundo on-line foi o Jornal do Brasil (JB) em 1995. Entretanto, se analisarmos a página inicial do website do JB naquela época iremos notar uma grande semelhança com as páginas de jornais tradicionais e mesmo hoje, 22 anos após, a homepage do JB permanece lembrando a primeira página de um jornal impresso.



**Figura 1** Capa JB online em 1995.

Fonte: Rodrigues, 2009.



**Figura 2** Evolução das Capas do JB.

Fonte: Site Rank Brasil – <<http://bit.ly/1eeYPHb>>.

Por muitos anos o ensino de redação jornalística foi feito com base no padrão de sucesso da indústria na era impressa e os atuais estudantes continuam sendo ensinados nesse modelo. Apesar de toda discussão acerca de novos métodos de ensino da prática jornalística no suporte digital, o texto ainda é focado na teoria da Pirâmide Invertida. Ou seja, o método de ensino é aquele onde o texto jornalístico deve iniciar do mais importante para o menos importante como representado na Figura 3.



**Figura 3** Esquema da Pirâmide Invertida.

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Canavilhas (2006).

Entendendo que a Pirâmide Invertida continuará sendo o método consagrado da narrativa jornalística é necessário pensar em como adaptar o ensino da



Redação Jornalística aos tempos de narrativas digitais não lineares e plataformas de informação gamificadas. Para Miguel Sicart, professor de Desenvolvimento de Games, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT):

Os *NewsGames* são em sua essência ‘jogos que utilizam o meio com a intenção de promover a participação no debate público’. Portanto, encarando o jornalismo a partir da cibercultura, é um equívoco pensar os games baseados em notícias de maneira compartimentada. (Seabra & Santos, 2014)

Para Seabra e Santos (2014) os *Newsgames* ainda são um conceito em definição, tendo em vista que os pesquisadores da Teoria Geral dos *Newsgames* se focam nos impactos dos jogos de conteúdo jornalístico no público consumidor de notícias. Os autores do presente estudo de caso propõem uma nova categoria de *Newsgames* educacionais para o ensino e preparo dos futuros profissionais jornalistas.

Dessa forma, a proposta é a criação de um *newsgame* Educativo chamado Aprendendo Jornalismo que visa auxiliar os estudantes de jornalismo na tarefa de aprimorar o domínio da Redação Jornalística e suprir uma necessidade latente de preparar os futuros profissionais para a criação de textos em um ambiente de narrativas digitais.

## 2.2 Participantes

O estudo de caso do *newsgame* Aprendendo Jornalismo foi realizado com alunos de jornalismo do primeiro e oitavo períodos da Universidade do Vale do Itajaí (Univali) e com alunos do segundo período da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). No total participaram 32 alunos sendo 21 mulheres e 11 homens. A média de idade dos alunos é de 19 anos sendo que 14 declararam já trabalhar com jornalismo e 18 ainda não tem contato com o dia a dia da profissão. Metade dos alunos disseram que são intermediários no manuseio de jogos digitais educacionais. Três disseram ter nível avançado e 13 nunca tiveram contato. O teste foi realizado apenas com alunos possuidores de *smartphones* com sistema Android e os alunos com celulares iOS apenas observaram a atividade. Todas as professoras são jornalistas com ampla experiência no mercado sendo que uma tem titulação de doutorado e as outras duas são mestras.

## 2.3 O *newsgame* Aprendendo Jornalismo

O desenvolvimento do *newsgame* educativo foi baseado em três teorias: A primeira é a teoria das Narrativas Digitais, a segunda é a Aprendizagem Baseada

em Jogos Digitais e finalmente a Teoria Geral dos *Newsgames*. O primeiro passo foi analisar ambientes de desenvolvimento onde fossem possíveis a criação de jogos educativos narrativos. Dessa forma, escolhemos o MIT App Inventor como ambiente de desenvolvimento.

O MIT App Inventor é um ambiente intuitivo de programação visual que permite a todos – mesmo crianças – criar aplicativos totalmente funcionais para *smartphones* e *tablets* (Hal Abelson, 2017). Na análise foi decidido pela sua utilização por se tratar de um ambiente de criação de aplicativos em blocos e considerou-se a vasta documentação em Língua Portuguesa e uma quantidade considerável de tutoriais para auxiliar o autor na construção do *newsgame* Aprendendo Jornalismo.

Segundo o site do projeto MIT App Inventor é possível ter um primeiro aplicativo simples e funcional em menos de 30 minutos (Hal Abelson, 2017). Os idealizadores também prometem a criação de aplicativos complexos em muito menos tempo do que os ambientes de programação tradicionais. Por se tratar de um ambiente de código aberto optamos por utilizar a versão Thinkable disponível em [www.thunkable.com](http://www.thunkable.com), que no momento do desenvolvimento era a plataforma mais atualizada do sistema.

## 2.4 Narrativa do *newsgame*

O primeiro passo para a criação do jogo digital foi a elaboração do roteiro da narrativa digital. Esse processo foi feito em papel e posteriormente transferido para um Power Point. Por se tratar de uma aplicação para ensino de jornalismo, o autor imaginou uma trilha narrativa com diversos personagens e caminhos possíveis. A trama central da narrativa é um caso fictício de tráfico de influências em uma prefeitura de uma cidade também fictícia. O que corrobora com a Teoria Geral dos *Newsgames* no sentido de fomentar que cada proposta de trama de *newsgame* deve usar uma temática social diferente: política, educação, cidade, esporte, ciência, tecnologia, entre outras. (Seabra & Santos, 2014).

A ideia é que o estudante de jornalismo possa se deparar com situações cotidianas da cobertura jornalística, ter uma noção técnica sobre apuração de dados, entrevista de fontes e investigação e posteriormente a redação do título e lide (primeiro parágrafo) de uma matéria jornalística. Dessa forma, o aluno é introduzido ao jogo pelo editor do jornal que lhe fornece a pauta. Com os dados da pauta em mãos ele deve percorrer os locais indicados e entrevistar as fontes envolvidas. Ao final do percurso, que pode ter finais diferentes, ele recebe dicas e tem acesso às suas anotações para redigir o exercício proposto.

## 2.5 Personagens

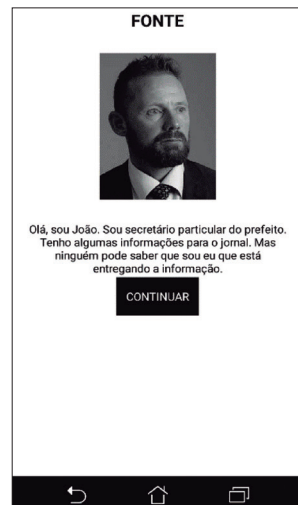
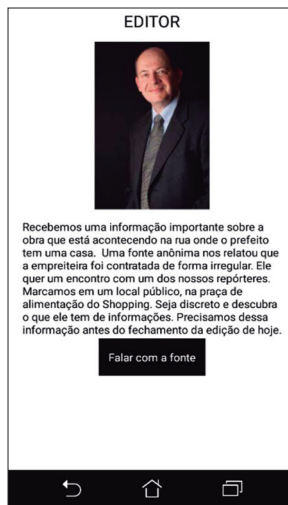
**Quadro 1** Personagens do *newsgame*.

				
<b>Editor</b>	<b>João</b>	<b>Juliana</b>	<b>Antonio</b>	<b>Vereador Luciano</b>
Guia do jogador	Secretário do prefeito da cidade de Alto Feliz	Chefe de Gabinete do Prefeito	Dono de Empreiteira de Obras	Vereador e Irmão de Antonio

Fonte: Elaborado pelos autores – Imagens: Licença CC site Pixabay.

## 2.6 A trama aliada à interface

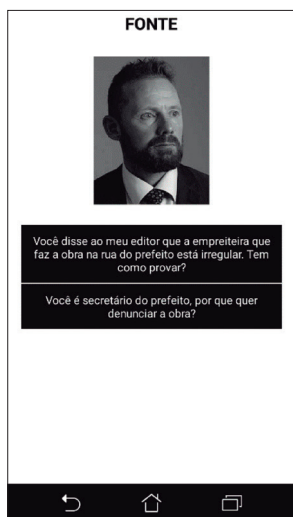
A interface do jogo, nessa versão alfa, é bem simples. O jogo inicia com uma breve introdução onde se reproduziu uma ideia de primeira capa de jornal (Figura 4). Ao ser introduzido na narrativa o aluno receberá a pauta com o editor (Figura 5). Em seguida ele é conduzido para a entrevista com as fontes (Figura 6). A interação sempre se dá pelo toque na tela e o jogador sempre utiliza um botão na cor preta para seguir no jogo.



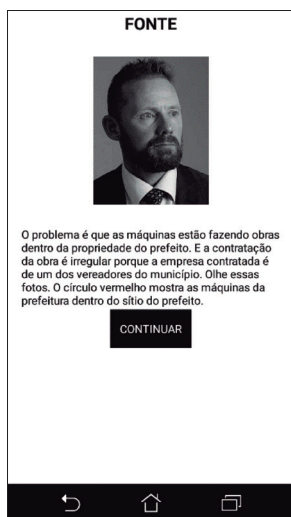
**Figura 4** Introdução. **Figura 5** Editor entrega a pauta. **Figura 6** Entrevista com a fonte.

Imagens: Capturas de tela. Fotos: Licença CC Pixabay.

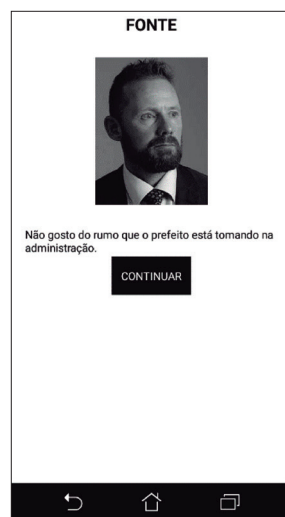
A primeira interação com a fonte João (Figura 7) abre duas possibilidades de caminhos para o jogador que conduzem a finais diferentes (Figuras. 8 e 9). A lógica é que sempre surgirão duas perguntas que o repórter possa fazer para a fonte. Feita a pergunta, esta não retorna ao jogo.



**Figura 7** Primeira Interação.



**Figura 8** Possibilidade 1.



**Figura 9** Possibilidade 2.

*Imagens:* Capturas de tela. *Fotos:* Licença CC Pixabay.

Essa lógica é seguida durante todo o jogo e cada decisão de escolha de perguntas resultará em novas perguntas, documentos ou possibilidades de entrevistas com outras fontes. É possível que em determinada escolha de pergunta o repórter não receba um documento ou informação importante relacionada à apuração da notícia. Também é possível que ele “desvie” de alguma fonte devido às escolhas feitas anteriormente. O jogador também deve tomar cuidado com os pedidos de “off the record” (quando a fonte pede para não ser identificada) por parte da fonte e caso ele entregue uma informação que deveria ficar guardada em “off” o mesmo terá uma penalidade que é recomeçar o jogo.

## 2.7 Exercícios de redação

Após a entrevista com todas as fontes, o jogador chegará a tela do exercício de aprendizagem. O guia (editor) vai instruir sobre o que deve ser feito. O jogador terá dicas sobre redação jornalísticas e poderá rever as informações coletadas.

Toda trilha narrativa da seção 2.6 é gravada num banco de dados Firebase. Dessa forma, ao tocar no botão “notas” (Figura 11) o repórter terá as informações que coletou durante o jogo e que são fruto das escolhas de perguntas que fez. Ou seja, o final e o texto redigido por um jogador não será igual ao de outro jo-

gador tendo em vista que cada um terá as informações que optou por coletar durante o jogo. Essa prática é comum no dia a dia das redações onde as perguntas feitas aos entrevistados irão variar de entrevistador para entrevistador e gerar notícias com enfoques diferentes.

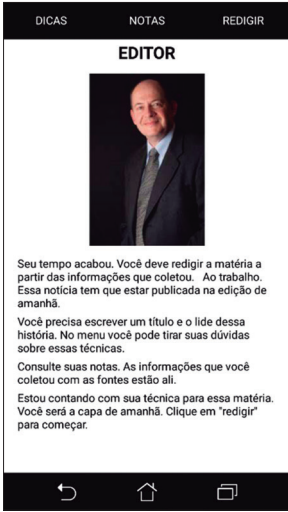


Figura 11 Notas do repórter.

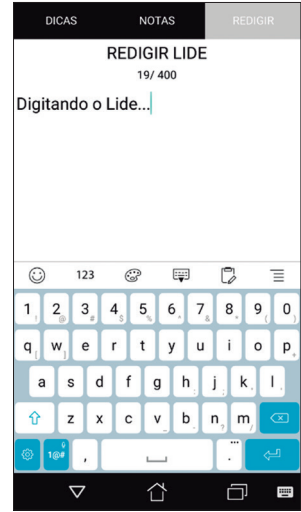
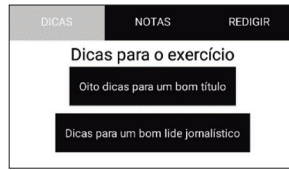


Figura 10 Instrução do exercício. Figura 12 Dicas de auxílio. Figura 13 Tela de redação.

Imagens: Capturas de telas. Fotos: Licença CC Pixabay

## 2.8 Armazenamentos dos dados

Todos os dados da narrativa são armazenados num banco de dados em nuvem administrado pelo Firebase. No banco de dados são gravados os dados da trilha narrativa realizada pelo usuário e também as informações referentes ao exercício de aprendizagem. Ou seja, o título jornalístico e o lide redigidos por cada aluno ficam disponíveis para avaliação do professor e um retorno que no futuro pode ser automatizado.

```

Aplicativo05
├── Antonio Silva: "[\ "Presidente Empreiteira Silva", \ "Irmão do Vere:
├── Banco de Dados Câmara: "[\ "Vereador Luciano", \ "Cargo: Líder do Governo", \
├── Bloquear: "\ "Sim\"
├── João: "[\ "Secretário Particular do Prefeito", \ "Não quer
├── Juliana: "[\ "Você não entrevistou essa fonte\"
├── Vereador Luciano: "[\ "Não tinha conhecimento sobre as máquinas da e
├── lead: "\ "Está acontecendo obras ilegais dentro da prop
├── título: "\ "Propriedade de prefeito tem obras ilegais

```

Figura 14 Dados do aplicativo no banco de dados Firebase.

Fonte: Google Firebase – Captura de tela.

### 3. AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

A avaliação do *newsgame* Aprendendo Jornalismo foi feita em dois momentos. O primeiro com alunos de jornalismo do primeiro e oitavo períodos da Universidade do Vale do Itajaí (Univali) e o segundo com alunos do segundo período da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). Em ambos se adotou a mesma metodologia de aplicação.

O primeiro passo foi fazer uma breve apresentação do jogo. Os usuários de dispositivos com sistema iOS deveriam participar da aplicação junto com outro aluno com dispositivo Android. Nessa versão do aplicativo não foi possível criar uma versão para sistemas iOS. Após essa explanação foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e iniciou-se a aplicação do jogo com os alunos. Cada estudante utilizou o próprio dispositivo para a realização da tarefa. Finalmente, os alunos preencheram o Questionário de satisfação para a avaliação da usabilidade.

### 4. INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

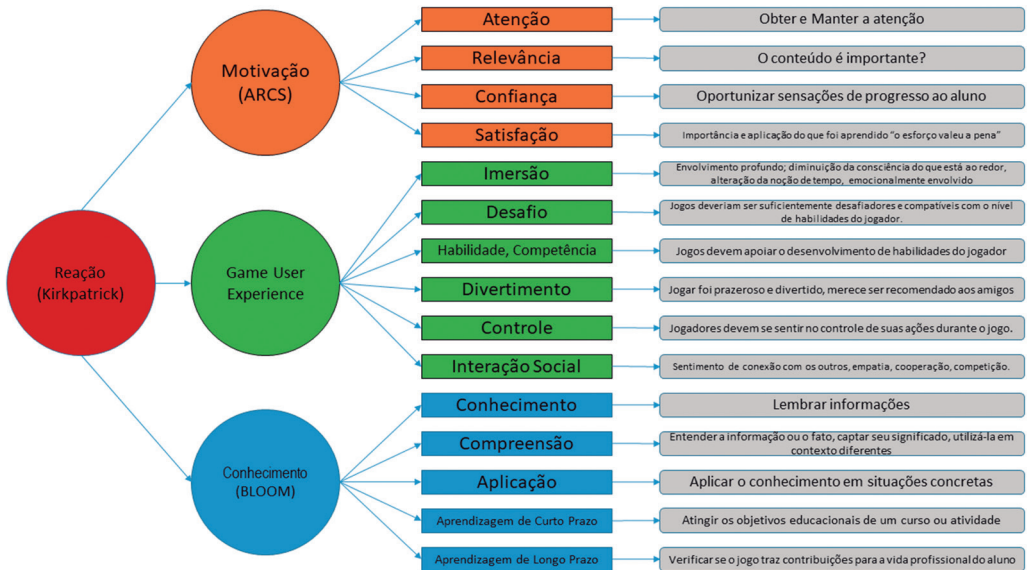
Para a avaliação de usabilidade do *newsgame* Aprendendo Jornalismo utilizamos um questionário de satisfação baseado em uma proposta de avaliação de jogos educacionais elaborada por Savi, Wangenheim, Ulbricht & Vanzin (2010). Esse modelo é uma junção da Avaliação de Treinamentos de Kirkpatrick, do Modelo ARCS, técnicas de *User Experience* em Jogos e a Taxonomia de Bloom.

Resumidamente:

**Modelo de Kirkpatrick** foi criado em 1994 por Donald Kirkpatrick e consiste em quatro níveis de avaliação de treinamentos com importâncias distintas e que ao avançar de um nível para o outro o aprendiz terá mais dificuldade na execução da tarefa. (Savi et al., 2010); **Modelo ARCS** é baseado na ideia da motivação para aprender. ARCS é um acrônimo para Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação que são as bases desse modelo de avaliação (Savi et al., 2010); **User Experience** ou UX consiste em avaliar a experiência do usuário e divide-se em Imersão, Interação Social, Desafio, Diversão, Controle e Competência (Savi et al., 2010). **Taxonomia de Bloom** foi criada na década de 1950 sendo uma estrutura que pode ser aplicada para planejar, projetar e avaliar a efetividade da aprendizagem e treinamentos (Savi et al., 2010). Sendo assim o autor propõe a os seguintes fatores de usabilidade: Motivação, Experiência do Usuário e Conhecimento (Figura 15).

A partir do contexto dos fatores de usabilidade criou-se um questionário de satisfação utilizando uma Escala Likert de 5 pontos que pretende avaliar o nível de concordância do usuário. Esse questionário contou com 12 itens afirmativos

onde o aluno deveria responder 1 para Discordo Totalmente, 2 para Discordo, 3 para não tem opinião, 4 para Concordo e 5 para Concordo Plenamente. O questionário ainda contou com três perguntas discursivas para coletar opiniões sobre as vantagens/desvantagens, benefícios/dificuldades e sugestões de melhoria para o *newsgame* Aprendendo Jornalismo.



**Figura 15** Modelo de avaliação de jogos educacionais.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Savi et al. (2010).

## Quadro 2 Perguntas do questionário de satisfação.

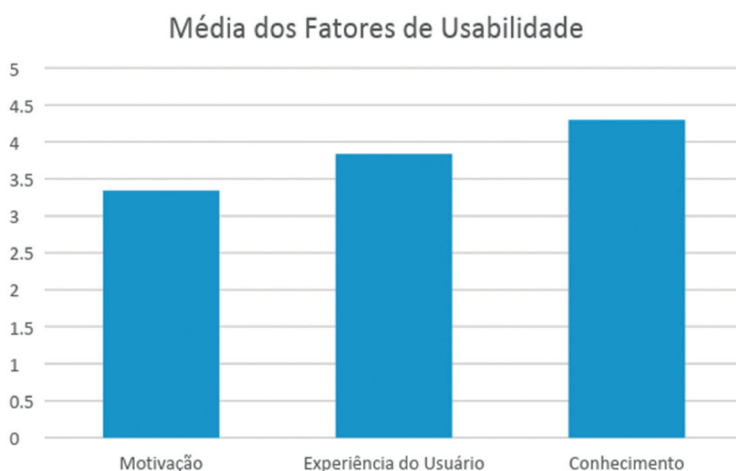
	QUESTÃO	AValiação DE	CRITÉRIO
1	A utilização do <i>newsgame</i> Jornalismo foi uma experiência satisfatória.	Motivação	Relevância
2	Durante a utilização do <i>newsgame</i> Jornalismo foi possível explorar os conceitos relacionados com a prática da apuração de dados jornalística.	Conhecimento	
3	A narrativa do jogo contribui para o entendimento das relações de poder as quais o repórter está constantemente exposto.	Conhecimento	
4	A interação com o <i>newsgame</i> Jornalismo é facilmente compreendida.	Motivação	Atenção
5	Não houve a necessidade de parar a atividade proposta diante do surgimento de obstáculos na interação com a interface.	Motivação	Confiança
6	A narrativa utilizada facilitou na construção do título e lide proposto no exercício final.	Motivação	Satisfação

7	As explicações e dicas oferecidas durante a experiência foram suficientes para a finalização do exercício final	Experiência	Divertimento
8	Não encontrei erros relacionados ao <i>newsgame</i> Jornalismo durante a realização da atividade desde o seu início até o fim	Motivação	Confiança
9	A utilização do <i>newsgame</i> Jornalismo auxiliou no meu aprendizado sobre redação jornalística	Experiência	Imersão
10	A narrativa do jogo é de fácil compreensão e me manteve motivado a continuar utilizando-o	Experiência	Desafio
11	A utilização do <i>newsgame</i> Jornalismo reforça conteúdos éticos da prática jornalística	Conhecimento	
12	A utilização do <i>newsgame</i> contribui para o aprendizado sobre aplicação do lide e do título jornalístico	Conhecimento	

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5. RESULTADOS

A análise dos dados considerou a média de satisfação dentro da Escala Likert. O questionário estava dividido em cinco perguntas para a Motivação na escala ARCS, três perguntas para a Experiência do Usuário e quatro questões relacionadas ao Conhecimento de acordo com a Taxonomia de Bloom (Quadro 2). Portanto, a média para a Motivação foi de 3,34, Experiência 3,84 e Conhecimento 4,3 representados no Gráfico 1:



**Gráfico 1** Média dos Fatores de Usabilidade.

Fonte: Elaborado pelos autores.



A pergunta com a menor média foi a de número cinco (Quadro 2) relacionada com a avaliação de Motivação que obteve a média de 2,44. Certamente o resultado é devido há alguns problemas de usabilidade não críticos identificados na primeira versão do aplicativo móvel utilizado no estudo de caso. A questão com maior média foi a número dois relacionada à avaliação de Conhecimento que obteve a média 4,50. Essa última média corrobora a avaliação geral de Conhecimento que foi a maior do estudo.

Com relação às questões discursivas, relatamos a seguir a síntese das principais respostas:

**Questão 1:** Na sua opinião quais são os principais benefícios ou vantagens de se utilizar o *newsgame* Aprendendo Jornalismo para o estudo de Redação Jornalística?

**Síntese:** Observou-se que as vantagens mais comentadas têm relação com o formato gamificado de uma aplicação voltada para o ensino de redação jornalística. A maioria das respostas citou como benefício o aprendizado e treinamento que podem auxiliar no trabalho do professor.

**Questão 2:** Na sua opinião quais são as principais dificuldades ou desvantagens de se utilizar o *newsgame* Aprendendo Jornalismo para o estudo de Redação Jornalística?

**Síntese:** As principais respostas com relação às dificuldades estão relacionadas aos problemas de interação identificados pelos usuários. Com relação às desvantagens citou-se o *layout* pouco atrativo que deve ser melhorado e a possibilidade de se criar uma quantidade maior de perguntas que o repórter possa fazer para as fontes.

**Questão 3:** Quais são as suas sugestões de melhoria para o *newsgame* Jornalismo? Descreva, se houver, suas sugestões.

**Síntese:** Houve sugestões variadas, destacando que alguns alunos sugeriram um aplicativo com geolocalização onde o repórter pudesse caminhar pela cidade coletando e entrevistando fontes (ao estilo Pokemon Go). Também foi sugerida a criação de avatares para o repórter e que ao invés de fotografias as fontes fossem retratadas como “bonecos”. A narrativa foi criticada e sugeriu-se uma melhoria na quantidade de fontes e que o usuário pudesse escolher tramas diferentes. No geral, a maioria considerável entendeu que é necessário executar melhorias no visual do *newsgame* Aprendendo Jornalismo e que em versões futuras deve-se melhorar aspectos de navegação que para alguns foi confusa e demorada de entender.

## 6. CONCLUSÃO

O ensino de Redação Jornalística se baseia tradicionalmente no aprendizado, pelo estudante, da técnica da Pirâmide Invertida que preza que as informa-

ções devem estar sempre dispostas do mais para o menos importante em uma matéria jornalística. Para habilitar um profissional nessa prática é preciso que o mesmo domine a escrita do próprio idioma e também técnicas de entrevista, pauta e investigação. Sem contar, obviamente, a visão de mundo construída pelo indivíduo que lhe proporcionará enfoques diferentes sobre uma determinada história.

Na expectativa de auxiliar os professores no ensino da Redação Jornalística, os pesquisadores criaram um *newsgame* educativo baseado nas teorias da Narrativa Digital, do Aprendizado Baseado em Jogos Digitais e Geral dos *Newsgames*. Apesar dessa última não pensar diretamente na formação do jornalista e sim na persuasão do consumidor de notícias, a ideia é abrir um novo campo de influência de jogos de notícias para formação. Sendo assim, enquadrá-lo como *newsgame* é a possibilidade de transversar sobre um campo ainda pouco explorado do ensino do jornalismo que é a utilização de jogos educativos na formação profissional.

No estudo de caso realizado nos cursos de jornalismo da Univali e da Unisul pode-se confirmar que a proposta do *newsgame* Aprendendo Jornalismo teve boa aceitação enquanto sua abordagem educacional. Na avaliação do conhecimento gerado a média dada ao aplicativo pelos usuários foi de 4,30 numa escala Likert de 1 a 5. Entretanto, é necessário que o aplicativo evolua. Nesse primeiro teste *alpha* somente usuários de *smarthphones* com sistema Android puderam participar do teste. Assim sendo, criar versões para IOs e *desktop* são necessidades identificadas com os usuários.

Os usuários também sugeriram melhorias na interface, criação de avatares e a possibilidade de inserir geolocalização nas versões futuras do *newsgame* Aprendendo Jornalismo. Sendo assim, a conclusão é pela necessidade de reiniciar o projeto, conforme o Ciclo da Engenharia de Usabilidade proposta por Cybis, Betiol e Faust (2007, p. 104). Nessa primeira fase concluímos a avaliação de usabilidade, o projeto e os testes que indicam o caminho para uma nova rodada do ciclo. Para isso, será necessário que em versões futuras possamos utilizar um ambiente de desenvolvimento mais estável que nos permita criar um aplicativo com um mínimo de possíveis problemas de interação e que eleve a experiência do usuário acima dos 3,84 conseguidos com essa primeira versão. Assim, será possível estruturar um jogo educativo para o ensino de jornalismo que abranja diversas áreas deontológicas da prática jornalística.

## 7. REFERÊNCIAS

Becker, M. L. (2013). Contribuições para um novo programa de redação jornalística. *Revista Brasileira de Ensino de Jornalismo*, Brasília, v. 3, n. 12, p. 24-43. Semestral.

- Recuperado em 20 outubro, 2017, do <<http://www.fnpi.org.br/rebej/ojs/index.php/rebej/article/view/304/189>>.
- Bianco, N. R. del. (2004) *A Internet como fator de mudança no jornalismo*. Recuperado em 27 outubro, 2017, <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/bianco-nelia-internet-mudanca-jornalismo.pdf>>.
- Canavilhas, J. (2006). *Webjornalismo: da pirâmide invertida à pirâmide deitada*. Recuperado em 21 outubro, 2017, <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/canavilhas-joao-webjornalismo-piramide-invertida.pdf>>.
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra. Tradução: Roneide Venancio Majer.
- Cybis, W., Betiol, A. H. & Faust, R. (2007). *Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações*. São Paulo: Novatec.
- Hal A. (2017). Instituto de Tecnologia de Massachusetts (Ed.). *Qualquer um pode construir aplicativos que afetem o mundo*. Recuperado em 25 outubro, 2017, <[xplora/about-us.html](http://xplora/about-us.html)>.
- Madej, K.S. (2007). *Characteristics of early narrative experience: connecting print and digital game*. 2000. (Order No. NR41016) – Simon Fraser University (Canada), Ann Arbor, 2007.
- Prensky, M. (2012). *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Senac São Paulo.
- Rodrigues, D. C. (2009). *Jornalismo 2.0*. Toledo: Slideshare. 32 slides, color. Imagem do Slide 7. Recuperado em 25 outubro, 2017, <<https://pt.slideshare.net/danirodrigues/jornalismo-20-2771877>>.
- Savi, R., Wangenheim, C. G. V., Ulbricht, V. & Vanzin, T. (2010). Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. *Novas tecnologias na educação*, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 1-10, Quadrimestral.
- Seabra, G. A. & Santos, L. A. (2014). NewsGames – teoria geral aplicada dos games baseados em notícias: criando as bases narrativas de um novo modelo de jornalismo online (*Teorias dos NewsGames*, Livro 2) (Locais do Kindle 109-114). NewsGames. Edição do Kindle.
- Sicart, M. (2008). Newsgames: theory and design. In: 2008, *Entertainment Computing – Icec*. Entertainment Computing – ICEC 2008: 7<sup>th</sup> International Conference. Pittsburgh: Springer Berlin Heidelberg. p. 27-33. (Lecture Notes in Computer Science, v. 5.309).
- Sousa, J. P. (2008). *Uma história breve do jornalismo no ocidente*. Porto: Universidade Fernando Pessoa. 284 p. Recuperado em 15 setembro, 2017, <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/sousa-jorge-pedro-uma-historia-breve-do-jornalismo-no-ocidente.pdf>>.
- Sousa, J. P. (2017). Jornalismo on-line. *Forum media: Revista do Curso de Comunicação Social*, Viseu, 2003. Trimestral. Recuperado em 25 outubro, 2017, <<http://www.ipv.pt/forumedia/5/13.htm>>.

# INTEGRAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS DA APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO POLICIAL: GAMIFICAÇÃO E EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

**MÁRCIO AZOLINI SCHEFFER, GIOVANI MENDONÇA LUNARDI**

## **1. INTRODUÇÃO**

O advento da cultura digital, surgida principalmente com o desenvolvimento de novos equipamentos e aparelhos eletrônicos, e solidificada com a implementação e disponibilidade da internet, possibilitou o progresso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC – as quais trazem consigo o oferecimento de diversas metodologias e recursos didáticos que podem auxiliar as Academias de Polícia na tarefa de formar e qualificar os agentes operadores de Segurança Pública e constituir uma força policial moderna e eficiente em sua missão de proteger a sociedade e combater o crime, sem deixar de lado os valores norteadores da dignidade humana.

O contexto delineado possibilitou a seguinte pergunta investigativa: a partir da inserção das TICs e suas tecnologias como recursos didáticos pelas Academias de Polícia visando a melhora qualitativa na formação dos agentes de Segurança Pública, o uso da Gamificação como metodologia ativa de aprendizagem é adequada e pode contribuir na docência da temática direitos humanos?

Para responder à questão, optou-se por uma pesquisa de cunho teórico que permitiu reconstruir os argumentos que estruturam os limites e as possibilidades da formação dos agentes de Segurança Pública com a utilização das TICs e suas

tecnologias, bem como realizou-se um estudo de caso sobre a aplicação dos recursos tecnológicos pela Acadepol/RS. O trabalho metodológico alinhou-se a uma explanação conceitual que permitiu compreender o objeto da pesquisa dentro da literatura analisada.

Primeiramente se realizou um resgate histórico da evolução conceitual dos chamados “direitos humanos”, seu papel como agente transformador da atual concepção de como deva ser constituída uma Polícia Cidadã; foram analisados diversos documentos e tratados internacionais e seus similares no âmbito nacional; sendo demonstrada a compatibilidade entre direitos humanos e eficiência policial, uma vez que as habilidades operativas a serem desenvolvidas pelas Academias de Polícia em ações formativas e de qualificação dos operadores de Segurança Pública necessitam estar respaldadas pelos instrumentos legais de proteção e defesa dos direitos humanos, uma vez que direitos humanos e eficiência policial são compatíveis entre si e mutuamente necessários.

Em seguida, fez-se uma explanação das características e desafios da docência nas Academias de Polícia. Realizou-se um comparativo das possibilidades de ganho na qualidade educacional pelos usos das TICs na formação policial, usando-se como parâmetro uma análise do uso destes recursos didáticos na formação profissional.

Na sequência foi analisado os conteúdos a serem desenvolvidos na formação dos agentes de Segurança Pública que constam em diversos documentos orientativos, entre os quais a *Matriz Curricular Nacional para ações formativas dos profissionais da área de segurança pública* e o *Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos*; bem como a estrutura do curso “Direitos humanos aplicados à atuação policial” ministrado pela Acadepol/RS e pela Senasp. O capítulo também versa sobre a introdução e aplicação das TICs pela Acadepol/RS, analisando a implementação e uso de diversas ferramentas tecnológicas e seus recursos didáticos.

Por fim, foram apresentadas algumas metodologias ativas da aprendizagem, onde ponderou-se que a Gamificação é um recurso didático apropriado a facilitar a docência dos conteúdos da temática direitos humanos como meio de auxiliar na formação e qualificação dos agentes de Segurança Pública pelas Academias de Polícia.

## 2. DIREITOS HUMANOS – CONCEITO E HISTORICIDADE

A discussão sobre a inclusão e efetivação dos direitos humanos na formação e qualificação dos servidores operadores de Segurança Pública (policiais, bombeiros, guardas municipais, agentes penitenciários e demais servidores de órgãos da justiça e segurança pública) pelas Academias de Polícia – e outras instituições de

formação e qualificação – ocupa um lugar privilegiado nos debates sobre como deveria ser uma Polícia moderna e cidadã. De uma maneira geral, os direitos humanos estão na ordem do dia no sentido de que estão permanentemente presentes nos discursos de políticos, nas colunas de jornais, nas campanhas de organizações não governamentais e nas políticas públicas de Estados.

Falar em direitos humanos é compreender a um processo histórico que continua em transformação, que evoluiu no decorrer das décadas e segue o rumo de ampliar o leque garantido por tais direitos. Justamente por esse processo histórico em evolução, fica extremamente difícil realizar uma conceitualização que abranja toda a dimensão exigida pelos pressupostos basilares de tais direitos. Em seu livro *Direitos humanos educação e cidadania* Clóvis Gorczewski atentou para essa dificuldade na passagem:

Sempre que nos referimos a Direitos Humanos, todos imediatamente sabem do que estamos falando. Entretanto, a apresentação de um conceito definitivo e absoluto tem sido o grande desafio desde imemoráveis tempos, e ainda sem qualquer êxito. (Gorczewski, 2009, p. 20)

Por sua vez, os autores Alfredo Culleton, Fernanda Frizzo Bragato e Sinará Porto Fajardo, escrevem no livro *Curso de direitos humanos* a seguinte conceitualização:

Aquelas exigências que brotam da própria condição natural da pessoa humana e que, por isso, exigem seu reconhecimento, seu respeito e ainda a sua tutela e promoção da parte de todos, mas especialmente daqueles que estejam instituídos em autoridade. (Culleton, Bragato & Fajardo, 2009, p. 13)

Os autores seguem na tentativa de uma delimitação conceitual do que sejam os direitos humanos:

Sem dúvidas, o termo direitos humanos é dos mais usados no meio jurídico e político atual, tanto por cientistas, juristas, sociólogos e filósofos que se ocupam do ser humano, do Estado e do Direito como pelo cidadão normal. Por sua função reguladora da legitimidade dos sistemas políticos e dos ordenamentos jurídicos e pela convicção de muitos de que constituem uma garantia para a sua dignidade e são responsáveis por um garantir a sua liberdade e igualdade, a compreensão adequada dos direitos humanos é uma tarefa teórica de alcance prático. (Culleton, Bragato & Fajardo, 2009, p. 15)

Entretanto, mesmo assim continuam as divergências, como bem colocou Clóvis Gorczewski:

Assim, cada indivíduo identifica como direitos humanos aqueles valores que, na sua concepção, são vitais para o ser humano. E essa classificação nem sempre coincide entre os indivíduos. O que é vital para um poderá não ser para outrem. Ademais, essa conduta nos leva a uma perigosa e desenfreada multiplicação de “direitos humanos”, que vulgariza e desmoraliza a ideia. (Gorczevski, 2009, p. 29)

Outra denominação habitual para os direitos humanos é a de “direitos fundamentais” que também trazem implícitos a convicção popular de que alguns “direitos” são mais direitos dos que os outros e deveriam poder ser exercidos por qualquer ser humano em qualquer lugar ou circunstância.

A primeira concepção do que sejam os direitos humanos surgiu na Idade Média como a imposição de limites ao poder do governante, bem como a de seus agentes, para resguardar alguns direitos dos seres humanos isoladamente considerados. Essa limitação aos poderes do Estado foi proposta na Inglaterra no ano de 1215 no documento “Magna Carta” que reconhecia alguns direitos dos barões com restrição ao poder absoluto do monarca. Em seu livro *Direitos humanos e sua proteção*, o escritor Hélio Bicudo resgata essa passagem histórica:

Mas é incontestável que a primeira realização concreta dos direitos humanos vem bem depois da Idade Antiga. ... Ainda que de modo incipiente, no período crítico da transição para a Idade Moderna, que foi a chamada Baixa Idade Média, nas comunas e burgos livres da Europa Ocidental. O direito comunal europeu, fundado na liberdade e na igualdade, opunha-se radicalmente à compartimentalização social e às servidões feudais. O absolutismo real passou a ser contestado, na reação dos barões ingleses que no século XIII impuseram a João Sem Terra o reconhecimento de direitos fundamentais inscritos na chamada Magna Carta e que se aperfeiçoaram nos bills que se lhe seguiram. (Bicudo, 1997, p. 30)

No entanto, foi necessária a passagem de várias gerações para o arcabouço dos direitos humanos começar a ser formatado. Somente no século XVIII, com as Revoluções Francesa e Americana, foram editados os primeiros enunciados sobre o que seriam os direitos humanos. A primeira “declaração” foi à ocorrida na Virgínia/EUA no ano de 1776, que promulgou a igualdade de direitos entre os homens, divisão dos poderes, eleição de representantes, direito de defesa, liberdade de imprensa e liberdade religiosa. Fatos históricos lembrados por Hélio Bicudo:

Depois da Magna Carta de 1215, vieram, bem mais tarde, as declarações dos direitos do homem adotadas nos Estados Unidos às vésperas da declaração da independência em 1776 e na França, a partir da revolução de 1789, manifestando, indiscutivelmente sob esse aspecto, a aparição de uma nova dimensão na vida jurídica em suas relações povo/poder. (Bicudo, 1997, p. 33)

A segunda “declaração” foi à ocorrida na França em 1789, onde se promulgaram a *Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão*, que segue como referência ao que sejam os direitos humanos.

O escritor Norberto Bobbio também realiza este resgate histórico sobre a origem dos direitos humanos em uma passagem de seu livro *Estado, governo, sociedade*:

A última luta pela limitação do poder político foi a que se combateu sobre o terreno dos direitos fundamentais do homem e do cidadão, a começar dos direitos pessoais, já enunciados na Magna Carta de Henrique III [1225] até os vários direitos de liberdade, de religião, de opinião política, de imprensa, de reunião e de associação, que constituem a matéria dos Bill of Rights dos Estados americanos e das Declarações dos direitos do homem e do cidadão emanadas durante a revolução francesa. Seja qual for o fundamento dos direitos do homem – Deus, a natureza, a história, o consenso das pessoas –, são eles considerados como direitos que o homem tem enquanto tal, independentemente de serem postos pelo poder político e que, portanto, o poder político deve não só respeitar, mas também proteger. (Bobbio, 2012, p. 100)

Por sua vez, o professor Nestor Sampaio Penteado Filho apresentou em sua obra *Manual de direitos humanos* o conceito de direitos humanos como sendo um conjunto de prerrogativas e garantias inerentes ao homem e indissociáveis da condição humana:

Poder-se-ia definir direitos humanos como um conjunto de prerrogativas e garantias inerentes ao homem, cuja finalidade básica é o respeito à sua dignidade, tutelando-o contra os excessos do Estado, estabelecendo um mínimo de condições de vida. São direitos indissociáveis da condição humana. (Penteado Filho, 2006, p. 15)

Os direitos humanos podem ser compreendidos como aqueles direitos constantes em instrumentos internacionais tais como a *Declaração Universal dos Direitos Humanos*, *O pacto internacional sobre os direitos econômicos, sociais e culturais*, *o pacto internacional sobre os direitos civis e políticos*, além de tratados regionais que se dedicam ao tema direitos humanos.

A *Declaração Universal dos Direitos Humanos*, expedida pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1948, desencadeou um processo de mudanças no comportamento social e a produção de instrumentos e mecanismos internacionais de direitos humanos que foram incorporados ao ordenamento jurídico dos países signatários. Esse processo resultou na base dos atuais sistemas global e regionais de proteção aos direitos humanos.



A tragédia da Segunda Guerra Mundial resgatou e trouxe um novo patamar à discussão sobre os direitos humanos. O advento da ONU em 1945 e a prioridade de todos os povos do planeta em evitar a eclosão de novas barbáries possibilitou em 1948 a promulgação da *Declaração Universal dos Direitos do Homem*, realçando a preocupação com o respeito aos direitos humanos em todos os países do mundo, estabelecendo uma mudança de valores na sociedade global, resgatando os princípios da liberdade, da igualdade, da equidade e diversidade do ser humano.

A ONU nasceu do entendimento de que alguns problemas devem ser tratados de forma ampla e necessitam de soluções que envolvam mais de um país ou região. A questão da divulgação, proteção e repressão a violações dos direitos humanos é um desses problemas, que exigem uma resposta de toda a comunidade internacional, como aponta Clóvis Gorczewski:

Contudo, modernamente, a comunidade internacional não tem aceitado que o problema de violação dos direitos humanos seja uma questão de competência exclusiva dos Estados. A necessidade social e moral de uma defesa realmente efetiva dos direitos humanos, unida a uma crescente abertura da doutrina política e jurídica sobre a matéria, tornaram possível a realização, no século XX, deste grande avanço da humanidade: o reconhecimento e a proteção dos direitos humanos pela ordem internacional. Assim, a tutela desses direitos não é mais uma questão de competência exclusiva dos Estados, mas sim um problema de toda a comunidade internacional. (Gorczewski, 2009, p. 151)

A ONU como uma instituição coletiva de países tem como missão a definição de algumas metas e a solução de algumas questões que envolvem toda a comunidade internacional, entre as quais a divulgação e sustentação dos direitos anunciados na *Declaração Universal dos Direitos Humanos*, como expressa Culleton, Bragato e Fajardo em outra passagem:

O direito internacional dos direitos humanos, que emergiu desse processo, instituiu, de forma expressa, obrigações aos Estados-Nações, baseadas no pressuposto de que, independente das peculiaridades individuais (nacionalidade, crença, cor, etnia, sexo, orientação sexual, idade, etc.), o ser humano é merecedor de respeito e proteção de determinados bens dos quais é titular. (Culleton, Bragato & Fajardo, 2009, p. 108)

Na mesma linha de abordagem sobre a atuação internacional da ONU em sua defesa dos direitos humanos, o professor Costas Douzinas apresenta em sua obra *O fim dos direitos humanos* a seguinte explanação:

Esta nova visão, de proteção internacional dos direitos humanos, é algo extremamente recente na história da humanidade e inicia com o término da

segunda guerra mundial. Com a liberdade de imprensa e o desenvolvimento de modernos meios de comunicação, a comunidade internacional tomou conhecimento das barbáries e atrocidades cometidas. Atitudes que envergonham a própria raça humana. Isso veio demonstrar a necessidade de uma proteção mais efetiva aos direitos humanos e que nos leva ao processo de internacionalização desses direitos e resulta na criação de sistemas de proteção internacional, em que é possível à própria responsabilização de um Estado. O aspecto mais positivo destas ações foi à reformulação do conceito clássico de soberania como um poder ilimitado que não admite restrições ou exceções. (Douzinas, 2009, p. 32)

Estes novos postulados internacionais remetem os direitos humanos como princípios fundamentais que regem os padrões mínimos para o tratamento de cidadãos pelos Estados e Governos e mais particularmente, pelas forças policiais. Neste contexto os profissionais da área da segurança pública devem ter como pano de fundo de suas ações a *Declaração Universal dos Direitos Humanos* além de outros dispositivos jurídicos de âmbito internacional como o *Código de conduta para funcionários responsáveis pela aplicação das leis* e o *Código de princípios básicos sobre o uso da força e armas de fogo*; possibilitando assim que seus atos possam corresponder aos princípios éticos, legais e técnicos na promoção e proteção dos direitos fundamentais do cidadão, como a vida, a integridade física e a dignidade.

No Brasil, esses novos postulados trazidos pela *Declaração Universal dos Direitos Humanos* percorreu um longo caminho, com tratados, convenções e conferências, até chegar à Constituição Federal de 1988, trazendo inovações no exercício da cidadania e garantindo novos direitos.

### 3. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS NA FORMAÇÃO POLICIAL

Pela importância que exercem dentro da sociedade, as atribuições dos órgãos de segurança pública e principalmente a atividade policial deve ter suas funções muito bem delimitadas, uma vez que dependendo da maneira como forem exercidas essas atividades de controle social, elas confirmam ou negam o Estado Democrático de Direito, além de que esses órgãos também são os garantidores de que outros órgãos não executem violações aos direitos humanos. Esse é o pensamento que o pesquisador Herman Goldstein apresenta em sua obra *Policiando uma sociedade livre*:

A polícia não está apenas obrigada a exercer sua limitada autoridade em conformidade com a Constituição e, por meios legais, aplicar suas restrições: também está obrigada a observar que outros não infrinjam as liberdades garantidas constitucionalmente. Essas exigências introduzem na função

policial a dimensão única que torna o policiamento neste país um ofício seríssimo. (Goldstein, 2003, p. 28)

O pesquisador Paulo Vieira Aveline apresenta em seu artigo *Segurança pública como direito fundamental* uma referência à importância do órgão de segurança pública e a transformação sofrida pela Polícia na execução de sua função fim que é a segurança dos cidadãos:

Dentre as profissões públicas pode-se dizer que a polícia é uma das que possui maior responsabilidade em relação à imagem do Estado. É necessário que os agentes públicos de segurança resgatem os anos perdidos de autoritarismo e distanciamento da sociedade brasileira. A história da origem policial no Brasil explica o porquê de seus traços de violência. Tendo em vista esse histórico, cada policial ao entrar na corporação deve estar consciente de que a polícia não é mais a mesma, agora mais que nunca; deve-se fortalecer o sentido de fazer de sua missão um ato nobre. Policiais devem respeitar os direitos humanos no desenvolvimento de suas atividades profissionais. Em direitos humanos, o requisito de respeito a esses direitos afeta diretamente o modo como a polícia desempenha todas as suas funções. (Aveline, 2009, p. 28)

Seguindo estes novos preceitos internacionais de defesa e difusão dos direitos humanos, o Governo Federal, por meio da Secretaria Especial dos Direitos Humanos, elaborou e lançou no ano de 2007 o *Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos* – PNEDH – ação conjunta entre os Ministérios da Educação e da Justiça com a Unesco – que estabeleceu parâmetros para a capacitação dos profissionais encarregados da segurança pública no âmbito de todo o território nacional:

A capacitação de profissionais dos sistemas de justiça e segurança é, portanto, estratégica para a consolidação da democracia. Esses sistemas, orientados pela perspectiva da promoção e defesa dos direitos humanos, requerem qualificações diferenciadas, considerando as especificidades das categorias profissionais envolvidas. Ademais, devem ter por base uma legislação processual moderna, ágil e cidadã. (Brasil, 2007, p. 48)

Essas novas perspectivas sociais das atribuições dos órgãos de segurança pública – voltadas agora para uma segurança cidadã que respeite os limites de atuação dos parâmetros internacionais – trazem uma nova concepção das Polícias como organizações de servidores corretos e respeitadores dos direitos dos cidadãos, com particular reforço ao cuidado dos critérios de seleção, preparação e formação dos agentes policiais pelas Academias de Polícia.

O pesquisador Benedito Domingos Mariano faz, em sua obra *Polícia: desafio da democracia brasileira*, apontamentos sobre como os servidores da segurança pública se veem diante dos novos pressupostos dos direitos humanos:

Diante desse atual quadro da Instituição, perguntamos: O que faz a Polícia Civil para que os Direitos Humanos sejam respeitados e aplicados por seus servidores no exercício de suas funções? É essa questão que será respondida nas páginas seguintes. Mas desde já podemos traçar um quadro diferente daquele de 20 (vinte) anos atrás, onde os policiais não tinham consciência da expressão “Direitos Humanos” ou sequer sabiam de sua existência. Atualmente os funcionários da Polícia Civil já conhecem a expressão e chegam a associar o termo “proteção” a ela, embora desconheçam seus mecanismos de funcionamento. (Mariano, 2002, p. 14)

O Brasil se efetivou como um país democrático de direito após a promulgação da Constituição Federal de 1988, também chamada de “Constituição Cidadã” por contar com garantias e direitos fundamentais que reforçam a ideia de um país livre e pautado na valorização do ser humano. Com essa nova concepção de Estado, o *Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos* estabeleceu que os órgãos encarregados da segurança pública devam promover a difusão e a garantia dos direitos humanos, como pode ser constatado na passagem:

Para a consolidação desse modelo de Estado é fundamental a existência e o funcionamento de sistemas de justiça e segurança que promovam os direitos humanos e ampliem os espaços da cidadania. No direito constitucional, a segurança pública, enquanto direito de todos os cidadãos brasileiros, somente será efetivamente assegurada com a proteção e a promoção dos direitos humanos. A persistente e alarmante violência institucional, a exemplo da tortura e do abuso de autoridade, corrói a integridade do sistema de justiça e segurança pública. (Brasil, 2007, p. 47)

O *Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos* também faz uma referência à Constituição Federal ao estabelecer os objetivos dos órgãos encarregados da segurança pública como “dever do Estado, direito e responsabilidade de todos”:

No que se refere à função específica da segurança, a Constituição de 1988 afirma que a segurança pública como “dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio” (art. 144). Define como princípios para o exercício do direito à justiça, o respeito da lei acima das vontades individuais, o respeito à dignidade contra todas as formas de tratamento desumano e degradante, a liberdade de culto, a inviolabilidade da intimidade das pessoas, o asilo, o sigilo da correspondência e comunicações, a liberdade de reunião e associação e o acesso à justiça (art. 5º). (Brasil, 2007, p. 47)

Diante dessa nova demanda social surgida na valorização da pessoa humana, cabe às Academias de Polícia prestarem uma formação policial qualificada

para a execução de suas funções de manterem a ordem pública e a defesa das instituições democráticas com observância aos princípios basilares de defesa e promoção dos direitos humanos. Nos parágrafos a seguir, serão apresentadas algumas particularidades sobre a docência nas Academias de Polícia e de como os recursos tecnológicos podem auxiliar na difícil tarefa de transmitir conhecimentos que vão além de conteúdos que expressam, não somente questões jurídicas e operacionais, mas também, valores sociais e normas de conduta moral.

#### **4. DESAFIOS DA FORMAÇÃO POLICIAL PELAS ACADEMIAS DE POLÍCIA PARA CONSTRUIR UMA POLÍCIA CIDADÃ**

A ideia central desta exposição é demonstrar a importância e desafios da docência da temática direitos humanos na formação policial, uma vez que espera-se um padrão de conduta dos agentes operadores de segurança pública que tenha como balizas os valores resguardados pelo rol da dignidade da pessoa humana e dos mais variados direitos (civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais), para isso esses profissionais necessitam estar conscientes e críticos de sua realidade e atribuições.

Os debates sobre a formação de uma nova Polícia ou uma Polícia Cidadã, bem como o reconhecimento dos direitos humanos e o estabelecimento da cidadania se iniciaram ao final da Ditadura Militar e alcançaram grande relevância a partir da década de 1990 por meio de ações governamentais e de proposições da sociedade civil organizada no campo das políticas públicas, as quais almejavam o fortalecimento da democracia. Uma concepção contemporânea de direitos humanos incorpora os conceitos de cidadania democrática, a qual, por sua vez, denota inspiração em valores humanistas e embasada nos princípios da liberdade, da igualdade, da equidade e da diversidade.

Esse padrão de conduta almejado pela sociedade será proporcionado pelo desenvolvimento das capacidades pessoais dos agentes policiais e serão desenvolvidas dentro de um processo de aprendizagem que se define, na sociedade moderna, por uma educação generalizada e uma formação qualificada.

Os novos anseios da sociedade por uma Polícia Cidadã esperam que a formação policial ofertada pelas Academias de Polícia seja exercida, nas suas mais variadas peculiaridades, pela busca da excelência na qualidade do desempenho profissional, sobre os limites de atuação, a capacidade de empatia para reconhecer e conviver com todos os valores sociais e culturais; assim como, contribuir para o aumento da difusão e compreensão de mundo estabelecido sobre os ditames da democracia.

Para que ocorra essa qualificação na formação dos operadores de segurança pública e futuros policiais, as Academias de Polícia precisam estar sintonizadas

com o que a sociedade espera desses profissionais. É um desafio para as Academias de Polícia realizarem essa formação qualificada, a qual deve desenvolver uma série de habilidades necessárias a realização da atividade policial, que vão desde conhecimentos jurídicos das mais diversas áreas aos específicos ao desempenho das atividades policiais, passando pela noção de primeiros socorros e defesa pessoal, além do preparo físico necessário a função.

As peculiaridades da formação policial foram objeto de um estudo realizado pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp) em convênio com diversos organismos internacionais como ONU e Cruz Vermelha, entre tantos outros, que resultou no documento denominado Matriz Curricular Nacional para ações formativas dos profissionais da área de segurança pública, que caracteriza-se por ser um referencial teórico-metodológico para orientar as ações referentes a formação e qualificação dos profissionais da área de segurança pública pelas Academias de Polícia e demais instituições.

Entre estas diretrizes estabelecidas pela Matriz Curricular Nacional, consta a valorização da temática dos direitos humanos na formação policial, como pode ser constatado na passagem:

A questão dos direitos humanos aplicados à ação dos profissionais de segurança pública está cercada de mitos e equívocos que atravessam o imaginário social e, particularmente, a cultura tradicional dos órgãos mantenedores da segurança pública. Apesar dos avanços, tem prevalecido uma visão de antagonismo entre os dois. O profissional de segurança pública eficiente e profissionalizado em padrões de excelência precisa estar eticamente comprometido com os direitos humanos, como referência primordial de sua ação técnica, dando, assim, uma resposta aos anseios de justiça e legalidade do sistema democrático, sem prejuízo da eficiência e da força na prevenção e repressão do crime. Direitos humanos e atividade do profissional de segurança pública ainda soam como polos antagônicos no imaginário público. Tal situação se deve a uma série de fatores históricos e culturais que a cada dia vêm sendo superados pela consciência cívica da população brasileira, pelos esforços dos governantes sérios e pela dedicação de dirigentes públicos comprometidos com a ética e a democracia. Assim sendo, é necessário que o profissional de segurança pública entenda que a proteção dos direitos fundamentais da pessoa humana é uma obrigação do Estado e do governo em favor da sociedade e que o profissional da área de segurança pública é um dos agentes da promoção e proteção desses direitos. (Brasil, 2014, p. 113)

Diante de tamanha responsabilidade, para cumprir seu papel, o ensino nas Academias de Polícia necessita de docentes com características diferenciadas, cuja experiência profissional venha a contribuir para o melhor desempenho da prática

docente na transmissão de seus conhecimentos. Assim, uma formação de excelência dos futuros policiais ou reciclagem dos mais antigos, exige que o instrutor ou professor tenha, além dos conhecimentos inerentes à didática, experiência e atuação na área.

Entretanto, um dos grandes desafios a serem superados pelas Academias de Polícia é a comumente falta de habilidades didáticas de seus professores e instrutores, que por serem na maioria das vezes policiais de carreira e sem muita intimidade com os quesitos pedagógicos, acreditam que a formação policial deva ser concebida somente como um modelo de transmissão de conhecimentos que futuramente seriam utilizados nas práticas dos futuros profissionais.

As pesquisadoras Heloisa Maria Gomes e Hiloko Ogihara Martins realizaram um estudo sobre a docência na educação profissionalizante que resultou na obra *A ação docente na educação profissional*, onde expressam a constatação da carência de formação pedagógica dos docentes que atuam na educação profissional, como mostrado na passagem do livro:

Em geral, os professores da educação profissional são selecionados principalmente por seu desempenho técnico, pela especificidade e pela experiência no mercado de trabalho. A maioria desses professores não apresenta formação pedagógica, nem mesmo experiência docente, o que tem levado algumas instituições de ensino a adotarem programas de formação continuada, garantindo a formação específica para o magistério. Tomamos aqui, como exemplo, o Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do Senac São Paulo, que tem como objetivo desenvolver pedagogicamente técnicos, docentes e coordenadores que atuam na instituição como funcionários e como docentes convidados dos diversos cursos técnicos, de especialização e de aperfeiçoamento profissional. (Gomes & Martins, 2013, p. 156)

As Academias de Polícia, na grande maioria das vezes optam para que a docência seja exercida por policiais de carreira, uma vez que já possuem conhecimentos sistematizados da sua área de atuação, e que pela prática, poderiam responder prontamente diante das questões pertinentes aos problemas da profissão. Essa prática se origina na premissa de que o policial desenvolve suas competências essencialmente na prática e a partir da prática, bem como alicerça-se no pressuposto de que a teoria não alcança os imediatos desafios que a prática implica; assim, se os instrutores ou professores que nunca tiveram nenhuma experiência na atividade policial, não teriam condições de ultrapassarem e nem questionarem o conteúdo que estão ministrando.

São raros os policiais que atuam como docentes nas Academias de Polícia e que tenham formação nas áreas pedagógicas ou de licenciaturas; fator que poderia enriquecer muito a formação policial uma vez que suas competências seriam

extraídas tanto de seus conhecimentos acadêmicos quanto dos saberes vindos da experiência e da ação, do enfrentamento de situações em seu cotidiano no desempenho de suas funções. É um posicionamento equivocado supor que a falta de didática possa ser substituída pelos conhecimentos práticos e estudos de casos. De posse dessas bagagens pessoais oportunizadas por formação profissional na área de ensino, os instrutores ou professores teriam uma grande facilidade de estabelecerem relações efetivas entre teoria e prática, atendendo a questionamentos dos alunos ou provocando neles novas necessidades de busca e de pesquisa.

É necessário ressaltar que a formação policial se insere em um mundo em constante mudança e diante das novas concepções de sociedade. Agregadas a valorização dos direitos humanos, a qualificação policial tem de ser mais do que uma mera assimilação certificada de saberes, muito mais do que preparar ou treinar pessoas para a realização de determinadas tarefas ou utilização de instrumentos ou equipamentos. As Academias de Polícia precisam assumir o papel de formar policiais aptos a exercerem suas atividades diante das complexidades e desafios que a atividade pressupõe.

Os desafios são preparar profissionais qualificados e cidadãos conscientes, que possam analisar criticamente o excesso de informações e as mudanças sociais, a fim de lidar com as inovações e as transformações sucessivas dos conhecimentos em todas as áreas e demandas que a profissão exige. Para cumprir essa tarefa, as Academias de Polícia precisam estimular que seu quadro docente adquira saberes e conhecimentos das áreas pedagógicas e didáticas. A docência deve ser compreendida como um processo socializador que facilita a compreensão de determinadas situações e permita o desenvolvimento de habilidades que devem ser dominadas pelos futuros policiais para a realização de suas atribuições de forma qualificada e competente. Assim, as estratégias para a superação dos novos desafios deverão ser construídas em sintonia com a redefinição de novas diretrizes para a formação de uma Polícia Cidadã capacitada a defender e promover os direitos humanos em toda a sociedade.

A prática docente das Academias precisa se atualizar e se reinventar, necessita reconhecer e começar a utilizar os novos recursos tecnológicos como ferramentas facilitadoras das ações de ensinar e aprender. E como toda ferramenta, deve ser utilizada e não guardada para ser usada em um momento futuro. É preciso romper a tradição da apresentação oral e textual que seguem sempre uma ordem sequencial, como apontou o escritor Luz Carlos Pais ao fazer uma pesquisa sobre a introdução das tecnologias da informática na educação escolar, explanadas em sua obra *Educação Escolar e as Tecnologias da Informática*:

A forma linear de apresentação textual do livro, concebida sempre em numa ordem sequencial e hierarquizada, não é suficiente para explorar todas as



alternativas de aprendizagem que os dispositivos computacionais oferecem. É preciso priorizar programas criados a partir de uma dinâmica hipertextual, caracterizada pela existência de várias opções representadas por vários nós e links, sinalizando caminhos múltiplos que o usuário deve escolher por sua livre iniciativa e autonomia. Essas habilidades, propiciadas e exigidas pelo uso dos computadores, mostram o direcionamento da redefinição de novos objetivos a serem alcançados na prática educativa. Não podemos nem mesmo insinuar que no hipertexto não tenha nenhuma linearidade, pois na construção do seu algoritmo básico o seu criador utiliza um raciocínio fundamentado numa lógica sequencial. Assim, tais programas são inovadores por conciliarem uma lógica sequencial com uma aparente ausência de sequência a ser seguida pelo usuário. (Carlos Pais, 2010, p. 17)

A cultura digital surge na metade do século passado, fazendo surgirem novos paradigmas em busca de explicações para os mais diversos fenômenos, trazendo novas visões de mundo para as ciências e principalmente para a educação. As Academias de Polícia e seus professores não podem mais ficar à margem deste movimento global de influência das mídias e da tecnologia; estas instituições de formação e qualificação devem se tornar um espaço de ressignificação da informação e do conhecimento. Nos espaços escolares onde já existem experiência de uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs – como recursos didáticos e de aprendizagem, os professores sentem os seus alunos mais receptivos à proposta de usar uma ferramenta lúdica para aprender. Esse movimento de introdução das TICs na educação vem pautada pela ideia de mudança e de melhora na qualidade educacional e, com isso, na formação humana. Diante disso, as Academias de Polícia não podem permanecer a margem desse movimento, mas sim introduzirem esses novos recursos tecnológicos como ferramentas ao auxílio da prática docente.

O desenvolvimento das tecnologias digitais da informação e da comunicação nas últimas duas décadas trouxe novas possibilidades e desafios a todas as áreas e níveis da atividade docente em geral e não poderia ser diferente nas Academias de Polícia, que nada mais são do que estabelecimentos de ensino. Não há dúvidas de que os avanços tecnológicos interferem na vida das pessoas e em todas as atividades profissionais, basta lembrar que há menos de vinte anos atrás eram poucas as pessoas que possuíam um aparelho de telefone celular, acesso à internet e outros tantos mecanismos que podem facilitar a vida e influenciam grandemente na forma como interagimos com os outros.

Os desafios enfrentados pelas Academias de Polícia frente as novas possibilidades ofertadas pelas TICs e suas tecnologias passam pelos mesmos paradigmas enfrentados pelo ensino tradicional, que necessita superar o sistema centrado apenas na exposição verbal do professor para um modelo de ensino mais colaborativo e com maior intensidade de mediações. Entretanto, mesmo tendo a tecnologia

a seu favor, o corpo docente precisa compreender e explorar corretamente os recursos pedagógicos de que dispõe como meios e não como fins em si mesmos, possibilitando o desenvolvimento de competências que estejam em sintonia com a realidade que será enfrentada na execução das atividades profissionais.

Diante dessa nova perspectiva, as Academias de Polícia necessitam acompanhar as mudanças tecnológicas e seus instrutores ou professores precisam estar constantemente inovando, no sentido de tornar o aprendizado cada vez mais significativo e, conseqüentemente, proporcionar ao futuro policial oportunidades de refletir sobre o seu próprio agir. Os novos recursos tecnológicos oportunizam um aprendizado interativo e intersubjetivo, mas também impõem uma adaptação dos métodos tradicionais de ensinar e de aprender, além de uma readaptação dos professores para o uso adequado dessas novas ferramentas tecnológicas.

#### 4.1 Conteúdo dos cursos com a temática direitos humanos na formação e qualificação dos profissionais operadores de segurança pública

O conteúdo da temática direitos humanos apresenta veemência na formação policial e dos demais servidores que atuaram como operadores de Segurança Pública e possui a maior incidência nas aulas da disciplina “Filosofia dos Direitos Humanos Aplicados à Atuação Policial”, tanto o ministrado pela Acadepol/RS (presencial) como pela Senasp (Ead). Os dois cursos seguem o estabelecido na Matriz Curricular Nacional e balizado pelo Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos o qual estabelece no capítulo IV Educação dos Profissionais dos Sistemas de Justiça e Segurança que “os direitos humanos são condições indispensáveis para a implementação da justiça e da segurança pública em uma sociedade democrática”. (Brasil, 2009, p. 47)

Por sua vez, a Matriz Curricular Nacional propõe uma valorização da capacidade de utilização crítica e criativa dos conhecimentos, e não o simples acúmulo de informações em suas diretrizes pedagógicas e na proposta metodológica que possibilitam às instituições de ensino de segurança pública – Academias e/ou Escolas – a planejarem as ações formativas (inicial e continuada) para que os profissionais da área de segurança pública possam, de maneira autônoma e responsável, refletir e agir criticamente em situações complexas e rotineiras de trabalho, como pode ser conferido na passagem:

As ações formativas de segurança pública, planejadas com base na Matriz, têm como objetivo geral favorecer a compreensão do exercício da atividade de segurança pública como prática da cidadania, da participação profissional, social e política num Estado Democrático de Direito, estimulando a adoção de atitudes de justiça, cooperação, respeito à Lei, promoção humana e repúdio a qualquer forma de intolerância. (Brasil, 2014, p. 41)

A *Matriz Curricular Nacional* propõe que os agentes operadores de segurança pública devam desenvolver em sua formação diversas competências, que foram selecionadas e classificadas em três grandes grupos, tomando como base às dimensões do conhecimento: cognitivas, operativas e atitudinais (BRASIL, 2014, p. 20). A seguir um resumo das habilidades e competências a serem dominadas pelos agentes operadores de segurança pública (Figura 1):



**Figura 1** Habilidades e competências a serem dominadas pelos agentes operadores de segurança pública.

Fonte: Elaborado por Márcio Azolini Scheffer.

A Senasp oferece aos agentes de segurança pública diversos cursos de qualificação e atualização na modalidade Ead, nos quais não há pré-requisito de escolaridade. Também são oferecidos alguns cursos na modalidade presencial e semi-presencial em parceria com algumas instituições de ensino superior, nestes casos, os cursos são de pós-graduação a título de especialização e/ou mestrado.

A temática dos direitos humanos permeia a totalidade dos cursos oferecidos pela Senasp, entretanto, o específico sobre o assunto é o curso *Filosofia dos direitos humanos aplicados à atuação policial*, ministrado na modalidade Ead e com uma carga horária de 40 horas.

A criação e instrução do curso *Filosofia dos direitos humanos aplicados à atuação policial* propõe-se a fornecer aos agentes operadores da Segurança Pública os aportes jurídicos, filosóficos e conceituais referentes aos direitos humanos

no âmbito do direito internacional e do direito brasileiro, relacionando-os com a atividade e conduta esperada de um policial numa democracia, prevenindo a ocorrência de crimes, investigando os já ocorridos, mantendo e preservando a ordem pública de modo que os direitos e obrigações de todos em contato com os encarregados pela aplicação da lei sejam observados.

## **5. A GAMIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS COMO RECURSO DIDÁTICO DE MOTIVAÇÃO E FACILITADOR DA APRENDIZAGEM**

A instrução de conteúdos voltados à temática dos direitos humanos na formação e qualificação policial – e dos demais operadores de Segurança Pública – necessita transcender a mera exposição de textos ou palestras sobre o assunto. Como o conteúdo pressupõe o domínio de diversos saberes e normas de conduta frente a determinadas situações, não basta ao policial ter o conhecimento de leis e códigos, é necessário que esse profissional tenha compreensão de suas atribuições e limites de atuação. É uma situação rotineira das Academias de Polícia desprenderem maiores esforços na formação de habilidades ligadas diretamente a atividade fim da corporação, como por exemplo a investigação criminal para as Polícia Civil, de ronda e patrulhamento pelas Polícia Militares, sem contar com o grande número de horas dedicadas a instrução de tiro; deixando para um segundo plano os assuntos e conteúdos ligados a questão dos direitos humanos. Todo professor/instrutor conhece o desafio de estimular e manter a motivação do aluno e da dificuldade de encontrar métodos confiáveis e válidos para isto; além de que manter o aluno motivado é tão difícil quanto motivá-lo. Este capítulo propõe-se a discutir as contribuições da Gamificação de conteúdos como recurso didático de motivação e facilitador da aprendizagem.

Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil e restrito. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, pode-se aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. Por isso a educação formal está se reinventando, uma vez que não pode mais se dar somente no espaço físico da sala de aula, precisando estar presente nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um.

Essa mescla, entre sala de aula e ambientes virtuais é fundamental para abrir a sala de aula para o mundo atual e para trazer esse novo mundo digital para dentro da sala de aula. Um dos objetivos dessa interligação é a de prever processos de comunicação mais planejados, organizados e formais com outros mais abertos, como os que acontecem nas redes sociais, onde há uma linguagem

mais familiar, uma espontaneidade maior, uma fluência de imagens, ideias e vídeos constantes.

Atualmente existem inúmeras novas formas de produzir e desenvolver conteúdos diferenciados para o ambiente de aprendizagem que surgiram com a evolução das tecnologias digitais para auxiliar à educação. Aliadas as novas contribuições da cultura digital, existem diversas metodologias que possibilitam novas maneiras de ensinar e sua criação tem base nos paradigmas de orientação ao objeto das ciências da computação, tecnologia da informação, sistemas tutoriais inteligentes, e psicologia educacional. Nesse contexto as denominadas “metodologias ativas da aprendizagem” surgem como proposta para focar o processo de ensinar e aprender na busca da participação ativa de todos os envolvidos, centrados na realidade em que estão inseridos. Existem diversas metodologias ativas da aprendizagem, como por exemplo:

- **Aprendizagem baseada em problemas:** essa metodologia intitulada Problem Based Learning (PBL) ou Aprendizagem Baseada em Problemas ou ABP que foi bastante aceita no meio acadêmico e, na atualidade é reconhecida como o que há de mais moderno no ensino superior é um método educativo surgido na Universidade de Maastricht, e com maior implementação na Universidade McMaster. Estabelece uma estratégia pedagógica centrada no aluno, onde se procura que este aprenda por si próprio. O delineamento é elementar. Os docentes expõem um caso para estudo aos estudantes, que estabelecidos em grupos de trabalho, identificam o problema, investigam, debatem, interpretam e produzem possíveis justificações e soluções ou resoluções, ou recomendações. A ABP tem como base de inspiração “os princípios da escola ativa, do método científico, de um ensino integrado e integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos à sua futura profissão”.
- **Sala de aula invertida:** essa metodologia da sala de aula invertida ou flipped classroom é um sistema ativo que ressignifica o papel do aluno, do professor e da aprendizagem. Esta proposta de aprendizagem propõe que o aluno antes da aula estude sobre uma temática específica, vindo desta maneira mais preparado, com questionamentos e inquietações que serão o ponto de partida para as discussões na sala de aula. A aula passa a ser dialógica e interativa, invertendo assim a transmissão de conhecimento usada no ensino tradicional, onde o aluno, como um ser passivo, escuta o professor, faz atividades e estuda em casa para a prova.
- **Educação híbrida:** a metodologia do “ensino híbrido” envolve a utilização das tecnologias com foco na personalização das ações de ensino e de aprendizagem, apresentando aos educadores formas de integrar tecnolo-

gias digitais ao currículo escolar. Além disso, essa abordagem apresenta práticas que integram o ambiente online e presencial, buscando que os alunos aprendam mais e melhor.

- **Moocs:** é a sigla em inglês para Massive Open Online Courses, ou seja, Cursos Online Abertos e Massivos; trata-se, portanto, de cursos online, totalmente gratuitos, que objetivam a participação em larga escala através da Internet. A ideia principal é procurar manter a mesma qualidade de um curso presencial de nível superior, mas usando a Internet para atingir um número tão grande de pessoas que o custo por aluno se torna irrisório.
- **Gamificação:** o desenvolvimento da ciência da Gamificação originou-se de uma constatação óbvia e historicamente comprovada: seres humanos são atraídos por jogos. Ao longo dos séculos, praticamente todos os povos tiveram jogos como pilares importantes de suas sociedades. Hoje, 3 bilhões de horas são dispensadas coletivamente por semana em jogos online apenas, o que reforça não só a importância social, mas também econômica dos games na vida de centenas de milhões de pessoas. A Gamificação se apropria dos mecanismos de engajamento utilizados nos jogos para resolver problemas práticos. Ainda que em alguns casos apareça como algo divertido, o objetivo final da Gamificação não é o entretenimento, mas sim despertar o engajamento de um determinado público com uma causa específica.

O termo “Gamificação” foi cunhado pela primeira vez pelo pesquisador britânico Nick Pelling, que era programador de computadores e criava softwares e jogos. O conceito de Gamificação é muito recente, a sua definição ainda se encontra um tanto nebulosa que por vezes podem ser conflitantes ou complementares; algumas já foram cunhadas e, como se trata de um conceito que pode ser empregado em diversas áreas, as definições recebidas são influenciadas pela área na qual ela foi elaborada. De uma maneira geral, a Gamificação consiste em utilizar a mecânica dos jogos em atividades que não estão dentro do contexto dos jogos, mas com a intenção de promover a motivação e o comportamento do indivíduo. A pesquisadora e professora Lynn Rosalina Gama Alves, junto com seus colaboradores Marcelle Rose da Silva Minho e Marcelo Vera Cruz Diniz escreveram o artigo *Gamificação: diálogos com a educação onde apresentam alguns exemplos de emprego dos recursos da Gamificação*:

Empresas já utilizavam as lógicas da recompensa e da pontuação para treinamento de seus funcionários, programas de televisão mantinham ou aumentavam o número de espectadores utilizando essas técnicas, empresas de vendas de produtos e propaganda utilizavam para aumentar a sua malha de vendedores. (Alves, Minho & Diniz, 2014, p. 77)

No artigo *Gamificação e objetos de aprendizagem* os autores Márcia Maria Alves e Oscar Teixeira fazem uma análise de como os elementos de construção de games podem auxiliar na aprendizagem:

Uma dessas estratégias é a Gamificação. A palavra Gamificação vem sendo utilizada para denominar a situação em que se pretende adotar elementos de jogos para uso em outros contextos e atividades que não são jogos puros e completos. No âmbito educacional objetos gamificados atuariam como objetos de aprendizagem estruturados como jogos ou que adotam algumas características destes. Para isso, se faz necessário remodelar o design destes objetos, adotando alguns padrões e conceitos dos jogos assim como algumas diretrizes para desenvolvimento das atividades sob esta ótica. (Alves & Teixeira, 2013, p. 131)

A proposta da Gamificação tem como base a ação de se pensar os processos de aprendizagem como em um jogo, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em um contexto de sala de aula; entretanto, isso não significa, necessariamente, a participação em um jogo, mas a utilização dos elementos mais eficientes – como dinâmicas e estética – para reproduzir os mesmos benefícios alcançados com o ato de jogar, uma vez que a Gamificação explora os níveis de engajamento do indivíduo para a resolução de problemas.

Diversas teorias contemporâneas sobre a aprendizagem convergem em apontar que as pessoas aprendem com maior rapidez e eficiência a partir de suas experiências anteriores. Elas armazenam estas experiências na memória e as utilizam para gerar simulações que facilitam na formulação de hipóteses para a resolução de problemas futuros em diferentes contextos.

A proposta de uso de tecnologia para engajar alunos e aumentar a satisfação com o aprendizado não é uma ideia recente, ela nasceu junto com a revolução tecnológica e as últimas inovações e disseminação das tecnologias móveis ampliaram essas possibilidades e trouxeram novos desafios que precisam ser analisados e compreendidos pelas Academias de Polícias e demais instituições de formação e qualificação dos agentes operadores de Segurança Pública.

Os conteúdos gamificados têm como proposta envolver emocionalmente o indivíduo dentro de uma gama de tarefas a serem realizadas e, conseqüentemente, conhecimentos a serem apreendidos. Para isso se utiliza de mecanismos provenientes de jogos que são percebidos pelas pessoas como elementos prazerosos e desafiadores, favorecendo a criação de um ambiente propício ao engajamento do indivíduo. A Gamificação dos conteúdos possibilita a criação de ambientes que interajam positivamente com as emoções dos indivíduos e favoreçam o crescimento desses níveis de engajamento.

A Gamificação pode promover a aprendizagem porque muitos de seus elementos são baseados em técnicas que os professores vêm usando há muito tempo; características como distribuir pontuações para atividades, apresentar feedback e encorajar a colaboração em projetos são as metas de muitos planos pedagógicos. A diferença é que a Gamificação promove uma camada mais explícita de interesse e um método para costurar esses elementos de forma a alcançar a similaridade com os games, o que resulta em uma linguagem na qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados e, como resultado, conseguem alcançar essas metas de forma aparentemente mais eficiente e agradável. Com a mesma compreensão, mas apresentando um contraponto, os autores Cláudio Silva e Rafael Dubiela explanam:

A Gamificação de conteúdos como objetos de aprendizagem pode aumentar a motivação dos alunos ao incorporar elementos presentes nos games. No entanto, há o risco do objeto de aprendizagem não despertar nos alunos o desejo intrínseco de aprender pelo fato de ter sua dimensão de entretenimento como a única ou mais fortemente presente. Lidar com a motivação, particularmente em contexto educacional, requer uma abordagem que permita identificar e resolver problemas motivacionais específicos relacionados ao fato de como tornar o aprendizado intrinsecamente interessante, mantendo-o atrelado aos objetivos educacionais inicialmente definidos. (Silva & Dubiela, 2014, p. 162)

A Gamificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens com o foco na aprendizagem, utilizando elementos dos jogos para promover experiências que envolvem emocionalmente e cognitivamente os alunos, uma vez que a Gamificação pode explorar qualidades cognitivas, sociais, culturais e motivacionais do aluno; podendo auxiliar na motivação das pessoas fazendo com que estas percebam diretamente o impacto do seu aprendizado ou do treinamento a que estão sendo submetidas.

A utilização de elementos dos jogos contribui para o despertar de emoções pessoais através da vivência de uma experiência de forma intensificada; uma vez que o jogo possui forma de narrativa, onde são exploradas histórias de experiências, e essas experiências são fundamentais para constituir a memória, a comunicação e o próprio conhecimento dos indivíduos. Na mesma linha os autores Lynn Alves e colaboradores apresentam:

A Gamificação é a construção de modelos, sistemas ou modo de produção com foco nas pessoas, tendo como premissa a lógica dos games. Esses tipos de modelos levam em consideração a motivação, o sentimento e a participação das pessoas que estão envolvidas no processo. Um modelo de Gamificação se baseia na motivação, na capacidade de completar a ação e o que a



desencadeia. Desta forma, considerando os elementos presentes na mecânica dos games, como por exemplo, o desafio, objetivos, níveis, sistema de feedback e recompensa (Salen & Zimmerman, 2012; McGonigal, 2011) são criadas situações que mobilizam e engajam os sujeitos para a realização de determinadas ações. (Alves, Minho & Diniz, 2014, p. 77)

Dessa forma a Gamificação se constitui na utilização da mecânica dos games em cenários não games, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento. Os autores citados (Alves, Minho & Diniz, 2014, p. 76) continuam sua explanação ao afirmarem que compreendem espaços de aprendizagem como distintos cenários escolares e não escolares que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas (planejamento, memória, atenção, entre outros), habilidades sociais (comunicação assertividade, resolução de conflitos interpessoais, entre outros) e habilidade motoras.

Por sua vez, Cláudio Silva e Rafael Dubiela esclarecem que os elementos citados, personagem, competição e regras do jogo, por definição podem ter efeito direto sobre o momento do aprendizado. Por exemplo, o personagem do jogo permite que os estudantes se identifiquem com o mesmo, enquanto a competição permite que os estudantes detenham o foco e a atenção. Assim, “as regras do jogo fazem com que o aluno se envolva em seu contexto ou no contexto de Gamificação” (Silva & Dubiela, 2014, p. 148).

Outra contribuição da Gamificação dos conteúdos atribuído aos games é que eles eliminam completamente o medo de falhar, aumentando as chances de sucesso. O erro é parte natural do processo de interação e nenhum jogador com alguma experiência espera interagir com um game sem falhar várias vezes antes de atingir o sucesso. Dependendo da dificuldade e da disposição em superar um desafio, um jogador pode tentar inúmeras vezes e com inúmeras abordagens antes de obter sucesso, e isso é normal, faz parte do processo. Esse fator é importante na medida em que libera os indivíduos da pressão existente pela possibilidade de causar algum dano quando comete um erro ou falha. Como exemplo, aponta-se para os benefícios trazidos pelos simuladores de direção adotados por alguns Centros de Formação de Condutores que auxiliam os futuros motoristas na compreensão das complexas atividades necessárias a correta condução de veículos e motocicletas. Outros exemplos inquestionáveis da grande contribuição da Gamificação para a aquisição de variados e complexos conhecimentos são os simuladores de pilotagem de aviões e os estandes de tiro virtual, que há muito são empregados pelas Forças Armadas de um grande número de Países.

No Brasil, o crescimento exponencial de games consolida um fenômeno cultural que vem sendo investigado por diversas áreas acadêmica como a da educação, da comunicação, da psicologia, do design, da computação, entre ou-

tras. A lógica presente nos games tem sido usada para área de marketing e processos de formação escolar e profissional. O próprio Ministério da Cultura já reconhece os games como um produto audiovisual, e o Ministério de Educação apoia o desenvolvimento de ambientes gamificados, a exemplo do Geekgames, uma plataforma online de aprendizado adaptativo que possibilita aos estudantes prepararem-se para o Exame Nacional para o Ensino Médio (Enem) através de um jogo virtual de questões; os alunos inscritos têm acesso a um diagnóstico e a um estudo personalizado que possibilita Identificar suas limitações e acompanhar os avanços nas áreas a serem avaliadas nas provas.

Por fim, apesar da Gamificação se apresentar como um fenômeno emergente com muitas potencialidades de aplicação em diversos campos da atividade humana, pois as linguagens, estratégias e pensamentos dos games são bastante populares, eficazes na resolução de problemas (pelo menos nos mundos virtuais) e aceitas naturalmente pelas atuais gerações que cresceram interagindo com esse tipo de entretenimento, sua integração no contexto de jogos digitais nas Academias de Polícia e demais instituições formadoras dependem do entendimento dos professores em como alinhar esse contexto com o assunto, os métodos instrucionais, as necessidades dos alunos e os objetivos de aprendizado, uma vez que essa integração só é possível se o professor tiver total conhecimento dos elementos de sua aula, bem como o conhecimento do jogo proposto para atuar no contexto do conteúdo.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste trabalho foi o de apresentar a Gamificação como uma metodologia ativa da aprendizagem apta a auxiliar as Academias de Polícia na aplicação de políticas públicas voltadas a divulgação e implementação da temática direitos humanos na formação e qualificação dos agentes operadores de Segurança Pública (policiais, bombeiros, guardas de trânsito, agentes penitenciários e demais servidores da Justiça e da Segurança Pública).

Para tanto, foram analisadas a estrutura didática e a proposta metodológica da Gamificação, explorando aspectos de sua mecânica e fatores motivacionais; apresentou-se uma síntese da conceituação do termo Gamificação, abordando tópicos sobre a importância do aspecto emocional no contexto educacional, além das características extraídas dos jogos na utilização de artefatos e ambientes que utilizam essa metodologia educacional. Verificou-se que Gamificação parte do conceito de estímulo ao pensamento sistemático como em um jogo, com o intuito de se resolver problemas, melhorar produtos, processos, objetos e ambientes com foco na motivação e no engajamento individual; processos que podem auxiliar os profissionais de Segurança Pública a perceberem questões fundamentais sobre

direitos humanos que devem ser de seu conhecimento na missão de servir e proteger a comunidade, conhecendo o alcance e limite dos poderes conferidos pelo Estado.

Como resultado final da pesquisa e trabalho futuro, propõe-se implementar a metodologia da Gamificação como recurso didático na docência da temática direitos humanos pelas Academias de Polícia em experimento de sala de aula, analisando a aceitação dos alunos e mensurando os resultados de ganho ou perda na assimilação dos conteúdos frente a outros grupos de alunos que seguem a formação tradicional.

## 7. REFERÊNCIAS

- Alves, Márcia Maria & Teixeira, Oscar. (2014). *Gamificação e objetos de aprendizagem* (e-book), São Paulo: Editora Pimenta Café.
- Alves, Lynn Rosalina Gama; Minho, Marcelle Rose da Silva; Diniz, Marcelo Vera Cruz. (2014). *Gamificação: diálogos com a educação* (e-book), São Paulo: Editora Pimenta Café.
- Aveline, Paulo Vieira. (2009). *Segurança pública como direito fundamental*. Dissertação de Mestrado em Direito, Porto Alegre: Faculdade de Direito da PUC/RS.
- Bicudo, Hélio Pereira. *Direitos humanos e sua proteção*. São Paulo: FTD, 1997.
- Bobbio, Norberto. (2004). *A era dos direitos*. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Brasil. (2015). *Constituição da República Federativa do Brasil 1988*. Brasília: Câmara dos Deputados.
- Brasil. (2012). *Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos*. Resolução CNE/ CP 1/2012. Brasília: Ministério da Educação – MEC.
- Brasil. (2014). *Matriz curricular nacional para ações formativas dos profissionais da área de segurança pública*. Brasília: Senasp.
- Brasil. (2000). *Bases curriculares para a formação dos profissionais da área de segurança do cidadão*. Brasília: Ministério da Justiça.
- Brasil. (2013). *Atuação policial na proteção dos direitos humanos de pessoas em situação de vulnerabilidade*. Brasília: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública.
- Brasil. (2009). *Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos*. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos.
- Brasil. (2006). *Direitos humanos*. Documentos internacionais. Brasília: Presidência da República, Secretaria Especial de Direitos Humanos.
- Brasil. *Declaração Universal dos Direitos Humanos de 10/12/1948*. In: Documentos Internacionais. Brasília: Presidência da República, Secretaria Especial de Direitos Humanos.

- Carlos Pais, Luiz. (2010). *Educação escolar e as tecnologias da informática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Culleton, Alfredo; Bragato, Fernanda Frizzo & Fajardo, Sinara Porto. (2009). *Curso de direitos humanos*. São Leopoldo: Unisinos.
- Douzinias, Costas. *O fim dos direitos humanos*. São Leopoldo: Unisinos, 2009.
- Goldstein, Herman. (2003). *Policinando uma sociedade livre*. São Paulo: Edusp.
- Gorczewski, Clovis. (2009). *Direitos humanos, educação e cidadania: conhecer, educar, praticar*. Santa Cruz do Sul: Edunisc.
- Gomes, Heloisa Maria e Martins, Hiloko Ogihara. (2013). *A ação docente na educação profissional*. 2. ed. São Paulo: Senac.
- Mariano, Benedito Domingos. (2002). *Polícia: desafio da democracia brasileira*. Porto Alegre: Corag.
- Penteado Filho, Nestor Sampaio. (2006). *Manual de direitos humanos*. São Paulo: Sarai-va, 2006.
- Silva, Cláudio Henrique; Dubiela Rafael Pereira. (2014). *Design motivacional no processo de gamificação de conteúdos para objetos de aprendizagem* (e-book), São Paulo: Editora Pimenta Café.



# PROJETO ENGAGE NO ENSINO SUPERIOR: UMA EXPERIÊNCIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO RESPONSÁVEIS NA DISCIPLINA DE LIBRAS

**PATRICIA LUPION TORRES, NEIDE MITIYO SHIMAZAKI,  
RAQUEL PASTERNAK GLITZ KOWALSKI**

## **1. INTRODUÇÃO**

A discussão no Ensino Superior centra-se na necessidade de mudança epistemológica quando considera-se o movimento mundial de conceber a educação como um direito de todos.

Os diferentes graus no Ensino Superior tentam viabilizar os princípios da inclusão escolar nos currículos dentro das infraestruturas existentes, no entanto, para Denari (2008, p. 42), “a visão tradicional do conhecimento, da relação entre sujeito-objeto e a aprendizagem, seja (re)considerada, (re)significada” em virtude da determinação de educar “na” e “para” diversidade.

Sob esta ótica, as políticas públicas determinam a frequência de todos as pessoas na escola, independentes das condições étnicas, de classe, de gênero, enfim, seguem os princípios da educação inclusiva proclamadas na Declaração de Salamanca, em 1994 e o Brasil foi o signatário. (Brasil, 1994)

As políticas educacionais inclusivas requerem o cumprimento do direito à educação, com respaldo “(...) no conceito de um processo pedagógico significativo, justo, participativo e engajado culturalmente (...)” (Dorziat, 2008, p. 32). Corrobora-se, assim, que a inclusão escolar legítima “não pode atropelar e limi-

tar pontenciais, dificultar acesso ao conhecimento e à cidadania, ao contrário deve ser via de desenvolvimento humanos” (Idem, p. 34), principalmente aos alunos com deficiências.

Pelo Decreto n. 7.211/2011, no artigo 1º, define como público-alvo da educação especial e do processo de inclusão escolar “as pessoas com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação” e no parágrafo 2º especifica que “no caso dos estudantes surdos e com deficiência auditiva serão observadas as diretrizes e princípios dispostos no Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005”. (Brasil, 2011, s/p)

As pessoas surdas têm o direito linguístico assegurado pelo Decreto n. 5.626/2005 e as escolas precisam pensar em um ambiente linguísticos, pedagógicos e culturalmente propícios para um ensino e aprendizado apropriados.

Para que a inclusão de alunos surdos ocorra requer profissionais que conheçam as especificidades comunicativas dos surdos e que tem a Língua Brasileira de Sinais – Libras – como a língua oficial, que significa que é a primeira língua (L1) dos surdos e a segunda a Língua Portuguesa escrita (Brasil, 2005). Assim, o Decreto n. 5.626 de 2005, no capítulo II, que diz respeito à inclusão de Libras como disciplina curricular, atribui a obrigatoriedade.

Nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. (Brasil, 2005, art. 3º, s/p)

A obrigatoriedade citada gera um panorama inédito no Ensino Superior que associa aos objetivos de viabilizar uma formação profissional que assegure a compreensão de que as pessoas surdas têm a igualdade de condição de acesso às informações, tanto acadêmicas como de convívio social, tal como um ouvinte.

Em termos de tempo histórico, as experiências do ensino e aprendizagem de Libras para alunos do Ensino Superior ainda são incipientes, conforme observa Shimazaki (2017). Também, verifica que há uma carência de pesquisa, referenciais, sobretudo há falta de materiais didáticos em Libras para os alunos do Ensino Superior.

Os prospectos dos estudiosos das tecnologias educacionais, tais como Torres (2004), Okada (2008), Santana (2012), Tsukamoto e Fialho (2014), entre outros, inserem a educação no contexto da sociedade da informação e comunicação e sugerem formas de ensinar e aprender criativamente, sem barreiras de expandir o conhecimento, empreendendo um processo colaborativo e responsável entre os sujeitos envolvidos. Para tal, advogam os Recursos Educacionais Abertos – REA.

O movimento de REA teve amparo da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) que conceituou em 2012, com fins de

disponibilizar o conhecimento formatado em materiais de ensino e aprendizagem sob licenças abertas – os *Criative Commons* – e nas diferentes formas de reutilização, recriação, remixagem e redistribuição, amparado em qualquer mídia digitais (REA, <<http://rea.net.br/site>>)

Considera-se que as tecnologias abertas e as metodologias abertas constituem elementos fundamentais para a construção e compartilhamento transparente dos REA, que ancoram-se no uso extensivo dos recursos da *Web.2*<sup>1</sup>. (Shimazaki, 2017, p. 21)

Vale destacar que este estudo se vinculou a *Responsible research and innovation* (Pesquisa e Inovação Responsáveis – RRI), proposto pela União Europeia, que associa-se ao Projeto Engage, que coloca em pauta as discussões de temas que tragam benefícios ao futuro da humanidade, na premissa de promover a inclusão digital das pessoas e nas práticas escolares para facilitar o acesso aos conhecimentos científicos elaborados e disponibilizados nos formatos de Recursos Educacionais Abertos (REA).

O currículo desenvolvido pela ENGAGE envolvendo RRI fornece uma estrutura que integra quatro áreas do conhecimento da ciência e da sociedade: impacto tecnológico, grande ciência, pensamento de valores e meios científicos. Além disso, este currículo é baseado em dez habilidades de pesquisa científica para RRI, a fim de proporcionar aos alunos o envolvimento ativo na ciência contemporânea. (Torres, Fialho, Kowalski & Okada, 2016, p. 2143)

Assim, o grupo de pesquisa vinculada à universidade representante do Projeto Engage no Brasil e ressalta-se que este estudo analisa o processo de ensino e aprendizado da Libras no Ensino Superior com o objetivo que os alunos ouvintes apreendam a Libras em contextos interativos, que confluem com os objetivos do Projeto Engage de discutir o tema, no caso os transgênicos, a fim de gerar ensino e aprendizagem colaborativa e divulgar no formato de REA.

Destaca-se que os princípios da aprendizagem colaborativa destacada por Torres e Irala (2007), que apontam a participação dos alunos no processo de produção de conhecimento neste processo.

A interatividade, a incorporação do conceito de diversidade e inclusão no aprimoramento da visão da sociedade com múltiplas culturas e, sobretudo a ca-

---

<sup>1</sup> Web 2.0 significa a segunda geração de comunidades e serviços oferecidos na rede de comunicação, baseados em redes sociais e tecnologias de informação, que permite a interação e participação com o acréscimo de linguagens mediante ao uso de aplicativos cada vez mais veloz e dinâmico com os usuários colaborando e organizando as informações. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/informatica/web-20.htm>>. Acesso em: 13 out. 2017.



pacidade criativa dos participantes, que elaboraram um vídeo em Libras sobre os alimentos transgênicos, devem ser considerados processo de inovação para o legado educacional.

## **2. LIBRAS NO ENSINO SUPERIOR**

O Ensino Superior está envolto na busca de alternativa para minimizar a distância entre a formação profissional que se propõe com o enfrentamento dos desafios do cotidiano da sociedade e na proposta de formar profissionais com visão de inclusão escolar e social coloca-se como mais uma afronta entre outras causas menos receptoras.

A proposta de uma educação inclusiva impõe às Instituições do Ensino Superior (IES), a execução das políticas públicas e serviços, na qual Denari (2008, p. 37) observa que “vem obrigando os agentes responsáveis, nos âmbitos legal e acadêmica, a realizar ajustes curriculares de acordo com diferentes enfoques” e complementa que “a inclusão constitui um desafio dificilmente concretizado, por envolver custos de diversas naturezas e problemas associados à gestão institucional e ao desempenho profissional”.

A citação da obrigatoriedade da disciplina de Libras nos cursos de formação de professores, no Decreto n. 5.626/2005, também pontua na sequência do artigo 3º, que

§ 1º Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério.

§ 2º A Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da publicação deste Decreto.

Como disciplina curricular obrigatória e optativa nos demais cursos pressupõe que o Ensino Superior, destaca a necessidade de considerar as características da Libras, que representa uma língua visual, espacial e cinestésica que do professor em formação e dos futuros profissionais de diferentes cursos de graduação, exige essa compreensão, pois o aluno surdo incluso requer adaptações curriculares visuais, além, do apoio educacional especializado permanente, na figura do tradutor e intérprete em língua de sinais e Língua Portuguesa (TILS). (Brasil, 2005)

Outro ponto a ser considerado diz respeito à estrutura linguística da Libras. Comparada ao aprendizado de outras línguas estrangeiras, a Libras para os ouvintes, comentam Slomsky (2012), Lacerda (2014), Shimazaki (2017), entre outros pesquisadores, requer o uso de habilidades orais e auditivas. As habilidades

como o uso da visão, associado à memória cinestésica e orientação espacial, além da linguagem corporal e facial, são exigidas no aprendizado da Libras, que representam uma língua complexa para os ouvintes.

Deve-se considerar a particularidade de cada aprendente e que o Ensino Superior é *locus* de formação profissional declarada nas políticas educacionais, sobretudo na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) n. 9394 de 1996 (Brasil, 1996).

A legalidade atribui a responsabilidade do Ensino Superior em elaborar o conhecimento em interação com múltiplas realidades, dentre as quais, a especificidade comunicativa dos surdos. De modo que, “as relações humanas ocorrem na aceitação mútua, reconhecendo a legitimidade do outro” e que o professor “deixa de ser somente o transmissor de conhecimento para se transformar em um facilitador de condições que acarretam mudanças estruturais em seus alunos”. (Denari, 2008, p. 42-43)

Evidencia-se as tendências e desafios no uso das tecnologias aplicadas ao Ensino Superior conforme a publicação americana *Horizon Report 2013* citado por Rodrigues (2016), que sugere a avaliação, a pesquisa, formação de ensino e aprendizagem, nas quais, afirma que “as novas tecnologias com velhas pedagogias não funcionam” (Gomez s/d apud Rodrigues, 2016, p. 65).

As ações de renovar e inovar a educação em a conexão ao uso das tecnologias na educação, conforme Rodrigues (2016), deve promover a reflexão e buscar as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, que valorize o conhecimento técnico e prático respaldado em pesquisas, interesse comunitário, debates temáticos, participação de projetos colaborativos, enfim, tem como o suporte das tecnologias propiciada *pela Web.2* para uma inteligência coletiva e aprendizado colaborativo.

As tecnologias associadas às pesquisas educacionais também se compactuam com os projetos de Pesquisa e Inovação Responsáveis (RRI) apresentados nos próximos parágrafos.

### **3. O PROJETO ENGAGE SOB A RESPONSABILIDADE PESQUISA E INOVAÇÃO (RESPONSIBLE RESEARCH AND INNOVATION – RRI) NO USO DE REA NO ENSINO SUPERIOR**

A qualificação profissional constitui o enfoque do Ensino Superior brasileiro e nas últimas décadas, as políticas públicas determinam a democratização de acesso.

Os programas como ProUni (Universidade para Todos), a Universidade Aberta do Brasil (UAB) e o Reuni (Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) são, segundo Pereira e Silva (2010), os principais progra-

mas no que tange à expansão do Ensino Superior, além do aumento da oferta do crédito educativo (FIES), que confluem com os níveis e modalidades educacionais que determinam as condições igualitárias de acesso e permanência.

Tais programas estatais refletem em transformações nas IES, que demandam mudanças de ações que exigem não somente a funcionalidade de uma universidade meramente operacional, que vai além da transmissão rápida de conhecimentos para assegurar o ingresso rápido no mercado de trabalho, com risco de formarem profissionais que tornam-se descartáveis e obsoletos com o tempo (Barreto, 2002).

Este panorama “complexo e diversificado”, afirma André (2009, p. 75) refletem diretamente no cotidiano dos professores universitários, que são desafiados “a repensar os conhecimentos, as práticas, as atitudes e os valores que até então lhe serviam de base e buscam reestruturar seus saberes em respostas às novas pesquisas”.

Entende-se, no contexto da IES contemporâneo, que a responsabilidade do Ensino Superior de formar recursos humanos adequados ao desenvolvimento econômico e social da sociedade, por meio de ensino, pesquisa e extensão, requer os acréscimos de abordagens educacionais com perspectivas inovadoras.

As abordagens educacionais solicitadas resultam das orientações fundamentadas em práticas educacionais inovadoras, que conforme Behrens (2011), respaldadas no paradigma da complexidade, na visão orientada para a busca de resultados socialmente significativos, inseparável da tecnologia que atrela-se às possibilidades de ensinar e aprender para “postar-se diante da profissão e entendê-la nas suas dimensões interacionais sociais, éticas e políticas”. (André, 2009, p. 79)

Nesta perspectiva, a União Europeia criou o European Group on Ethics in Sciences and New Technologies – EGE, ao final da década de 1990, comentam Torres, Okada e Kowalski (2016), em decorrência da necessidade de promoção tecnológica na educação. Neste segmento, as autoras apresentam a Comissão Europeia como o propulsor da ideia de Responsible Research and Innovation – RRI, que foi vinculada ao programa Horizon 2020, com a intenção de associar os impactos éticos e sociais na pesquisa e a sua meta avaliação.

A Pesquisa e Inovação Responsáveis é uma abordagem que antecipa e avalia as implicações potenciais e as expectativas da sociedade em matéria de investigação e inovação, com o objetivo de promover o desenho de uma investigação e inovação inclusivas e sustentáveis. (Comissão Europeia, 2012)

A abordagem da RRI destaca a transparência, inovação e interação de forma colaborativa entre os cidadãos do mundo, em discussões que se fundamentam em necessidades sociais, expectativas e valores éticos para melhor alinhar os resultados da inovação. (Okada, Young & Sherborne, 2015)

A proposta da RRI pressupõe um processo educacional diferenciado para a próxima geração, para Ratcliffe (2003) e Ryan (2015) citado por Torres, Okada e Kowalski (2016, p. 281) “de modo a garantir a alfabetização científica e a investigação responsável, visando o engajamento público nos processos da pesquisa e nas decisões para a inovação”, assim, consolida-se em uma estrutura curricular condizente com a inclusiva escolar.

Os dispositivos tecnológicos podem ser utilizados, criadas no ensino colaborativo, que segundo Torres e Irala (2007, p. 70) pode-se ser caracterizada de múltiplas formas e apontam a interação de grupos que permite “(...) a troca de ideias com outras pessoas melhora o pensamento e aprofunda o entendimento” que vai além de somar mãos para execução de um trabalho.

O Projeto Engage formata as estratégias de potencializar a consciência em escala da RRI, por meio de Recursos Educacionais Abertos, que destacam as quatro áreas de conhecimento da ciência-sociedade, que são os impactos da tecnologia, ciência, valores do pensamento e ciência na mídia, que soma-se às dez habilidades de investigação científica para RRI, que são: “interrogar fontes, usar ética, examinar consequências, estimar riscos, analisar padrões, criticar reclamações, justificar opiniões, comunicar ideias, elaborar perguntas e tirar conclusões”. (Okada, Young & Sherb, 2015 apud Torres, Okada & Kowalski, 2016, p. 282)

No Brasil, uma universidade de grande porte de origem às discussões sobre RRI, em 2015, como parte das atividades do grupo de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação, foi desenvolvido pela rede de pesquisa COLEARN, que investiga REA, por meio da plataforma ([engagingscience.eu](http://engagingscience.eu)), que segundo Okada, Young e Sherborne (2015), combina REA, cursos on-line abertos e comunidade de prática para o ensino inovador.

Em respeito a difusão de conhecimento e a diversidade humana, Litto (2013, p. 11) apud Shimazaki (2017), denomina “*copyleft*” (em oposição ao “*copyright*”) ou “recursos educacionais abertos” (REA ou, em inglês, OER), que mediante ao uso de licenças aberta “Creative Commons” que aumentam a propagação dos estudos e atribui ao Ensino Superior à função de acesso aos materiais de conteúdos intelectuais valiosos.

O REA foi conceituado como sendo materiais de uso didáticos amparados em qualquer suporte de mídia de domínio público ou sob licenças, permitindo que sejam reutilizados, aprimorados, redistribuídos e recombina dos conteúdos de aprendizados organizados em cursos, materiais, tópicos, metodologias de ensino, dos utilizados ou adaptados por terceiros. (<<http://rea.net.br/site>>)

Os conteúdos de aprendizado, ferramentas técnicas e recursos para implementação representam os três elementos do REA, com o foco principal que qual-

quer conteúdo postado em alguma mídia pode ser utilizada e recombinada com fins de aumentar e propagar o conhecimento de todos (Idem).

O Projeto Engage conjectua o uso de REA e com os princípios da RRI de promover a inclusão de cidadãos na era digital, visando levá-los a compreender e avaliar os riscos e benefícios de desenvolvimentos científicos relacionados com contextos locais e globais, tal como as questões dos alimentos transgênicos, na unidade de estudo da agrobiodiversidade.

#### **4. O PROJETO ENGAGE E OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS NA DISCIPLINA DE LIBRAS**

O estudo sobre o ensino de Libras no Ensino Superior enquadra-se como pesquisa participativa caracterizada por Haguette (2003), Thiollent (2007) e Greenwood e Levin (2010), nas propostas de pesquisa de atuação social validada como uma pesquisa científica e qualitativa.

Na pesquisa participante Haguette (2003) considera três componentes que a caracteriza: a investigação, a educação e a ação na premissa que “(...) uma ação reflexionada em um processo orgânico de mudança cujos protagonistas são os pesquisadores e a população interessada na mudança”. (p. 141-143)

Destaca-se que este estudo revela que o ensino de uma língua – Libras – deve considerar as dez habilidades postulados pela RRI, principalmente a respeito de constituir uma educação intencionalmente inclusiva. Assim, por meio do grupo de estudos do programa de Pós-Graduação de uma universidade de grande porte do Estado do Paraná, associou-se ao Projeto Engage, no grupo de discussões sobre a agrobiodiversidade e alimentos transgênicos.

Constitui-se de aproximadamente 350 alunos de 13 cursos de graduação ofertada pela instituição, que aceitaram os termos éticos com o consentimentos e cedências de imagens para abalizar a pesquisa científica.

Entre os procedimentos da pesquisa, iniciou-se com a apresentação sobre a participação do Projeto Engage, com a exposição dialogada dos objetivos do Projeto Engage, os órgãos responsáveis e o tema alimentos transgênicos como foco das discussões coletiva para fomentar ações para preservação do futuro da humanidade.

O tema transgênico vinculou-se ao conteúdo da disciplina de Libras que previa o ensino de sinais de alimentos para os participantes da pesquisa.com destaque no objetivo de sinalizar os vocabulários relativos à

AGROBIODIVERSIDADE e os produtos TRANSGÊNICOS, contextualizados, direcionados e reutilizados em contextos dialógicos pelos futuros docentes e profissionais, considerados como futuros elementos de acessibilidades às informações de pessoas surdas na Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, ao mesmo

tempo, com a formação de opinião críticas e participando das inovações tecnológicas científicas conectados com outros estudantes dos países envolvidos (Shimazaki, 2017).

Cientes da participação de discussões de Transgênicos, os 350 participantes iniciaram com a busca de fontes de informações sobre os transgênicos e agrobiodiversidade nas aulas de Libras.

## 5. OS PROCESSOS DE APRENDIZADO DOS SINAIS EM LIBRAS E A ELABORAÇÃO DO REA SOBRE TRANSGÊNICOS

Em sala de aula, as disciplinas de Libras tiveram a duas aulas com duração de 1h 30 min, totalizando duas semanas de participação dois momentos.

O primeiro momento foi destinado às reflexões sobre os dados levantados sobre os transgênicos, para a elaboração de um texto informativo. Cada grupo, composta de três a seis componentes, expôs o texto elaborado. As discussões foram oralizados pelos alunos e os grupos sugeriram que houvessem a produção de um texto coletivo, no formato de *wiki*<sup>2</sup>, em que cada grupo acrescentaria as ideias centrais sobre os alimentos transgênicos. Houve a produção de textos informativos e de opiniões de 13 cursos de graduação, nas quais, ampararam a produção de REA sobre os transgênicos.

Com base nas orientações de Felipe (2005) o registro escrito em Libras pode ser feito em letra maiúscula para registrar o texto que deve ser sinalizado. Orienta que o alfabeto manual/digital pode ser utilizado quando não há sinais, nesse caso, o registro é feito com a utilização de letras maiúsculas separados por hífen, dessa maneira: T-R-A-N-S-G-Ê-N-I-C-O-S. Essas, constituem uma das formas de registro escrito que Felipe (2005) aponta, o que ela denomina de transposição interlingual escrita da Língua Portuguesa para Libras, com o empréstimo linguístico da Língua Portuguesa.

O segundo momento da aula de Libras, foi destinada para sinalizar os alimentos em Libras que apareceram no texto, com complemento de todas as categorias semânticas que formam frutas, verduras, cereais, vegetais, alimentos salgados e doces, entre outros.

Em todos os grupos soletrou-se a palavra T-R-A-N-S-G-Ê-N-I-C-O-S, com base em Felipe (2005) que descreve as configurações de mãos para o uso do alfabeto digital/manual em Libras.

---

<sup>2</sup> Wiki constitui uma ferramenta de edição com possibilidade de produção de texto de forma coletiva e livre, essa característica permite qualquer pessoa, mesmo sem conhecimentos técnicos, contribuir para os conteúdos de uma página Web.



**Figura 1** Soletração da palavra T-R-A-N-S-G-Ê-N-I-C-O-S em Libras.

*Fonte:* Acervo da pesquisadora com autorização de imagem captado em outubro 2015.

A conclusão dos alunos sobre os transgênicos foi de que nas pesquisas de sinais postados nos vídeos da Internet que o significado de TRANSGÊNICO não condiziam com verdadeiro significado, pois apresentavam conceitos em Libras como um sinal composto formado de duas palavras: feijão e mudar, que na orientação de Felipe (2005) o registro escrito em Libras seria FEIJÃO>MUDAR.

Os participantes argumentaram que não é só feijão que sofre modificações genéticas, pois, perceberam que nas leituras que a definição de transgênicos conferia como plantas geneticamente modificada no laboratório e que geram alimentos transgênicos. Como consequência, os alunos pesquisaram um sinal condizente com as definições pesquisadas.



**Figura 2** Sinal de Libras de laboratório.

*Fonte:* Acervo da autora captado em outubro 2015.

As observações críticas ocorreram também sobre as vídeo-aulas em Libras, que ensinavam a língua de sinais sem um contexto, nas metodologias de repetições e reproduções sem uma proposta de interação comunicativa.

Outro ponto relevante da pesquisa dos alunos foi do conhecimento da existência do selo de transgênicos. Assim, os alunos escolheram um sinal específico para transgênicos, sugerido pelo grupo do curso de licenciatura em Química e os demais grupos participantes concordaram.

Vale destacar que o sinal inédito de transgênico criado e escolhidos pelos alunos necessita da aprovação da comunidade surda. Assim, a representante da comunidade surda, Adriana de Mello Guzzo, analisou e aprovou o sinal de transgênico (Figura 3) conferindo-o de uso nacional.



**Figura 3** Sinal de alimentos transgênicos.

*Fonte:* Acervo da pesquisadora com cedência de imagens captadas em 2015.

Como atividade de consolidação de interação de linguagem os alunos participaram da exposição denominada “Agrobiodiversidade”, resultado da produção de REA sobre a temática pelo curso de Design Gráfico e dentro das características do ensino colaborativo, os 350 participantes contemplaram a exposição de imagem expostos em cartazes fixos com questões sobre os transgênicos.



**Figura 4** Exposição Agrobiodiversidade – alimentos transgênicos.

*Fonte:* Acervo da autora captado em outubro 2015.



Mediante questões norteadoras, a exposição sobre Agrobiodiversidade – os alimentos transgênicos, possibilitaram aos alunos a participarem de formas variadas, com registro fotográficos e vídeo, feitos pelos alunos e pela pesquisadora, demonstrando o envolvimento com o projeto.

As questões foram sinalizadas e os alunos reuniram os saberes elaborados na sala de aula, de modo que o espaço destinado à exposição foi também de apresentações dos textos informativos e de opiniões sinalizados em Libras.

Os participantes utilizaram sinais em Libras em um contexto de interação e comunicação. As formas de participação foram variadas, tanto em duplas como individualmente.



**Figura 5** Sinal de vermelho para compor a palavra morango.

*Fonte:* Acervo da autora captado em outubro 2015.

Os alunos sinalizaram individualmente, também em duplas, de acordo com as figuras de alimentos expostas nos painéis da exposição.

Uma dupla de alunos do curso de licenciatura de Química apresentou em Libras, todas as questões sobre os transgênicos. Iniciaram com apresentação do objetivo da exposição.

A forma de apresentação condiz com Lacerda (2014) que afirma que a complexidade de aprender a Libras pode ser transposta quando exposta à sua estrutura de forma interativa. Derruba-se o conceito que requer habilidades extraordinárias para interagir em Libras.



**Figura 6** Sinal em Libras de exposição.

*Fonte:* Acervo da pesquisadora com cedência de imagens captadas em outubro 2015.

A maioria dos 350 alunos participaram coletivamente da exposição. O grupo de alunos do curso de Ciências Sociais apresentaram o texto coletivo elaborado em sala de aula, no formato de *wiki*.



**Figura 7** Grupos de alunos do curso de Ciências Sociais.

*Fonte:* Acervo da pesquisadora com cedência de imagens captadas em outubro 2015.

As atividades em salas de aulas e a participação da exposição de agrobiodiversidade foram registradas em fotografias e vídeos, que representou os dados para a elaboração do vídeo intitulado “Transgênicos em Libras”, disponibilizado na página do *Facebook* “Agrobiodiversidade” disponibilizado no formato de REA. (<<https://www.youtube.com/watch?v=qpADrBVOYo4&feature=share>>)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na dimensão que constitui as práticas pedagógicas pode-se considerar que houve os resultados qualitativos reais emergidos de uma proposta considerada imaginária por profissionais em educação que ainda fiam-se somente nas práticas estáticas, como se vê em muitas práticas de ensino de uma língua estrangeira.

Também, pode-se afirmar que a pesquisa participante revela as possibilidades de solidificar ações pedagógicas intencionais e planejadas, voltadas para a formação multidirecional do aluno no ensino superior, destituindo a mística de se voltar para mercado de trabalho descartável. Permite a formação crítica, trabalho colaborativo, o uso de redes sociais para as pesquisas virtuais, experiência em trabalhar em grupos, a aplicabilidade real dos conceitos adquiridos, a flexibilidade do pensamento e tomada de decisões na elaboração de uma atividade coletiva, que compactuam com as habilidades solicitadas pela RRI e os objetivos do Projeto Engage.

Verifica-se que transpôs a proposta inicial de discutir um tema relevante para o futuro da humanidade, pois, os alunos elaboraram textos informativos e de opiniões em um vídeo que prestará como fonte de pesquisa e prosseguimento e gerador de outros temas de discussões que necessitam constituir pautas novos temas de discussões.

O ponto de destaque foi que todas as expressões comunicativas foram realizadas em Libras, na qual, a professora pode atuar como mediadora num contexto do Ensino Superior, que foi abalizado pelos 350 participantes, registrado e disponibilizado em vídeo no formato de REA.

Há de destacar o envolvimento dos alunos e os resultados apresentados, que uma proposta de estudo deve ser intencional nos objetivos educacionais e suscitar a inclusão em debate global para o futuro da humanidade.

Assim, os alunos demonstraram que não precisam ser meros expectadores de uma formação obsoleta e descartável, mas que são criativos, críticos e capazes de elaborarem os saberes e disponibilizarem como coautores das ações de inclusão e compartilhamento pela vida.

## 7. REFERÊNCIAS

André, M. E.D.A. (2009). *O Papel da Pesquisa Na Formacao do Professor*. In: Mizukami, Maria das Graças N.; Reali, Aline. (Org.). *Formação de Professores – Tendências atuais*. 9 ed. São Carlos, SP: EDUFSCAR, v. 1, p. 95-105.

Barreto, R. G. (2002). *Formação de professores, tecnologias e linguagens*. São Paulo: Edições Loyola.

Behrens, M. A. (2011). *Paradigma da complexidade*. Metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. 3. ed. Petrópolis: Vozes.

- Brasil. (1996). Ministério da Educação e Cultura. *Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394 de 20 de dez. 1996*. Disponível em: <[http://www.presidencia.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 24 set. 2016.
- Brasil. (2007). *Declaração de Salamanca, 1994*. Disponível em: <[www.mec.gov.br/portal](http://www.mec.gov.br/portal)>. Acesso: 01 maio 2007.
- Brasil. (2005). *Decreto Federal n. 5626/2005*. Regulamenta a Lei 10.436/2002 que oficializa a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Disponível em: <[http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/portal/institucional/dee/dee\\_surdez.php](http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/portal/institucional/dee/dee_surdez.php)>. Acesso em: 15 out. 2016.
- Brasil. (2011). *Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_01/Atos2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_01/Atos2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm)>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- Comissão Europeia. (2012). *Responsible research and innovation: Europe's ability to respond to societal challenges*, Brussels, European Union. 2012. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/research/scienc society/document\\_library/pdf\\_06/responsible\\_research\\_and\\_innovation\\_leaflet\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/scienc society/document_library/pdf_06/responsible_research_and_innovation_leaflet_en.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2015.
- Creative Commons Brasil. (2013). *Licenciamento aberto para a sociedade da informação*. Disponível em: <<http://creativecommons.org.br/>>. Acesso em: 10 abr. 2013.
- Denari, F. (2008). Dimensões teórico-práticas da educação inclusiva. In: Dechichi, C. & Lázár, S. A. *Inclusão escolar e educação especial: teoria e prática na diversidade*, p. 37-49. Uberlândia: Edufu.
- Dorziat, A. (2008). Educação especial e inclusão escolar: prática e/ou teoria. In: Dechichi, C. & Lázár, S. A. *Inclusão escolar e educação especial: teoria e prática na diversidade*, p. 21-36. Uberlândia: Edufu.
- Greenwood, D. J., & Levin, M. (2006). Reconstruindo as relações entre as universidades e a sociedade por meio da pesquisa-ação. In: N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln, *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed., cap. 3. Porto Alegre: Artmed.
- Felipe, T. (2005). *A. Libras em contexto: curso básico*. (livro do estudante). 8. ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora.
- Haguette, T. M. F. (2003). *Metodologias qualitativas na Sociologia*. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 224p.
- Lacerda, C. B. F. & Santos, L. F. (Org.). (2014). *Tenho um aluno surdo, e agora?* introdução à libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar.
- Okada, A. (2008). Aprendizagem aberta e estratégias de webconferência. *Revista CoLearn Projeto OpenLearn the Open University UK*. Nov. n. 1, v. 1, p. 1-6. Disponível em: <<http://labspace.open.ac.uk/journal>>.
- Okada, A., Young, G. & Sherborne, T. (2015). Innovative teaching of responsible research and innovation in science education. *E-Learning Papers, Open Education Europa Journal*, 2015. Disponível em: <<http://engagingscience/en/documents>>. Acesso em: 10 set. 2015.

Pereira, T. I. & Silva, L. F. S. (2010). As políticas públicas do ensino superior no governo Lula: expansão ou democratização? *10 Revista Debates*, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 10-31, jul.-dez. 2010. Disponível em: <<http://flasco.redelivre.org.br/files/2013/03/1117.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

REA. (2017). *Recursos educacionais abertos*. Disponível em: <<http://rea.net.br/site/>>. Acesso em: 10 abr.

Santana, B. (2012). Materiais didáticos digitais e recursos educacionais abertos. In: Santana, B.; Rossini, C. & Preto, N. de L. (Org.). *Recursos educacionais abertos: práticas colaborativas políticas públicas*. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, p. 17-33.

Shimazaki, N. M. (2017). *O uso de REA para o ensino de libras nos cursos de graduação no ensino superior*. Tese de doutorado em educação pelo programa de Pós-Graduação em educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Slomski, V. G. (2012). *Educação bilíngue para surdos: concepções e implicações práticas*. 2. ed. Curitiba: Juruá.

Thiollent, Michel. (2007). *Metodologia da pesquisa-ação*. 9. ed. São Paulo: Cortez.

Torres, P. L. (2004). *Laboratório on-line de aprendizagem: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação*. Tubarão, SC: Unisul.

Torres, P. L. & Irala, E. A. (2007). Aprendizagem colaborativa. In: Torres, P. L. (Org.). *Algumas vias para entretecer o pensar e o agir*. Curitiba, Senar.

Torres, P. L., Okada A. & Kowalski, R. P. G. (2016). *Responsabilidade pesquisa e inovação: uma experiência de desenvolvimento de REA no formato de revistas, vídeos, aplicativos e games*. Memórias de la Décima Quinta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2016). Disponível em: <<http://www.iiis.org/CDs2016/CD2016Summer/papers/XA275YQ.pdf>>.

Torres, P. L., Fialho, N. N., Kowalski, R. P. G., Okada, A. (2016). *Responsible research and innovation for the media facebook: community involvement in the study on agrobiodiversity*. Creative Education, 7. Disponível em: <[https://file.scirp.org/pdf/CE\\_2016092014322017.pdf](https://file.scirp.org/pdf/CE_2016092014322017.pdf)>. Acessado em: 25 nov. 2017.

Tsukamoto, N. M. S.; Fialho, N. N. (2014). O ensino de ciências para estudantes com surdez: a produção do conhecimento por meio de filmes. *2º Congresso Internacional de Educação Científica*, 15 Anos de Jornal da Educação Científica. Foz do Iguaçu, Paraná.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2017). *Recursos educacionais abertos*. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

# EXPERIÊNCIAS IMERSIVAS E REALIDADE VIRTUAL NA EDUCAÇÃO: ABORDAGENS INICIAIS

**OFELIA ELISA TORRES MORALES**

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente texto apresenta contribuições iniciais focalizadas na relação da educação e da comunicação. Por um lado, as primeiras reflexões destacam as relações entre educação, novas tecnologias e ciência, no uso, consumo e apropriação de conteúdos educacionais interativos com o objetivo de aliar a comunicação e a educação na formação da perspectiva da cidadania, da ciência, tecnologia e inovação. O processo de ensino e aprendizagem, em tempos de convergências midiáticas, deve estar cada vez mais próximo dos alunos e professores, a partir de suas vivências, deveres e direitos como cidadãos. É conveniente que a escola caminhe junto dos jovens estudantes indo ao encontro do seu cotidiano. Dessa forma, oportunizando processo de ensino-aprendizagem que propicie a curiosidade investigativa pelo conhecimento, aproximando-se de suas práticas vivenciais, as quais estão imersas nessa ambiência da convergência e de relacionamentos em rede.

A escola deve ser um centro de formação humana, cidadã e profissional, além de um espaço privilegiado de socialização dos jovens, de desenvolvimento de suas aptidões e sonhos. Por isto mesmo, a estrutura educacional precisa ser repensada, buscando aproximar-se da realidade dos jovens e da cultura juvenil, proporcionando sempre o acesso e a inclusão de todos os jovens (...). (SNJ, 2011, p. 8)

É necessário que a escola se adapte aos novos contextos em que os alunos experimentam a vida, sendo cada vez mais próximos das novas tecnologias, de permanente construção de identidades, em tempos de mobilidade. Toma-se como prerrogativa que, para entender a construção das identidades dos sujeitos nos “tempos líquidos” (Bauman, 2007), deve se reconhecer que a ambiência contemporânea está marcada pela cultura da convergência, motivo pelo qual existem fragmentação e pluralidade na identidade dos sujeitos. As práticas escolares devem ser percebidas nesse paradigma da pós-modernidade e da cultura da convergência, termo definido por Jenkins (2009, p. 29) quem considera a convergência como aliada às transformações, sejam elas tecnológicas, mercadológicas, culturais e sociais. Entretanto, o autor destaca que ela representa uma transformação cultural, isto é, “a convergência não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em suas interações sociais com outros”. (Jenkins, 2009, p. 30)

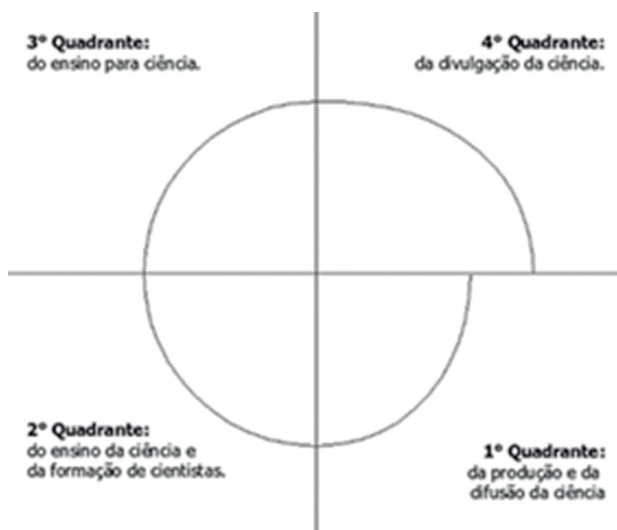
Por outro lado, existem variados exemplos relacionados à realidade virtual vinculados ao desenvolvimento da ciência, mais especificamente, às disciplinas de ciências nas escolas e nas universidades. Nesse sentido, segue-se a linha de pensamento de Vogt (2003, p. 1) quando se refere à cultura científica como:

(...) o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda do ponto de vista de sua divulgação na sociedade, como um todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais, de seu tempo e de sua história. (Vogt, 2003, p. 1)

Da mesma forma, a ambiência significativa da ciência e tecnologia está imersa numa sociedade contemporânea caracterizada pela cultura da convergência (Jenkins, 2009), sendo que isso marca traços diferenciados para compreender a realidade. Nesse sentido, Vogt (2003) destaca ainda a “espiral da cultura científica”:

Tomando-se como ponto de partida a dinâmica da produção e da circulação do conhecimento científico entre pares, isto é, da difusão científica, a espiral desenha, em sua evolução, um segundo quadrante, o do ensino da ciência e da formação de cientistas; caminha, então, para o terceiro quadrante e configura o conjunto de ações e predicados do ensino para a ciência e volta, no quarto quadrante, completando o ciclo, ao eixo de partida, para identificar aí as atividades próprias da divulgação científica. (Vogt, 2003, p. 3)

Fica claro, na Figura 1, como o processo se completa. Contudo, considerando-se que os tempos são de convergência, cada vez mais, as lógicas de uso, produção, consumo e apropriação da cultura científica e da inovação tecnológica também mudaram, adaptando-se às transformações advindas pela sociedade do conhecimento, da mobilidade e das redes sociais digitais.



**Figura 1** Espiral da cultura científica.

Fonte: Vogt (2003, p. 3).

O contexto tecnológico atual como mediação revela sua inserção no paradigma pós-moderno, o qual pulveriza o sujeito, em várias individualidades, porém, criando as suas subjetividades em redes de sociabilidade, oportunizadas pela relação tempo-espaço líquidos (Bauman, 2007). A rotina contemporânea fortaleceu aspectos da mobilidade constante, repercutindo, assim, na configuração das identidades dos jovens estudantes. Trata-se, portanto, de uma cultura “líquida”, entendida, nesse texto a partir dos jovens estudantes e professores, em contextos de sociabilidade em rede, tomando como prerrogativa os estudos de Castells (2008, p. 448) quando afirma que os dispositivos móveis disponibilizam a configuração de uma identidade plural: “somos nós e nossas redes”, ao mesmo tempo.

As novas mídias contribuem na relação ensino-aprendizagem a partir do intercâmbio de informações e conceitos, num ambiente que é mediatizado pela questão técnica, porém, viabiliza o encontro pedagógico de forma natural, além da sala de aula, possibilitando relacionamento próximo entre os protagonistas do processo educativo. Dessa forma, oferece possibilidades de pensar coletivamente, na construção do discurso e do conhecimento colaborativos.



Morán (2013) relembra que:

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir. (Morán, 2013, p. 30)

Segue-se a concepção de Zygmunt Bauman (2007), no sentido de que a vida contemporânea é “líquida”, ou seja, a sociedade está marcada pela cultura da convergência sendo cada vez mais necessário, portanto, aproximar-se as novas mídias oportunizadas pela Internet, nas plataformas móveis, já que essas mídias poderiam contribuir na popularização da ciência, da tecnologia e da inovação, na perspectiva da cultura da mobilidade. Por isso, é conveniente aproximar-se a esse novo universo cognitivo disponibilizado pelas redes sociais digitais e dispositivos móveis no ensino das ciências. Como salienta Caldas (2011, p. 11), é necessário o aperfeiçoamento no ensino de ciências nas escolas, já que é “considerado essencial para a formação de uma cultura científica”.

A utilização das novas mídias como ferramentas educacionais é crescente. Recomenda-se, portanto, a alfabetização digital no sentido de auxiliar na construção do conhecimento e identidade do aluno.

Conforme Morán (2013), não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico, as interações, a gestão. Mas não há dúvida de que o mundo digital afeta todos os setores”, inclusive as formas “de comunicar-se e de aprender. (Morán, 2013, p. 12)

Em relação ao espaço escolar, o professor como eixo mediador do processo de ensino aprendizagem potencializaria a sua ação didática no sentido de motivar aos alunos no desenvolvimento de novos conhecimentos. Assim, fomentando a visão crítica dos conteúdos veiculados na internet devido ao amplo leque de informações disponibilizado nas plataformas hipermediáticas. Além disso, o uso significativo dos *edublogs*, entre outros, como ferramentas educativas, por exemplo, também destacaria o protagonismo dos jovens, com espaços de expressão, dúvidas, compartilhamento de experiências e afirmação individual e criação de sua subjetividade.

## **2. AS DIVERSAS FACES DA REALIDADE VIRTUAL, AS IMAGENS LÍQUIDAS E AS NARRATIVAS IMERSIVAS**

O presente texto nutre-se das primeiras abordagens em relação às mutações que os retratos imagéticos apresentam em tempos de convergências. Tomando-se como prerrogativas os paradigmas já apontados por Bauman (2007) e Jenkins (2009) relacionados aos *tempos líquidos* e a cultura da convergência, as possibi-

lidades são múltiplas e têm impactado, também, na área das imagens em movimento as quais são consideradas aqui como *imagens líquidas*. A partir do sentido da inovação tecnológica, os novos formatos audiovisuais expressados pela realidade virtual (VR), por exemplo, permitem apontar o desenvolvimento das narrativas imersivas de forma diferenciada.

A realidade virtual (VR) é uma experiência que ultrapassa o visual já que ela oportuniza o sentido de imersão, na relação da percepção do real-imaginário. Mostrando a ambiência de forma ampla, oferece a sensação de interação do sujeito-participador com essa realidade virtual criando a percepção de interagir com o que está sendo mostrado. Isto oportunizado pelas produções audiovisuais de realidade virtual (VR) com captação em câmeras de 360 graus, uso de *Smartphones* e com a recepção em óculos de realidade virtual, entre os mais conhecidos o *Oculus Rift*, o *Gear VR* ou a iniciativa da *Google* em popularizar a recepção da realidade virtual com o *Cardboard*.

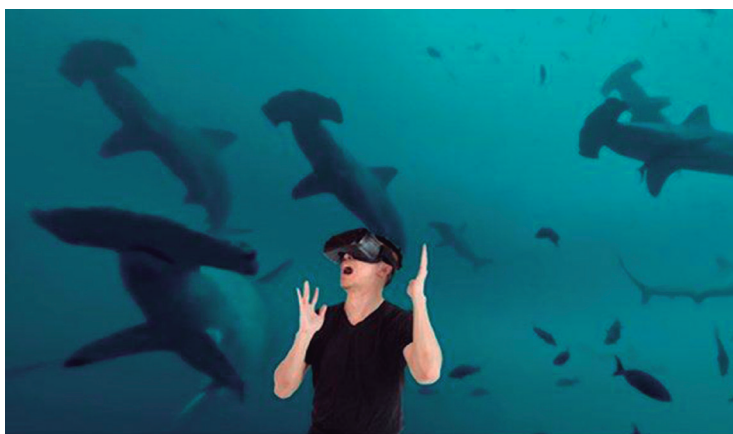


**Figura 2** Imagens de vídeo em 360 VR.<sup>1</sup>

O conceito “imersão” inicialmente foi reconhecido como expressão da relação entre os *games* e os jogadores, como sensibilização e integração que os participantes (*gamers*) sentem “como se fossem” partes integrantes do contexto sugerido pela realidade recriada por esses jogos virtuais. Assim, as narrativas imersivas surgem com essa marca de interatividade, de ser coparticipantes da história contada já que o sujeito-participador tem a impressão vivencial dessa experiência. Essa interface entre tecnologia e criatividade oportuniza aos realizadores variadas e sofisticadas formas de apreender o mundo a partir do audiovisual. Idealizar e realizar histórias com imagens em movimento torna-se cada vez mais complexo, em termos de estórias, mas ao mesmo tempo, revelam recortes imagéticos inovadores, numa fusão de arte e tecnologia.

<sup>1</sup> Aventuras no conhecimento. Disponível em: <<http://www.aventurasnoconhecimento.com.br/2017/02/vr-360-os-melhores-aplicativos-games-e.html>>. Acesso em: 27 out. 2017.

Segundo Santaella (2010), “a ideia de imersão, usando estereoscopia, medição da direção dos olhos e outras tecnologias para criar a ilusão de estar dentro de uma cena gerada pelo computador é uma das fundações da Realidade Virtual” (p. 192-3). Atualmente, as formas em que a VR se apresenta são variadas e tecnologicamente cada vez mais sofisticadas propiciando alta conectividade, chegando ao que se identifica como Realidade Aumentada (AR), inclusive, a qual combina dados virtuais – como hologramas, por exemplo – às visualizações do mundo real, ou seja, o sujeito-participador continua vendo o mundo real, contudo, complementado de alguns elementos virtuais. Porém, no presente texto, referimo-nos à realidade virtual oportunizada pelo uso de câmeras 360 VR, as quais oferecem representações imagéticas que se aproximam ao real concreto, com verossimilhança, o qual cria as condições favoráveis para “Olhar e sentir-se parte de” uma outra realidade. Conforme Santaella (2010) afirma, a realidade virtual “quebra a barreira da tela, abrindo o espaço multidimensional à habitação cognitiva e sensorial do usuário” (p. 194), isto é, observamos o rio e, ao mesmo tempo, podemos nadar nele.



**Figura 3** Experiência imersiva com uso de Oculus Rift.<sup>2</sup>

A realidade virtual envolve três conceitos, segundo Zanchet e Montero (2003),

- 1) *Imersão mental*: que acontece quando se olha uma imagem tridimensional em uma tela e *imersão física*: que requer o uso de periféricos sofisticados como capacetes estereoscópicos e *datagloves*, que dão a impressão de se ter passado através do espelho da tela.
- 2) *Navegação* que é a capacidade de se

<sup>2</sup> DISCOVERY PROMOTES SHARK WEEK WITH VR AD ON HOMEPAGE (2017). Disponível em: <<https://www.mediapost.com/publications/article/305180/discovery-promotes-shark-week-with-vr-ad-on-homepa.html>>. Acesso em: 27 out. 2017.

mover e de se encontrar no universo virtual. 3) *Interação* que é a possibilidade de interagir com a imagem e manipulá-la como se fosse matéria. (Zanchet & Montero, 2003, p. 489)

Ainda em relação ao conceito de imersão, a autora Janet Murray (2003) nos indica alguns caminhos: “A imersão pode requerer um simples inundar da mente com sensações (...). Muitas pessoas ouvem música desta maneira, como um aprazível afogamento das partes verbais do cérebro” (Murray, 2003, p. 102). É como se se entrasse em uma sintonia diferenciada que transportasse ao sujeito-participador a outro mundo, de natureza virtual, fora do seu mundo real, criando um acordo pessoal no qual mergulha para validar essa outra dimensão. Assim, torna-se a vivência do virtual como se fosse real, ou seja, acreditando na sensação de participar de outra história, porém, na dimensão da virtualidade completando, de forma criativa, essa experiência virtual: “Por causa de nosso desejo de vivenciar a imersão, concentramos nossa atenção no mundo que nos envolve e usamos nossa inteligência mais para reforçar do que para questionar a veracidade da experiência”. (Murray, 2003, p. 111).

Seguindo essa linha de pensamento, conforme Dautun (*apud* Catalã, 2011, p. 34),

É necessário buscar o caminho pelo qual a imagem nos é imposta, os meios pelos quais atua em nós. Já que somos nós que a fazemos falar – o que nos diz não provém dela, mas de nós mesmos –, o que vem dela é aquilo que nos leva a dizer. Portanto, o que é preciso buscar é o conjunto de meios que nos levaram a perceber algo, e então tirar conclusões dessa percepção. É necessário descobrir como a imagem conduz, determina (organiza e até, de fato, manipula) nossa percepção, dirige nosso olhar e com ele as ideias que surgiram desse olhar orientado dessa maneira. Trata-se de aprender a olhar como funciona nosso olhar. (Dautun, *apud* Catalã, 2011, p. 34)

Isto é, a percepção do nosso olhar, na ambiência da realidade virtual, amplia-se oferecendo múltiplas opções do sentido de ver e de sentir. A imersão disponibiliza ao sujeito-participador a sensação de escolhas de uma trajetória própria e única que ele opta quando entra nessa realidade virtual oportunizada nas narrativas imersivas das produções de 360 graus. Ou seja, o fato de que o sujeito-participador se sinta realmente partícipe da estória oportuniza uma narrativa imersiva, proposta pelo realizador, contudo, vivificada e completa pelas opções realizadas pelo participador. Essa narrativa imersiva também é favorecida pela sofisticação tecnológica que tem gerado plataformas móveis, com possibilidade de transformar seu *Smartphone* em um dispositivo de realidade virtual, combinando-se com os *Oculus* específicos. Sendo assim, essa experiência imersiva pode ocorrer em qualquer tempo e espaço. Por isso, metaforicamente, essas imagens

criadas no contexto da realidade virtual poderiam ser identificadas como *imagens líquidas*, seguindo as reflexões de Bauman (2007) sobre os *tempos líquidos* como metáfora da sociedade pós-moderna. (Bauman, 2007)

Ainda em relação à interatividade das *imagens líquidas* disponibilizadas pela VR, nessa interação predomina a sensação de imersão de ser partícipe, contudo, seria um nível sensorial inicial. Pela observação direta desse fenômeno pela presente pesquisadora, entende-se que existiriam níveis de imersão e de interação, os quais variariam segundo a sensação de transparência em que o sujeito-participador realmente interagiria com o mundo virtual/real. Ou seja, existiriam nuances de interação diferenciadas quando se pensa em realidade virtual (VR) e em realidade aumentada (AR), por exemplo.

Nesse sentido, o presente texto apresenta reflexões iniciais sobre o que se considera como realidade virtual (VR) pela sua repercussão nas imagens em movimento nos tempos contemporâneos. A experiência visual em realidade virtual (VR) impacta nos aspectos éticos, estéticos e técnicos da concepção audiovisual. Por um lado, a estratégia estética que disponibiliza ao sujeito-participador, sugerindo a plena interação com a experiência visual de 360 graus, isto é, a sensação dele “estar dentro” do próprio filme já que ele oferece ampla visão, é a mudança crucial na natureza do audiovisual que traz a VR: de sentir-se integrante do universo imagético mostrado. Por outro lado, esse câmbio estético traz implicações éticas, ao mesmo tempo, já que ao mostrar-se os ambientes na sua totalidade, numa espécie de amplitude cognitiva geral, gera a oportunidade de sentir-se integrante da concretude de uma macrorrealidade. Isto, aliado ao incentivo de ser partícipe da imagem e de criar a sensação de interagir, permite olhar de forma diferenciada a realidade.

Além disso, as possibilidades que proporcionam os vídeos de 360 graus geram mudanças em vários aspectos na produção, exibição e recepção do que consideramos como **imagens líquidas** em tempos de convergência midiática. Muitas das regras utilizadas na linguagem audiovisual (Watts, 1999), tradicionalmente, como, por exemplo, a “regra dos 180 graus”, diluem-se diante da ampliação das tonalidades do espaço imagético criado, já que é uma nova dimensão oferecida pela captação ampliada em 360 graus. É, a realidade virtual mudou até as tradicionais regras audiovisuais como a regra dos 180 graus a qual fica totalmente fragmentada com a inclusão dos *cardboards*, os quais facilitam essa imersão audiovisual. Da mesma forma, as regras relacionadas aos enquadramentos das imagens, por exemplo, ficam mais complexas já que se trata de ampla visão, sendo que cada elemento tem uma expressividade própria, diga-se, metaforicamente como um soneto, porém, que se completa ao interagir uns elementos com os outros, resultando numa complexa sinfonia visual e multimídia. Nessa experiência

de narrativas imersivas surgem vários elementos interatuantes, combináveis, que o sujeito-participador concretizará ao escolher uma trajetória. A utilização das regras de enquadramento será mais complexa no sentido de acompanhar as pontuações oferecidas pelas narrativas imersivas do VR. A “regra dos terços”, por exemplo, talvez possa ser utilizada a partir dos personagens e das pontuações dos enredos narrativos. Ainda ficam algumas questões em relação a esse novo formato para repensarmos como essas técnicas podem ser absorvidas no VR. Por isso, trata-se de uma reconfiguração na gramática audiovisual, a partir da linguagem disponibilizada pela VR, ainda em processo de experimentação. Entende-se que vários elementos tradicionais na linguagem audiovisual serão adaptados para essa nova compreensão da visualidade em 360 graus.

Em termos de produção e realização existem variados tipos de câmeras de 360 graus e acessórios que facilitam esse acesso na realização, tomando em conta que são vários aspectos técnicos que devem ser planejados com cuidado pelo fato da visualização em 360 graus, a qual não oculta os elementos utilizados durante a gravação já que estarão todos expostos durante a gravação, tanto no vídeo como no som. Além disso, o processo de edição é mais complexo e sofisticado, tomando-se a exigência profissional. A sensação de integração e de interatividade do sujeito-participador com a ambiência das imagens em 360 graus, ou seja, de sentir-se parte da história, é uma mudança que essa experiência multimídia em tempos de convergência midiática traz como um dos principais desafios para entendermos essa inovação tecnológica que tem impactado nos processos de produção e realização dessas experiências em 360 graus.

Trata-se de contar histórias, com imagens em movimento. Porém, no campo das experiências audiovisuais em 360 graus, nas narrativas imersivas podem existir várias linhas de narração simultaneamente. Sendo assim, entende-se que as narrativas imersivas são não lineares. Então, a roteirização fica cada vez mais complexa, a partir de personagens ou situações de conflito narrativo. Uma diferença crucial é o fato de que o sujeito-participador se sente dentro da história, ele vive essa experiência como real, de forma simultânea, podendo interagir com todos os elementos ao seu entorno e, ao mesmo tempo, oportunizando-se diversos caminhos de narrativa. O realizador de VR, ao roteirizar sua proposta, teria que oferecer sinais das possibilidades de caminhos que o sujeito-participador poderá trilhar, isto não de uma forma maniqueísta, contudo, na criação de enredos e estórias que podem ser percorridos. Caberá ao participador optar por uma trilha ou outra ou na combinação dos elementos para mergulhar na estória. É uma experiência imersiva, “dentro de” e não “fora de”. Dessa forma, criar o roteiro dessas experiências de 360 VR é um desafio criativo como também inovador já que ainda há muito a desbravar nesse sentido. Mas, há algo em comum com as experiências imagéticas em outros formatos, que é a importância de contar boas

histórias. Isso é primordial, seja qual for a escolha de mídia, seja cinema, televisão, web-série, entre outras. E contar boas histórias com imagens em movimento também faz parte importante das narrativas imersivas surgidas a partir dessas experiências inovadoras em 360 graus.

Esse olhar sensível, a partir das experiências das narrativas imersivas, oportunizadas pelas produções em 360 graus, revela os recortes imagéticos ampliados, criados em tempos das convergências midiáticas. Então, pode-se dizer que a cultura da convergência trouxe também suas formas de expressão, no caso, narrativas e estórias, impregnadas de suas características, salientando os relatos do conhecimento colaborativo. Em outras palavras, desenraizar visualmente o visual, vinculado ao nosso olhar e aprofundar na relação de como ele se completa, no que consideramos o trajeto do nosso olhar, potencializado pela tecnologia utilizada.

### 3. ALGUMAS EXPERIÊNCIAS DAS IMAGENS LÍQUIDAS EM REALIDADE VIRTUAL

A educação pode apropriar-se das novas tecnologias para auxiliar no processo e ensino-aprendizagem já que os estudantes convivem nesse tempo de convergências midiáticas. São vários os recursos didáticos que disponibilizam os materiais criados em realidade virtual para o ensino de ciências na escola como também no nível universitário.

Google tem tido iniciativas expressivas relacionadas à educação, entre elas a *Google Expeditions*<sup>3</sup>, como relatam: “Excursões para qualquer lugar Machu Picchu, Antártida ou Estação Espacial Internacional: para onde você quer levar sua turma?”<sup>4</sup> Por exemplo, as viagens de campo virtuais, como mostra o vídeo do *Youtube* sobre a experiência dos alunos do 7º ano de Eagle Grove, Iowa, EUA, em visita ao edifício Burj Khalifa, em Dubai<sup>5</sup>, podem ser realizadas a partir da realidade virtual oportuniza as visitas de campo virtuais, que possibilitam que os estudantes possam conhecer locais longes, como por exemplo museus e ambientes ecológicos fisicamente distantes, porém, com os dispositivos da realidade virtual, possibilita vivenciar a experiência de conhecê-los “como se fosse” presencialmente. O campo das produções de vídeo em realidade virtual

<sup>3</sup> GOOGLE EXPEDITIONS. Disponível em: <<https://edu.google.com/expeditions/#about>>. Acesso em: 21 out. 2017.

<sup>4</sup> GOOGLE EXPEDITIONS. Disponível em: <<https://edu.google.com/expeditions/#about>> Acesso em: 21 out. 2017

<sup>5</sup> YOUTUBE. Google Expeditions: over a million students, on trips to virtually anywhere. Disponível em: <<https://edu.google.com/expeditions/#explore>>. Acesso em: 21 out. 2017.

tem um mercado crescente de realizadores e realizações nesse sentido. Isso permite que os professores orientem essas visitas virtuais guiando e reforçando os principais pontos de destaque.



**Figura 4** Alunos da Escola Estadual Santa Rosa de Lima, no Jardim Vale das Virtudes, em São Paulo, navegam no fundo do mar com o Google Expeditions, com Cardboard (2015).<sup>6</sup>

Esse material audiovisual em realidade virtual concretiza-se com a recepção feita com o auxílio do Google Cardboard<sup>7</sup>, os quais podem ser realizados pelos mesmos alunos já que são de fácil elaboração e o curso do material é acessível. Outra opção oferecida pela Google é o Tilt Brush, aplicativo que permite as pessoas pintar no ar, o qual potencializa sua importância em diversas disciplinas do ensino médio fundamental, como educação artística e na área de história.

Ainda em relação a realidade aumentada (AR), têm sido feitas alternativas para o acompanhamento de material didático<sup>[8]</sup> para disciplinas como ciências biológicas, mostrando o corpo humano, assim como em história, química e física, como mostra no projeto *Mel Science VR*<sup>9</sup> e o seu canal no *Youtube Mel Chemis-*

<sup>6</sup> GOOGLE EXPEDITIONS: a realidade virtual chega às salas de aulas no Brasil (2015). Disponível em: <<https://brasil.googleblog.com/2015/11/google-expeditions-realidade-virtual.html>>. Acesso em: 27 out. 2017.

<sup>7</sup> GOOGLE EXPEDITIONS. Disponível em: <<https://vr.google.com/cardboard/>>. Acesso em: 21 out. 2017.

<sup>8</sup> YOUTUBE. Education in the Future: VR and AR. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=etn2zCa7n40>>. Acesso em: 21 out. 2017.

<sup>9</sup> MEL SCIENCE VR. Disponível em: <<https://melscience.com/vr/>>. Acesso em: 23 out. 2017.



try<sup>10</sup>, na sua proposta de compreensão da química, a partir do uso elementos, procedimentos e laboratórios virtuais.

Destaca-se a experiência brasileira de realidade aumentada (AR), o *Play Kids*, que surgiu em 2013, startup voltada à realidade aumentada, que permite misturar aspectos do mundo real com o virtual e proporciona uma nova forma de visualizar imagens, ambiente interativo a partir do aplicativo *Play Kids*, já presente em mais de 100 países, da *Movile*, empresa-filha da Unicamp – Universidade Estadual de Campinas. Outras experiências de realidade aumentada (AR) têm auxiliado na ampliação da experiência do processo de ensino e aprendizagem.<sup>11</sup>



**Figura 5** Realidade aumentada (AR) na experiência brasileira Play Kids.<sup>12</sup>

O *Discovery VR*<sup>13</sup> também traz conteúdos vinculados ao gênero do entretenimento em realidade virtual, contudo, eles podem auxiliar no desenvolvimento de temáticas sobre meio ambiente, história, cultura e aventura no seu *Discovery VR Atlas*<sup>14</sup>. Além disso, mais uma vertente de contribuição pedagógica em VR é na área da saúde sendo que já existem alguns exemplos nos cursos universitários de medicina<sup>15</sup>, enfermagem, fisioterapia, entre outros, que também usufruem des-

<sup>10</sup> YOUTUBE. MelChemistry. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pIuUZiOEo7k>>. Acesso em: 23 out. 2017.

<sup>11</sup> NESLONEY, TODD & MINOCK, DREW. Augmented Reality Brings New Dimensions to Learning (2013). Disponível em: <<https://www.edutopia.org/blog/augmented-reality-new-dimensions-learning-drew-minock>>. Acesso em: 24 set. 2017.

<sup>12</sup> MASI, Breno. Realidade Aumentada na Educação – Como a PlayKids está dando vida ao aprendizado (2017). Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/realidade-aumentada-na-educacao-c3a7c3a3o-como-playkids-est-c3a1-dando-breno-masi>>. Acesso em: 27 out. 2017.

<sup>13</sup> DISCOVERY VR. Disponível em: <<http://www.discoveryvr.com/>>. Acesso em: 27 out. 2017.

<sup>14</sup> DISCOVERY VR (2016). Disponível em: <<https://www.viveport.com/apps/2689d7dc-b893-4a54-86a4-59c9a01d729e>>. Acesso em: 27 out. 2017.

<sup>15</sup> ZANCHET, Dinamar José & MONTERO, Edna Frasson de Souza. Realidade virtual e a medicina. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/acb/v18n5/17446.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

ses materiais em realidade virtual, não somente como aplicações em tratamentos de distúrbios neurológicos como também didaticamente como contribuição nas aulas sobre anatomia do corpo humano e até operações simuladas virtualmente pelos estudantes da saúde.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças no paradigma audiovisual imersivo revelam mergulho *in loco* na proposta de visualidade, seja no cinema, no jornalismo, na publicidade ou na educação. As imagens criadas para a VR oportunizam ao participante ou sujeito-receptor, integrar-se a imagem de forma envolvente, como se ele estivesse presente no lugar dos acontecimentos. Seja na ficção ou sejam nas reportagens e documentários, o valor agregado da natureza do VR, isto é, a sensação da imersão em que o sujeito percebe, ao interagir com essas imagens, como se fosse parte integrante desse universo, já oferece amplas possibilidades de contar histórias. No jornalismo, poderia reforçar a objetividade no sentido de mostrar a ambiência na sua totalidade, com rigor e amplitude. No cinema, as personagens e os enredos, podem cativar o sujeito-participador com sua proposta narrativa atingindo o seu emocional. Na publicidade e no campo do institucional, cada vez mais surgem novas opções de VR. Na educação, acrescenta explicações e oportuniza vivência, curiosidade investigativa e empatia pelos conteúdos em VR. As imagens em movimento têm força e criam emoção pelo seu movimento, e isso nos 360 graus VR seria mais um elemento de destaque e de presença imersiva.

As possibilidades que trazem as narrativas imersivas oportunizadas pela realidade virtual a partir das diversidades de câmeras de 360 graus VR são infinitas. As inovações tecnológicas ocorrem velozmente sendo que há muito por desbravar-se ainda na sua práxis. Contudo, o campo teórico é recente sobre essas inovações tecnológicas e suas repercussões no campo da imagética contemporânea e, nesse sentido, a presente pesquisadora pretende aprofundar essa temática em futuras pesquisas e indagações em VR.

#### 5. REFERÊNCIAS

- Bauman, Zygmunt. (2007). *Tempos líquidos*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Caldas, Graça. (2011). O valor do conhecimento e da divulgação científica para a construção da cidadania. *Comunicação & Sociedade*, ano 33, n. 56, p. 7-28, jul./dez.
- Castells, Manuel. (2008). Afterword. In: Katz, J. E. *Handbook of mobile communication studies*. Cambridge: MIT Press, 2008. p. 447-51.
- Jenkins, Henry. (2009). *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2009.

Moran, José M. (2013). Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: Moran, José, Masetto, Marcos T. & Behrens, Marilda Aparecida. (2013). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, p. 11-72.

Murray, Janet H. (2003). *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: Itaú Cultural/Unesp.

Santaella, Lúcia. (2010). *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus.

Secretaria Nacional de Juventude (SNJ). (2011). Documento Base 2ª Conferência Nacional de Juventude: conquistar direitos, desenvolver o Brasil. Brasília: Secretaria Nacional de Juventude. Disponível em: <<http://www.juventude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2011/08/>>. Acesso em: 22 ago. 2014.

Vogt, Carlos. (2003). *A espiral da cultura científica*. Com Ciência. Disponível em: <[www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml](http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml)>. Acesso em: 11 nov. 2016.

Watts, Harris. (1999). *Direção de câmera*. São Paulo: Summus, 1999.

Zanchet, Dinamar José & Montero, Edna Frasson de Souza. (2003). Realidade virtual e a medicina. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 18 (5), 2003. 489p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/acb/v18n5/17446.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

# *MOBILE LEARNING* NO BRASIL: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA LITERATURA

**ROBERTA MOCELIN, PATRICIA JANTSCH FIUZA,  
ROBSON RODRIGUES LEMOS**

## **1. INTRODUÇÃO**

Desde a pré-história a vida do homem é constantemente alterada por novas tecnologias que ele mesmo descobre ou cria. Começando pela invenção da escrita, passando pela descoberta do fogo e da criação de ferramentas com pedra, chegando ao nascimento de tecnologias digitais, cada fato deste foi uma tecnologia que revolucionou o comportamento humano. Desde o advento da internet, e a popularização de computadores pessoais vive-se uma era digital, onde as tecnologias surgem em ritmo quase frenético, e verdadeiramente estão transformando as relações que os indivíduos têm, seja com os dispositivos eletrônicos, seja entre eles mesmos. (Kenski, 2012; Veen & Vrakking, 2009; Fiuza & Gonçalves, 2017).

Na última década, uma nova categoria de dispositivos digitais chegou ao mercado, e ganhou um espaço importante na vida das pessoas: os dispositivos móveis. Com a capacidade de serem transportados para qualquer lugar, sem a necessidade de estarem constantemente plugados à energia, os dispositivos móveis se tornaram uma ferramenta quase que indispensável ao homem, permitindo que ele possa estar conectado à internet e fazer praticamente tudo que um computador tradicional faz. Os desenvolvedores criaram os mais variados programas para este dispositivo (conhecidos como aplicativos móveis), e cada vez mais servi-

ços foram disponibilizados para serem realizados através destes equipamentos. Hoje, é possível encontrar uma infinidade de marcas e modelos de *tablets* e *Smartphones*, que agradam as diferentes classes sociais, estando presente tanto em países subdesenvolvidos, quanto nos desenvolvidos.

Junto com a popularização dos dispositivos *wireless* (sem-fio), nasce uma geração de crianças que desde os primórdios de sua criação estão expostas a este tipo de tecnologia. Dentro de suas casas os pais possuem *Smartphones*, *tablets* e notebooks e não hesitam em incentivar seus filhos a utilizar tais aparelhos. (Prensky, 2001; Veen & Vrakking, 2009).

Como já dito, os dispositivos móveis proporcionam uma liberdade de tempo e espaço, e quando conectados à internet ampliam os canais de informação que o usuário tem acesso. Tal característica proporciona um viés pedagógico até então desconsiderado por muitas pessoas, que encaram tais dispositivos apenas como opção de entretenimento ou comunicação.

A popularização dos dispositivos móveis deu origem a uma nova modalidade de aprendizagem que se baseia no uso deste tipo de equipamento. O *mobile learning*, ou aprendizagem móvel, têm surgido como uma alternativa para aproveitar os benefícios que estes dispositivos apresentam. No entanto, a aplicação deste conceito não é nada fácil, e muitos pais e professores ainda têm dificuldades para enxergar o potencial pedagógico presente nos dispositivos digitais.

Ainda que este tema seja relativamente novo, é possível encontrar muitos exemplos de sucesso em diferentes países do mundo (Shuler, 2009). E no Brasil, o que tem se falado sobre este tema? Há iniciativas em *Mobile Learning* brasileiras? Buscando conhecer mais esta realidade e responder as perguntas que surgem neste novo cenário que se organizou este trabalho.

## 2. O QUE CARACTERIZA O MOBILE LEARNING

*Mobile Learning* diz respeito à mobilidade de um aprendiz. Este conceito defende que a aprendizagem deve ser independente de um espaço físico para acontecer. Kukulska-Hulme (2005) afirma que o aprendizado fora da sala de aula depende apenas da motivação para tanto, ao identificar uma oportunidade. O diferencial é a possibilidade de se valer de pequenos dispositivos, capazes de caberem nos bolsos, tais como *Smartphones* e *tablets*. *Notebooks* também são considerados, devido a sua característica portátil (Kukulska-Hulme, 2005).

Em 2013, a Unesco publicou um documento chamado “Diretrizes de Políticas para o Aprendizado Móvel”, onde defende o uso de dispositivos móveis no ensino. Neste documento, o termo aprendizagem móvel está definido como: “A aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em

combinação com outras Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar". (Unesco, 2013, p. 8)

O texto ainda esclarece que a aprendizagem móvel pode ocorrer de diferentes formas, seja usando os dispositivos móveis para acessar ou criar conteúdo educativo, ou para conectar-se com outras pessoas e trocar informações. Além disso, ressalta-se que esta modalidade de ensino "(...) abrange esforços em apoio a metas educacionais amplas, como a administração eficaz de sistemas escolares e a melhor comunicação entre escolas e famílias". (Unesco, 2013, p. 8)

Sabe-se que os dispositivos móveis desempenham um papel importante na vida de adultos e crianças, e agora há um movimento para estudar e identificar que papel estes dispositivos podem exercer no aprendizado das pessoas. No entanto, ainda se esbarra na falta de investimentos e iniciativas em relação ao aprendizado móvel, que na maioria das vezes é posto em prática por "um professor inovador, um pesquisador apaixonado, um desenvolvedor arriscado ou um pai inspirador" (Shuler, 2009, p. 15). Os esforços em *Mobile Learning* são muito pontuais e estão espalhados pelo mundo, alguns apresentando sucesso. Enquanto estas iniciativas ajudam a disseminar o potencial da aprendizagem móvel, é necessário que o meio acadêmico, indústria e governo combinem esforços para ampliar ainda mais o alcance deste método de ensino. (Shuler, 2009)

### **3. MOBILE LEARNING NO BRASIL**

Para investigar o *Mobile Learning* no contexto educacional brasileiro, optou-se por pesquisar em bases de dados a temática da aprendizagem móvel através de uma metodologia chamada Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Esta metodologia se caracteriza como uma técnica replicável, pois segue um processo padrão para sua execução. Além disso, é considerada transparente, pois o pesquisador deixa claro os passos seguidos na pesquisa, o que confirma o caráter replicável deste método. Uma RSL revela como o tema investigado vem sendo tratado nas publicações desde a sua primeira incidência nas bases de dados, e é uma importante ferramenta para elaborar uma base de conhecimento sobre o assunto, uma vez que se pode observar o quanto e o que já foi estudado e identificar qual a necessidade de demais estudos sobre o tema. (Fiuza & Mocelin, 2016)

Para Freire (2013, p. 30), "a RSL é um processo de levantamento de dados onde são exigidas revisões rigorosas de publicações acadêmicas" com o intuito de identificar evidências sobre determinado assunto. Esta metodologia de pesquisa é do tipo exploratório que busca identificar, selecionar e avaliar de maneira crítica

os estudos existentes sobre o tema. Freire (2013, p. 30) ainda destaca que “por eliminar a possibilidade de o pesquisador dirigir aleatoriamente a seleção de dados, a RSL evita o seu viés”. Portanto, esta característica evita que a pesquisa seja conduzida de maneira tendenciosa.

É importante ressaltar que a intenção de uma RSL não é produzir novos resultados ou encontrar respostas diretas a determinada questão, mas sim encontrar o que já foi e o que precisa ser estudado sobre o assunto abordado na investigação realizada através da revisão sistemática. (Tranfield, Denyer & Smart, *apud* Brinner & Denyer, 2012)

#### 4. EXECUÇÃO DA RSL

Para a realização da RSL necessária neste trabalho foi utilizada uma ferramenta específica para a execução deste tipo de pesquisa chamada StArt. Esta ferramenta é de uso livre, foi desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (Lapes) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) e está disponível para *download* na página web do laboratório citado. O StArt apresenta todos os recursos necessários para viabilizar a elaboração de uma RSL de maneira organizada e coerente e a partir da realização do *download* desta ferramenta e sua devida instalação em um computador, os primeiros passos da RSL foram dados.

Primeiramente, foi elaborado o Protocolo de Pesquisa. Esta etapa é de suma importância estratégica na realização da revisão, uma vez que neste estágio o pesquisador determina aonde quer chegar e de que maneira chegará. A elaboração do protocolo de pesquisa deve conter:

- **Pergunta de revisão:** pode ser descrita como o ponto de partida para a busca de estudos que estejam relacionados à esta questão, com o objetivo de identificar o cenário em que a pergunta está sendo realizada. É necessário que ela seja elaborada com clareza e com as devidas delimitações ao tema, para que todos possam compreender o que está sendo buscado. (Fiuza & Mocelin, 2016)

A pergunta de pesquisa elaborada para guiar a RSL apresentada neste trabalho é a seguinte: *Como o Mobile Learning tem sido aplicado nas instituições de ensino brasileiras?*

Esta questão de pesquisa deixa claro que o intuito da revisão é identificar iniciativas de *Mobile Learning* nas instituições de ensino do Brasil, bem como descobrir que tipo de resultados tais experiências obtiveram.

- **Crêterios de inclusão e exclusão:** são crêterios escolhidos pelo pesquisador para determinar quais publicações serão classificadas como válidas para

serem utilizadas no estudo. Podem ser períodos de tempo, metodologia empregada, objetivo, tipo de estudo, entre outros. (Freire, 2013)

As tabelas a seguir demonstram os critérios de inclusão e exclusão utilizados.

**Tabela 1** Critérios de inclusão.

CRITÉRIO DE INCLUSÃO	JUSTIFICATIVA
Estudo realizado no Brasil.	Esta investigação se limita ao Brasil.
Publicação do tipo estudo de caso.	Por apresentar relatos de experiência com <i>M-learning</i> .
Estudos com exemplos de aprendizagem móvel.	Para descobrir iniciativas de <i>M-learning</i> .
Estudos em inglês ou português.	Línguas relevantes para o tema e região investigada.

Fonte: Autores.

**Tabela 2** Critérios de exclusão.

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO	JUSTIFICATIVA
Estudo realizado no exterior.	O estudo de concentra no Brasil.
Publicação em outras línguas.	Não há relevância para este estudo.
Ausência de exemplos práticos em <i>M-learning</i> .	O foco deste estudo é encontrar iniciativas práticas em aprendizagem móvel.
Publicações tipo livro ou capítulo de livro.	Por serem de difícil acesso.
Publicações que fujam do tema <i>M-learning</i> .	Por não serem pertinentes ao tema da revisão.
Monografias, dissertações e teses.	Por se tratarem de trabalhos extensos e mais detalhados, aumentando o tempo necessário para a realização da fase de extração dos dados.

Fonte: Autores.

- **Estratégia de busca:** definir como e onde os estudos serão buscados.

Para esta revisão foi escolhido um método de busca por palavras chaves nas bases de dados *Scopus* e *Google Academic*. Esta última foi escolhida especialmente por trazer maior volume de publicações em português. Para efetuar a busca em cada base de dados, uma combinação *string* de palavras-chave é montada para que o sistema faça uma busca destas palavras no título, resumo e palavras-chave de cada publicação.



**Tabela 3** Busca de publicações.

BASE DE DADOS	STRING	QUANTIDADE DE ESTUDOS RETORNADOS
Scopus	(mobile AND devices) AND (mobile AND learning) AND (limit-to (language, "Portuguese"))	50
Google Academic	"Tecnologias digitais" AND "dispositivos móveis" AND "aprendizagem móvel" AND "mobile learning" AND "escolas" AND "Brasil" AND "estudo de caso"	72
<b>Subtotal</b>		122

Fonte: Autores.

É importante ressaltar que as strings de busca acabaram sendo diferentes, pois os bancos de dados utilizados usam maneiras distintas de filtragem dos resultados. Portanto, mais filtros tiveram de ser aplicados no *Google Academic* para que o resultado fosse mais coerente com a pergunta de pesquisa que guiou esta revisão.

Freire (2013) recomenda que, além da pesquisa por palavras-chave, uma busca dirigida ao tema também seja realizada para complementar a revisão. Sendo assim, optou-se por buscar pelos autores de dissertações e teses retornados na pesquisa nos bancos de dados com a expectativa de encontrar outras publicações que retratassem os seus trabalhos. Esta etapa adicionou outros seis artigos, totalizando 128 publicações encontradas nesta primeira etapa de RSL.

- **Seleção dos estudos:** nesta fase, os resumos dos 128 artigos obtidos na pesquisa foram analisados a fim de identificar o contexto, metodologia e assunto de cada publicação. Desta forma foi possível separar os estudos que aparentavam ter mais relevância de acordo com a pergunta de pesquisa que guiou a revisão. Para realizar esta separação os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos foram aplicados com base nas informações presente nos resumos. Ao final deste processo, 71 publicações demonstravam afinidade com o tema principal e se enquadravam nos critérios de inclusão, portanto foram selecionadas para que seu texto completo fosse lido e seu conteúdo analisado mais precisamente.
- **Extração e análise de dados:** nesta etapa da RSL os 71 estudos escolhidos na fase de seleção foram lidos por completo, com o intuito de

compreender e analisar mais profundamente cada publicação, uma vez que na fase anterior apenas os resumos haviam sido estudados. Para isso, elaborou-se uma espécie de formulário, onde foram listados alguns itens que se esperava encontrar no texto para que este estivesse dentro do contexto idealizado de acordo com a pergunta de pesquisa. A construção deste formulário é disponibilizada pela ferramenta StArt, utilizada para a realização da revisão sistemática. Os itens inclusos foram: tipo de instituição de ensino, conteúdo trabalhado com *Mobile Learning*, tipo de dispositivo utilizado, tempo de duração do experimento, classificação do resultado obtido e espaço para demais comentários sobre o estudo.

Nesta fase também foi possível reaplicar os critérios de inclusão e exclusão, visto que a partir da leitura completa dos textos identificou-se informações que não estavam presentes no resumo. Esta também foi uma maneira de excluir alguns estudos que apresentaram características que se enquadravam nos critérios de exclusão.

A leitura completa dos textos juntamente com o preenchimento do formulário e a reaplicação dos critérios citados resultou na exclusão de mais 54 estudos, deixando um montante final de 17 estudos. Estes 17 estudos escolhidos apresentaram relevância com o tema, bem como tinham as características necessárias para satisfazer a pergunta de pesquisa. Os resultados finais da revisão sistemática de literatura realizada neste trabalho serão apresentados a seguir.

## 5. RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Ao concluir os passos de seleção dos estudos e extração dos dados neles contidos, executou-se uma meta-análise, definido por Luiz (2002, p. 409) como “um método quantitativo que permite combinar os resultados de estudos realizados de forma independente (...) e sintetizar as suas conclusões ou mesmo extrair uma nova conclusão”. Freire (2013, p. 38) complementa afirmando que a meta-análise “promove a combinação estatística de pelo menos dois estudos, para produzir uma estimativa única”.

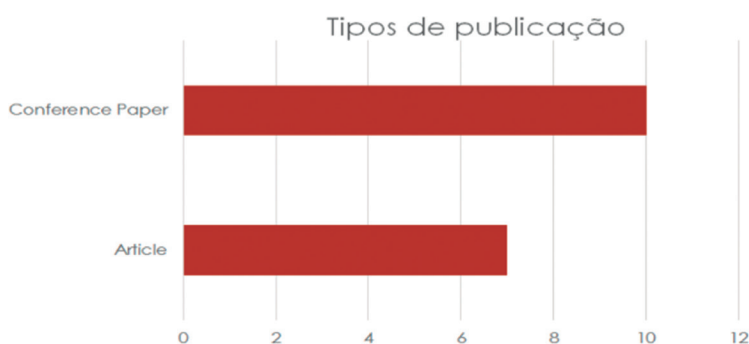
Através desta meta-análise alguns gráficos foram elaborados demonstrando aspectos importantes relacionando os 17 estudos finais. A Figura 1 apresenta o primeiro gráfico cujo tema é o ano das publicações. Os estudos foram publicados entre 2011 e 2017, tendo maior volume de publicações nos anos de 2015 e 2016. Isto sinaliza que o interesse em aprendizagem móvel está crescendo, e considerando que o presente estudo foi conduzido ainda no primeiro semestre de 2017 espera-se que ao longo deste ano a quantidade de estudos publicados nesta temática

continue a crescer. Este é um sinal de que pesquisadores e instituições estão atentas às mudanças necessárias nos métodos de ensino, e estão buscando soluções para este cenário.



**Figura 1** Publicações por ano.

Fonte: Autores.



**Figura 2** Tipos de publicação.

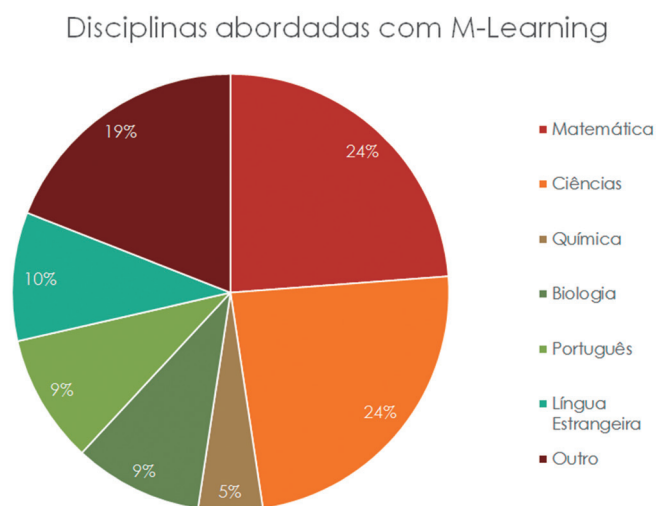
Fonte: Autores.

A Figura 2 mostra o gráfico que separa por quantidades os tipos de publicações admitidos na RSL conduzida, sendo estes artigos e *conference papers*, que se refere às publicações aceitas em eventos. Do total de 17 estudos, 10 foram do tipo *conference paper* e 7 do tipo artigo.

A Figura 3 apresenta as disciplinas trabalhadas nas experiências de *Mobile Learning* retratadas nas publicações. A nomenclatura dos conteúdos foi elaborada conforme sua descrição nos próprios estudos. Como houveram experiências

desde o ensino fundamental até o superior, tentou-se agregar da melhor forma possível os diferentes tipos de conteúdo em suas respectivas áreas. A parte descrita como “outros” engloba conteúdos de disciplinas específicas de ensino superior de diferentes cursos, dificultando elaborar a relação com uma área mais abrangente para cada assunto.

Sendo assim, pode-se identificar que a maioria dos estudos trabalhou matemática ou ciências através das mais variadas abordagens se valendo de dispositivos digitais. Notou-se também um esforço no ensino superior para utilizar técnicas de aprendizagem móvel em conteúdos diferenciados, específicos aos seus respectivos cursos de graduação.



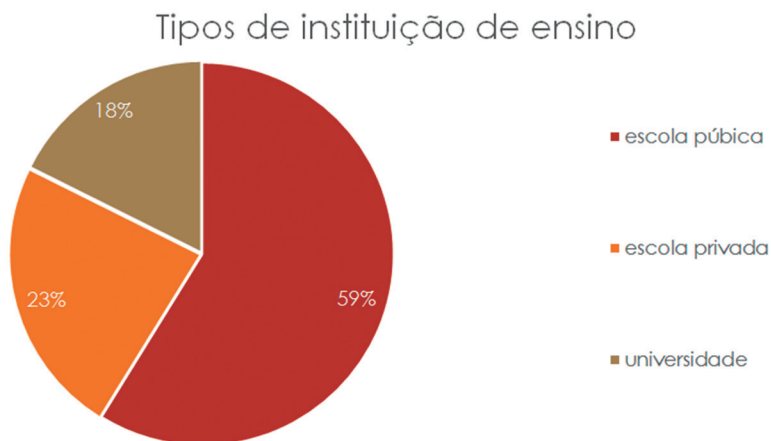
**Figura 3** Assuntos trabalhados com aprendizagem móvel.

Fonte: Autores.

A Figura 4 ilustra o gráfico que demonstra os tipos de instituições de ensino que receberam as iniciativas de aprendizagem móvel conduzidas pelos pesquisadores. Optou-se por separar em escolas públicas ou privadas (até o ensino médio ou técnico) e universidades em geral. É importante destacar que alguns estudos foram conduzidos em mais de um tipo de instituição, enquanto outros omitiram o tipo de instituição estudada. Neste último caso não há como presumir esta informação, portanto não consta no gráfico a totalidade dos estudos.

Observou-se que a maioria dos estudos de casos foram aplicados em escolas públicas mesmo que estas apresentem menor potencial tecnológico quando comparadas às instituições privadas. Isto demonstra que é possível incluir dispositivos digitais e aprendizagem móvel nas salas de aulas públicas, desde que haja um pla-

nejamento para contornar os possíveis problemas ocasionados pela falta de ferramentas tecnológicas nestas situações.



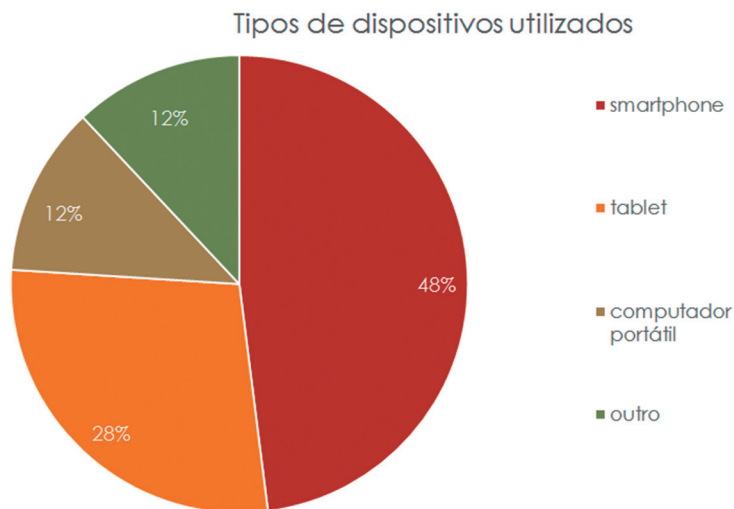
**Figura 4** Tipos de instituição de ensino.

Fonte: Autores.

A Figura 5 representa o gráfico que diz respeito aos tipos de dispositivos utilizados nas experiências descritas nos estudos. Foram listados *Smartphones*, *tablets*, computador portátil (*notebooks* ou *netbooks*) e outros (no caso de algum tipo de dispositivo diferenciado). O *Smartphone* foi o dispositivo mais utilizado, reforçando o potencial pedagógico deste aparelho que está cada vez mais presente no cotidiano do estudante. O segundo dispositivo mais utilizado foi o *tablet* que é muito semelhante ao *Smartphone* quanto às suas especificações e usabilidade.

Apesar destes dois dispositivos mais usados não serem ferramentas desenvolvidas com cunho pedagógico, elas oferecem muitos recursos que podem ser adaptados para esta finalidade. O número de aplicativos educacionais desenvolvidos para estes dispositivos tem aumentado nos últimos anos, agregando valor pedagógico a estes aparelhos. Além disso, uma aula pode ser planejada usando ferramentas que não sejam inicialmente pedagógicas e mesmo assim estar se valendo de *mobile learning*. O uso da câmera fotográfica ou uso do *browser* nativo do aparelho para buscas na internet, por exemplo, pode alimentar o processo de aprendizagem de acordo com a atividade proposta.

Feitos estes levantamentos quantitativos, uma análise descritiva foi realizada para demonstrar o que e como os estudos desenvolvem o tema da pesquisa. Eles foram combinados qualitativamente e serão apresentados nos quadros a seguir.



**Figura 5** Dispositivos utilizados nas experiências de M-learning.

Fonte: Autores.

**Tabela 4** Mobile Learning na matemática.

AUTORES	TÍTULO	DISPOSITIVO	EXPERIÊNCIA
Pereira, Silva e Piconez (2016)	Mathematics experiences: Pedagogical implications with the use of digital games, m-learning and social networks.	Smartphones	Uso de jogos digitais não pedagógicos para trabalhar o raciocínio matemático de alunos do 8º e 9º ano.
Silva e Schimiguel (2017)	Mobile Learning e sua influência para o desenvolvimento de pessoas.	Tablets	Jogo educacional MathTimer com alunos do ensino médio.
Homann, Barbosa e Martins (2016)	Aprendizagem baseada em jogos digitais educativos para o ensino da matemática.	Tablets	Jogo Navegáticas para reforçar o conteúdo de equações nos anos finais do ensino fundamental.
Iahnke, Botelho e Ferreira (2016)	Colmeias: Um estudo de caso na matemática.	Smartphones	Uso de redes sociais para realização de atividades colaborativas sobre geometria plana.
Batista, Behar, Passerino e Mamari (2011)	Celular como ferramenta de apoio pedagógico ao cálculo.	Smartphones	Acesso a AVA's com atividades sobre cálculo I através de dispositivos móveis.

**Tabela 5** *Mobile Learning* nas ciências.

AUTORES	TÍTULO	DISPOSITIVO	EXPERIÊNCIA
Hitzschky, Brito, Arruda, Lima, Melo e Castro Filho (2016)	Práticas educativas com o uso de dispositivos móveis em aulas de campo: Aprendizagem para além dos muros da escola.	<i>Smartphones</i> <i>tablets</i> , outros	Grupo em rede social para compartilhar conhecimento e uso de dispositivos móveis em saída de campo.
Almeida, Lopes e Lopes (2015)	Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas.	<i>Tablet</i>	Jogos e atividades relacionadas com o corpo humano com alunos do 8º ano.
Ribeiro, Santana, Nobre, Sondermann e Vieira (2016)	O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba.	<i>Smartphones</i>	Uso do app <i>Map of Life</i> e dispositivos móveis para registro de saída de campo para estudar ecossistemas.
Almeida, Costa, Nascimento, Lopes e Lopes (2015)	Trabalhando a agenda 21 na escola: Utilizando <i>tablets</i> como ferramenta de ensino.	<i>Tablets</i>	Coleta de dados e desenvolvimento de atividades com o <i>tablet</i> sobre sustentabilidade com alunos do 8º ano.
Lima, Lima Neto e Castro Filho (2015)	Aprendizagem móvel no ensino fundamental	<i>Smartphones</i> e <i>netbooks</i>	Atividades colaborativas sobre sustentabilidade através do google drive, e troca de informações em grupo do whatsapp.
Silva e Schimiguel (2017)	<i>Mobile Learning</i> e sua influência para o desenvolvimento de pessoas.	<i>Smartphones</i>	Pesquisa sobre tópicos de química com alunos do ensino médio.

**Tabela 6** *Mobile Learning* em língua portuguesa.

AUTORES	TÍTULO	DISPOSITIVO	EXPERIÊNCIA
Conforto e Vieira (2015)	<i>Smartphone</i> na escola: da discussão disciplinar para a pedagógica	<i>Smartphones</i>	Uso de AVA e QR <i>codes</i> para busca de informação e melhorar a construção de argumentos para redações de alunos do ensino médio.
Oliveira e Castro (2016)	Rede social como recurso didático-pedagógico: Possibilidade de uso na aprendizagem de língua portuguesa.	<i>Smartphones</i>	Compartilhamento de informações, dúvidas e materiais sobre português para prova do Enem entre professores e alunos em grupo do Whatsapp.

**Tabela 7** *Mobile Learning* em língua estrangeira.

AUTORES	TÍTULO	DISPOSITIVO	EXPERIÊNCIA
Marciano, Oliveira, Menezes e Miranda (2015)	<i>Katakana star samurai: A mobile tool to support learning of a basic japanese alphabet.</i>	<i>Smartphones e tablets</i>	Proposta de jogo para ensino de um tipo de alfabeto japonês.
Silva e Schimiguel (2017)	<i>Mobile Learning e sua influência para o desenvolvimento de pessoas.</i>	<i>Smartphones</i>	Atividades propostas com uso do celular para alunos do ensino médio.

**Tabela 8** *Mobile Learning* em outras disciplinas.

AUTORES	TÍTULO	DISPOSITIVO	EXPERIÊNCIA
Duarte Filho, Goncalves & Pizetta (2014)	<i>Experimental analysis of the efficiency of application e-mages in medical imaging visualization.</i>	<i>Tablets</i>	Teste de um aplicativo para análise de imagens médicas com estudantes e profissionais de medicina
Sonego e Behar (2015)	<i>M-learning: Reflexões e perspectivas com o uso de aplicativos educacionais.</i>	<i>Smartphone, tablets, outros</i>	Alunos do curso de pedagogia desenvolveram aplicativos com temas apresentados na disciplina de Mídia, Tecnologias Digitais e Educação.
Lima, Bassani e Barbosa (2014)	Aprender com mobilidade: utilização das tecnologias da informação e comunicação móveis e sem o como potencializadoras da interação em processos educativos.	<i>Smartphone, tablets, outros</i>	Acompanhamento de alunos em exercício domiciliar através de blogs, redes sociais, chats, etc. Atividades cooperativas para manter o contexto escolar.
Gomes (2013)	Potencialidades e limites pedagógicos na utilização dos dispositivos móveis na educação de jovens e adultos.	<i>Smartphone</i>	Alunos do EJA produziram material sobre uma visita ao observatório para o conteúdo de astronomia.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por publicações brasileira com o tema “*Mobile Learning*” foi bem-sucedida, visto que muitas das publicações retornadas traziam de fato uma discussão sobre o tema, e foi possível encontrar uma boa quantidade de estudos de caso sobre iniciativas em aprendizagem móvel no Brasil. Observou-se que este tema tem sido escolhido por muitos mestrandos e doutorandos para serem desenvolvidos em suas dissertações e teses, pois o número destes tipos de trabalhos retornados na pesquisa foi grande.



As publicações encontradas são recentes, tendo a mais antiga destas, apenas 6 anos. Considerando que o acesso à internet através de dispositivos móveis vem crescendo, e que segundo dados da 11ª pesquisa TIC Domicílios teve um aumento de 9% no caso do acesso através do celular entre 2014 e 2016, é esperado que o interesse pelo tema deste trabalho também aumente (Portal Brasil, 2016). Cada ano que passa surgem mais possibilidades de inclusão da tecnologia digital no ensino e à medida que a necessidade desta inclusão também aumenta, espera-se que mais pesquisas e experiências sejam efetivadas pelos pesquisadores brasileiros na busca por soluções de tecnologia da informação na educação do país.

No entanto, é importante ressaltar um detalhe em comum a todos os estudos analisados nesta revisão: nenhum deles apresentou indícios de que houve continuidade. As experiências são muitas, nos diversos assuntos e disciplinas desde o ensino fundamental ao superior. Apesar de serem, como já foi dito, iniciativas recentes, ao que parece, foram todas experiências isoladas, que aconteceram pelo tempo determinado da pesquisa, mas em nenhuma publicação declarou-se que o esforço para implantação de aprendizagem móvel era uma constante nos respectivos ambientes de estudo, ou que seriam mantidas como um projeto a longo prazo. Ainda que todos os casos apresentem sucesso e tenham validado pontos importantes de *mobile learning*, receia-se que o esforço terminou com o estudo relatado e as aulas voltaram a ser como tradicionalmente eram feitas.

Muitas são as justificativas para esta falta de continuidade de iniciativas de aprendizagem móvel nas escolas brasileiras. Falta de equipamentos adequados nas escolas, despreparo dos educadores, e a própria legislação municipal ou estadual são exemplos de barreiras ao trabalho continuado em *M-learning*. Na maioria dos casos, por exemplo, as escolas não dispunham de dispositivos para uso dos alunos. Em alguns, os professores tiveram de ser capacitados pelos pesquisadores. Realmente, a aprendizagem móvel requer muito estudo, investigação e planejamento para ser desenvolvida, e alguns profissionais da área da educação não estão dispostos a pisar neste terreno ainda pouco desbravado para dar um caráter mais atual aos seus métodos de ensino.

Outro ponto em comum a todos os estudos foi a satisfação dos alunos em usar a tecnologia como parte das tarefas de aula. Os alunos se sentiam motivados e se engajavam melhor nas atividades quando estas estavam relacionadas com o uso de dispositivos móveis.

Mesmo que a mobilidade permeie as ações cotidianas nos mais diferenciados contextos, no que se refere à educação ainda é preciso subir muitos degraus para atingir o patamar em que o avanço tecnológico se encontra no cotidiano geral da população. A educação precisa acelerar seu processo de atualização, e incorporar de vez o uso da tecnologia digital como apoio no ensino. O professor precisa visualizar nos dispositivos digitais um aliado, e não um inimigo que apenas disper-

sa a atenção do aluno. Ele precisa deixar de ser o centro da aula, e se tornar o mediador do conhecimento, dando espaço para novas técnicas, metodologias e possibilidades no ensino apoiados na tecnologia.

A realização da RSL deixou claro que existe o interesse em tornar a aprendizagem móvel uma realidade, e muitos esforços para isso têm sido despendidos pelos pesquisadores brasileiros. Os benefícios do uso consciente, planejado e mediado de dispositivos móveis na educação ficou evidente com a revisão, e serve de incentivo para o surgimento de mais iniciativas neste campo. Mesmo que muitas dificuldades sejam encontradas neste caminho, é possível perceber um movimento crescente de apoio a esta causa, e espera-se que nos próximos anos seja possível encontrar iniciativas de *Mobile Learning* no Brasil que estejam aplicadas de forma constante e eficiente, servindo de modelo para a ampliação da aprendizagem móvel a nível nacional e internacional.

## 7. REFERÊNCIAS

Almeida, C. M. M. de et al. (2015). Trabalhando a agenda 21 na escola: utilizando *tablets* como ferramenta de ensino. In: *II Encontro de Ciências em Educação para a Sustentabilidade*. Ulbra. Acesso em: 10 out. 2017, <[https://www.researchgate.net/profile/Paulo\\_Campos\\_Lopes/publication/283733236\\_TRABALHANDO\\_A\\_AGENDA\\_21\\_NA\\_ESCOLA\\_UTILIZANDO\\_TABLETS\\_COMO\\_FERRAMENTA\\_DE\\_ENSINO/links/56463eb108ae9f9c13e7474e.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Campos_Lopes/publication/283733236_TRABALHANDO_A_AGENDA_21_NA_ESCOLA_UTILIZANDO_TABLETS_COMO_FERRAMENTA_DE_ENSINO/links/56463eb108ae9f9c13e7474e.pdf)>.

Batista, S. C. F., Behar, P. A., Passerino, L. M. & Mamari, A. B. (2011). Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. *Acta Scientiae*, v. 17, n. 2. Acesso em: 10 out. 2017, do <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1562/1209>>.

Batista, S. C. F., Behar, P. A., Passerino, L. M. & Mamari, A. B. (2011). Celular como ferramenta de apoio pedagógico ao cálculo. *RENOTE*, v. 9, n. 1. Recuperado em 26 outubro, 2017, do <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/21990/12757>>.

Brinner, R. B. & Denyer, D. (2012). Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. In: Rousseau, D. M. (Ed.). *Handbook of evidence-based management: companies, classrooms, and research*. New York: Oxford University Press, p. 328-374.

Conforto, D. & Vieira, M. C. (2015). *Smartphone* na escola: Da discussão disciplinar para a pedagógica. *Latin American Journal of Computing Faculty of Systems Engineering National Polytechnic School*, v. 2, n. 3. Acesso em: 10 out. 2017, do <<http://lajc.epn.edu.ec/index.php/LAJC/article/view/95/56>>.

Duarte Filho, N. F., Gonçalves, C. F. & Pizetta, D. C. (2014). Experimental analysis of the efficiency of application e-mages in medical imaging visualization. In: IEEE. *Information Systems and Technologies (CISTI)*, 9<sup>th</sup> Iberian Conference on. [S.l.], p. 1-6. Acesso em: 10 out. 2017, do <<http://ieeexplore.ieee.org/document/6876925/>>.

- Fiuzza, P. J. Tecnologias interativas na educação. (2015). In: Malacarne, V. (Ed.). *Educação, tecnologias de informação e comunicação e outros olhares*. Curitiba, PR: CRV.
- Fiuzza, P. & Mocelin, R. (2016). Systematic review of literature: the contributions to the learning process by digital technologies and pedagogical architectures. In: Rocha, Á., Correia, A. M., Adeli, H., Reis, L. P., Mendonça Teixeira, M. (Eds.). *New Advances in Information Systems and Technologies*. [S.l.]: Springer.
- Fiuzza, P. J. & Gonçalves, B. B. S. (2017). Uso de softwares no contexto da pesquisa científica. In: Patricia Jantsch Fiuzza; Robson Rodrigues Lemos. (Org.). *Inovação em educação: perspectivas do uso das tecnologias interativas*. 1ed. Jundiaí/SP: Paco Editorial, v. 1, p. 61-89.
- Freire, P. d. S. (2013). *Aumente a qualidade e a quantidade de suas publicações científicas*. Curitiba: PR: CRV.
- Gomes, F. A. R. (2013). Potencialidades e limites pedagógicos na utilização dos dispositivos móveis na educação de jovens e adultos. In: *Anais do V Simpósio hipertexto e tecnologia na educação*. Acesso em: 10 out. 2017, do <<http://nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2013/POTENCIALIDADES%20E%20LIMITES%20PEDAG%3%93GICOS%20NA%20UTILIZA%3%87%C3%83O%20DOS%20DISPOSITIVOS%20M%3%93VEIS%20NA%20EDUCA%3%87%C3%83O%20DE%20JOVENS%20E%20ADULTOS.pdf>>.
- Hitzschky, R. A., Brito, M. A. F. de, Arruda, J. S., Lima, C. A., Melo, M. B. O. de & Castro Filho, J. A. de. (2016). Práticas educativas com o uso de dispositivos móveis em aulas de campo: aprendizagem para além dos muros da escola. In: Nunes, I. D. & Maia, L. (Ed.). *Anais do Congresso regional de tecnologia na educação*. p. 210-219. Acesso em: 10 out. 2017, do <[http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrlE\\_2016\\_AC\\_paper\\_40.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrlE_2016_AC_paper_40.pdf)>.
- Hoffmann, L. F., Barbosa, D. N. F. & Martins, R. L. (2016). Aprendizagem baseada em jogos digitais educativos para o ensino da matemática. In: *Anais do XV Seminário Internacional de Educação*. Acesso em: 10 out. 2017, do <<https://www.feevale.br/Comum/midias/fa97183f-74dd-4a51-938b-c960d12e0c2a/Aprendizagem%20baseada%20em%20jogos%20digitais%20educativos%20para%20o%20ensino%20da%20matem%C3%A1tica.pdf>>.
- Iahnke, S. L. P., Botelho, S. S. da C. & Ferreira, A. L. A. (2016). Colmeias: Um estudo de caso na matemática. *RENOTE*, v. 14, n. 1. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/67383/38474>>.
- Kenski, V. M. (2012). *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. [S.l.]: Campinas, SP: Papiros.
- Kukuska-Hulme, A. & Traxler, J. (2005). *Mobile learning: a handbook for educators and trainers*. Open and Flexible Learning Series. London, UK: Routledge.
- Lima, C. C. de, Bassani, P. B. S. & Barbosa, D. N. F. (2014). Aprender com mobilidade: utilização das tecnologias da informação e comunicação móveis e sem fio como potencializadoras da interação em processos educativos. *RENOTE*, v. 12, n. 1. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/49828/31186>>.
- Lima, M. S. S., Lima Neto, C. S. & Castro Filho, J. A. de. (2015). Aprendizagem móvel no ensino fundamental. In: *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. [S.l.: s.n.]. v. 4, n. 1, p. 825-833. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6125/4293>>.

- Luiz, A. J. B. (2002). Meta-análise: definição, aplicações e sinergia com dados espaciais. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 19, n. 3, p. 407-428. Acesso em: 10 out. 2017. <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8814/4955>>.
- Marciano, J. N., Oliveira, J. B., Menezes, B. C. & Miranda, L. C. (2015). Katakana star samurai: A mobile tool to support learning of a basic japanese alphabet. In: *IEEE. Computing Conference (CLEI), 2015 Latin American*. [S.l.]. p. 1-8. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7359973/>>.
- Oliveira, T. F. de S. & Castro, A. B. B. de. (2016). Rede social como recurso didático-pedagógico: Possibilidade de uso na aprendizagem de língua portuguesa. In: *SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1578/644>>.
- Pereira, A. B. C., Silva, F. S. C. da & Piconez, S. C. B. (2016). Mathematics experiences: Pedagogical implications with the use of digital games, m-learning and social networks. In: *IEEE. Learning Objects and Technology (LACLO), Latin American Conference*. p. 1-9. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7751757/>>.
- Portal Brasil. (2016). *Pesquisa revela que mais de 100 milhões de brasileiros acessam a internet*. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2016/09/pesquisarevela-que-mais-de-100-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet>>.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants part 1*. On the horizon, MCB UP Ltd., v. 9, n. 5, p. 1-6.
- Ribeiro, G., Santana, R., Nobre, I., Sondermann, D., & Vieira, L. (2016). O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 11, n. 4, p. 2234-2244, 2016. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://seer.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9122/6056>>.
- Shuler, C. (2009). *Pockets of potential: using mobile technologies to promote children's learning*. Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop, New York.
- Silva, B. de O. & Schimiguel, J. (2017). *Mobile Learning e sua influência para desenvolvimento de pessoas*. *Revista Atlante: Cuadernos de Educacion y Desarrollo*. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/03/aprendizado.html>>. <<http://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1703aprendizado>>.
- Sonego, A. H. S. & Behar, P. A. (2015). M-learning: reflexões e perspectivas com o uso de aplicativos educacionais. In: *XX Congresso Internacional de Informática Educativa (TISE)*. p. 521-526. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/521-526.pdf>>.
- Tajra, S. F. (2008). *Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade*. [S.l.]: Erica.
- Unesco. (2013). *Diretrizes de políticas da Unesco para aprendizagem móvel*. Acesso em: 10 out. 2017. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>.
- Veen, W. & Vrakking, B. (2009). *Homo zappiens: educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed Editora.



## NOTAS SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UM RELATO DE CASO

**KARINA MARCON, ROSELAINÉ RIPA, SOLANGE CRISTINA DA SILVA**

### **1. INTRODUÇÃO**

Com sede em Florianópolis – SC, o Centro de Educação a Distância da Universidade do Estado de Santa Catarina (Cead/Udesc) desenvolve atividades em nível de graduação, extensão, pesquisa e pós-graduação. No âmbito da graduação, desde 2011 oferece o Curso de Pedagogia em convênio com o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), tendo, nos anos de 2015 e 2016, graduado aproximadamente 1.000 pedagogos. Atualmente o curso atende aproximadamente 700 alunos, distribuídos no 2º semestre de 2017, nas 1ª, 5ª e 7ª fases.

Com ênfase nas Tecnologias de Informação e Comunicação, o curso de Pedagogia a Distância do CEAD/Udesc também aponta como princípio norteador a “Formação teórica interdisciplinar sobre o fenômeno educacional e seus fundamentos filosóficos, históricos, políticos e sociais, bem como sobre os conteúdos inerentes à Educação Infantil, aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. (Udesc, PPC, 2009, p. 9)

Atualmente o Curso de Pedagogia do CEAD/Udesc trabalha com dois projetos pedagógicos, sendo que as turmas das 5ª e 7ª fase seguem um projeto e a turma da 1ª fase, outro. Em ambos os projetos a formação teórica interdisciplinar é pre-

vista na composição dos eixos curriculares, e o PPC orienta, como uma das finalidades do curso, que as práticas pedagógicas estejam “subordinadas aos princípios de unidade e interdisciplinaridade dos conteúdos dos programas, à ação integrada dos docentes, e à relação entre teoria e a prática”. (Udesc, PPC, 2009, p. 9)

Desde 2014 o Núcleo Docente Estruturante e a Coordenação de Curso vêm dialogando sobre como seria possível expandir as discussões e efetivações de propostas pedagógicas interdisciplinares. Foi então que foi criada a figura do Coordenador de Fase, cujo papel principal era o de articular com as equipes da fase, propostas interdisciplinares entre disciplinas afins, bem como temáticas interdisciplinares que sejam discutidas por cada fase ao longo do semestre. Sobre essa questão, temos alguns relatos (Garcez, Carvalho & Ripa, 2015; Garcez & Ripa, 2015; Marcon, Malaggi, Moraes, Oliveira & Ventura, 2016) que elucidam algumas das propostas interdisciplinares que já foram concretizadas até o momento.

Com a necessidade de reformulação do projeto pedagógico do curso, e levando-se em conta que as atuais Diretrizes do Conselho Nacional de Educação n. 01/2006, 05/2015 e a Resolução 002/2017 Consep/Udesc têm como foco a formação inicial para o exercício da docência na Educação Básica e demais áreas afeitas à Pedagogia, o egresso do curso de Licenciatura em Pedagogia na Modalidade a Distância do CEAD/Udesc deverá ter sólida formação teórico-prática e interdisciplinar a fim de que, a partir de uma visão crítica e reflexiva, atue numa perspectiva de promoção da cidadania e de construção de uma sociedade mais justa, equânime, igualitária.

Nesse contexto, a docência deve ser concebida de forma ampla, enquanto campo multidimensional de atuação do Pedagogo, bem como compreendida como ação educativa e processo pedagógico metódico e intencional, construído em relações sociais, étnico-raciais e produtivas inerentes à complexidade da organização das instituições educativas, cuja função social é de promoção de processos de humanização inclusivos. Assim, cabe ao profissional do magistério, dentre outras ações, atuar profissionalmente com compromisso e ética no exercício da docência, em processos de gestão de processos educativos e na organização e funcionamento de sistemas e instituições de ensino, fundamentando-se em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social e sensibilidade afetiva e estética. Além disso, é objetivo ensinar, com competência, conteúdos científicos de grandes áreas do conhecimento, de acordo com a base comum nacional, dentre outros: língua portuguesa, matemática, ciências, história, geografia e artes, de forma interdisciplinar, respeitando as especificidades do desenvolvimento humano, tais como as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gênero, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais e orientações sexuais (Udesc, PPC, 2017).

Além destas anotações sobre interdisciplinaridade, contribui, ainda, para a constituição do perfil do egresso do curso de Pedagogia CEAD/Udesc, a ênfase dada na Matriz Curricular no importante papel pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação e demais processos e artefatos midiáticos no contexto da educação contemporânea. De modo que, em diversas fases do curso, as disciplinas do currículo estejam voltadas à articulação entre processos pedagógicos, práticas interdisciplinares e tecnologias digitais de informação e comunicação (Udesc, PPC, 2017).

## **2. INTERDISCIPLINARIDADE E FORMAÇÃO DOCENTE**

A discussão sobre a necessidade de efetivar propostas interdisciplinares nos cursos de formação docente vem acontecendo ao longo das últimas décadas. Mesmo assim, poucas experiências têm sido propagadas nesse sentido no caso dos modelos pedagógicos para a educação a distância.

Fazenda (2006) ressalta que as discussões sobre interdisciplinaridade no Brasil se efetivam a partir da década de 1960, com diversas distorções em termos conceituais e práticos, refletindo a busca de novidades sem reflexão. Segundo a autora, alguns aspectos precisam ser evidenciados nessa retomada conceitual.

O primeiro aspecto refere-se ao modismo que o termo interdisciplinaridade desencadeou, motivando as reformas educacionais ocorridas entre 1968 e 1971 na Educação Básica. O segundo refere-se ao progresso que tiveram os estudos sobre interdisciplinaridade na década de 1970, mas que não evitaram a disseminação indiscriminada de práticas intuitivas das décadas de 1990 diante da constatação dos educadores de que não é mais possível desconsiderar a importância do trabalho interdisciplinar como uma exigência da proposta atual de conhecimento e de educação.

Diante desse contexto de ampliação de projetos que se intitulam interdisciplinares, Fazenda (2006, p. 34) conclui que são frutos “(...) da intuição ou da moda, sem lei, sem regras, sem intenções explícitas, apoiando-se numa literatura provisoriamente difundida”.

Sendo assim, parece que ainda é um desafio a mobilização das instituições para a efetivação de práticas interdisciplinares a partir de teorias e experiências científicas de forma a construir processos de ensino-aprendizagem na perspectiva interdisciplinar.

Em termos de fundamentação dessas discussões, inicialmente foi necessária uma maior aproximação da equipe docente do CEAD/Udesc dos conceitos de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade. Foram observados que esses conceitos têm em comum os processos de



integração disciplinar e designam diferentes maneiras de articulação entre os campos de conhecimento e a relação entre os componentes curriculares (Garcez, Carvalho & Ripa, 2015).

Em alguns estudos, os conceitos de multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade são apresentados como sinônimos, embora alguns pesquisadores registram que a multidisciplinaridade traz em si uma temática comum, não necessitando uma relação entre as disciplinas, e a pluridisciplinaridade, além de prever uma temática comum, potencializa a cooperação e relação entre as disciplinas. Nesse contexto, o conceito de interdisciplinaridade ocuparia uma posição intermediária em relação à multidisciplinaridade ou pluridisciplinaridade e à transdisciplinaridade.

A transversalidade e a interdisciplinaridade são modos de se trabalhar o conhecimento que buscam uma reintegração de aspectos que ficaram isolados uns dos outros pelo tratamento disciplinar. Com isso, busca-se conseguir uma visão mais ampla e adequada da realidade, que tantas vezes aparece fragmentada pelos meios de que dispomos para conhecê-la e não porque o seja em si mesma. (Garcia, 2007, p. 1)

No contexto educacional, segundo Gattás e Furegato (2007, p. 89) a interdisciplinaridade

(...) é vista como um processo que envolve a integração e o engajamento de educadores. Trata-se de trabalho conjunto, com interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade. Superando a fragmentação do ensino, chega-se à formação integral dos alunos para exercerem criticamente a cidadania, mediante uma visão global do mundo, favorecendo o enfrentamento de problemas complexos.

Retomando os estudos de Japiassu (2006), ressaltamos que a interdisciplinaridade não pode ser considerada apenas uma categoria do conhecimento, mas de ação, pressupondo, dessa forma, atitude. Nesse sentido, Fazenda (2003) aponta que o diálogo torna-se uma condição para eliminar as barreiras entre as disciplinas e as pessoas. “Hoje, mais do que nunca, reafirmamos a importância do diálogo, única condição possível de eliminação das barreiras entre as disciplinas. Disciplinas dialogam quando as pessoas se dispõem a isto (...)”. (Fazenda, 2003, p. 50)

Esse pode ser considerado o primeiro passo para as alterações do PPC para a aprovação dos Seminários Integradores conforme será descrito na sequência, pois, tal como Fazenda (2003) destaca, a interação entre as pessoas é uma condição básica para um trabalho interdisciplinar pois ele depende da coparticipação, reciprocidade e mutualidade dos envolvidos.

Segundo Alves (2013, p. 106), a interdisciplinaridade é (...) uma “nova” atitude frente ao conhecimento, na busca do sentido do saber, procurando superar a insatisfação que a fragmentação cria”. Quando os professores reconhecem as relações que as disciplinas que lecionam possuem com as demais disciplinas da fase, com as disciplinas do curso e seu papel na formação do acadêmico, o reconhecimento da fragmentação do conhecimento tende a ser discutido e a busca da totalidade, mesmo utópica (Alves, 2013), provoca reflexões e possibilidades pedagógicas.

### 3. MARCOS LEGAIS DA PROPOSTA PEDAGÓGICA

A partir da concepção de interdisciplinaridade e respeitando as legislações vigentes, o PPC reformulado do Curso de Licenciatura em Pedagogia na Modalidade a Distância do CEAD/Udesc atende aos seguintes documentos legais (Udesc, PPC, 2017):

- **Decreto n. 5.622**, de 19 de dezembro de 2005, caracteriza a Modalidade de Educação a Distância (EaD) regulamentando o art. 80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB).
- **Decreto n. 5.773**, de 9 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Observamos que o atual projeto tem convênio com a UAB/Capes.
- **Decreto n. 6.303**, de 12 de dezembro de 2007, altera dispositivos dos Decretos ns. 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e n. 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.
- **Resolução CNE/CP n. 02/2002**, institui a duração e as cargas horárias dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação professores da educação Básica em nível Superior.
- **Resolução n. 01/2004**, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- **Lei n. 11.788**, de 25 de setembro de 2008, dispõe sobre o estágio de estudantes.
- **RESOLUÇÃO CNE/CP n. 1**, de 30 de maio de 2012, estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

- **Resolução CNE/CP n. 2**, de 15 de junho de 2012, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **LEI N. 9.795**, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Decreto n. 4.281**, de 25 de junho de 2002, regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CP n. 1**, de 18 de fevereiro de 2002, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- **Lei n. 10.436**, de 24 de abril de 2002, dispõe sobre A Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências.
- **Decreto n. 5.626**, de 22 de dezembro de 2005, dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.
- **Resolução n. 025/2006 – Consepe**, alterada pela Resolução n. 023/2013 – Consepe, dispõe sobre o valor do crédito, da duração do semestre letivo, da carga horária das disciplinas e dos cursos de graduação da Udesc.
- **Resolução n. 026/2012 – Consepe**, alterada pela Resolução n. 019/2013 – Consepe. Dispõe sobre as atividades complementares.
- **Resolução n. 01**, de 17 de junho de 2010 – Conaes, normatiza o núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.
- **Resolução n. 002/2017 Consepe**, que define as diretrizes e bases conceituais curriculares para a formação inicial em nível superior dos cursos de licenciatura da Udesc e para a formação continuada em consonância com a Resolução CNE/CP n. 2, de 1º de julho de 2015.

A partir destas diretrizes, o novo PPC foi para corresponder aos marcos legais vigentes, sendo que muitas das leis e resoluções foram atendidas por meio dos Seminários Integradores, disciplinas que acontecem em todas as fases do Curso de Pedagogia na modalidade a distância do CEAD/Udesc.

#### **4. OS SEMINÁRIOS INTEGRADORES COMO PROPOSTA DE CONSOLIDAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE NO CURSO**

A Udesc aprovou em 22 de fevereiro de 2017 a Resolução N. 002/2017 – CONSEPE, que define as diretrizes e bases conceituais curriculares para a formação inicial em nível superior dos cursos de licenciatura da Udesc e para a formação continuada em consonância com a Resolução CNE/CP n. 2, de 1º de julho de 2015.

Em uma perspectiva interdisciplinar, essa resolução estabelece, no seu art. 5º, as bases conceituais comuns aos cursos de licenciatura da Udesc, a saber:

**I – Escola e sociedade** cujo objetivo é compreender a interdependência entre a escola e a estrutura social, bem como sua função social de sistematizar os conceitos científicos e disseminar a ciência e a cultura;

**II – Organização da escola e trabalho docente** cujo objetivo é compreender a escola como estrutura organizacional e seu funcionamento diante da legislação e das políticas educacionais vigentes, contemplando também a compreensão das dimensões éticas, políticas e estéticas necessárias para a organização do trabalho docente no que diz respeito aos saberes e fazeres da prática docente e o conhecimento das práticas pedagógicas nas diferentes modalidades de educação: Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação a Distância e Educação Escolar Quilombola;

**III – Planejamento educacional** cujo objetivo é conhecer os tipos de planejamento educacional e suas diferentes concepções e implicações na estrutura e funcionamento da escola;

**IV – Currículo e cultura escolar** cujo objetivo é conhecer as teorias curriculares e os processos sócio históricos constitutivos da cultura escolar;

**V – Processos de ensino e aprendizagem** cujo objetivo é conhecer epistemologicamente as diferentes concepções de ensino e aprendizagem considerando as temporalidades humanas: infância, adolescência, juventude, adultez e velhice; **VI – Avaliação Educacional** cujo objetivo é conhecer os processos de avaliação educacional compreendendo avaliação institucional, avaliação em larga escala e avaliação da aprendizagem;

**VII – Infância, adolescência, juventude, adultez e velhice** cujo objetivo é conhecer as diferentes temporalidades humanas compreendendo suas especificidades de desenvolvimento e aprendizagem;

**VIII – Direitos humanos e multiculturalidade** cujo objetivo é refletir sobre a diversidade étnico cultural e suas implicações na sociedade e na organização escolar destacando a importância das demandas por cidadania na contemporaneidade;

**IX – Tecnologias educacionais** cujo objetivo é refletir sobre o potencial pedagógico de recursos tecnológicos da cultura digital, oportunizando espaços de apropriação crítica, autoral e colaborativa das tecnologias digitais.

Cada uma dessas bases conceituais está permeando os currículos dos cursos de licenciatura a distância do CEAD/Udesc, nas diferentes fases, visando contribuir com a compreensão da educação como processo emancipatório e permanente

e o reconhecimento da especificidade do trabalho docente, conforme Art.5º da Resolução CNE/CP no 02/2015.

Especificamente no currículo do Curso de Pedagogia (Udesc, PPC, 2017), temos, em todas as fases, os **Seminários Integradores**, que têm como objetivo promover articulações entre os saberes dos componentes curriculares previstos em cada fase do curso, numa perspectiva integradora e trans/interdisciplinar.

O seminário é concebido como uma prática pedagógica socializada, que necessita da participação de todos os integrantes, ou seja, uma atividade pedagógica, mediada pelo professor, na qual os acadêmicos irão estudar, investigar, refletir e discutir uma determinada temática. A proposta é superar a simples organização de tópicos a serem apresentados pelos acadêmicos, sem a mediação docente, e incentivar o debate, as reflexões e a apropriação de conhecimentos, integrando as disciplinas em cada fase do curso (Udesc, PPC, 2017).

Foram selecionadas 8 (oito) temáticas com potencial para provocar reflexões acerca do processo educacional, que evitassem a hierarquização das áreas de conhecimento e, ao mesmo tempo, garantissem as especificidades das disciplinas de cada fase. São elas:

- **1ª fase:** educação, formação docente e leitura de mundo

**Ementa:** Prática educativa e sociedade. Educação, instrução e ensino. A educação nos seus aspectos sociais, históricos, políticos, econômicos e filosóficos. A formação docente no curso de Pedagogia. Compreensão crítica do ato de ler como leitura de mundo. Reflexão autobiográfica do processo educacional a partir das abordagens teóricas desenvolvidas no semestre.

- **2ª fase:** direitos humanos, políticas públicas e multiculturalidade

**Ementa:** Fundamentação e gerações dos Direitos Humanos. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Os Direitos Humanos e as Políticas Públicas. As organizações governamentais e os movimentos sociais na implementação de políticas públicas. Direitos da criança e do adolescente no currículo da educação básica. Diversidade cultural, religiosa, étnico-racial, geracional e de gêneros e suas implicações na sociedade e na organização escolar. Reflexão sobre a multiculturalidade considerando a pluralidade cultural num contexto de direitos e deveres.

- **3ª fase:** formação e profissionalização docente

**Ementa:** Desenvolvimento histórico da profissão docente. Compromisso ético-político da docência. A feminização e proletarização do magistério. Professor reflexivo e professor pesquisador. Reflexão sobre os desafios na formação e no exercício profissional a partir das abordagens teóricas desenvolvidas no semestre.

- **4ª fase:** educação, infância e tecnologia

**Ementa:** Infância e educação: concepções, políticas e práticas. Educação Infantil no contexto contemporâneo: características e legislação. Educação Lúdica. TIC's na Educação Infantil. Reflexão sobre os desafios da educação, infância e tecnologias partir das abordagens teóricas desenvolvidas no semestre.

- **5ª fase:** planejamento e avaliação na educação infantil

**Ementa:** As diferentes concepções de avaliação e suas implicações no trabalho pedagógico escolar. As especificidades educacionais e pedagógicas da prática da docência com crianças de zero a seis anos. A documentação pedagógica como atitude de planejar, observar, registrar e avaliar o percurso da vida cotidiana nas instituições. Avaliação de contexto na e da Educação Infantil. Análise e reflexão das experiências teóricas e práticas da Educação Infantil.

- **6ª fase:** educação para sustentabilidade

**Ementa:** A crise do mundo atual: dimensão ambiental/ecológica e outras dimensões da crise (social, econômica, política). As bases epistemológicas da crise atual. Desenvolvimento, desenvolvimento sustentável e sociedade sustentável. A Educação para a sustentabilidade e outras perspectivas educativas. Cultura e Sustentabilidade: ecologia dos saberes. A década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS). Educação para o desenvolvimento sustentável ou educação para sustentabilidade: questões estratégicas e metodológicas.

- **7ª fase:** planejamento e avaliação no ensino fundamental

**Ementa:** As especificidades pedagógicas da prática da docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tipos de planejamento educacional e suas diferentes concepções e implicações na estrutura e funcionamento da escola. Ludicidade e interdisciplinaridade nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Processos de avaliação educacional: larga escala, institucional e da aprendizagem. Limites e possibilidades das políticas de avaliação (ensino, docente, sistema) na contemporaneidade.

- **8ª fase:** indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

**Ementa:** Função social da universidade brasileira. Indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão como princípio constitucional do ensino superior brasileiro. O princípio da indissociabilidade nas diretrizes do CNE e no Plano Nacional de Educação/2015 e CONAE/2014. Reflexão sobre indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e suas relações com os Trabalhos de Conclusão de Curso.

A proposta de seminários é uma alternativa possível para minimizar a fragmentação do conhecimento que acompanha a dinâmica curricular dos cursos de ensino superior. Assim, a previsão de seminários integradores em cada semestre

tem potencial para desencadear um processo de ensino-aprendizagem mais orgânico, capaz de promover a articulação entre as unidades temáticas (componentes curriculares) e a totalidade curricular, favorecendo a integração entre teoria e prática (Udesc, PPC, 2017).

No caso específico da EAD, os seminários integradores podem contribuir para a realização de trabalhos colaborativos, enriquecimento e aprofundamento dos conhecimentos, diversificação dos estudos e socialização das experiências sociais, políticas, culturais e educativas propostas.

Por fim, os seminários integradores são disciplinas que acontecerão ao longo do semestre e podem se converter em unidade de tempo-espço na estrutura curricular. Convertem-se em momento de interação de docentes e acadêmicos no processo de elaboração dos conhecimentos, ao mesmo tempo em que se torna lócus de discussão e diálogo interdisciplinar entre as diversas ciências da educação.

Os seminários serão realizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, interdisciplinarmente, com problematizações que envolvam as disciplinas da fase, norteadas pela temática de cada um dos seminários, por meio de encontros síncronos e/ou assíncronos com os professores e acadêmicos, utilizando recursos do AVA, tais como: fóruns de discussão, glossário, questionário, laboratório de avaliação, dentre outros. Também poderão acontecer encontros presenciais, conforme planejamento da fase. Poderão, ainda, ser utilizadas as tecnologias digitais de rede e outros recursos da Web 2.0. (Udesc, PPC, 2017)

## **5. A EXPERIÊNCIA DO SEMINÁRIO INTEGRADOR I – EDUCAÇÃO E LEITURA DE MUNDO EM 2017/02**

No segundo semestre de 2017 a disciplina Seminário Integrador I – Educação e Leitura de Mundo, da 1ª fase do curso de Pedagogia na modalidade a distância do Cead/Udesc, foi oferecida a 03 turmas/polos no Estado de Santa Catarina, atendendo 128 alunos. Paralelamente ao Seminário, os alunos cursavam as seguintes disciplinas: Introdução à Pedagogia, Filosofia da Educação, História da Educação, Sociologia da Educação e Leitura e Produção Textual.

Com o objetivo central de refletir sobre os aspectos sociais, históricos, políticos, econômicos e filosóficos da educação e suas relações com a formação do pedagogo e com a docência na Educação Básica, o planejamento didático do Seminário Integrador I, no AVA, foi organizado em tópicos temáticos constituídos de orientações de estudo e atividades de aprendizagem. Nesse sentido, os tópicos foram assim intitulados e estruturados:

a) **Primeiro Tópico – Compreensão crítica do ato de ler como leitura de mundo**

Este tópico referiu-se ao primeiro tema de estudo previsto no programa da disciplina SI-I em que o objetivo central era possibilitar ao estudante a compreensão crítica do ato de ler como leitura de mundo. A sua organização didática envolveu orientações de estudo com indicação de leitura obrigatória e participação em fórum de discussão, com postagem individual dos estudantes sobre suas memórias dos estudantes com relação à leitura de mundo e palavra. O período de estudo desse tópico compreendeu 03 semanas.

b) **Segundo Tópico – Prática Educativa e Sociedade**

O objetivo de aprendizagem deste tema foi analisar as relações entre práticas educativas e sociedade contemporânea, compreendendo seus aspectos sociais, históricos, políticos, econômicos e filosóficos da educação, além de investigar as concepções de educação, instrução e ensino. A organização didática envolveu orientações de estudo com indicação de quatro leituras obrigatórias e participação em uma atividade avaliativa online, um Glossário, desenvolvido a partir das leituras indicadas no tópico. O Glossário teve objetivo de aprofundar nossos conhecimentos sobre os termos e conceitos utilizados pelos autores nos textos e seus significados. O período de estudo desse tópico aconteceu em 04 semanas.

c) **Terceiro Tópico – Prática e Profissão Docente**

O objetivo deste tópico de estudo foi discutir os principais desafios relacionados à prática e profissão docente e ao ofício do professor. A proposta foi a realização de uma reflexão autobiográfica sobre o processo educacional a partir das abordagens teóricas estudadas ao longo deste semestre. A organização didática envolveu orientações de estudo com indicação de três leituras obrigatórias e participação em uma atividade avaliativa online, que solicitava a criação de um Power Point preparatório para a apresentação do Seminário avaliativo presencial, cujos temas versavam sobre os tópicos I, II ou III da disciplina: 1. Compreensão crítica do ato de ler como leitura de mundo; 2. Prática educativa e sociedade e 3. Prática e Profissão docente. Os temas foram sorteados e cada grupo deveria escolher um assunto dentro do tema maior para apresentar no seminário. O período de estudo desse tópico aconteceu em quatro semanas.

d) **Quarto Tópico – O Curso de Pedagogia**

O tópico 4 teve como objetivo problematizar a formação docente no curso de Pedagogia. A proposta era que os estudantes fizessem uma reflexão sobre a docência, o pedagogo e o contexto educativo escolar. O tópico compreendeu um período de três semanas, nas quais foram indicadas três leituras obrigatórias. Este tópico não teve atividade avaliativa, apenas participação em fórum sobre os assuntos que estavam sendo estudados.



e) **Quarto Tópico – Narrativa autobiográfica do processo educacional a partir das abordagens teóricas desenvolvidas no semestre**

O tópico 5 da disciplina teve como objetivo refletir autobiograficamente sobre o processo educacional a partir das abordagens teóricas desenvolvidas no semestre. Para o desenvolvimento da última unidade de estudos, que aconteceu simultaneamente à realização dos seminários avaliativos presenciais nos polos, os estudantes foram orientados a realizar a leitura de dois textos obrigatórios e a participação em uma autoavaliação, compreendendo um total de quatro semanas do curso.

Com relação aos seminários avaliativos presenciais, os mesmos aconteceram em cronograma específico em cada polo. Cada grupo teve um total de 10 minutos para apresentar o seminário. Ao final foi feita uma discussão de fechamento envolvendo as temáticas discutidas, buscando mediar as reflexões e qualificar as interações dos estudantes.

Para encerramento do semestre, foi unânime a decisão da equipe docente da 1ª fase em realizar um seminário interdisciplinar, cuja temática escolhida foi “A importância do ato de ler na formação do Pedagogo(a)”, que culminou com os estudos realizados na disciplina Seminário Integrador I – Educação e Leitura de Mundo. Neste seminário, os professores da 1ª fase, em duplas ou em trios, foram presencialmente aos polos para abordar de forma interdisciplinar as discussões elegidas. Ressalta-se a adesão dos estudantes na referida proposta, bem como os feedbacks positivos recebidos pelos estudantes neste momento de diálogo interdisciplinar com a equipe docente.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar dos estudos e discussões sobre a interdisciplinares estarem presentes no campo da educação nas últimas décadas, ainda é preciso avançar nas experiências envolvendo a interdisciplinaridade nos cursos de formação inicial dos professores, não apenas como conteúdo, mas em termos de organização e proposta curricular. Um desafio que tende a ser intensificado na modalidade a distância, devido a ampliação da oferta em diferentes turmas e polos de apoio presencial, a necessidade de envolvimento de diferentes equipes e ao uso das tecnologias da informação e comunicação para seu desenvolvimento. Fazenda (2006) ressalta que as discussões sobre interdisciplinaridade no Brasil se efetivam a partir da década de 1960, com diversas distorções em termos conceituais e práticos, refletindo a busca de novidades sem reflexão. Segundo a autora, alguns aspectos precisam ser evidenciados nessa retomada conceitual.

No Cead/Udesc, em especial no Curso de Pedagogia a Distância, a interdisciplinaridade tem sido foco das discussões pedagógicas desde 2014, envolvendo

as coordenações pedagógicas, o Núcleo Docente Estruturante e as equipes docentes. Essas discussões culminaram nas alterações dos Projetos Pedagógicos do Curso de Pedagogia, atendendo a legislação vigente e ao que já era previsto no PPC. Com a proposta dos Seminários Integradores buscou-se uma forma de articular as disciplinas que estavam sendo oferecidas em cada fase, promovendo uma maior integração entre elas, de forma que fossem construídos conhecimentos novos e interdisciplinares.

A experiência em andamento do Seminário Integrador I – Educação e Leitura de Mundo, desenvolvido com as 03 turmas da 1ª fase do Curso de Pedagogia a Distância Cead/Udesc, tem demonstrado que a interdisciplinaridade pode acontecer quando há diálogo entre os docentes, avaliação das ações das disciplinas ao longo do semestre e uma relação entre o planejamento coletivo e a autonomia docente. Assim, a proposta é caminharmos para conseguir cada vez mais uma “nova” atitude frente ao conhecimento, motivada pela insatisfação que a fragmentação curricular cria, tal como destacamos ao citar Alves (2013). Esperamos, assim, que todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem do Curso de Pedagogia do Cead/Udesc reconheçam as relações que as disciplinas que lecionam possuem com as demais disciplinas da fase, bem como o papel articular dos Seminários Integradores e reconheçam a contribuição dessa proposta para a formação do acadêmico.

## 7. REFERÊNCIAS

- Alves, A. (2013). Interdisciplinaridade e matemática. In: Fazenda, I. C. A. (org.). *O que é interdisciplinaridade?* 2. ed. São Paulo: Cortez.
- Fazenda, I. C. A. (2003) *Interdisciplinaridade: qual o sentido?* São Paulo: Paulus.
- Fazenda, I. C. A. (2006). *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 13. ed. São Paulo, Papyrus.
- Garcia, L. A. M. (2007). *Transversalidade e interdisciplinaridade*. Disponível em: <<http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/need/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Artigos%20Diversos/garcia-transversalidade-print.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2015.
- Gattás, M. L. & Furegato, A. R. F. (2007). A Interdisciplinaridade na Educação. In: *Rev. RENE*. Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 85-91, jan./abr. 2007. Disponível em: <[file:///C:/Users/pgabrieladutra/Downloads/645-2362-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pgabrieladutra/Downloads/645-2362-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 9 ago. 2015.
- Garcez, A. F., Carvalho, G. M. D. & Ripa, R. (2015). Proposta Pedagógica Interdisciplinar: relato de experiência do curso de Pedagogia a Distância do CEAD/Udesc /UAB. In: Sousa, A. H. de, Pandini, C. M. C., Bleicher, S., Tridapalli, A. L., Serra, I. M. R. de S., Rauski, E. F. et al. (Orgs.). (2015). *Práticas de EaD nas universidades estaduais e municipais do Brasil: cenários, experiências e reflexões*. Florianópolis: Udesc.

Japiassu, Hilton. (2016). *O sonho transdisciplinar e as razões da filosofia*. Rio de Janeiro: Imago.

Marcon, Karina, Malaggi, Vitor, Moraes, Marta Corrêa, Oliveira, Edna Araújo S. & Ventura, Lidnei. (2016). A importância do ato de ler na formação do Pedagogo: uma experiência interdisciplinar. In: XIII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância e do II Congresso Internacional de Educação Superior a Distância, 2016, São João del-Rei: UFSJ, 2016. p. 2147-2156.

UDESC. (2009). Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Pedagogia do Cead/Udesc. Florianópolis: Udesc.

UDESC. (2017). Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Pedagogia do Cead/Udesc. Florianópolis: Udesc.

# MOODLE COMO FERRAMENTA DE SUPORTE A PBL EM REDE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**GIOVANNI FERREIRA DE FARIAS, NILDA MARIA DE MEDEIROS BRITO  
FARIAS, FERNANDO JOSÉ SPANHOL, MÁRCIO VIEIRA DE SOUZA**

## **1. INTRODUÇÃO**

Aprendizado Baseado em Problemas, metodologia mais conhecida pela sua denominação em inglês *Problem Based Learning* (PBL), tem sua origem oriunda da Universidade McMaster, Canadá, no final dos anos 60 (Albanise & Michael, 1993). Trata-se de uma metodologia centrada no aluno, usada em praticamente todos os níveis educacionais, em que o ensinamento é baseado na solução de problemas efetivamente ou supostamente reais em que são empregados os conceitos a serem aprendidos pelos alunos, fazendo com que os mesmos desenvolvam as competências necessárias ao aprendizado (Leon & Onófrio, 2015). O processo de aprendizado é realizado em pequenos grupos de alunos, que realizam as atividades necessárias para solução de um problema dado pelo professor. Isso implica em, numa primeira sessão, analisarem o problema para obter seu entendimento, identificarem e buscarem os conhecimentos e competências necessárias para a solução do mesmo. Partem então para um trabalho externo à sala de aula, com papéis bem definidos de trabalho individual e/ou em equipe. Em uma segunda sessão, reúnem-se novamente com o professor para propor e/ou executar a solução encontrada, discutindo com a propriedade da solução e ocasionalmente tendo complementação do tutor.

## **2. EMBASAMENTO TEÓRICO**

Segundo Wood (2003), Borrows (1996), Leon & Onófrío (2015) e Albanise & Michael (1993), a metodologia PBL visa desenvolver no aluno algumas importantes competências relacionadas com o aprendizado, tais como: desenvolver uma larga base de conhecimento, adquirir competências para efetiva solução de problemas, se motivar ao aprendizado, aprender a aprender autonomamente, bem como a trabalhar eficientemente em equipe. Enfim, o aluno acaba desenvolvendo o que Woods (2006) chama de competência em conceitos, relacionados com a teoria que deve aprender, bem como o que chama de competência em processos, referente à forma como se aprende os conceitos, tais como: liderança, resolução de conflitos, colaboração, comunicação, entre outros.

Já estabelecida como metodologia de aprendizagem de resultados efetivos, PBL vem sendo usada em programas inteiros de cursos de graduação ao redor do mundo, especialmente na área de Saúde. A metodologia passou a contar com ajuda da tecnologia da informação e comunicação para implementar seus processos, especialmente a partir do final dos anos 90 (Farias, Spanhol & Souza, 2017; Ali, Samaka & Shaban, 2011). Inicialmente houve uma proliferação de softwares desenvolvidos especificamente para implementação de aprendizagem baseada em problemas, não necessariamente seguindo a fundamentação da metodologia preconizada por Woods (1994) ou Berkel et al. (2010). Pois o uso de alguns destes softwares sequer implicava em atividades desenvolvidas em equipe ou com tutoria, a aprendizagem se baseava em problemas elencados a partir de trilhas de questões, com respostas predefinidas e correção automatizada (Miao, Holst, Holmer, Fleschutz & Zentel, 2000; Subnukarn & Haddawy, 2007; Chan, 2006).

Com a popularização dos ambientes virtuais de aprendizagem, surgiram várias iniciativas do uso deste tipo de ferramenta para implementação de PBL em rede, ou seja, através de uso de ferramentas baseadas na Internet para implementar pelo menos parte dos processos PBL (Ali, Samaka & Shaban, 2011). Segundo Farias, Spanhol & Souza (2016), a literatura apresenta quatro grandes enfoques quando se trata de ambientes virtuais de aprendizagem e a metodologia PBL: modelos para desenho de atividades PBL através da Internet, avaliação de tecnologias que dão suporte à implementação da metodologia, avaliação dos resultados de experimentos com uso de PBL em rede, e uso de plug-ins para otimizar ambientes virtuais de aprendizagem no contexto de PBL em rede. Apesar de destacar o Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) dentre os ambientes virtuais de aprendizagem utilizados no suporte à PBL em rede, estando presente na maioria das publicações levantadas no estudo, o estudo não deu um maior enfoque sobre como o Moodle é utilizado nestas implementações.

Desta forma, este estudo tem como objetivo primário analisar a literatura para entender como especificamente o Moodle é utilizado no contexto de implementação da metodologia Problem Based Learning em rede. Como objetivos secundários, este estudo visa identificar a abrangência de uso do Moodle para a implementar PBL, ou seja, para o desenvolvimento dos alunos em competências em conceitos e em processos citados por Woods (2006); além de verificar a adequação e/ou limitações do Moodle na implementação de PBL em rede de acordo com os relatos encontrados.

### 3. METODOLOGIA DE TRABALHO

Este estudo propõe a execução de uma revisão sistemática sobre o tema proposto, com análise qualitativa das publicações, baseada numa epistemologia interpretativista (Crotty, 2010, p. 98). Os critérios de seleção das publicações são apresentados abaixo:

- Argumento de busca booleana: (“PBL” ou “ABP” ou “Problem Based Learning” ou “Aprendizagem Baseada em Problemas” ou “Aprendizaje Basada em Problemas”) e Moodle.
- Bases de dados utilizadas: Scopus, Web of Science, EBSCO e Scielo.
- Campos pesquisados: título, resumo e palavras-chave.
- Idiomas: português, inglês e espanhol.
- Tipos de publicações: revistas indexadas e anais de congressos.
- Período: publicações realizadas até 2016 (inclusive).

Após a leitura na íntegra de todas as publicações selecionadas, foram excluídas aquelas que passaram indevidamente pela filtragem dos engenhos de busca das bases de dados supracitadas, bem como as publicações cujo teor era não apresentavam a maioria dos principais aspectos da metodologia *Problem Based Learning*: apresentação de problemas mal estruturados para posterior análise e planejamento/discussão em grupo sobre solução por parte dos alunos, com acompanhamento de tutoria e avaliação pelos pares ou autoavaliação. (Albanise & Michael, 1993; Woods, 2006)

Foram particularmente identificadas e excluídas desta pesquisa as publicações cujo enfoque principal era a metodologia *Project Based Learning* (aqui citado como PjBL para diferenciar da sigla PBL), que apesar da semelhança no nome, na realidade do contexto de estudo e de alguns procedimentos de implementação, difere de PBL nos encaminhamentos e objetivos.

Quando se trata de PjBL, o foco do aprendizado é se chegar a um produto ou artefato, como um material de apresentação ou um software, que pode ser desenvolvido em grupo ou individualmente, seguindo um passo-a-passo genérico

e variável. Já quando se trata de PBL, o foco do aprendizado é se alcançar uma solução do problema e não a criação de um artefato para tal solução, sendo obrigatoriamente realizado em grupo, e seguindo um passo-a-passo mais rígido e clássico. Além do mais, ao contrário do que ocorre com PjBL, no PBL é dado um maior enfoque ao processo de aprendizagem, ou seja, sobre como se aprende, especialmente no que diz respeito à competências de trabalho em grupo. (Farias, Spanhol & Souza, 2017, p. 43)

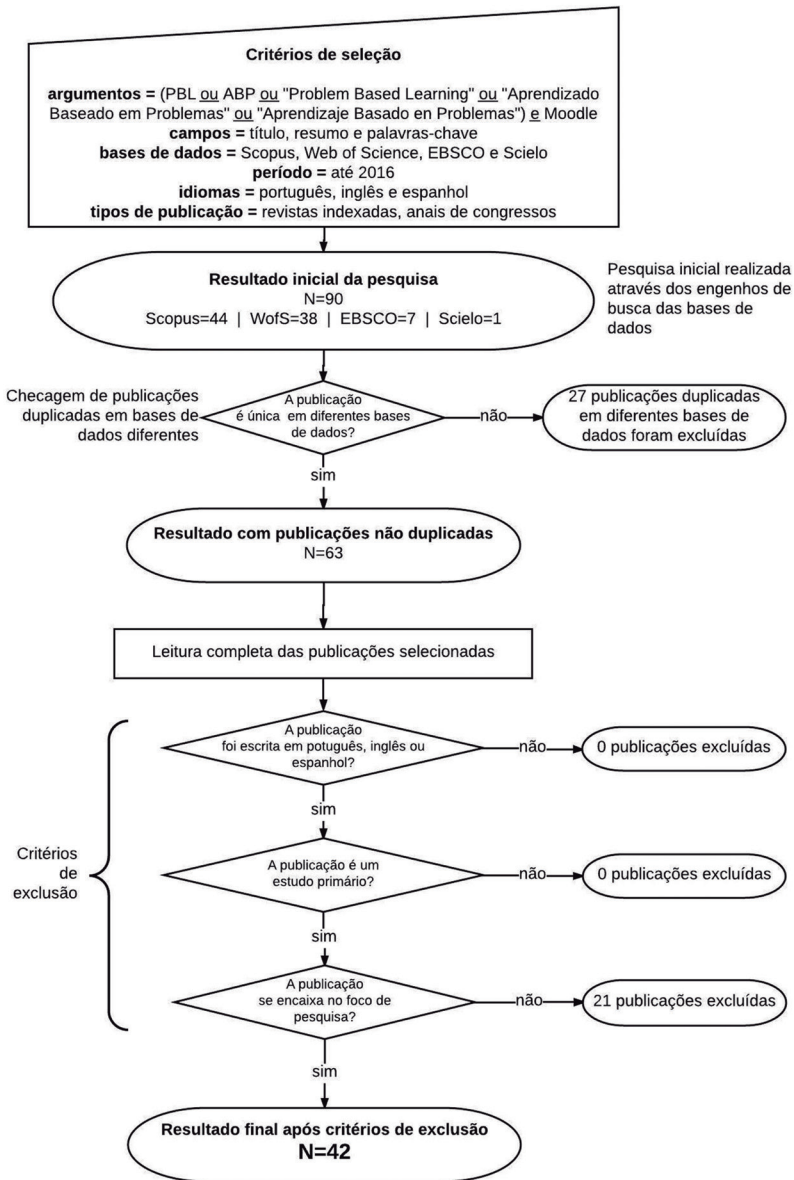


Figura 1 Esquema da pesquisa sistemática realizada neste estudo.

#### 4. RESULTADOS E BIBLIOMETRIA

A Figura 1 ilustra os processos de busca, seleção e exclusão realizados nesta pesquisa. Como resultado da revisão sistemática, foram levantadas 63 publicações para análise, das quais 43 se mostraram adequadas aos critérios estabelecidos para este estudo. Os motivos que ocasionaram as 20 exclusões foram diversos: algumas publicações utilizavam algum dos argumentos de busca mas não tinham qualquer relação com o tema desta pesquisa (5), outras faziam alusão ao Moodle em PBL apenas para compará-lo com uma tecnologia proprietária (2), outras 2 publicações partiam do entendimento de PBL se baseava meramente na solução de problemas (ex.: questões de matemática) com avaliação somativa feita com questionários do Moodle, enquanto a maioria delas (11) efetivamente tratavam de PjBL, embora algumas delas declarassem tratar de PBL.

Para facilitar a visão geral sobre as publicações que compuseram este estudo, a Tabela 1 apresenta a lista das referências junto com informações consideradas importantes para o trabalho de análise, com sinalização através de ícones para facilitar a leitura, como listado abaixo.

- Citação da referência.
- Área do conhecimento envolvida no estudo, de acordo com a classificação realizada pela Capes (2017), exceto quando se tratava de educação básica ou de descrição de um produto.
- País de origem da publicação.
- Elementos-chave identificados no texto da publicação, indicados por ícones letras: avaliação por pares ou auto avaliação (Ap), seja de conceitos ou de processos; uso do Moodle para distribuição de conteúdo (Ct), realização de interatividade entre alunos e tutores (In), especialmente quando mediada por Wikis (W em negrito), ou realização de avaliação (Av); texto alusivo a PjBL embora o procedimento fosse típico de PBL (Pj); indicação explícita de resultados (positivos) sobre a implementação de PBL em rede (Rp), com eventual indicativo de alguma ressalva (Rp\*). Não houve resultados apresentados como negativos no uso de PBL em rede com o Moodle.

**Tabela 1** Listagem das referências bibliográficas levantadas na pesquisa sistemática.

REFERÊNCIA	ÁREA DE CONHECIMENTO	PAÍS	ELEMENTOS CHAVE						
Glacomozzi et al. 2006	Ciências biológicas	Itália		Ct	In				
Glacomozzi et al. 2008	Ciências biológicas	Itália		Ct	In				
Huang e Chuang, 2008	Educação básica	Taiwan			In				Rp
Boldini, Bracchini, Pouyouta, Solomou e Ioannou, 2009	Educação básica	Itália	Ap	Ct	In	Av			

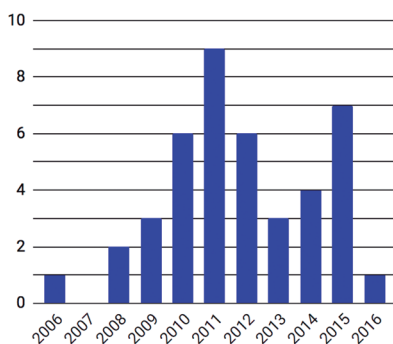


Garcia-Robles, Diaz-del-Rio, Vicente-Diaz e Linhares-Barranco, 2009	Ciências exatas	Espanha	Ap	Ct					Rp
Saydam, Mitra, Daly e Hagan, 2009	Engenharia	Austrália	Ap	Ct	In	Av	Pj		
Barnard-Ashton, 2010	Ciências biológicas	África do Sul		Ct	<b>W</b>				Rp*
Díez-Higuera et al. 2010	Engenharia	Espanha	Ap			Av	Pj	Rp	
Gomez-Lahoz, Garcia-Rubio, Paz Garcia, Rodriguez-Maroto, Garcia-Herruzo e Vereda-Alonso, 2010	Ciências exatas	Espanha	Ap	Ct	In	Av	Pj	Rp	
Halbaut et al, 2010	Ciências biológicas	Espanha	Ap	Ct		Av		Rp	
Mezzari, 2010	Ciências biológicas	Brasil		Ct	In	Av			
Podesta, 2010	Engenharia	Itália		Ct	In	Av		Rp*	
Ali, Samaka e Shaban, 2011	Descrição de produto	Catar	Ap	Ct	In	Av	Pj		
Alonso, Arriba, Iniesta, Herrera, Santa Cruz e Sanz, 2011	Ciências biológicas	Espanha		Ct	In				
Martinez, Herrera e Pablo, 2011	Engenharia	Espanha		Ct	<b>W</b>	Av	Pj	Rp	
Moreno-Brea, Arellano-Lopez e Arufe-Martinez, 2011	Ciências biológicas	Espanha	Ap		<b>W</b>	Av		Rp	
Osinaga Mujika e Manso, 2011a	Ciências exatas	Espanha	Ap	Ct	<b>W</b>		Pj	Rp	
Osinaga Mujika e Manso, 2011b	Ciências exatas	Espanha	Ap	Ct	<b>W</b>		Pj	Rp	
Regueiro-Gomez, Busoch-Morlin, Busoch e Sanchez-Bao, 2011	Engenharia	Cuba		Ct	<b>W</b>		Pj		
Sancho, Torrente, Marchiori e Fernandez-Manjn, 2011	Descrição de produto	Espanha	Ap	Ct	In				
Zheng e Zhou, 2011	Ciências exatas	Hong-Kong			In	Av		Rp*	
Audi e Escudero, 2012	Ciências sociais aplicadas	Espanha		Ct	In	Av	Pj	Rp	
Gutierrez e Berciano, 2012	Ciências exatas	Espanha	Ap			Av		Rp	
Sancho, Torrente e Fernandez, 2012	Engenharia	Espanha			<b>W</b>			Rp	
Sevil, Terres e Llanas, 2012	Engenharia	Espanha		Ct			Pj	Rp	
Shober e Keller, 2012	Educação básica	Áustria	Ap	Ct				Rp	
Stebbing, Bagheri, Perrie, Blyth & McDonald, 2012	Ciências biológicas	Nova Zelândia	Ap	Ct	In	Av		Rp	
Ali e Samaka, 2013	Descrição de produto	Catar	Ap	Ct	In	Av	Pj		
Gonzalez-Sancho, Sanchez-Pacheco, Lasa, Molina, Vara e Del Peso, 2013	Ciências biológicas	Espanha	Ap	Ct	In	Av		Rp	
Tiantong e Teemuangsai, 2013	Ciências exatas	Tailândia		Ct	In		Pj		
Coquerel et al. 2014	Ciências biológicas	Brasil				Av		Rp	
Onan, Turan e Gurlen, 2014	Ciências exatas	Turquia		Ct	<b>W</b>			Rp	
Reis, Ikari, Taha-Neto, Gugliotta e Denardi, 2014	Ciências biológicas	Brasil		Ct					

Tirado & Santos, 2014	Ciências humanas	México	Ap	Ct	<b>W</b>				Rp
Ai-Dous e Samaka, 2015	Descrição de produto	Catar	Ap	Ct	In	Av	Pj		
Ali, Al-Dous e Samaka, 2015	Descrição de produto	Catar	Ap	Ct	In	Av	Pj		
Bhardwaj, Nagandla, Swe e Abas, 2015	Ciências biológicas	Malásia		Ct	In	Av			
Biasutti e El-Deghaldy, 2015	Ciências humanas	Itália	Ap	Ct	<b>W</b>	Av	Pj	Rp	
Fernandez-Borris, Torrela, Viscor e Pages, 2015	Ciências biológicas	Espanha				Av		Rp	
Mart, Gil, Gurgu, Hernandez-Sabat, Rocaras e Poveda, 2015	Engenharia	Espanha	Ap	Ct	In	Av	Pj	Rp*	
Sein-Echaluze et al. 2015	Ciências exatas	Espanha	Ap	Ct	<b>W</b>	Av		Rp	
Ali, Wang, Samaka e Miao, 2016	Descrição de produto	Catar	Ap	Ct	In	Av	Pj		

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

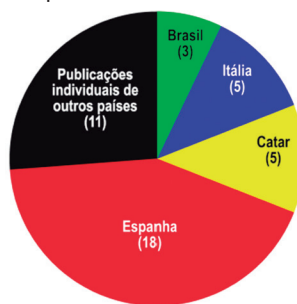
Como pode ser visto, o primeiro achado da pesquisa, ocorrido ainda na fase de exclusão de referências para compor o acervo de estudo, foi sobre a falta de uma clareza do que implica proceduralmente a metodologia PBL por parte dos autores. Isso foi notório especialmente quando percebida a confusão entre PBL e PjBL. Esta confusão não se refletiu apenas nas publicações excluídas do estudo, mas também em algumas das publicações que foram incluídas no mesmo.



(a) Número de publicações selecionada por cada ano.



(b) Publicações por área do conhecimento.



(c) Produção de países com pelo menos duas publicações.

**Figura 2** Gráficos bibliométricos da pesquisa sistemática.

Há publicações em envolvem a elaboração de projetos pelos alunos ou envolvimento de artefatos a serem tratados no processo de aprendizagem, o que a princípio leva a crer que se trata de PjBL. Outras publicações chegam a explicitar no título do trabalho, que fazem uso de *Project Based Learning*. Porém, uma análise cuidadosa do texto deixa claro que fizeram uso de *Problem Based Learning*, e por incluírem projetos nas atividades foram denominadas PjBL. Para estes casos, a respectiva publicação foi marcada com o ícone correspondente (Pj) na Tabela 1.

As publicações incluídas na pesquisa com alguma menção à PjBL mas que eram PBL, bem como as publicações que foram excluídas por se definirem como relacionadas com PBL mas sendo, de fato, PjBL, demonstram a falta de consenso entre os autores na distinção entre aprendizagem baseada em problemas e em projetos. Alguns casos demonstram muito claramente essa falta de padronização sobre o que se define por PBL. Diez-Higuera et al. (2010, p. 1307), por exemplo, define *Problem Based Learning* como sendo uma variante de *Project Based Learning*, sem qualquer referencial que dê suporte a tal definição. Já Stebbings (2012, p. 1180) descreve “seminários PBL” como sendo conteúdo rico para ser acessado pelos alunos antes de iniciar as atividades PBL. Em ambos os casos, o entendimento dos autores sobre PBL não encontra respaldo na descrição da metodologia dentre publicações de referência na área, como Woods (2006), Barrows (1996), Albanise & Michael (1993) ou Berkel et al. (2010).

Outra indicação que falta alinhamento sobre os procedimentos a serem seguidos na implementação de PBL é a ausência de avaliação por pares ou auto-avaliação, seja sobre conceitos ou sobre processos. Como pode ser visto na Tabela 1, o ícone referente a este procedimento (Ap), surge apenas 23 publicações, ainda assim devido ao esforço feito na leitura dos textos para identificar que havia algum tipo de avaliação por pares ou autoavaliação nos procedimentos descritos, pois nem sempre isso era explicitamente citado. Na maior parte dos textos, o que efetivamente é explicitado é apenas a apresentação de problemas para discussão entre os alunos, para posterior formulação de uma solução, mas nem sempre fica clara a avaliação de conceitos ou de processos, feita por pares ou pelo próprio aluno.

Outros três ícones utilizados na Tabela 1 são diretamente relacionados com os recursos do Moodle, indicados em preto na tabela quando a publicação indica o uso de recursos para publicação de conteúdo (Ct), para interatividade entre os participantes (In|W) e para avaliação do aprendizado (Av). A análise do uso do Moodle com essa classificação foi importante para saber a abrangência do uso do ambiente virtual de aprendizagem em termos de ferramentas que o mesmo dispõe. Ao observar a Tabela 1 é possível notar que dentre as três categorias de funções, a mais presente foi a categoria de ferramentas de interatividade (In). Em

geral, os autores citavam tais ferramentas de forma genérica ou listavam as principais (fórum, chat e wiki), porém, em onze delas o Wiki ganhou uma posição de importância fundamental para implementação do PBL em rede. Por isso, nestes casos o ícone genérico de interatividade foi substituído pelo de Wiki (W), explicitando a ferramenta central de interação do processo relatado na publicação. É o caso, por exemplo, de Sancho, Torrente e Fernandez (2012), que tiveram no Wiki a única ferramenta do Moodle utilizada no processo.

É importante notar que em algumas publicações, as funções de interatividade do Moodle não foram usadas (In|W), mas isso não significa que não houve interatividade no processo, pois tais cursos eram híbridos, ou seja, ministrados parcialmente presencialmente.

A maioria das publicações, como pode ser visto na Tabela 1, declara explicitamente como sucesso a implementação de PBL em rede, indicados pelo ícone positivo (Rp). A omissão de tal declaração ou a apresentação de textos inconclusivos, seja porque o autor não foi assertivo na sua conclusão quanto ao sucesso da implementação de PBL em rede com o Moodle, implicou na não indicação de resultado positivo na Tabela 1 na linha da publicação correspondente (Rp). As publicações envolvendo descrição de software não tiveram sua conclusão indicada por não envolverem a implementação de PBL em rede, mas descreverem o desenvolvimento de ferramenta para tal.

O que se destaca em termos de impressão dos autores sobre o PBL em rede foram os casos em que até foi indicado sucesso no processo (Rp), mas com ressalvas quanto ao aumento de trabalho e limitações do Moodle no atendimento às peculiaridades do processo PBL, casos de sucesso diferenciados com asterisco (Rp\*). Marti et al. (2015) destaca que o ferramental de avaliação do Moodle precisa ser aprimorado para atender as peculiaridades do processo PBL. Barnard-Ashton (2010) indica a falta de hábito dos alunos em atividades educacionais colaborativas através do Moodle, especialmente em cursos híbridos, como uma barreira importante a ser suplantada na implementação de PBL em rede. Podesta (2010) afirma que, apesar dos resultados positivos alcançados com PBL em rede, a sua implementação com o Moodle demanda bastante tempo e esforço adicional para tal. Zhen e Zhou (2011) acrescentam a estas ressalvas a necessidade de apoio institucional para viabilizar a logística voltada para a implementação de PBL em rede.

Os principais resultados da análise do grupo de publicações como um todo, realizada para identificação de eventuais vieses nos dados coletados, são mostrados na Figura 2. A Figura 2a apresenta o número de publicações selecionadas por cada ano, demonstrando que o interesse no uso do Moodle como ferramenta de suporte a PBL iniciou em meados nos anos 2000 e se manteve posteriormente. Tal dado indica boas perspectivas acadêmicas para a linha de pesquisa. Isso também

é indicado por um grupo de pesquisa da universidade do Catar, que tem cinco publicações entre 2011 e 2016 (Ali, Samaka & Shaban, 2011, Ali & Samaka, 2013, Ali, Al-Dous & Samaka, 2015, Al-Dous, Samaka, 2015, Ali, Wang, Samaka & Miao, 2016), focados especialmente no desenvolvimento de ferramentais de suporte à PBL em rede.

A Figura 2b indica em que áreas do conhecimento humano foram encontradas publicações, de acordo com a classificação da CAPES (2017), exceto as publicações relacionadas com apresentação de produto e experimentos envolvendo educação básica. Nota-se que as ciências biológicas concentram o maior número de publicações, mantendo a tradição de ser esta área a mais ativa no uso da metodologia PBL desde o seu surgimento, agora no contexto de PBL em rede. Mas também se nota um grande número de pesquisas aplicadas nas áreas de ciências exatas e engenharia. Considerando que as publicações de descrição de produto são oriundas da área de computação, o que as tornam uma publicação de ciências exatas, estas três áreas totalizam mais de 80% do total de publicações. O que é algo natural, pois são compostas pelas áreas afins com tecnologia (ciências exatas e engenharias) e a área que mais demanda a metodologia (ciências biológicas). A presença de publicações cujo foco é educação básica também demonstra a busca do uso de tecnologia para atender a necessidades peculiares da aplicação de PBL neste nível educacional (Huang & Chuang, 2008; Boldini, et al., 2009; Shoher & Keller, 2012).

Surpreendentemente, foi detectada uma alta concentração de publicações oriundas da Espanha, país cujos pesquisadores foram os autores de mais de 40% das publicações selecionadas nesta pesquisa, como mostrado na Figura 2c. Essa busca de aprimoramento do ensino superior com uso de metodologias ativas de aprendizagem foi incentivada pela Declaração de Bolonha (European Commission, 2007), que iniciou um processo de convergência entre o sistema educacional espanhol com o da comunidade europeia (Garcia-Roubles, et al., 2009, p. 329). Tal destaque em publicações não está, portanto, ligado ao uso de tecnologia ou método específicos pelos autores espanhóis.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo demonstrou que a investigação sobre implementação de metodologia PBL em rede é promissora, já conta com uma base de conhecimento razoavelmente sedimentada, porém tem muito a evoluir. Ao mesmo tempo em que autores como Garcia-Robles et al. (2009) e Diez-Riguera et al. (2010) deixam claro alcance de melhoria das notas e a diminuição de evasão em cursos baseados em PBL em rede, outros autores revelam as limitações e necessidades de aprimoramento que as tecnologias envolvidas apresentam para se otimizar o processo e atender

as necessidades peculiares da metodologia (Marti et al, 2015; Zheng & Zhou, 2011, Podesta, 2010; Barnard Ashton, 2010).

Apesar das considerações sobre o Moodle, a dificuldade que mais se fez mostrar na pesquisa foi a falta de padronização na interpretação do que é e o que constitui a metodologia *Problem Based Learning* (PBL), bem como sua diferenciação em relação a *Project Based Learning* (PjBL), especialmente dentre os autores das áreas de engenharias e ciências exatas, enquanto autores das áreas de ciências biológicas apresentam um melhor alinhamento com as principais publicações da área de PBL. Esta talvez seja uma barreira tão ou mais importante que a tecnológica, principalmente para educadores inexperientes no uso da metodologia, que podem facilmente se confundir em termos de definições e procedimentos na tentativa de aplicar a metodologia em sua prática pedagógica.

Podemos concluir, portanto, que embora seja uma alternativa pedagógica viável e interessante tecnológica e metodologicamente, há muito o que contribuir no sentido de tornar PBL em rede uma ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem mais fácil e eficiente de se implantar. E isso pode ser feito resolvendo a falta de padronização quanto a definições, terminologia e protocolos relacionados com PBL, bem como com a adequação do Moodle para atender as peculiaridades da metodologia. Assim, a implementação de PBL em rede pode se dar de forma mais assertiva, especialmente por aqueles educadores que não tenham um maior embasamento teórico sobre a metodologia, e a sua aplicação pode ter maior produtividade, diminuindo o tempo e o esforço despendido pelo professor para tal.

## 7. REFERÊNCIAS

- Albanese, M. & Mitchel, S. (1993). *Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues*. *Academic Medicine*, v. 68, p. 52-81.
- Al-Dous, K. & Samaka, M. (2015). The design and delivery of hybrid PBL sessions in Moodle. *International Journal of Education and Information Technologies*, v. 9, 2015, 105-114.
- Ali, Z., Al-Dous, K. & Samaka, K. (2015). Problem-based Learning Environments in Moodle: Implementation Approches. *IEEE Global Engineering Education Conference*.
- Ali, Z. & Samaka, M. (2013). ePBL: *Design and implementation of a problem-based learning environment*. *IEEE Global Engineering Education Conference*.
- Ali, Z., Samaka, M. & Shaban, K. (2011). *A virtual problem based learning environment in Moodle*. 5<sup>th</sup> International Technology, Education and Development Conference, 2011.
- Ali, Z., Wang, D. Samaka, M. & Miao, Y. (2016). *PLATE-PBL: Development and Implementation of a Script-based PBL Environment in Moodle*. *IEEE 16<sup>th</sup> International Conference on Advanced Learning Technologies*, 2016.

- Alonso, B., Arriba, L., Iniesta, M., Herrera, D., Santa Cruz, I. & Sanz, M. (2011). Learning Environments and the construction of virtual diagnostics and therapeutic guides in periodontology. 4<sup>th</sup> *International Conference of Education, Research and Innovation*.
- Audi, N. & Escudero, D. (2012). Collaborative PBL & Architectural Construction. *IEEE Computers in Education*.
- Barnard-Ashton, P. (2010). Using wiki's in Problem Based Learning: e-Learner behavior and attitude. *EDULEARN 2010 Conference*.
- Barrows, H. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, v. 68, p. 3-12.
- Berkel, H.; Sherpber, A., Hillen, H. & Vleuten, C. V. D. (2010). *Lessons from Problem-Based Learning*, New York, USA: Oxford.
- Bhardwaj, A., Naganla, K., Swe, K. M.M., Abas, A.B.L. (2015). *Academic staff perspectives towards adoption of E-learning at Melaka Manipal Medical College: Has e-learning redefined our teaching model?* Kathmandu University Medical Journal.
- Biasutti, M. & El-Deghaidy, H. (2015). *Interdisciplinary project-based learning: an on-line wiki experience in teacher education*. Technology, Pedagogy and Education.
- Boldini, F., Braccini, M. R., Pouyioutas, P., Solomou, E & Ioannou, C. (2009). *The EUCLIDES Project – An On-Line Learning Portal Utilizing Problem-Based Learning*. Advances in Web Based Learning – ICWL 2009, p. 73-77, 2009.
- CAPES. (2017). *Tabela de Áreas do Conhecimento*, 2017. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>>. Acesso em: 1 set. 2017.
- Chan, C. W. (2006). *COMPSOft – a plataforma for online problem-based learning for health care professionals*. [s.l.] Simon Fraser University.
- Coquerel, P. R. S., Nunes, R. N., Oliveira, D. L. de Barros, C. S. de, Dantas Ferreira, A. C., Siqueira Garcia, L. C. et al. (2014). *The influence of problem based learning in the teaching and learning process about relational psychomotricity in participants of an extension event of the study group in ludomotricity*. 6<sup>th</sup> International Conference on Education and New Learning Technologies.
- Diez-Higuera, J. F., Antonio-Rodriguez, M., Martinez-Zarzuela, M., Gonzalez-Ortega, D. & Boto-Giralda, D. et al. (2010). Adapting the telecommunication engineering curriculum to the EEES: a project based learning tied to several subjects. *IEEE EDUCON Education Engineering*.
- European Commission. (2017). *The Declaration of Bologna, 2007*. Disponível em<[http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.html)>. Acesso em: 1 de setembro de 2017.
- Farias, G. F., Spanhol, F. J. & Souza, M. V. (2016). The use of LMS to support PBL practices: a systematic review. *Journal of Research & Method in Education*, v. 6, p. 3.
- Farias, G. F., Spanhol, F. J. & Souza, M. V. (2017). *Uma revisão narrativa sobre soluções de aprendizagem em rede baseada em problemas*, in Educação Fora da Caixa – Tendência para Educação do Século XXI, Florianópolis: Via UFSC.

- Fernandez-Borras, J. Torrella, J. R., Viscor, G. & Pagés, T. (2015). Evaluation of a lesson resource for problem-based/ lended-learning in the undergraduate course of applied animal biology. 8<sup>th</sup> International Conference of Education, Research and Innovation.
- Garcia-Robles, R., Diaz-Del Rio, F., Vicente-Diaz, S. & Linhares-Barranco, A. (2009). *An eLearning Standard Approach for Supporting PBL in Computer Engineering*. IEEE Transactions on Education, v. 52, n. 3.
- Giacomozzi, C., Cordella, D., Rogante, R., Zampolini, M. et al. (2006). *A European E-Learning Experience in Upper Limb Telerehabilitation*. TELEHEALT.
- Giacomozzi C., Campobello, G., Huijgens, B. Ilsbrouckx, S., Macellari, V., Magni, R., et al. (2008). *Tele-rehabilitation and e-learning: the HELLODOC educational experience*. Ann Ist Super Sanità 2008, v. 44, n. 2:145-153.
- Gomez-Lahoz, C., Garcia-Rubio, A., Paz Gacia, J. M., Garcia-Herruzo, F. & Vereda-Alonso, C. (2010). *The challenge of tutoring autonomous and collaborative learning in virtual universities*. INTED2010 Conference.
- Gonzalez-Sancho, J. M., Sanchez-Pacheco, A., Lasa, M., Molina, S., Vara, F. & Del Peso, L. (2013). *The use of an active learning approach to teach metabolism to students of nutrition and dietetics*. Biochemistry and Molecular Biology Education.
- Gutierrez, G. & Berciano, A. (2012). *A teaching experiment about the influence of using PBL on the mathematical competence on prospective teachers of early childhood education*. International Conference on New Horizons in Education.
- Halbaut, L., Pozo Carrascosa, A. Del., Roig Montblanch, Viscasillas Clerch, A., Juv, J. (Josep), Arztegui Trenchs, M. et al. (2010). *La formulación magistral: adquisición de competencias mediante ABP y estrategias no presenciales*. Ars Pharmaceutica 2010, v. 51, n. 2, p. 75-8.
- Huang, C. J.; Chuang, Y. T. (2008). *Supporting the development of collaborative problem-based learning environments with an intelligent diagnosis tool*. Science Direct, 35, p. 622-631.
- Leon, L. B. De; Onófrío, F. de Q. (2015). *Aprendizagem Baseada em Problemas na Graduação Médica – Uma Revisão da Literatura Atual*. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 39, n. 4, p. 614-619.
- Martí, E., Gil, D., Gurguí, A., Hernández-Sabaté A., Rocarías, J. & Poveda F. (2015). *PBL on line: A proposal for the organization, part-time monitoring and assessment of PBL group activities*. Journal of Technology and Science Education, v. 5.
- Martinez, F. Herrero, L.C., & Pablo, S.D. (2011). *Project-Based Learning and Rubrics in the Teaching of Power Supplies and Photovoltaic Electricity*, IEEE Transactions on Education, v. 54, n. 1.
- Mezzari, A. (2011). O uso da aprendizagem baseada em problemas (ABP) como reforço ao ensino presencial utilizando o ambiente de aprendizagem Moodle. *Revista brasileira de educação médica*, v. 35, n. 1: 114-121.
- Miao, Y., Holst, S., Holmer, T., Fleschutz, J. M. & Zentel, P. (2000). *An activity-oriented approach to visually structured knowledge representation for problem-based learning in*



*virtual learning environments*. Anais. International Conference on Information in the 21 Century: Emerging Technologies and New Challenges.

Moreno-Brea, M. J., Arellano-Lopez, J. M. & Arufe-Martinez, M. I. (2011). *Exploring different types of collaborative assignments in toxicology using wikis*. 4<sup>th</sup> International Conference of Education, Research and Innovation.

Onan, A., Turan, S. & Gurlen, E. (2014). Do moodle reports and logs meet the needs of educational supervision? 9<sup>th</sup> Iberian Conference on Information Systems, 2014.

Osinaga, X, Mujika, M. & Manso, A. (2011a). *Computer-aided design: problem-based learning approach*, 4<sup>th</sup> International Conference of Education, Research and Innovation.

Osinaga, X, Mujika, M. & Manso, A. (2011b). *Problem-based learning, implementation and qualitative study in computer aided design subject*. 5<sup>th</sup> International Technology, Education and Development Conference.

Podesta, L. (2010). *Course Management Systems: do they improve the quality of teaching and learning?* Joint International IGIP-SEFI Annual Conference, 2010.

Reguero-Gomez, A., Busoch-Morlin, C. B., Busoch, C. & Sanchez-Bao, R. (2011). *Experiencias en la enseñanza semipresencial en el plan de estudio de ingeniería biomédica en el “Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría”*. V Latin American Congress On Biomedical Engineering.

Reis, L. O., Ikari, O., Taha-Neto, K. A., Gugliotta, A & Denardi, F. (2014). *Delivery of a urology online course using moodle versus didactic lectures methods* Leonardo. International Journal of Medical Informatics.

Sancho, P., Torrente, J., Marchiori, E. J., & Fernandez-Manjon, B. (2011). *Enhancing moodle to support problem based learning*. The Nucleo experience. IEEE Global Engineering Education Conference.

Sancho, P., Torrente, J. & Fernandez-Manjon, B. (2012) *Mare Monstrum: a contribution to empirical research about how the use of MUVES may improve student’s motivation*. *Journal of Universal Computer Science*, v. 18, n. 18.

Saydam, S., Mitra, R., Daly, C. & Hagan, P. (2009). *A collaborative approach to mining education in Australia*. The International Journal of Learning, v. 16, n. 3.

Sein-Echaluze, M. L., Aguado, P. M., Esteban-Escaso, J. esteban-Sanchez, A., Florentin, P., Gracia-Gomez, M. C., et al. (2015). *Design of adaptive experiences in higher education through a learning management system*. 3<sup>rd</sup> International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality.

Sevil, J., Terrer, J. & Llanas, S. (2012). *Application of small mobile robots as improvement of the motivation of engineering students*. 4<sup>th</sup> International Conference on Education and New Learning Technologies.

Shober, A. & Keller, L. (2012). *Impact factors for learner motivation in Blended Learning environments*. International Journal of Emerging Technologies in Learning, v. 7.

Stebbins, S., Bagheri, N., Perrie, K., Blyth, P., & McDonald, J. (2012). *Blended learning and curriculum renewal across three medical schools: The rheumatology module at the*

- University of Otago. *Australasian Journal of Educational Technology*, v. 28, n. 7, p. 1176-1189.
- Suebnuakarn, S. & Haddawy, P. (2007). *COMET: A collaborative tutoring system for medical problem-based learning*. *IEEE Intelligent Systems*, v. 22, n. 4, p. 70-77.
- Tiantong, M. & Teemuangsai, S.(2013). *The four scaffolding modules for collaborative problem-based learning through the computer network on Moodle LMS for the computer programming course*. *International Education Studies*, v. 6, n. 5.
- Tirado, F. & Santos, G. (2014). *Examining the Relationship Between Epistemic Activity and Academic Achievement*. 9<sup>th</sup> International Conference on Computer Science & Education.
- Wood, D. F. (2003). *ABC of learning and teaching in medicine: Problem based learning*. *BMJ*, v. 326, n. 2, p. 328–330.
- Woods, D. R. (1994). *Problem-Based Learning – How to Gain the Most from PBL*. Hamilton, ON, Canadá: Griffin.
- Woods, D. R. (2006). *Preparing for PBL*. Waterdown, ON, Canadá: Don Woods, 2006.
- Zheng, A. & Zhou, Y. (2011). *An inductive interactive and adaptive hybrid problem-based learning methodology: Application to statistics*. *Journal of Engineering Science and Technology*, v. 6, n. 5, p. 639.



## METODOLOGIAS INOVADORAS: UM ESTUDO SOBRE APRENDIZAGEM ABERTA E COLABORATIVA NA EDUCAÇÃO EM REDE

**LUZIANA QUADROS DA ROSA,  
FERNANDO JOSÉ SPANHOL, MÁRCIO VIEIRA DE SOUZA**

### 1. INTRODUÇÃO

“Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. (Paulo Freire)

A Educação em Rede possui uma dimensão emancipadora como visto em Gomez (2004), considerando a mediação pedagógica e a participação dos atores sociais em um processo cultural, na qual as tecnologias digitais fazem parte. Para tanto, Recuero (2009) aponta a necessidade de identificar esses atores, que são representados pelos nós da rede, bem como é indispensável reconhecer suas conexões, nos processos de interação. Para Nunes, Rosa, Souza e Spanhol (2016) o conceito de Educação em Rede fundamentado por Gomez sinaliza a importância de se discutir o uso das tecnologias pelos educadores na elaboração de projetos pedagógicos que considerem os estudantes protagonistas, sujeitos ativos e participantes dessa proposta.

Nesse sentido, pondera-se sobre a *cibercidadania*, que ocorre no espaço virtual no qual está inserido a sociedade do conhecimento (Castells, 2010), para utilizar as mídias digitais e o conhecimento em proveito de uma educação transformadora e crítica, em uma concepção transdisciplinar holística, objetivando o bem comum (Souza, 2015). Assim, as tecnologias digitais podem ser exploradas

de modo colaborativo para a transformação de uma educação tradicional em uma Educação em Rede, condição propícia para a participação dos indivíduos na rede e a mediação do conhecimento.

Dessa forma, a elaboração de projetos educacionais deve engendrar a oportunidade de práticas, construções e investigações colaborativas e sociais em rede, considerando para isto a coaprendizagem e a coinvestigação. Coaprendizagem, nada mais é que aprendizagem aberta e colaborativa, que visa a construção de conhecimento de todas as pessoas com o uso de tecnologias; a coinvestigação representa a pesquisa coletiva investigativa para que todos possam inovar suas habilidades com teoria, prática e metodologia, por meio das tecnologias (Okada, 2013).

No entanto, os processos de ensino e aprendizagem nem sempre se reconfiguram e se transformam efetivamente para acompanhar o exponencial desenvolvimento das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), pois em muitas instituições escolares predominam modelos tradicionais de educação. Então, qual o caminho a ser seguido para oferecer uma possibilidade de aprendizado, por intermédio das tecnologias e mídias digitais, de modo crítico e visando a *cibercidadania*?

Como parte dessas reflexões, em 2017, no Encontro Internacional de Inovação na Educação: Educação Fora da Caixa, realizado em Florianópolis, no Estado de Santa Catarina, Brasil, a pesquisadora e professora Doutora Alexandra Okada nos convidou a pensar sobre como as pessoas coaprendem e compartilham conhecimento. Em contribuição a esse convite, e como parte de outra investigação, apresentamos a formação de uma rede para coaprender e coinvestigar como a proposta de uma metodologia inovadora educacional em resposta aos questionamentos levantados, assim buscando a *cibercidadania*.

## 2. UMA METODOLOGIA INOVADORA NA EDUCAÇÃO EM REDE

O que afinal representa uma metodologia inovadora educacional? Moran (2015) descreve como uma metodologia ativa e desafiadora aquela que acompanha os objetivos pretendidos em uma aprendizagem presencial e a distância, em que se equilibram atividades e informação contextualizada. Nunes, Nakayama, Silveira, Stefani e Calegari (2015) consideram que toda ação estruturada e relativamente nova que possibilita melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem, respeitando os interesses e as necessidades dos estudantes, nos diferentes espaços escolares são representações de uma inovação educacional.

Castells (2001) já apontava para a necessidade das conexões em rede com o uso de tecnologias da informação e comunicação também nos cenários educacionais. Nesse sentido, para construção de modelos educacionais inovadores é relevante mapear e reconhecer as transformações pelas quais passam a sociedade em rede, como visto em Nunes et al. (2016). Burgos Aguilar (2010) destaca que a

conexão estratégica da educação em uma sociedade do conhecimento produz novos conhecimentos, a partir da combinação de fatores críticos e essenciais para o desenvolvimento econômico e social, na qual o autor ressalta o desafio de se refletir sobre os atuais sistemas educativos e a aprendizagem contínua.

Assim, nos espaços de aprendizagem abertos a rede une as pessoas pelos temas de interesse, possibilitando o desenvolvimento de investigação de maneira a construir coletivamente o conhecimento por interação e inclusão daqueles que formam comunidades (Barros, 2014, Okada, 2012; Barros, Okada & Kenski, 2012). Nessa rede, encontram-se os coaprendizes como sujeitos ativos do processo de aprendizagem colaborativa, atuando intensamente nesse processo com uso de tecnologia (Okada, 2014). Do mesmo modo, nos processos de pesquisa colaborativa os participantes ativos são os coinvestigadores que atuam produzindo pesquisa coletiva, via tecnologia, para inovar suas habilidades (Okada, 2013).

Para coaprendizagem é necessário desenvolver competências sociais, culturais, cognitivas e tecnológicas, em uma aprendizagem formal e informal, tanto para o seu desenvolvimento profissional como para o desenvolvimento da cidadania daqueles que estão nas redes (Barros, 2014). A coaprendizagem pode ser baseada na coinvestigação, em um processo de ensino e de aprendizagem que considera múltiplas transformações.

Okada (2013) faz uma análise de vários aspectos significativos quando se tem uma coaprendizagem baseada em coinvestigação, em uma rede, na qual o acesso é aberto múltiplo e flexível: o seu contexto é representado por cenários de investigação que são de interesse do participante; os conteúdos são construídos em parceria durante o processo de investigação, sendo personalizados, de acesso portátil e móvel; a licença, a metodologia e os dados são abertos; os recursos educacionais utilizam aplicativos inteligentes; as tecnologias são semânticas, móveis, personalizadas e analíticas; e a avaliação é realizada pelo método científico, ocorrendo pela revisão por pares.

E, por fim, a autora supracitada destaca que o processo de coaprendizagem baseado em coinvestigação é desenvolvido por múltiplas coautorias, em que educador e estudante alteram suas atuações. O educador passa de instrutor e detentor do conhecimento para orientador nas diversas etapas da pesquisa. O papel do aprendiz também se modifica, pois o mesmo se torna um pesquisador-colaborador e um cientista coaprendiz, deixando de ser aquele que recebia e reproduzia o conhecimento, na educação tradicional.

## 2.1 As tendências tecnológicas na educação em rede

As tecnologias digitais que podem ser consideradas em uma Educação em Rede não são necessariamente as tecnologias que hoje estão sendo utilizadas

pelos educadores e educandos. O relatório *NMC Horizon Report*, publicação de Adams Becker, Cummins, Davis, Freeman, Hall Giesinger & Ananthanarayanan (2017), em sua versão Educação Superior, do ano de 2017, apresenta as tendências tecnológicas considerando o horizonte de tempo de 05 anos.

O relatório mencionado foi elaborado de modo colaborativo por especialistas, em uma parceria da New Media Consortium (NMC) e a Iniciativa Educare de Aprendizagem (ELI), em que se descrevem os possíveis impactos e desafios na adoção de tecnologias digitais na educação de nível superior. Para Nunes et al. (2016) as tendências tecnológicas e pedagógicas mostradas, anualmente no documento *NMC Horizon Report*, reforçam que sociedade em rede adotará essas tecnologias de maneira a melhorar a aprendizagem e a investigação criativa.

As seis tecnologias digitais apontadas como tendências, no *NMC Horizon Report* são as seguintes:

- Tecnologias de Aprendizagem Adaptativa (*Adaptive Learning Technologies*) e Aprendizagem móvel (*Mobile Learning*): período de 01 a 02 anos.
- Internet das Coisas (IoT) e LMS de Nova Geração (Next-Generation LMS): período de 02 a 03 anos.
- Inteligência Artificial (AI) e Interfaces Naturais de Usuários (NUI): período de 04 a 05 anos

O relatório apresenta diversos exemplos de como essas tecnologias estarão presentes nos cenários educacionais. Além disso, no documento é possível verificar como uma forte tendência, entre as demais demonstradas, o **aprendizado colaborativo** que é baseado na perspectiva de que a aprendizagem é uma construção social. O desafio para essa tendência é proporcionar recursos que façam os grupos, através de tecnologias, desenvolver soluções para problemas reais, abrindo espaço para inclusão e diversidade, melhorando o letramento digital e a integração da aprendizagem formal e informal.

Os professores devem assim, modificar seus papéis, envolvendo-se no aprendizado colaborativo, passando a atuar em comunidades de práticas on-line para trocar ideias e aprender com outros educadores e estudantes. Enfim, o relatório *NMC Horizon Report* (Adams Becker et al. (2017) expressa que apesar da aprendizagem colaborativa ser uma tendência de raízes pedagógicas, a tecnologia desempenha um papel relevante para a sua implementação, oferecendo serviços baseados em nuvem, aplicativos e outras ferramentas digitais que promovem permanentemente a conectividade, permitindo que estudantes e professores acessem e contribuam para espaços de trabalho compartilhados, a qualquer momento.

### 3. APRENDIZAGEM ABERTA E COLABORATIVA

#### 3.1 Os REA

Diante do que foi apresentado, vale destacar algumas situações pelas quais as pessoas se integram à rede, desse modo, contribuindo com a sua formação. Os REA (Recursos Educacionais Abertos) e as redes sociais, nos últimos anos, foram os protagonistas dessas alterações que aproximaram as pessoas para aprender de modo colaborativo.

Okada e Meister (2012) compreendem os REA sobre três perspectivas: um recurso, um processo e um imaginário. O REA como recurso considera a perspectiva do educador e do aprendiz, pois pode ser encontrado, acessado, editado, recontextualizado e compartilhado, possui mobilidade e ubiquidade e transita em diferentes contextos. O REA como processo, considera a perspectiva fundamentada pela Unesco, conceito que foi cunhado no Fórum de 2002, da Unesco, sobre Softwares Didáticos Abertos, sendo um processo contínuo ou parte do mesmo, como processo de mediação. E REA, como imaginário, aborda uma perspectiva de uma estrutura funcional ativa, em que sua arquitetura é visível, representando uma nova realidade, em que o todo é maior que a soma de suas partes.

Lobo (2012) destaca o (re)significar do processo educativo, em que é importante estimular a concepção de um sujeito que não é mais um mero consumidor, mas deve assumir um papel de autor/produtor em contato e expressão no mundo e do mundo, nas diversificadas redes. Para Rosa, Scheffer, Souza e Spanhol (2016) a relação dos REA com os processos de ensino e aprendizagem em rede é justamente esta, ou seja, a de integrar na rede esse tipo de recurso para a promoção de uma educação formal e informal, em diferentes localidades, possibilitando o acesso de milhares de estudantes ao aprendizado e oportunizando de modo confiável o acesso de fontes seguras e confiáveis para a pesquisa.

No entanto, Zancanaro (2015) alerta que de nada adianta disponibilizar abertamente materiais se os mesmos não forem utilizados. Para Okada (2012) existem, ainda, barreiras que impedem a reutilização dos REA como aspectos de ordem social, técnicos, pedagógicos e legais, referentes à falta de uma cultura de reutilização de REA, na qual ocorre a falta de interesse de usar o recurso, a pouca comunicação, bem como a necessidade de obter tecnologias eficientes e, fundamentalmente, a colaboração social para descoberta e credibilidade do conteúdo desenvolvido.

Desse modo, para uma expansão e reutilização dos REA, de modo efetivo, pode se considerar REA como um Ambiente de Aprendizagem Colaborativa (CLE) (Meister, Okada & Mikroyannidis, 2012). Na recomendação dos autores supracitados, o CLE deve ter um objetivo claro e uma proposta contínua de aprendizagem,



em um processo que visa o acesso à informação, o letramento digital, a prática e a investigação, em que os participantes (co)criam seus ambientes REA.

Para Santos (2012) é relevante, em um contexto REA, disponibilizar os materiais licenciados na rede, promovendo assim uma educação aberta e sustentável, que não apenas vise à disponibilização de conteúdo, mas que apoie de maneira formal e informal o estudante, pedagógica e tecnologicamente, nas diferentes modalidades de aprendizagem.

### 3.2 A rede social de construção coletiva CoLearn Community

Retomando o questionamento proposto, referente ao caminho que se espera alcançar à cibercidadania, apresentamos como rota, para esse caminho, a formação de uma rede para coaprender e coinvestigar. Para exemplificar o contexto de uma rede assim, cabe aqui mencionar aspectos de outra investigação, que envolveu a Rede CoLearn Community, uma rede social internacional de construção coletiva.

Um estudo analisou a referida rede de pesquisa educacional para compreender como ocorrem os processos de coaprendizagem e de coinvestigação (Rosa, 2017). A rede aberta e de pesquisa CoLearn Community conta com a participação de pesquisadores, professores e estudantes que buscam colaborativamente investigar diversificados temas na área educacional, tais como: REA, MOOCS (*Massive Open Online Course*), comunidades de prática, entre outros. Além disso, a rede foca nas investigações sobre as abordagens e metodologias para a coautoria com o uso das tecnologias (Colearn, 2017).

O objetivo da Rede CoLearn Community é orientar, através da pesquisa coletiva, participantes que queiram coaprender e coinvestigar, por meio de abordagens pedagógicas e tecnológicas para a construção do conhecimento. O surgimento da rede, que conta com a participação de pesquisadores e professores brasileiros, ocorreu mediante o desenvolvimento de um projeto da União Europeia, o Projeto Engage, como parte de uma série de Projetos Europeus na área da Educação Aberta.

Mesmo sem ter uma ligação direta com os Projetos Europeus, os pesquisadores e professores brasileiros possuem parceiros, que por sua vez constituem amplas redes sociais, nas quais desenvolvem essas parcerias interessadas em promover e disseminar pesquisas conjuntas. As investigações brasileiras, por intermédio da rede, são reconhecidas internacionalmente, no âmbito científico, sustentadas por diferentes parcerias institucionais.

No entanto, as metodologias que permitem a coaprendizagem e a coinvestigação, através dessa rede, baseiam-se nos preceitos dos Projetos Europeus onde

foram concebidos. O Projeto Engage, por exemplo, é um projeto que buscou focar sua pesquisa, no modo como a ciência é ensinada, propondo um ensino mais desafiador e apoiado pela metodologia RRI (*Responsible Research and Innovation*), que prevê a discussão de questões sociocientíficas na aplicação dos conhecimentos da ciência e no desenvolvendo a cidadania responsável.

O RRI, como abordagem metodológica, envolve ativamente os estudantes nas ciências contemporâneas, em quatro grandes áreas, em que é possibilitado o desenvolvimento de 10 competências de investigação (Okada, 2016). Essas habilidades ao serem desenvolvidas na rede, pressupõe que o participante seja capaz de elaborar uma questão científica; bem como seja capaz de questionar diferentes fontes e avaliar a sua validade e confiabilidade; além de criticar afirmações; analisar dados; tirar conclusões; estimar riscos; analisar consequências; usar a ética; justificar opiniões; e, por fim, comunicar ideias. Nesse sentido, a Open University (UK), desenvolveu um Portal de Recursos Gratuitos, pelo Projeto Internacional Engage, local onde todos os materiais disponibilizados são abertos e foram criados com base no conceito de RRI, em que os recursos ficam à disposição de pesquisadores e professores.

### 3.3 Os recursos educacionais utilizados pela Rede CoLearn Community

Como anteriormente exposto, o Portal Pedagógico *Engaging Science* disponibiliza materiais abertos para professores e pesquisadores. O Objetivo é que esses educadores possam através do portal de recursos gratuitos incrementar o currículo através do ensino na área de ciências.

No entanto, a metodologia utilizada, o RRI, que é fundamentada no Projeto ENGAGE, permite o uso das ferramentas de maneira interdisciplinar e desenvolve o letramento científico e tecnológico (Rosa, Souza, Nunes, Souza & Spanhol, 2016). Para Rabello e Okada (2014) o letramento digital corresponde ao desenvolvimento de múltiplos letramentos (e/ou literacias) quando usado de modo apropriado e crítico, possibilitando uma comunicação, colaboração e uma coapredizagem no ambiente digital.

O Portal de Recursos Pedagógicos Engaging Science pode ser descrito como uma plataforma de REA multilíngue, que abrange um fórum de discussão e uma rede social, que conta com pesquisadores, professores e estudantes que colaboram na construção de projetos educativos. A página principal (disponível em: [www.engagingscience.eu](http://www.engagingscience.eu)) é o ponto de entrada do site onde os REA estão armazenados.

Além do Portal Engaging Science, a CoLearn Community tem a oportunidade de trabalhar com outros softwares educacionais. Desse modo, algumas informações são levantadas especificamente sobre dois recursos tecnológicos educacionais

aplicados na rede: o WeSpot e o LiteMap. Essas tecnologias propiciam a coaprendizagem e a coinvestigação e conseqüentemente a mediação do conhecimento.

O software weSPOT é um ambiente de trabalho para aprendizagem aberta à pesquisa, caracterizado como um ambiente de tecnologias sociais, pessoais e abertas. O objetivo pedagógico desse ambiente requer a promoção de habilidades científicas, na área das ciências, por meio da tecnologia. Sua estrutura permite ainda, a construção de um fluxo de trabalho das interações que são desenvolvidas por seus usuários. No weSPOT utiliza-se as tecnologias móveis para a coleta de amostragem de experiências e sistema de notificação de dados. O software apresenta também as análises da aprendizagem de inquéritos pessoais e colaborativos dos participantes envolvidos nas pesquisas.

Já o LiteMap é um ambiente de mapas de discussão da Rede CoLearn Community. Sua característica é ser um software de mapeamento colaborativo de argumentos, que pode ser empregado para anotar e resumir uma discussão on-line hospedada em um sistema de gerenciamento de conteúdo comum (De Liddo & Buckingham Shum, 2016). Além disso, Van Den Hoven e Dignun (2016) apontam o LiteMap como um recurso de visualização de mapas de argumentos de debates em discussões em larga escala. Essa ferramenta possibilita a conexão dos conceitos que são discutidos em debates, nas quais o usuário pode colocar ideias, problemas, prós e contras dos temas apresentados nas discussões. As argumentações são visualizadas na forma de gráfico de redes.

Finalmente, justificam-se o uso desses recursos pela Rede CoLearn Community em prol de uma Educação Aberta. Os usuários se beneficiam de um Portal de Recursos Gratuitos (Projeto ENGAGE), uma plataforma de coinvestigação (weSPOT) e do debate, interação e coaprendizagem (LiteMap) – Figura 1.



**Figura 1** Educação aberta – Rede CoLearn Community.

Fonte: Rosa (2017, p. 99).

#### 4. DISCUSSÕES: AS EXPERIÊNCIAS DA REDE NO CONTEXTO BRASILEIRO

Mesmo que você ache que não tem nada a dizer, não se intimide a participar dessa rede (...). (Aguiar & Marques, p. 44, 2011)

A rede apresentada anteriormente, rede social internacional CoLearn Community, não é simplesmente uma rede de informações, mas sim uma rede de construção coletiva e para que ela sirva como a representação de uma metodologia inovadora educacional é fundamental reconhecer as experiências realizadas (e/ou entrelaçadas) por seus membros, no contexto brasileiro.

Desse modo, as discussões aqui apresentadas evidenciam aspectos relevantes que levam os usuários de uma rede a coaprender e a coinvestigar. Pois, como pode ser visto no relatório NMC Horizon Report (Adams Becker et al., 2017) o advento da tecnologia educacional impulsiona enormes oportunidades de aprendizagem colaborativa, podendo ser realizadas por meio de ferramentas, em um nível mais básico, como wikis, Google Docs, mídias sociais, mensagens por meio de aplicativos, entre outros recursos que permitem compartilhar perfeitamente comunicações.

Desse modo, quem está em uma rede de pesquisa para coaprender e coinvestigar possui consciência e clareza de sua atuação na rede. Os *colearns* (nome dado aos participantes da Rede CoLearn Community) têm consciência sobre a utilização das TIC, evidenciando esses recursos como potencializadores e facilitadores do aprendizado, mas sem considerar o recurso em si como o protagonista do processo, pois, justamente, o protagonismo está nas pessoas que cooperam e trocam experiências para produzir conjuntamente. (Rosa, 2017)

A produção conjunta permite aos participantes da rede o acesso ao conhecimento e as tecnologias que não estão, muitas vezes, disponíveis no seu país de origem. Alvarez (2014) ressalta que o desenvolvimento técnico-científico de um país só vai ocorrer por meio da formação contínua de recursos humanos e desenvolvimento de tecnologias mais avançadas e, quando estes processos se tornam demasiadamente complexos e de custo elevado, o seu desenvolvimento tende a convergir ao trabalho de laboratórios acadêmicos individuais, o que comumente ocorre em países em desenvolvimento ou que possuem atraso tecnológico emergente. Nesse caso, a rede assume um papel de valorização na formação de seus integrantes ao possibilitar o desenvolvimento de habilidades para uso e aquisição de conhecimentos e tecnologias, antes centralizados em poucas instituições acadêmicas.

Um exemplo prático de atuação da rede CoLearn Community ocorreu por meio de experiências de inclusão digital, com estudantes do estado da Bahia, no

Brasil. Nesse projeto os estudantes tiveram acesso ao letramento digital, por meio de cursos on-line, oferecidos em Telecentros. O processo se deu através de atividades em que foram aplicadas Realidade Aumentada (RA), utilização do Software weSpot e de dispositivos móveis, em uma aprendizagem baseada em inquéritos. (Okada, Pinto & Ribeiro, 2014)

Outra experiência exitosa aconteceu com estudantes e professores que desenvolveram REA no formato de revistas, vídeos, aplicativos e games, em atividades que foram elaboradas pelo Grupo Praptec – PUCPR, no estado do Paraná, Brasil (Torres, Okada & Kowalski). Os participantes tiveram a oportunidade de trabalhar com os Recursos Educacionais Abertos do Portal Engaging Science, além de ter acesso à MOOCs, weSpot, LiteMap e a utilização de mídias sociais, como blogs, redes sociais (facebook) e sites de compartilhamento de vídeos (Youtube). Como o tema trabalhado com os estudantes era sobre Biodiversidade e Transgênicos, o grupo teve a oportunidade de relacionar o termo “transgênico” em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), visto que essa palavra não possuía significado relacionado à língua de sinais brasileira. (Torres, 2017)

Um recurso importante para dar suporte à rede é a utilização do Google Hangout, na qual os envolvidos realizam as videoconferências, assim promovendo as discussões e pesquisas dos temas de interesse. Esse recurso pode ser usado para que os participantes discutam sobre os desafios encontrados nas pesquisas, além de receber informações para testar e se apropriar dos recursos tecnológicos compartilhados na rede. (Okada, Costa, Kowalski, Torres, Nakayama & Souza, 2016)

Os exemplos aqui demonstrados sugerem um modelo educacional inovador, pois estão relacionados a um processo de coaprendizagem e coinvestigação. O usuário da rede se aproveita da inovação que está imbricada na apropriação de algo diferente do que habitualmente é adquirido, como tecnologias e teorias, adaptando-as ao seu contexto real. (Rosa, 2017)

Assim, mesmo utilizando os recursos tecnológicos desenvolvidos em projetos europeus, os estudantes brasileiros conseguiram atender às suas necessidades de aprendizagem, como letramento digital, no caso da Bahia, ou produção de REA, no caso do Paraná. Os professores igualmente tiveram a oportunidade de participar de uma investigação de modo colaborativo, cocriando pesquisa científica e executando práticas que consideravam as realidades vivenciadas no cotidiano dos participantes. Como exemplo dessas práticas, temos a introdução da palavra “transgênico” no vocabulário de Libras.

Por fim, quanto maior o número de pessoas envolvidas na rede mais complexos serão os seus processos, visto que a coaprendizagem é um processo complexo (Okada, Meister & Barros, 2013). Desse modo, investigações sobre o acompa-

nhamento e desenvolvimento de redes de construção coletiva são relevantes, por que dão continuidade aos estudos da Educação em Rede.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para cibercidadania precisamos estar na rede, mas não como “meros observadores”, devemos ser atuantes: coaprender e coinvestigar em uma produção conjunta. A Educação em Rede emancipadora, proposta por Gomez (2004), apresenta essa possibilidade de ser atuante rompendo com os modelos tradicionais de ensino.

Uma metodologia inovadora educacional deve estar inserida, por exemplo, em uma educação híbrida, que mistura o ensino presencial e o online, que ocorre tanto nas instituições educacionais, de modo formal, como informalmente, por meio de tecnologias digitais. As redes são formadas justamente para sustentar essas interações que agora ultrapassam espaços (abertos) e se conectam a novos interesses, que pertencem a todos aqueles envolvidos.

Assim, para coaprender e coinvestigar na rede, como visto em Okada (2014), é preciso ser coautor e mudar a forma de ser estudante, de ser professor e ou pesquisador. As tecnologias são utilizadas justamente para fomentar esse processo de aprendizagem colaborativa. Vimos que o relatório NMC Horizon Report, no ano 2017, aponta este tipo de processo como uma tendência forte que estará presente no ensino superior em menos de 01 ano, nas universidades.

Uma cultura que visa o desenvolvimento de materiais e ambientes abertos precisa ser criada, pois é necessário vencer barreiras pedagógicas e tecnológicas e aproveitar os benefícios dos REA para inclusão de pessoas nas redes de aprendizagem colaborativa. Para isto, não basta apenas à produção de REA, mas a disseminação do seu diversificado mix de recursos, em favor de uma rede de colaboração social.

A rede internacional CoLearn Community é um exemplo desse tipo de rede, em que participam estudantes, professores e pesquisadores para coaprender e coinvestigar. As parcerias são formadas para usufruir de tecnologias (como o weSPOT e o LiteMap) e teorias educacionais em um trabalho de cocriação e desenvolvimento de pesquisa científica. A abordagem RRI (*Responsible Research and Innovation*) norteia as investigações da rede, na qual objetiva pesquisas éticas e responsáveis e promove habilidades e competências.

As experiências educacionais relatadas, nas quais se exemplificam iniciativas de coaprendizagem e coinvestigação da Rede CoLearn Community, aqui foram consideradas como a representação de uma metodologia inovadora educacional. Essa representação considera a cooperação e a produção em conjunto de uma

rede, em que as pessoas são os atores principais do processo de aprendizagem, no qual se utiliza a tecnologia como um artefato para engajar discussões, trocar experiências, superar desafios, realizar pesquisas científicas, aprender sobre novas metodologias educacionais e produzir materiais abertos.

## 6. REFERÊNCIAS

- Adams Becker, S. Cummins, M., Davis, A, Freeman, A. Hall Giesinger, C., & Anantharayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium, p. 60.
- Alvarez, M. P. (2014). Possibilities for Regional Development. In: Fernández, M. I (Editor). *Augmented Virtual Realities for Social Development: Experiences between Europe and Latin America*. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad de Belgrano. 2014.p. 72-77.
- Barros, D.M.V. (2014). *Estilos de coaprendizagem e alguns indicadores das competências digitais*. Educación, v. XXIII, n. 45, p. 91-105.
- Barros, D. M. V., Okada, A & Kenski, V. (2012). Coletividade aberta de pesquisa [em linha]: os estilos de coaprendizagem no cenário online. “Educação, formação & tecnologias”. v. 5, n. 2, p. 11-24.
- Burgos Aguilar, J. V. (2010). Aprovechamiento de Recursos Educativos Abiertos (REA) en ambientes enriquecidos con tecnología. In: Montoya, M.S.R; Aguilar, J.V.B. (Org.). *Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología: innovación en la práctica educativa*. México: lulu.com, p. 5-26
- Colearn. (2017). Redes de co-aprendizagem e educação em rede. Vídeo (15min24s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Io6GvqmaRvs&t=706s>>.
- Castells, M. (2001). *La galaxia internet*. Barcelona, España: Areté.
- Castells, M. (2010). *A Sociedade em rede: A era da informação: economia, sociedade e cultura*. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra.
- De Liddo, A. & Buckingham Shum, S. (2016). Collective Intelligence for the Public Good: New Tools for Crowdsourcing Arguments and Deliberating Online. *Policy*.
- Gomez, M. V. (2004). *Educação em rede: uma visão emancipadora*. São Paulo: Cortez.
- Lobo, E. M. M. (2012). Educação em Rede: caminhos para o ensino – aprendizagem. In: IX Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância – ESUD, 2012, Recife. *Anais*. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Meister, I., Okada, A. & Mikroyannidis, A. (2012). An OER collaborative environment: Openscout Tool Library and Colearn Community. In: IADIS International Conference E-Society, 2012, Berlin, Germany. 2012. Anais... Berlin: Germany, p. 10-13.
- Moran, J. M. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. In: Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (Org.). Ponta Grossa: UEPG/PROEX.

- Nunes, C. S., Nakayama, M. Silveira, R. A. Stefani, C. & Calegari, D. (2015). Critérios e Indicadores de Inovação na Educação. In: Souza, M. V.; Teixeira, C. S.; Ehlers, A. C. S. T. (Org.). *Educação fora da caixa tendência para a educação no século XXI*. Florianópolis: Bookess, v. 1.
- Nunes, L. L. S. T., Rosa, L. Q. da, Souza, M. V., Spanhol, F. J. (2016). Educação em rede: tendências tecnológicas e pedagógicas na sociedade em rede. *Revista de Educação a Distância em Rede*, v. 3, n. 2, p. 197-212.
- Okada, A. (2012). Participatory design: creating open educational resources using social media. In: 6<sup>th</sup> Internacional Conference on Design Principles and Practices, Los Angeles. Anais...Los Angeles: University of Califórnia.
- Okada, A. (2013). Open educational resources and social networks. São Luís: Eduema.
- Okada, A. (Org.). (2013). Evaluación por competencias em la era del co-aprendizaje y co-investigación. In: VII Encuentro internacional de educación 2012-2013, Foro Co-aprendizaje. Disponível: <<https://oer.kmi.open.ac.uk/wpcontent/uploads/2013/04/coaprendizajeYcoinvestigacion.pdf>>.
- Okada, A. (2014). Competências-chave para coaprendizagem na era digital: fundamentos, métodos e aplicações. Santo Tirso: White Books.
- Okada, A., Pinto, S. & Ribeiro, S. (2014). Scientific literacy through co-inquiry based on non-formal and informal learning. In: Proceedings of PCST.
- Okada, A. & Mesiter, I. (2012). Projeto OpenScout Tool-Library: integrando pessoas, recursos e histórias. *Revista CET*, v. 1, n. 2, p. 86-96.
- Okada, A. (2016). *Responsible research and innovation in science education report*. Milton Keynes: The Open University – UK.
- Okada, A., Costa, A., Kowalki, R., Torres, P. Nakayama, M. & Souza, k. (2016). *Open educational games for responsible research and innovation: a study with brazilian universities and open schools*.
- Rabello, C. & Okada, A. (2014). Coaprendizagem e desenvolvimento profissional docente em ambientes abertos massivos. *Revista e-Curriculum*, v. 12, n. 3.
- Rosa, L. Q., SOUZA, M. V. Nunes, L. L. da S. T, Souza, S. L. C. de & Spanhol, F. J. (2016). Portal de Recursos Gratuitos contribuindo para práticas inovadoras de aprendizagem: um estudo exploratório. In: Ingavélez, P., Hilera, J. Timbi, C. & Bengochea, L. (Org.). *Tecnología y accesibilidad: aplicación de tecnologías de la información y comunicaciones avanzadas*. Cuenca-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. v. 2, p. 616-623.
- Rosa, L. Q. da, Scheffer, G. R., Souza, M. V. & Spanhol, F. J. (2016). Inclusão Social e acesso à Educação em Rede através dos REA e MOOCs: uma revisão sistemática da literatura. In: *VI Congresso internacional de conhecimento e inovação CIKI*, 2016, Bogotá. Anais... Bogotá, Colômbia. p. 1-26.
- Rosa, L. Q. (2017). *Aprendizagem aberta e colaborativa educação em rede: um estudo de caso sobre processos de coaprendizagem e coinvestigação*. Dissertação de mestrado,



Universidade de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá.

Santos, A. I. (2012). Educação aberta: histórico, práticas e o contexto dos recursos educacionais abertos. In: In: Santana, B.; Rossini, C. (autoras); Preto, N. L. (Org.). Recursos educacionais abertos: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba. p. 71-90.

Souza, M. V. (2015). Mídias Digitais, Globalização, Redes e Cidadania no Brasil. In: Souza, M.V.; Giglio, K. (Org.) *Mídias Digitais, Redes Sociais e Educação em Rede Experiências na Pesquisa e Extensão Universitária*. 1ed. São Paulo: Blucher, v. 1, p. 15-45.

Torres, P. L. (2017). Conectividade. Disponível em: <[https://issuu.com/prapetec/docs/conectividade2\\_33ff7296400f3c](https://issuu.com/prapetec/docs/conectividade2_33ff7296400f3c)>.

Torres, P. L., Okada, A. & Kowalski, R. (2016). Responsabilidade Pesquisa e Inovação: uma experiência de desenvolvimento de REAS no formato de revistas, vídeos, aplicativos e games. In: XV<sup>a</sup> Conferência Iberoamericana em Sistemas, Cibernética e Informática, 2016. Memórias CИСCI 2016. Orlando: Internacional Institute of Informatics and Systemics. v. 1. p. 1-288.

Van Den Hoven e Dignum, V. (2016). Moods: Massive open online deliberation. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Jeroen\\_Van\\_den\\_hoven/publication/305984800\\_MOODs\\_Massive\\_Open\\_Online\\_Deliberation/links/57a8859008aef20758cb77da.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jeroen_Van_den_hoven/publication/305984800_MOODs_Massive_Open_Online_Deliberation/links/57a8859008aef20758cb77da.pdf).

Zancanaro, A. (2015). Produção de Recursos Educacionais Abertos com foco na disseminação do Conhecimento: uma proposta de framework. 015. 383f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) Universidade Federal da Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis.