

Luziana Quadros da Rosa

**APRENDIZAGEM ABERTA E COLABORATIVA NA
EDUCAÇÃO EM REDE:
UM ESTUDO DE CASO SOBRE PROCESSOS DE
COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias de Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.
Orientador: Prof. Dr. Márcio Vieira de Souza
Coorientador: Prof. Dr. Fernando José Spanhol

Araranguá
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Rosa, Luziana Quadros da

Aprendizagem aberta e colaborativa na educação em rede : um estudo de caso sobre processos de coaprendizagem e coinvestigação / Luziana Quadros da Rosa ; orientador, Márcio Vieira de Souza, coorientador, Fernando José Spanhol, 2017.

138 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2017.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Coaprendizagem. 3. Coinvestigação. 4. Educação em Rede. I. Souza, Márcio Vieira de. II. Spanhol, Fernando José. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV. Título.

Luziana Quadros da Rosa

**APRENDIZAGEM ABERTA E COLABORATIVA NA
EDUCAÇÃO EM REDE: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
PROCESSOS DE COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “mestre” e aprovada em sua forma final pelo Programa Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina

Araranguá, 26 de maio de 2017.

Prof.^a Andréa Cristina Trierweiller, Dr.^a
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Márcio Vieira de Souza, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Angelita Darela Mendes, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Robson Rodrigues Lemos, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Alexandre Marino Costa, Dr.
Programa de Pós-Graduação em Administração
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a minha família que me apoiou durante todo o percurso de meu desenvolvimento acadêmico.

AGRADECIMENTOS

Obrigada meu bom Deus por ouvir as minhas orações e fazer muito mais do que eu havia pedido, como em Efésios, capítulo 3 no versículo 20.

A toda a minha família, especialmente meu esposo Edson, meus filhos Maurílio e Amábile e meus pais Ataíde e Ana, pela ajuda e compreensão para que este estudo fosse realizado.

À amiga Aline Höpner que me incentivou entrar no PPGTIC, mostrando até o final desta etapa que eu seria capaz, até mesmo quando eu duvidava que conseguiria.

Aos colegas de trabalho da CNEC EAD por seus incentivos.

Às parceiras de pesquisas e amigas Lucyene, Gisele e Renata, sempre disponíveis a ajudar, bem como, à colega Sônia, pelas caronas e amizade.

Aos demais colegas e professores do PPGTIC pelo aprendizado compartilhado.

Ao Professor Márcio Vieira de Souza, meu orientador, e ao Professor Fernando Spanhol, meu coorientador, pela oportunidade e contribuição para a realização deste estudo.

Aos membros da Rede CoLearn Community, por suas colaborações, mas, principalmente aos entrevistados, pelo tempo dedicado às entrevistas, cujas percepções foram fundamentais no desenvolvimento do trabalho, atuando como os protagonistas dos resultados apresentados nesta investigação.

À Professora Alexandra Okada, meu agradecimento especial!

“Você está no coração de tudo que importa”.
Dereck Hodson (2011) traduzido por Alexandra
Okada (2016)

RESUMO

A transformação da educação tradicional em uma Educação em Rede possibilita que se explorem os Recursos Educacionais Abertos (REA) e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como premissas à promoção da participação dos indivíduos na rede e à disseminação do conhecimento, visto que os impactos das TIC na educação são complexos e devem ser investigados por modificarem os papéis de professores e estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, buscou-se examinar uma comunidade internacional formada por pesquisadores, professores e estudantes que falam português, inseridos no Projeto ENGAGE, fomentado pela Open University (UK). Assim, o objetivo principal deste estudo é analisar uma rede de pesquisa educacional para compreender como ocorrem os processos de coaprendizagem e de coinvestigação entre os participantes da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, no Brasil. O estudo se constitui como um estudo de caso, de abordagem qualitativa e de caráter exploratório. Na coleta de dados, realizou-se a pesquisa documental, a observação participante por meio de webinar, além de entrevistas semiestruturadas com sete professores/pesquisadores participantes da rede investigada, que foram interpretadas com base na Análise Textual Discursiva. Os resultados demonstram como e por que ocorrem os processos de coaprendizagem e coinvestigação em rede, nos quais são trazidos aspectos sobre a formação, identidade educacional e os demais elementos que caracterizam as ações e as tecnologias que são utilizadas pela comunidade pesquisada. Baseado nisso, foram construídos quatro metatextos que expõem novos significados às categorias identificadas na análise metodológica proposta. Como considerações finais, evidenciam-se a conceituação de uma educação em rede, sob a perspectiva dos *colearns*; as etapas dos processos de coaprendizagem e coinvestigação vivenciados pelos participantes; a representação da rede como uma metodologia inovadora educacional; e a apresentação de seis aspectos relevantes que simbolizam os processos de organização de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação que, por meio das tecnologias e teorias compartilhadas em uma produção conjunta, transformam a educação tradicional em uma Educação em Rede.

Palavras-chave: Coaprendizagem. Coinvestigação. Educação em Rede.

ABSTRACT

The transformation of traditional education into a Network Education makes it possible to explore Open Educational Resources (OER) and Information and Communication Technologies (ICT) as premises for the promotion of the participation of individuals in the network and the dissemination of knowledge, since the ICT impacts on education are complex and should be investigated for changing the roles of teachers and students in teaching and learning processes. Thus, we sought to examine an international community formed by researchers, teachers and students who speak Portuguese, inserted in the ENGAGE Project, promoted by Open University (UK). Thus, the main objective of this study is to analyze an educational research network to understand how co-learning and co-research processes take place among participants of the CoLearn Community international collective construction network in Brazil. The study is a case study, with a qualitative and exploratory approach. Data collection included documentary research, participant observation through webinar, and semi-structured interviews with seven professors / researchers participating in the researched network, which were interpreted based on the Discursive Textual Analysis. The results demonstrate how and why the processes of co-learning and co-research in networks occur, in which aspects are brought about the formation, educational identity and other elements that characterize the actions and technologies that are used by the researched community. Based on that, were constructed four metatexts that expose new meanings to the categories identified in the proposed methodological analysis. As final considerations, the conceptualization of a networked education is evidenced, from the perspective of the colearns; The stages of co-learning and co-research processes experienced by participants; Network representation as an innovative educational methodology; And the presentation of six relevant aspects that symbolize the processes of organization of a network of co-learning and co-research that, through the technologies and theories shared in a joint production, transform traditional education into a Network Education.

Keywords: Co-learning. Co-inquiry. Network Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da pesquisa.....	39
Figura 2 - Tipos de redes sociais.....	48
Figura 3 - Necessidades e limitações à utilização das TIC na Educação.....	50
Figura 4 - Busca dos termos “Open Educational Resources” na ferramenta Google Trends.....	57
Figura 5 - Busca de termos na ferramenta Google Trends, opção vídeos.....	58
Figura 6 - Nuvem de palavras da relação entre os processos de ensino e de aprendizagem em rede e os REA.....	61
Figura 7 - Modelo de Análise C – competências para coaprendizagem e coinvestigação.....	69
Figura 8 - Habilidades de Investigação em RRI.....	83
Figura 9 - Projeto ENGAGE 2017.....	85
Figura 10 - Recurso pedagógico “la fiebre del Zika”.....	86
Figura 11 - Portal de Recursos Pedagógicos Engaging Science.....	88
Figura 12 - Página site ENGAGE Knowledge Hub.....	89
Figura 13 - Inquérito da comunidade <i>CoLearn Community</i> no weSPOT.....	91
Figura 14 - Inquérito da comunidade “Aprendizagem colaborativa na formação de gestores públicos” no weSPOT.....	92
Figura 15 - Página inicial do LiteMap.....	92
Figura 16 - Página de login para acesso ao LiteMap.....	93
Figura 17 - Tela do LiteMap, visualização do ícone chat.....	95
Figura 18 - Mapas argumentativos ilustrados em gráficos de redes no LiteMap.....	96
Figura 19 - Interações no LiteMap.....	96
Figura 20 - Apresentação da Rede Social <i>CoLearn Community</i> no LiteMap.....	98
Figura 21- Educação Aberta - Rede <i>CoLearn Community</i>	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Visão genérica da empregabilidade dos termos relacionados com a Educação Aberta.....	55
Quadro 2 - Estilos para coaprendizagem em rede	64
Quadro 3 – Comparativo Web 1.0, Web 2.0 e Web 3.0.....	65
Quadro 4 - Evolução do ensino tradicional à coaprendizagem baseada em coinvestigação	66
Quadro 5 - Tecnologias previstas no NMC Horizon Report 2017	75
Quadro 6 - Projetos Europeus na área da Educação Aberta.....	69
Quadro 7 - Publicações Pesquisadores Brasileiros da CoLearn Community.....	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AI – *Artificial Intelligence*

AVA – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

EA - Educação Aberta

EAD - Educação a Distância

ELI - Iniciativa Educause para a Aprendizagem

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CAPES - Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ESUD - Congresso Brasileiro Superior de Ensino a Distância

ITEEA - International Technology and Engineering Educators Association.

KMi – Knowledge Media Institute

LMS - *Learning Management Systems*

MOOCs - *Massive Open Online Course*

NMC - New Media Consortium

NGDLE - *Next-generation Digital Learning Environments*

NUIs – Interface Natural de Usuários

OEC - Open Educational Consortium

OU - Open University

PPGTIC - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação

RRI - *Responsible Research and Innovation*

SGA - Sistemas de Gestão de Aprendizagem

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

TMDICS - Tecnologias Midiáticas e Digitais de Informação e Comunicação

UE - União Europeia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	JUSTIFICATIVA.....	26
1.2	QUESTÕES DE PESQUISA	28
1.3	OBJETIVOS	29
1.3.1	Objetivo geral	29
1.3.2	Objetivos específicos	29
1.4	ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA.....	29
1.4.1	Aderência ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação	29
1.4.2	Delimitação da Pesquisa	30
1.4.3	Estruturação	31
2	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	33
2.1	ESTUDO DE CASO	33
2.2	TÉCNICAS DA PESQUISA	34
2.2.1	Pesquisa bibliográfica	34
2.2.2	Pesquisa documental	35
2.2.3	Observação participante por meio de Webinar	35
2.2.4	Entrevistas	36
2.2.5	Protocolo e análise dos dados	37
2.3	ETAPAS DA PESQUISA.....	39
3	EDUCAÇÃO EM REDE	41
3.1	CONEXÕES NA EDUCAÇÃO EM REDE	41
3.1.1	Temas e Conexões: Educação em Rede, Mídias e Tecnologias Digitais	43
3.2	PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM EM REDE E OS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS	50
3.2.1	A expansão da terminologia dos Recursos Educacionais Abertos	54
3.2.2	Educação em Rede e REA	58

3.3	PROCESSOS DE COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO	62
3.4	RESPONSABILIDADE E INOVAÇÃO NA PESQUISA (RRI)	69
3.5	TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO EM REDE	71
4	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	77
4.1	A REDE DE PESQUISA COLEARN COMMUNITY	77
4.1.1	Aprendizagem Aberta e Colaborativa em Rede.....	79
4.1.2	Projeto ENGAGE	81
4.1.3	Aplicação da Metodologia "La fiebre del Zika"	85
4.2	TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DO PROJETO ENGAGE.....	87
4.2.1	Portal de Recursos Pedagógicos Engaging Science.....	87
4.2.2	weSPOT <i>Inquiry</i>	89
4.2.3	LiteMap	92
4.3	DESAFIOS E POSSIBILIDADES EM UMA REDE DE COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO	99
4.3.1	A conceituação de uma Educação em Rede sob a perspectiva dos <i>Colearns</i>	100
4.3.2	Os processos de coaprendizagem e coinvestigação nas experiências da CoLearn Community.....	104
4.3.3	A formação de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação como a representação de uma metodologia inovadora educacional	108
4.3.4	Aspectos relevantes na organização de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação	109
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
5.1	SUGESTÕES DE FUTURAS PESQUISAS	116
	REFERÊNCIAS.....	117
	APÊNDICE A – Observação participante por meio do webinar..	133
	APÊNDICE B – Informações das entrevistas com os professores-pesquisadores.....	135

APÊNDICE C – Roteiro de questões da entrevista 137

1 INTRODUÇÃO

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) promove mudanças constantes no cenário educacional. Um exemplo dessas mudanças ocorreu na Educação a Distância (EaD), pois seu início se caracterizou pelos cursos por correspondência, passou pela transmissão de aulas via rádio e TV, mas sua evolução ocorre definitivamente com o uso da internet/computador, possibilitando um aprendizado mais significativo, em um espaço que não é mais determinado como a “escola”, tornando possível o encontro de estudantes e professores, em locais distantes e em tempos diferentes.

Outra forma de aprender surge com os *Massive Open Online Course* (MOOCs), que possuem a tradução literal de Curso On-line Aberto e Massivo. Esses cursos são reconhecidos pelo acesso massivo ao conhecimento, além de atingirem um número enorme de estudantes e possuem um modelo aberto, fundamentado em pedagogias conectivistas (MATTAR, 2013). Os MOOCs se distanciam de outros modelos que são recentes, mas, ao mesmo tempo, passam a ser tradicionais, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), pois representam modelos totalmente fechados e virtualizados (SIMON; SOUZA, 2015).

Nesse sentido, as práticas colaborativas na construção de materiais educacionais de livre acesso, os chamados REA, Recursos Educacionais Abertos, contribuem com a qualidade e o acesso à educação (HEREDIA, 2015). Essas práticas, que constituem os REA, se evidenciam por permitirem a produção de materiais de ensino, aprendizagem e pesquisa em licenças de direitos autorais livres ou sob domínio público, transmitidas em qualquer tipo de mídias ou suporte (ROSSINI; GONZALEZ, 2012).

O mais instigante na educação é que esses modelos educacionais abertos formam redes, provindo à necessidade de identificação de seus atores, representados por nós da rede, e de suas conexões, que são constituídas através da interação social (RECUERO, 2009).

O conceito de uma “Educação em Rede” concebido pela educadora Margarita Victória Gomez “reafirma a importância de se discutir o uso das tecnologias pelos educadores e propõe projetos pedagógicos que considerem sujeitos participantes dos processos educativos” (NUNES, *et. al.*, 2016, p. 02).

À vista disto, surge a oportunidade da constituição de processos educacionais que facilitam a reutilização de práticas, construções e

investigações colaborativas e sociais em rede, assim nomeadas de **coaprendizagem e coinvestigação** (OKADA, 2013a).

O conceito de coaprendizagem é definido como educação aberta colaborativa para a construção de conhecimentos para e por todos com o uso de tecnologias. Do mesmo modo, a definição de coinvestigação, é representada pela pesquisa coletiva investigativa para todos inovarem suas habilidades com teoria, prática e metodologia via tecnologia (OKADA, 2013c).

Nesse contexto, emerge o tema desta pesquisa, que admite que se explorem colaborativamente os REA e as TIC para a transformação de uma educação tradicional em uma Educação em Rede, como condição fundamental para a promoção da participação dos indivíduos na rede e para a disseminação do conhecimento.

1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, os jovens entre 15 e 17 anos são os que mais utilizam a internet para uso pessoal. A pesquisa sobre TIC mostra ainda que a utilização da Internet demonstra relação direta com os anos de estudo, apontando proporções crescentes entre os mais escolarizados, totalizando 28,4% (29 milhões) de estudantes entrevistados que utilizam a Internet para uso pessoal (IBGE, 2016). Entretanto, nem sempre os estudantes podem contar com o acesso à internet nas escolas, pois nas instituições públicas de ensino, a conexão se apresenta, em muitos casos, defasada.

Estudos sobre o Programa Banda Larga nas Escolas apontaram que, em 2015, as metas estipuladas para 2010 ainda não tinham sido atingidas, em razão de não estarem conectadas 5.736 escolas públicas, no Brasil. Os motivos apresentados foram a falta de infraestrutura da escola e/ou a falta de infraestrutura da prestadora do serviço de internet, caracterizando uma “grave violação do princípio da universalidade”, que contraria o objetivo do programa de superação das desigualdades educacionais, e ainda uma “violação dos parâmetros de qualidade” por manter escolas inviáveis ao uso pedagógico das TIC, devido às conexões precárias em que se encontravam (ITS, 2015).

Com a apresentação dos dados expostos, percebe-se uma variante que demonstra que os estudantes, por conta própria, estão mais conectados, ao mesmo tempo em que se observa que algumas escolas não apresentam estruturas tecnológicas suficientes para oferta de projetos pedagógicos com a utilização das TIC.

O educador e filósofo brasileiro Paulo Freire já mencionava a importância de uma práxis na educação, derivada da união da prática e da teoria, ou seja, da ação criadora e modificadora da realidade, pois teoria sem prática corresponde a verbalismo e prática sem teoria vira ativismo (FREIRE, 2005). Seguindo essa concepção freiriana, Soffner (2014, p. 61) define a práxis tecnológica como a “atitude criticamente curiosa, indagadora, crítica, vigilante e passível de constante reflexão”. Para Trigueiro (2008), o conceito de práxis tecnológica é embasado por Humberto Maturana, Luhmann e Stockinger e representa refletir sobre as tecnologias como um processo evolucionário, realizado por meio de uma combinação dinâmica entre variação e seleção, pertencente a um domínio extenso de possibilidades de determinado ambiente.

Contudo, nem sempre os processos de ensino e de aprendizagem se reconfiguram e se transformam, de modo a acompanhar a evolução célere das TIC, pois, se existe um poder de influência das tecnologias sobre a sociedade, considerando aspectos sociais, econômicos e políticos (CASTELLS, 2010), ocorre um *delay*¹ que separa essa ação, enquanto predominar nas escolas à prática de modelos tradicionais de ensino que não oferecem a possibilidade de aprendizado por intermédio das TIC. Prestes (2014) considera que é possível desenvolver, em sala de aula, uma práxis pedagógica crítica, consciente e apropriada, mesmo não possuindo recursos tecnológicos de última geração.

Dessa forma, investigar o desenvolvimento de processos de coaprendizagem e coinvestigação, através do estudo de uma rede internacional social de construção coletiva, é relevante tanto para descobrir a finalidade das práticas educativas elaboradas colaborativamente na rede, como para apresentar as competências, que podem ser desenvolvidas por professores e estudantes, por meio de metodologias contemporâneas que permitam a práxis tecnológica, dentro da realidade de sua escola, mas diferenciadas dos padrões tradicionais de ensino e de aprendizagem, em uma educação híbrida, ou seja, uma mescla da educação presencial e virtual, que ocorre de modo formal e informal.

Cabe aqui destacar que a rede, objeto de estudo desta investigação, participa do Projeto ENGAGE pela Open University. Esse projeto faz parte de um contínuo desenvolvimento de projetos na área da Educação Aberta, que são patrocinados pela Rede Global de Educação

¹ O termo em inglês *delay* significa “atraso” ou “demora” e foi utilizado em um sentido figurado, representando o atraso das ações pedagógicas que não acompanham a evolução das TIC.

Aberta, Open Educational Consortium (OEC), e também são financiados pela comunidade Europeia. Em 2017, o ENGAGE, foi o vencedor do prêmio OER & Project Awards for Open Education Excellence. Desde já, reforçando os conceitos mostrados no referencial desta pesquisa, os quais indicam que as ações em REA, por meio de uma educação aberta, representam a possibilidade de inclusão à educação e do acesso de estudantes a materiais de ensino de qualidade, em um processo sustentável.

Desse modo, a comunidade CoLearn Community, objeto do estudo, se constitui em uma rede aberta de pesquisa que envolve pesquisadores, educadores e estudantes que buscam investigar os temas da aprendizagem aberta e colaborativa, como os temas: REA, MOOCs, comunidades de práticas, redes, entre outros, nos quais são desenvolvidas, além do uso das TIC, abordagens e metodologias para coautoria (COLEARN, 2017).

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Nesta proposta, com a utilização das TIC para **Coaprender e Coinvestigar**, os papéis de educador e de educando sofrem impactos significativos. Os professores devem priorizar a formação continuada, em busca de capacitação para o exercício docente, e os discentes necessitam desenvolver competências, habilidades e atitudes para construir o conhecimento (OKADA, 2013c), dentro de espaços configurados à formação de redes sociais, que podem ser determinados como o habitat da geração que está presente atualmente nas escolas e universidades (MATTAR, 2013).

Considerando-se esse cenário, são levantados alguns questionamentos que norteiam esta pesquisa, como: Quais metodologias de ensino permitem a Coaprendizagem e a Coinvestigação entre os membros da rede internacional de pesquisa CoLearn Community? Como ocorre a implementação de uma experiência de aprendizagem em rede adaptada ao contexto brasileiro? Quais as tecnologias utilizadas pelos participantes dessa rede social internacional? Quais os desafios e as possibilidades na formação de uma rede social internacional de construção coletiva composta por pesquisadores, professores e estudantes, no Brasil?

Desse modo, a questão principal da pesquisa busca responder **como ocorrem os processos de coaprendizagem e de coinvestigação entre os participantes da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, no Brasil.**

1.3 OBJETIVOS

Para responder à questão de pesquisa proposta, nesta seção, são apresentados os objetivos do trabalho.

1.3.1 Objetivo geral

Analisar uma rede de pesquisa educacional para compreender como ocorrem os processos de coaprendizagem e de coinvestigação entre os participantes da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, no Brasil.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Descrever a constituição da **Rede de Pesquisa CoLearn Community**, mapeando as ações do Projeto ENGAGE.
- ✓ Identificar as tecnologias emergentes utilizadas pela **Rede de Pesquisa CoLearn Community**.
- ✓ Relacionar categorias que caracterizam a forma como os participantes de uma rede de coaprendizagem e de coinvestigação se organizam, com base nas experiências dos participantes da rede internacional de construção coletiva **CoLearn Community**.
- ✓ Apresentar aspectos que simbolizam potencialidades e dificuldades nos processos de organização de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação.

1.4 ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

1.4.1 Aderência ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação – PPGTIC, da Universidade de Santa Catarina, possui caráter interdisciplinar por buscar, através das tecnologias computacionais, a inovação e o desenvolvimento de ferramentas/soluções/metodologias das áreas educacionais, gestão e tecnologia computacional (UFSC – PPGTIC, 2016).

Desse modo, em atendimento à área de concentração do programa, Tecnologia e Inovação, na linha de pesquisa Tecnologia Educacional, a pesquisa investiga processos de ensino e de aprendizagem que, por meio das TIC, apresentam metodologias contemporâneas e cujo impacto na área educacional necessita ser averiguado.

A pesquisa possui aderência ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação – PPGTIC/UFSC por apresentar uma investigação sobre uma rede educacional, mediante o exame das conexões entre pesquisadores, professores e estudantes, de uma rede social internacional de construção coletiva, em atendimento à linha de pesquisa proposta que, através de uma base teórico-metodológica, apresentada nas disciplinas do programa, prevê a promoção de habilidades e competências entre professores e estudantes para uso de tecnologias como apoio a inovações educacionais e à construção do conhecimento.

Alves (2012) ressalta sobre uma demanda da comunidade científico-tecnológica brasileira, que, assim como enunciado pela CAPES - Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior, espera que o resultado de uma produção de conhecimento aborde fenômenos complexos, os quais uma única área e/ou disciplina não daria conta de explicar.

Desse modo, a pesquisa evidencia seu caráter interdisciplinar, em atendimento ao programa de mestrado, pois o estudo contempla a organização de uma rede (gestão) que utiliza tecnologias (ciência da computação) em seus processos de ensino e aprendizagem (educação).

1.4.2 Delimitação da Pesquisa

Diante da escolha dos métodos e técnicas de pesquisa adotados, expostos no capítulo 2, este estudo apresentou algumas delimitações.

A primeira delimitação se refere à análise dos processos de coaprendizagem e coinvestigação de apenas uma parte da rede de pesquisa investigada, nas quais estavam envolvidos os professores/pesquisadores brasileiros, e não todos os envolvidos do Projeto ENGAGE. Ainda, na análise, não são abordados resultados sobre aprendizagem dos participantes nem avaliação dos recursos tecnológicos identificados.

Outra delimitação, também ocorrida em virtude da metodologia assumida, é que não se optou por realizar uma análise de redes sociais

para explorar os fluxos de informações entre os participantes da rede CoLearn Community, no Brasil.

1.4.3 Estruturação

A pesquisa está organizada em cinco capítulos, assim distribuídos:

- ✓ O **primeiro capítulo** apresenta o capítulo de introdução da pesquisa, com a sua justificativa, as questões que motivam o estudo, os objetivos propostos, além de uma breve apresentação sobre os temas abordados no referencial teórico e sobre como a pesquisa está organizada.
- ✓ O **segundo capítulo** apresenta os métodos e técnicas da pesquisa.
- ✓ O **terceiro capítulo** apresenta, através da pesquisa bibliográfica, os temas referentes ao estudo, como os conceitos sobre Educação em Rede e as pesquisas que mostram a relação entre os processos de ensino e de aprendizagem em rede e os REA. Ainda, são evidenciados os conceitos de coapredizagem e coinvestigação e os temas a respeito de *Responsible Research and Innovation* (RRI), além da apresentação de algumas tendências tecnológicas, presentes na Educação em Rede, descritas no documento NMC Horizon Report 2017.
- ✓ O **quarto capítulo** apresenta a descrição e análise dos resultados do estudo de caso sobre a Rede de Pesquisa CoLearn Community. Desse modo, são evidenciados aspectos da rede, além de ações do Projeto ENGAGE, bem como são mostradas as TIC utilizadas nos processos educativos da rede. Ainda, em atendimento ao escopo da pesquisa, são apresentadas as discussões e análises das observações e entrevistas com sete professores/participantes da rede com base na técnica de Análise Textual Discursiva.
- ✓ O **quinto capítulo** expõe as conclusões da pesquisa e as **sugestões para trabalhos futuros** e, por fim, a parte, são exibidas as referências utilizadas na pesquisa, além dos documentos elaborados pela autora, incluídos no apêndice.

2 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados na investigação.

Para Cauduro (2004 p. 19), em uma pesquisa científica, “como pesquisador, estar dentro do contexto, viver o que se busca é metade do caminho”. Portanto, a familiaridade com o tema e a oportunidade de participar das reuniões com o grupo de pesquisa da Rede Colearn Community oportunizou à pesquisadora que o trabalho fosse delineado na forma de um estudo de caso.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa se qualifica como qualitativa, pois essa abordagem permite a relação dinâmica entre o tema, o objeto de estudo e o pesquisador, considerando o vínculo inseparável entre o mundo objetivo e a subjetividade do pesquisador, o ambiente natural como fonte de coleta de dados e a significação do processo como focos fundamentais na abordagem (REIS, 2010), pois para Severino (2007), o caso escolhido na pesquisa deve ser representativo e significativo, sendo adequado à representação para outras situações semelhantes, possibilitando pressupostos.

2.1 ESTUDO DE CASO

Segundo Yin (2010), o estudo de caso como estratégia de pesquisa busca investigar um tópico empírico seguindo um conjunto de procedimentos preespecificados.

Desse modo, esta pesquisa representa um estudo de caso por ser um método que possibilita o entendimento de um fenômeno da vida real em profundidade, incorporando à pesquisa importantes condições contextuais pertencentes ao fenômeno de estudo (YIN, 2010).

O estudo de caso permite, ainda, de maneira profunda e exaustiva, um amplo e detalhado conhecimento do objeto de estudo. Com o emprego deste método, exploram-se as variáveis causais do fenômeno da Educação em Rede, que, por ser complexo, não permite a utilização de levantamentos e experimentos (GIL, 2010).

Seguindo os passos propostos por Yin (2010), neste estudo identificou-se a questão de pesquisa: “Como e por que ocorrem os processos de coaprendizagem e coinvestigação entre os participantes da rede social internacional de construção coletiva Colearn Community no Brasil?”.

Levantou-se, ainda, uma proposição do estudo, em que na rede as pessoas possuem interesses comuns, pois a escolha dessa proposição

permitiu a investigação da definição e da confirmação dos processos de coaprendizagem e coinvestigação entre os participantes da rede social internacional de construção coletiva Colearn Community no Brasil, que representam o “caso” deste estudo.

Referente a sua classificação quanto aos métodos empregados, a pesquisa se classifica como qualitativa, devendo os dados ser coletados, analisados e apresentados rigorosamente (SEVERINO, 2007).

Sobre as fontes de evidências, Yin (2010) destaca os seguintes pontos fortes: a documentação é uma fonte estável, discreta, exata e de ampla cobertura; as entrevistas são fontes direcionadas e perceptíveis, por focarem diretamente os tópicos do estudo de caso e fornecer inferências e explicações causais percebidas; e a observação participante é uma fonte que cobre eventos em tempo real e o contexto do caso, além de ser discernível ao comportamento e aos motivos interpessoais.

Quanto à sua classificação, segundo seus objetivos, a investigação se qualifica como uma pesquisa exploratória, pois as pesquisas exploratórias proporcionam maior familiaridade com o problema exposto, bem como possuem um planejamento mais flexível, considerando os mais variados aspectos do fenômeno estudado (GIL, 2010).

Visto que a consulta de web sites, bibliografias, documentos e a realização de entrevistas proporcionam maiores informações sobre o tema abordado, auxiliam em sua delimitação, confirmam a definição dos objetivos e propiciam o desenvolvimento do assunto (CERIBELLI, 2003).

Assim, para Gil (2010), torna-se relevante determinar o delineamento do estudo de caso, considerando o ambiente de pesquisa, a abordagem teórica e as técnicas de coleta e análise de dados.

2.2 TÉCNICAS DA PESQUISA

Os procedimentos operacionais utilizados como meio prático para a realização da investigação estão descritos nesta seção.

2.2.1 Pesquisa bibliográfica

O levantamento bibliográfico desta investigação realizou-se a partir do registro disponível de pesquisas anteriores (SEVERINO, 2007), cujas publicações encontram-se nas Bases de Dados on-line da

Biblioteca da UFSC (disponível em: <<http://portal.bu.ufsc.br/>>), além da consulta de livros impressos.

Nesse sentido, considerou-se a inclusão de pesquisas realizadas pela autora desta dissertação em conjunto com outros pesquisadores do grupo de pesquisa Mídia e Conhecimento, da UFSC, nas quais são apresentados resultados de duas diferentes Revisões Sistemáticas da Literatura, sobre os temas propostos, visto que não haviam sido encontrados materiais que divulgassem o estado da arte do tema pesquisado, disponibilizados nas bases de dados.

O material bibliográfico selecionado, aqui descrito, encontra-se no referencial teórico apresentado no capítulo 3.

2.2.2 Pesquisa documental

O levantamento documental ocorreu por meio da seleção de livros, artigos de periódicos e anais de eventos, caracterizado por Gil (2010) como tipos especiais de documentos.

Além desses, segundo Gil (2010, p. 66), “qualquer elemento portador de dados pode ser considerado documento” de forma que se consideraram, ainda, documentos legais, mensagens de e-mail, recursos educacionais, sites da internet, canal de vídeos do Youtube e sites de redes sociais (Facebook e SlideShare).

Visto que o problema de pesquisa estruturado nesta investigação identificou e delimitou um universo de pesquisa (GOMIDES, 2002), ou seja, as fontes de documentos aqui selecionadas, de acordo com o universo delimitado na investigação, receberam um tratamento analítico, servindo de matéria-prima para o desenvolvimento da investigação e análise (SEVERINO, 2007) da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, no Brasil.

2.2.3 Observação participante por meio de Webinar

Outra técnica utilizada na investigação foi a observação participante.

Sua realização foi possível devido à utilização do recurso Google *Hangouts*, permitindo a participação da pesquisadora em reuniões com outros participantes da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, por meio de videoconferência.

O recurso tecnológico Google *Hangouts* é uma ferramenta que permite as conversações entre os participantes de uma rede em tempo real, no entanto apresenta uma limitação, pois não permite a

conversação de mais de 10 pessoas simultaneamente (MIRANDA, *et al*, 2012).

Mas a ferramenta Google *Hangouts* facilita a interação dos participantes e possibilita a gravação das videoconferências realizadas, que ficam posteriormente disponibilizadas no canal do Youtube, o que facilitou a técnica de observação participante.

Consideraram-se, para isso, as reflexões de Correia (2009), em que a observação enquanto técnica exige treino disciplinado, preparação cuidadosa, levando em consideração algumas características indispensáveis ao observador-investigador, que deve ser atento, possuir sensibilidade e ser paciente. Além do mais, a autora destaca que a observação participante deve reduzir preconceções e favorecer uma abordagem indutiva, possibilitando a clarificação dos aspectos observados.

Para Severino (2007), a observação representa uma parte imprescindível na pesquisa, permitindo o acesso dos fenômenos investigados.

Desse modo, foram registrados as datas e o tempo de duração da técnica, além do link para acesso aos vídeos, nos quais houve a observação participante da pesquisadora (este registro pode ser visualizado no Apêndice A).

2.2.4 Entrevistas

Para Severino (2007), a entrevista reproduz a coleta de informações sobre o assunto pesquisado, diretamente com os sujeitos envolvidos na pesquisa, simbolizando a interação entre pesquisador e sujeitos pesquisados.

As representações do grupo podem ser consideradas através das informações da fala do sujeito, que demonstra condições estruturais, transmite sistemas de valores, normas e símbolos (MINAYO, 1994).

Para Thiry-Cherques (2009, p. 22), “nas técnicas não probabilísticas os indivíduos são selecionados de acordo com critérios julgados relevantes para um objeto particular de investigação estabelecido indutivamente.” Nesse sentido, opta-se por uma seleção intencional dos sujeitos, elegendo sete professores-pesquisadores participantes da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, por representarem as características relevantes da população em estudo, para a realização das entrevistas.

As entrevistas ocorreram, em sua maioria, por meio de videoconferências, nas quais foram gravadas somente a fala dos

entrevistados. Durante a gravação dos áudios, os entrevistados autorizaram a realização das entrevistas.

Na pesquisa, a identidade dos entrevistados foi preservada, em que substituíram-se os seus nomes por nomes de flores. Todos os entrevistados possuem doutorado e/ou pós-doutorado, além de representarem uma liderança em seus grupos de pesquisas e possuírem um alto envolvimento nas práticas pedagógicas e tecnológicas desenvolvidas dentro da comunidade CoLearn. No Brasil, esses entrevistados, em sua maioria, são coordenadores de programas de pós-graduação em renomadas universidades. Excepcionalmente, uma entrevistada trabalha fora do Brasil e coordena atividades da rede pela Universidade Aberta de Portugal. As áreas de interesse, nas pesquisas, dos entrevistados estão relacionadas aos temas: educação a distância, formação pedagógica, tecnologia educacional, entre outros.

No Apêndice B, podem ser visualizadas algumas informações referentes à coleta de dados realizada por meio de entrevista com os professores-pesquisadores.

A elaboração do roteiro para entrevistas semiestruturadas foi realizada levando-se em consideração as recomendações de Manzini (2003), em que o roteiro deve possuir uma ação verbal que justifique a escolha das questões que, segundo o autor, classificam-se em 03 grupos principais: (i) as que se relacionam ao planejamento da coleta de informações; (ii) as que tratam sobre as variáveis que afetam os dados de coleta e futura análise; e (iii) as questões referentes ao tratamento e análise de informações advindas da entrevista.

No Apêndice C, é mostrado o roteiro com 10 perguntas e suas respectivas relações com a intenção de pesquisa proposta por Manzini (2003).

2.2.5 Protocolo e análise dos dados

Para interpretação dos dados, optou-se pela Análise Textual Discursiva de Moraes (2003), pois esse tipo de análise representa uma abordagem mista entre a análise de conteúdo e análise de discurso (MORAES e GALIAZZI, 2006).

Moraes (2003) afirma que esta técnica de análise pode ser empregada tanto para textos existentes ou por material de análises, como observações e entrevistas, em que ocorre uma profunda compreensão dos fenômenos investigados, realizados através de análise criteriosa, sem a intenção de testar ou comprovar hipóteses.

A abordagem da Análise Textual Discursiva ocorre em torno de quatro focos (MORAES, 2003; MORAES; GALIAZZI, 2006), a saber:

- Primeiro foco: desmontagem dos textos, em que ocorre um processo de unitarização (fragmentação) dos fenômenos estudados;
- Segundo foco: estabelecimento de relações, no qual acontece o processo de categorização do fenômeno;
- Terceiro foco: captando o novo emergente, processo em que decorre a emergência de uma nova compreensão do fenômeno, em que se produz um metatexto;
- Quarto foco: representa um processo auto organizado, em que emergem as novas compreensões.

Para o “*corpus*” da análise, utilizaram-se as transcrições das entrevistas, os registros das observações e publicações de variadas naturezas. Em seguida, houve a “desconstrução e a unitarização dos textos” em unidades de análise pormenores.

As unitarizações identificadas emergiram de modo não linear, intuitivamente, todavia fundamentadas nos temas explorados (MORAES; GALIAZZI, 2006). A saber, as unitarizações reconhecidas para análise foram formadas pelas seguintes palavras: (i) educação em rede, tecnologias e REA; (ii) experiências, integração e temas; (iii) metodologia, inovação e realidade; (iv) potencialidades, dificuldades e formação.

Seguindo as recomendações de Moraes (2003), depois da etapa de unitarização, que foi realizada de modo profundo, houve a etapa de categorização, na qual foram identificadas **quatro categorias** com base nos sentidos e significados dos textos e observações realizadas, valorizando as perspectivas dos participantes, embasadas nas teorias investigadas, pois esta técnica permite que o estabelecimento de relações dos textos ocorra com o processo de categorização, ao final, gerando meta-textos analíticos que compõe os textos interpretativos.

Para Moraes (2003, p. 199), o processo será válido quando as categorias são pertinentes em relação aos objetivos e ao objeto da análise, ressaltando que:

Um conjunto de categorias é válido quando é capaz de representar adequadamente as informações categorizadas, atendendo dessa forma aos objetivos da análise, que é de melhorar

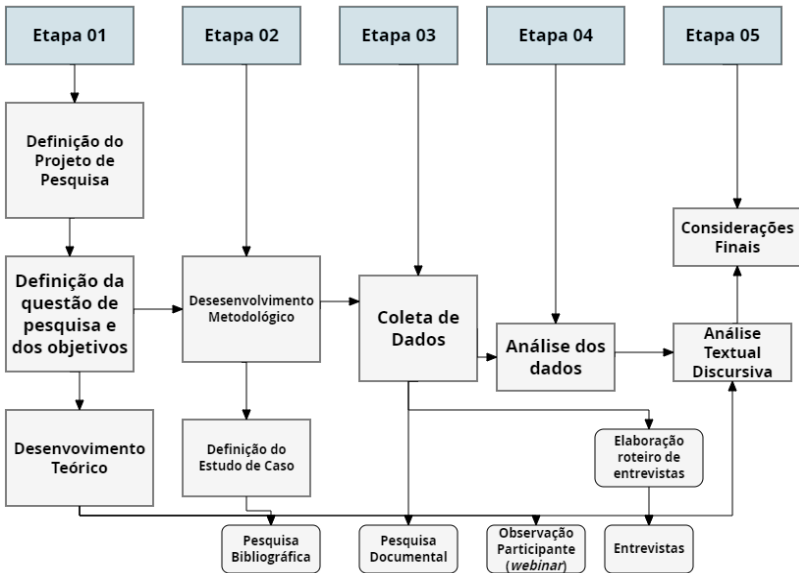
a compreensão dos fenômenos investigados. Quando um conjunto de categorias é válido, os sujeitos autores dos textos analisados precisam se ver representados nas descrições e interpretações feitas.

Desse modo, os resultados apresentados com esta análise não significam “simples montagens”, pois são frutos de um processo complexo, intuitivo e auto-organizado, representando o fenômeno estudado, os quais foram constituídos de forma clara e rigorosa (MORAES, 2003), em que se espera apresentar novas compreensões sobre o tema da Educação em Rede.

2.3 ETAPAS DA PESQUISA

Diante do contexto metodológico apresentado, ilustra-se através da Figura 1, como ocorreram as etapas de investigação desta pesquisa.

Figura 1 - Etapas da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora.

A etapa 01 ocorreu em dezembro de 2015, quando houve a definição do projeto de pesquisa com a apresentação do mesmo no Seminário Integrador, no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Nesta etapa, formulou-se a questão de pesquisa, bem como os seus objetivos.

Iniciou-se, ainda, o desenvolvimento do referencial teórico, que se estendeu até a etapa 03 como parte de um encadeamento de evidências (YIN, 2010).

Na etapa 02, iniciou-se a definição dos procedimentos metodológicos adotados.

O estudo de caso foi o procedimento escolhido (YIN, 2010).

Na etapa 03, ocorreu a coleta de dados.

As fontes de evidências escolhidas foram: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, observação participante (webinar) e entrevistas.

Na etapa 04, houve a análise dos dados, por meio da técnica de análise textual discursiva (MORAES, 2003).

A etapa 05 constitui-se na elaboração das considerações finais da pesquisa, bem como das sugestões de trabalhos futuros.

3 EDUCAÇÃO EM REDE

O conceito de Educação em Rede proposto por Margarita Victória Gómez norteia este estudo, pois, segundo Nunes *et al.* (2016), na proposta de Gomez a Educação em Rede representa uma mudança de paradigmas, na qual a escola incentiva a promoção ao conhecimento, em um espaço diferente, o ciberespaço, que, pela definição de Lévy (1999), representa o espaço no qual a inteligência coletiva se desenvolve.

Assim, a educação se transforma com o auxílio das TIC e, de maneira emancipadora, permite a apropriação social do conhecimento, no desenrolar de encontros e disputas da informação entre as pessoas e mediadas pelas tecnologias. Complementado o pensamento freiriano, a autora (GOMEZ, 2004) apresenta uma pedagogia da virtualidade, pois para a educadora a tecnologia representa apenas uma ferramenta, mas que não fundamenta um projeto educativo se não tiver uma base pedagógica norteadora.

Desse modo, ao tratar sobre os conceitos da Educação em Rede, destacam-se os processos relevantes, nos quais ocorre a ruptura dos modelos tradicionais em resposta aos paradigmas de ensino e de aprendizagem propostos, por meio das reflexões de Gomez (2004).

Entre as transformações ocorridas na área educacional, a utilização de Recursos Educacionais Abertos (REA) influenciou de modo impactante a maneira de se construírem materiais educativos com o uso das TIC, principalmente pelo fato de que pode ser simples e significativo *remixar* esses recursos (MALLINSON; KRULL, 2015) que subsidiam diferentes práticas pedagógicas, tornando-se um espaço rico e interativo para seus usuários (BEHAR, 2009), mas, nem por isso, sua implementação deixou de apresentar numerosos desafios que necessitam ser superados por professores, estudantes e demais profissionais na educação (JUDITH; BULL, 2016).

3.1 CONEXÕES NA EDUCAÇÃO EM REDE

Para a construção de modelos educacionais inovadores, é relevante reconhecer e mapear modificações da sociedade em rede (NUNES, *et al.*, 2016). Assim, especificamente nesta pesquisa, o interesse recai em acompanhar a difusão e os efeitos das tecnologias (CASTELLS, 1996) na educação.

Mattar (2013) aponta que as redes sociais são dinâmicas e sua análise poderá incluir as relações entre os indivíduos, ou até mesmo, entre diferentes redes, demonstrando que o desenvolvimento da internet

configurou uma nova forma de conexão entre as pessoas, fundamentado na sociedade em rede, proposta por Castells (2010).

A partir destes novos modelos de conexão, espera-se que devam existir, do mesmo modo, na educação, mudanças do modelo tradicional, permitindo de forma satisfatória que ocorram, por meio de uma Educação em Rede, ligações e interesses comuns entre as pessoas, facilitados por sistemas educacionais que estimulem o aprendizado, corroborando com o que foi frisado por Giglio, Souza e Spanhol (2015), que destacam o papel das redes sociais virtuais na construção do conhecimento, na atual sociedade.

A professora e pesquisadora Lucia Santaella auxilia em uma estruturação sobre o tema da Educação em Rede, pois comunica que o aparecimento de novas tecnologias altera as funções sociais, provoca o surgimento gradual de novos ambientes socioculturais, mas sem eliminar as tecnologias anteriores, ou seja, cada processo de ensino e de aprendizagem com uma tecnologia nova pode ser complementado por outra, sem ocorrer à finalização da mais antiga (SANTAELLA, 2010).

A Educação em Rede estaria subjacente à categorização das cinco gerações de linguagem e de comunicação apresentadas pela pesquisadora (SANTAELLA, 2010, p. 19):

1. **Tecnologias do reprodutível:** representadas pelas tecnologias eletroeletrônicas e pela reprodutibilidade técnica (jornal, foto e cinema) que lançaram as sementes da “cultura de massas”.
2. **Tecnologias da difusão:** representadas pela difusão do rádio e da televisão e da ascensão da “cultura de massas”.
3. **Tecnologias do disponível:** despontamento da “cultura de mídias”, reproduzidas nas tecnologias de pequeno porte, mais segmentadas, como os aparelhos de vídeo cassete, as máquinas de *xérox*, as redes de televisão a cabo, os *walkmans*, etc.
4. **Tecnologias do acesso:** reconhecimento de uma revolução digital no *ciberespaço*, através da “cultura do computador”, advento da internet, evidenciando a evolução do computador e das linguagens hipermidiáticas, dos processos de interatividade através das tecnologias inteligentes.
5. **Tecnologias da conexão contínua:** “constituído por uma rede móvel de pessoas e de tecnologias nômades que operam em espaços físicos não contíguos”.

Santaella (2010) abre dessa forma a reflexão sobre a aprendizagem ubíqua em substituição à aprendizagem formal, no qual a aquisição do conhecimento passa ocorrer através de um processo de aprendizagem aberta, permitindo um livre e contínuo acesso à informação, por meio dos dispositivos móveis.

Assim, a autora apresenta quatro modalidades de processos de aprendizagem que as tecnologias comunicacionais fazem emergir (SANTAELLA, 2010), classificadas como: processos de ensino-aprendizagem baseados na tecnologia do livro, a educação a distância, a aprendizagem em ambientes virtuais e a aprendizagem ubíqua.

Cada período indica que ocorreu uma mudança cultural, social, tecnológica e pedagógica, no processo educacional, no qual Castells (1996) define esse período como raro, no qual indica que vive-se um daqueles extraordinários intervalos na história da humanidade, em que o intervalo representa a transformação de nossa “cultura material” pelos trabalhos de um paradigma tecnológico organizado em torno das tecnologias de informação. Mas, ao contrário das revoluções tecnológicas anteriores, o atual paradigma não atua somente sobre a informação e a produção de conhecimento, pois ocorre continuamente a aplicação desses conhecimentos e informações para dispositivos de geração de conhecimento e informação de processamento-comunicação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre inovação e os usos de inovação (CASTELLS, 1996).

3.1.1 Temas e Conexões: Educação em Rede, Mídias e Tecnologias Digitais

Compreender quais são as TIC emergentes na sala de aula é relevante para determinar os papéis assumidos por educadores e educandos, nos processos de ensino e de aprendizagem em suas conexões de colaboração. Assim, nesta subseção são demonstradas brevemente as produções acadêmicas que sinalizam o movimento da Educação em Rede, por meio de mídias digitais, TV digital e Web 2.0, entre outras tecnologias que constituem processos educacionais transformadores e inclusivos, denominados de *cibercidadania* (SOUZA, 2015).

Inicialmente, destaca-se que toda mensagem faz parte de um processo de comunicação. Para Silva, Diana e Catapan (2014), “educar é na essência comunicar” e, como aponta Recuero (2012), a rede é a mensagem.

Assim também, a Educação em Rede proposta por Gomez (2004) leva em consideração as interações e os diálogos (comunicações) de diferentes autores, permitido sua autonomia e sua formação em cidadãos críticos, que, por meio da apropriação tecnológica, em suas conexões, constroem saberes.

Ainda, corroborando a ideia de Gomez (2004), é apresentado por Souza (2015) um conceito de *cibercidadania*, que busca o bem social, pautado na cidadania, na democracia e na inclusão digital, através da utilização de mídias digitais e da construção do conhecimento para uma educação transformadora. Para Souza (2015, p. 16), “a educação em rede, que utilizará as mídias digitais, a TV Digital, a internet 2.0 e todos os tipos de meios que estão na teia da vida, é um dos territórios de disputa da *cibercidadania*.”

No entanto surgem alguns questionamentos: quais as ferramentas utilizadas nesse modelo educacional de ensino e de aprendizagem em rede? Ou melhor, quais recursos tecnológicos permitem essa desconstrução de saberes que sustentam a *cibercidadania*?

Para Kenski (2005-06), quando se fala em mídia na educação, logo se imagina a internet e todos os recursos possíveis de tecnologias da informação e comunicação que podem ser utilizados. Ainda segundo a autora, o uso de mídias digitais requer um tratamento diferenciado, comparado às mídias tradicionais, devido ao desafio de apresentar projetos pedagógicos de qualidade, principalmente na educação a distância, que se destacam pela oportunidade de criar propostas educativas criativas, com ênfase no pensamento autônomo e no conhecimento crítico, que propõem flexibilidade e habilidade para o desempenho de diversificadas funções, garantindo a sustentabilidade da comunidade, a capacidade de diálogo e a interação. Pois, Spanhol (1999) já reconhecia que a EaD inicia pela tecnologia, mas sua arte está em sua capacidade de compreensão do conteúdo e do meio e na capacidade de utilização da mídia adequada.

Rivoltella (2013, p.22) afirma que se caminha para uma nova mudança de paradigma, por meio do uso das mídias na educação, convergindo para a cidadania. O autor apresenta “constantes dos mídia-educadores”, ou seja, temas relevantes que estão inseridos nos trabalhos dos educadores que utilizam mídias. O **primeiro tema constante** diz respeito à centralidade das mídias na escola, mas não descarta a possibilidade de formação das mídias na educação extraescolar. O **segundo tema constante** se refere à mídia-educação como uma educação que ocorre “com” a mídia (ferramenta didática), “para” a mídia (apropriação crítica sobre o conteúdo) e, por fim, “através” da

mídia (habilidade de produção). O **terceiro tema constante** define mídia não apenas como uma ferramenta, mas como um conjunto de formas e trabalhos culturais. E o **último tema constante** aborda duas palavras-chave: “*literacy*”, que corresponde a “aprender a imagem” em um sentido de letramento, e “*critical thinking*”, no sentido de “pensamento crítico” ou “leitura crítica da realidade”.

Todavia, tratando-se dos temas “Educação em Rede” e “Tecnologia Digital”, observa-se que existe pouca pesquisa de cunho nacional, como constatado por Nunes *et al.* (2016).

A revisão sistemática da literatura, proposta pelos autores, efetuada nas bases de dados do Portal da Capes, localizou apenas uma tese, duas dissertações, três artigos e uma resenha, após a busca de um dos termos no título ou nas palavras-chave das publicações. A outra busca foi realizada nas bases dos Anais do Congresso Brasileiro Superior de Ensino a Distância (ESUD), no qual os autores não encontraram, após a revisão sistemática da literatura, publicações que possuíssem relação com os dois termos pesquisados juntos. Separadamente, foi possível encontrar cinco artigos que continham o termo “Educação em Rede” e sete artigos com o termo “Tecnologia Digital”. Todas as publicações foram compreendidas no período entre os anos de 2008 a 2015 (NUNES *et al.* 2016).

No entanto, apesar de um número escasso de publicações sobre o tema, os apontamentos dos autores identificados na investigação de Nunes *et al.* (2016) enfatizam o cenário atual da Educação em Rede.

As considerações sobre Educação em Rede, dos autores das publicações, identificados por Nunes *et al.* (2016) são listadas, nesta pesquisa, na sequência dos próximos parágrafos.

Para Petarnella e Soares (2010, p. 193), as Tecnologias Midiáticas e Digitais de Informação e Comunicação (TMDICs) oportunizaram o desenvolvimento de um novo sujeito na escola, o “cabeça digital”, reforçando uma mudança de paradigmas em um contexto não bem delineado, pois, segundo os autores, os “cabeças digitais”, dilatam, exigem e incitam a incorporação, na escola, da cultura implicada nas TMDICs”.

Scorsolini-Comin (2014) traz um viés voltado à Psicologia sobre o tema, mas corrobora a ideia de que na educação devem ser criados espaços de interlocução que necessitam preservar o “espírito” instituído pelas sociedades do conhecimento, por permitir considerar que o conhecimento não é estanque e o diálogo sofre um processo de

construção interrupta, com base no pensamento bakhtiano². O autor reforça, desse modo, que os processos de ensino e de aprendizagem podem ser desenvolvidos em diferentes locais com a promoção de ambientes globais de aprendizagem, ampliando as possibilidades das práticas pedagógicas, por meio do desenvolvimento das redes sem fio e tecnologias móveis.

Sobre a formação docente, na Educação em Rede, os autores apontaram a importância da apropriação, desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e visão crítica (BORGES, 2009; LOPES, 2011; OLIVEIRA, 2012; SILVA, 2009), através do uso relevante das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo educativo, considerando práticas docentes próximas da realidade do educando e da sociedade contemporânea (CARVALHO, 2008).

Visto que se observam dificuldades na integração de tecnologias digitais desde a formação inicial de professores até ao uso cotidiano das tecnologias na formação de uma Docência integrada às Tecnologias da Informação e Comunicação (DTIC) (FERNANDES; SHERER, 2012; LIMA; LOUREIRO, 2015).

Ressaltou-se, também, com a revisão da literatura proposta por Nunes et. al., (2016), a importância de contemplar, integrar e convergir o tema das TDIC aos currículos escolares (BORGES; SHENATZ, 2014; LOPES, 2011; OLIVEIRA; CASSIK, 2014) e a mudança do papel do docente, que agora perde o status de detentor do saber, em que o aprendizado ocorre na rede, através de trocas, no qual todos são elementos ativos desse processo (MIGUEL, 2012).

Além disso, faz-se necessário averiguar possíveis estratégias na formação docente para públicos específicos, pois, em uma investigação de inclusão digital com o público idoso, Machado, Grande e Behar (2014) notaram ser imprescindível atender às carências específicas do público, por meio de novas formas de mediação que devem ser adotadas pelos professores.

Do mesmo modo, em uma investigação com um público infantil, Barbosa *et al.*, (2014) perceberam a relevância de considerar, na contemporaneidade, que alunos e professores possuem o mesmo acesso ao mundo virtual, no qual o professor requer conscientizar-se acerca dos ambientes de aprendizagem.

² Segundo Freitas¹ (1994) o pensamento bakhtiano se refere ao dialogismo, proposto por Bakhtin, filósofo da linguagem, que estudava várias formas de discurso, da literatura e de outras manifestações culturais.

Rosimery de Oliveira (2012) reforça a ideia de construir ações educativas em ambientes virtuais e na EaD, com base em fundamentos da educação colaborativa, da interatividade e da mediação partilhada, em função de uma intervenção que implica uma mudança no modo de se comunicar, colaborar e participar, considerando a bidirecionalidade entre os sujeitos.

Silva (2014) aponta a necessidade de se desvincular o termo educação dos adjetivos “presencial” e/ou “a distância”, em objeção a uma educação de qualidade, no qual a distância e o presencial se complementem.

Para Galdino e Silva (2012), a Educação em Rede representa uma proposta inovadora no campo educacional, justamente por permitir de forma motivadora a construção do conhecimento do aluno fora da sala de aula, através do uso de uma comunicação flexível e inteligente, possibilitada pela utilização de recursos computacionais. Assim, as mídias digitais se tornam proeminentes na produção de novos processos de aprendizagem mistos, ou seja, que buscam harmonia entre as atividades presenciais e virtuais, em uma aprendizagem centrada no estudante, não mais com foco no professor ou nas ferramentas tecnológicas (SILVA; SILVA, 2012).

Para finalizar esta revisão da literatura proposta por Nunes *et al.*, (2016), o pensamento de Lobo (2012) chama atenção sobre o (re)significar do processo educativo. Para a autora, é desejável estimular a concepção de um sujeito, nas mais diversas redes, que assume o papel de autor/produtor em contato e expressão no mundo e do mundo, não mais como mero consumidor.

Nesse sentido, Castells (2010, p. 412), como dito anteriormente, compreendeu morfologicamente a transformação estrutural da sociedade global na qual emerge uma nova estrutura social, “a sociedade em rede, uma nova economia, a economia informacional/global, e uma nova cultura, a cultura da virtualidade real”.

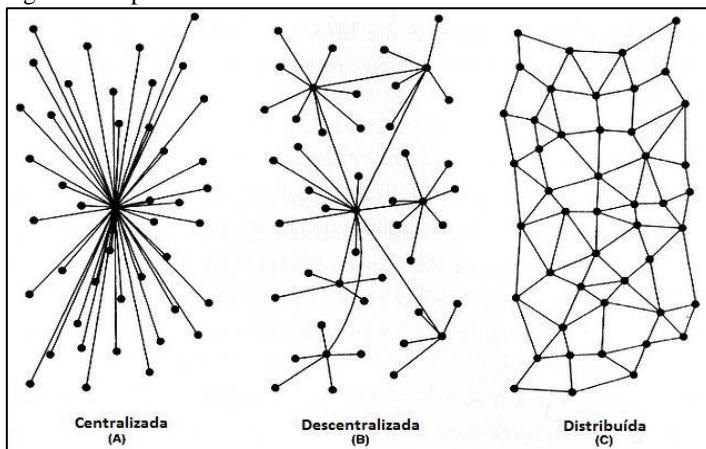
Desse modo, Giglio e Souza (2013) identificaram, nos três tipos de redes sociais criadas por Paul Baran (1964), (Figura 2), uma estrutura social fundamentadas em Castells:

- a) as redes sociais centralizadas, que se caracterizam por possuírem um ponto que concentra todo o fluxo de informação em um dos “nós” da rede, que representa o centro da rede, que faz o controle e distribuição entre os “nós”;

- b) as redes sociais descentralizadas, que se distinguem pela presença de vários centros distribuídos em rede e conectados entre si, cujos pontos centrais controlam e disseminam a informação por toda a rede;
- c) as redes sociais distribuídas, que se caracterizam por não possuírem centros, permitindo a qualquer “nó” da rede receber e disseminar a informação para qualquer outro ponto.

Os três diferentes tipos de redes sociais (Figura 2) “podem coexistir, sendo determinante para o tipo da rede, a maneira como as pessoas se conectam, ou seja, a dinâmica das conexões entre os nós e a estrutura que proporciona essas dinâmicas” (GIGLIO; SOUZA, 2013, p. 4).

Figura 2 - Tipos de redes sociais



Fonte: Paul Baran (1964).

Representativamente, Simon e Souza (2015) destacam que as redes compostas por fractais, base conceitual da Educação em Rede, são formas de organização humana e de articulação entre grupos e instituições, afirmando que de fato são redes sociais profundamente vinculadas ao desenvolvimento de redes físicas e de recursos comunicativos.

Tratando especificamente sobre as tecnologias de comunicação que suportam essas redes sociais, Souza (2008) aborda a importância desses tipos de recursos para o desenvolvimento de redes e de movimentos sociais, além disso, Recuero (2009) alerta que os sites de

redes sociais são apenas sistemas, atuando como suporte de interação das redes e, por mais que esses sistemas possam apresentá-las e auxiliar a percebê-las, por si só, não são redes sociais. Para Recuero (2009, p. 103), “são os atores sociais, que utilizam essas redes, que constituem essas redes”.

A educação, assim, torna-se interligada. Segundo Nunes *et al.* (2016, p. 12), a EaD, a educação formal/presencial e a educação híbrida “estarão interligadas, na Educação em Rede, na sociedade do conhecimento, na sociedade em rede”.

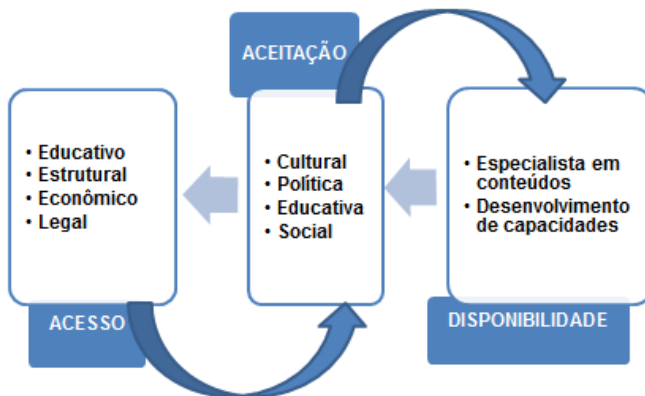
Burgos Aguilar (2010) explora que a conexão estratégica da educação em uma nova sociedade do conhecimento baseia-se em fatores críticos e fundamentais que combinados contribuem ao desenvolvimento econômico e social, bem como para produção de novos conhecimentos. Desse modo, o autor apresenta quatro dimensões de desafios, baseadas na Comunicação sobre o Papel das Universidades Europeias na sociedade e na economia do conhecimento (UE, 2003), que precisam ser controladas para fortalecer o desenvolvimento sustentável de uma sociedade da informação para uma sociedade do conhecimento:

- (i) Desafio do conhecimento, que se refere a refletir sobre os sistemas educativos atuais e aumentar a aprendizagem contínua;
- (ii) Desafio econômico, que incide sobre as necessidades de um melhor aproveitamento dos esforços de produção intelectual, bem como manter uma ligação efetiva com os setores produtivos que permitam uma melhor exploração dos resultados dos trabalhos científicos;
- (iii) Desafios políticos, que se identificam em reconhecer as diferenças existentes na sociedade e seu papel fundamental de apoio para transformar os desafios em oportunidades que potencializem seu pleno desenvolvimento; por fim, são apresentados os
- (iv) Os desafios sociais, que tratam da responsabilidade dos sistemas educativos com os setores produtivos da sociedade para a promoção do bem-estar social e do desenvolvimento regional, bem como de facilitar a integração dos diplomados com o mercado de trabalho.

Além desses desafios, o autor informa sobre três grandes áreas (Figura 3) que as instituições educacionais devem monitorar para

melhorar a tomada de decisão em prol de um melhor aproveitamento das TIC para a construção do conhecimento (BURGOS AGUILAR, 2010).

Figura 3 - Necessidades e limitações à utilização das TIC na Educação



Fonte: adaptado de Burgos Aguilar, 2010.

3.2 PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM EM REDE E OS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS

Gomez (2009, p. 8) defende que o desenvolvimento de uma proposta de Educação em Rede:

Implica relevar a dimensão política da educação, a organização social dos homens a partir de seus saberes/cultura, o pronunciamento, a metodologia dialógica, a solidariedade e a permanente relação texto/contexto. É, portanto, na leitura do mundo/contextualização, na sensibilização, na investigação, na tematização e na problematização dos quefazeres, dizeres e saberes do educador e do educando que se procura um movimento de tomada de consciência e ação transformadora, numa sociedade em rede crescentemente diversificada, multi, inter e transcultural.

A Declaração de Cidade de Cabo para a Educação Aberta anunciava a revolução educacional pela qual o mundo estava passando (CAPE TOWN OPEN EDUCATION DECLARATION, 2007) e ressaltava a promoção da participação dos educadores em um processo de “ação transformadora”, como visto em Gomez (2009), pois, ao dimensionar o tema sobre Recursos Educacionais Abertos em nível global, o documento destacava que os educadores estavam desenvolvendo um imenso número de recursos educacionais na internet, livres e abertos, que poderiam ser utilizados por todos.

Com base nessa Declaração de Cidade de Cabo para a Educação Aberta e em outras Declarações e Diretivas Internacionais pertinentes sobre Recursos Educacionais Abertos, é que, em 2012, o Congresso Mundial REA, reunido na UNESCO, em Paris, realizou recomendações aos Estados sobre o tema.

Vale lembrar que o termo Recursos Educacionais Abertos (REA) foi cunhado no Fórum de 2002 da UNESCO sobre Softwares Didáticos Abertos e corresponde a:

Os materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra (UNESCO, 2012, p. 1).

Nessa direção, o Congresso Mundial REA de Paris 2012 (UNESCO, 2012, p. 1 -2) estipulou as seguintes recomendações que deveriam seguir os Estados, à medida de suas capacidades e sob sua autoridade:

- a) *O reforço da sensibilização e da utilização dos REA. A promoção da utilização dos REA com vista a ampliar o acesso à instrução em todos os níveis, tanto à educação formal como não-formal, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida, contribuindo, assim, para a inclusão social, a equidade entre os gêneros, bem*

como para o ensino com necessidades específicas. O aumento da qualidade e da eficiência dos resultados do ensino e do aprendizado, através de uso mais amplo dos REA

- b) *A facilitação dos ambientes propícios ao uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC).* A redução do fosso digital, através do desenvolvimento de infraestrutura adequada, nomeadamente conectividade de banda larga acessível, tecnologia móvel generalizada e alimentação de energia elétrica fiável. O aumento da literacia³ relativa aos meios de comunicação e à informação e o incentivo ao desenvolvimento e à utilização dos REA em normas de formatos digitais abertos.
- c) *O reforço do desenvolvimento de estratégias e de políticas relativas aos REA.* A promoção do desenvolvimento de políticas específicas com vista à produção e à utilização dos REA no âmbito de estratégias mais amplas voltadas para a expansão da educação.
- d) *A promoção da compreensão e da utilização de estruturas com licenciamento aberto.* A facilitação da reutilização, da revisão, da *remixagem* e da redistribuição de material didático no mundo inteiro, através de licenciamento aberto, que inclua um grande número de estruturas que permitem diferentes tipos de utilização, respeitando, ao mesmo tempo, quaisquer direitos de autor.
- e) *O apoio à criação de competências com vista ao desenvolvimento sustentável de materiais didáticos de qualidade.* A assistência às instituições, a formação e motivação de professores e de outros intervenientes, com vista a produzir e partilhar recursos educacionais de alta qualidade e acessíveis, levando em conta as necessidades locais e toda a diversidade dos alunos. A

³ Os conceitos referentes a literacia são melhores elucidados na seção 4.3.1, bem como a opção de utilizar, nesta pesquisa, a denominação letramento em substituição do termo literacia.

promoção da garantia de qualidade e da supervisão dos REA pelos pares. O incentivo ao desenvolvimento de mecanismos com vista à avaliação e à certificação dos resultados de aprendizagem obtidos através dos REA.

- f) *O reforço das alianças estratégicas relativas aos REA.* O aproveitamento das tecnologias em evolução, com vista a criar oportunidades de partilhar materiais que tenham sido divulgados sob licenciamento aberto em distintos meios de comunicação e a assegurar a sustentabilidade através de novas parcerias estratégicas no âmbito dos setores da educação, da indústria, da produção editorial, dos meios de comunicação e de telecomunicações, bem como entre os mesmos.
- g) *O incentivo ao desenvolvimento e à adaptação dos REA em diversos idiomas e contextos culturais.* O favorecimento da produção e da utilização dos REA em idiomas locais e em distintos contextos culturais, com vista a assegurar a respectiva pertinência e acessibilidade. As organizações intergovernamentais devem incentivar a partilha dos REA em diversos idiomas e culturas, respeitando os conhecimentos e os direitos locais.
- h) *O incentivo à investigação sobre os REA.* A promoção da investigação sobre o desenvolvimento, a utilização, a avaliação e a recontextualização dos REA, bem como sobre as oportunidades e os desafios que apresentam e o respectivo impacto na qualidade e na relação custo-eficácia do ensino e do aprendizado, com vista a reforçar a base de evidências para o investimento público nos REA.
- i) *A facilitação da identificação, da recuperação e da partilha dos REA.* O incentivo ao desenvolvimento de ferramentas de fácil utilização, com vista a localizar e recuperar os REA que forem específicos e pertinentes a determinadas necessidades. A adoção de normas abertas apropriadas, com vista a assegurar a interoperacionalidade e a facilitar a utilização dos REA em distintos meios de comunicação.
- j) *O incentivo ao licenciamento aberto de materiais didáticos com produção financiada por fundos públicos.* Os governos e as autoridades competentes podem criar

benefícios substanciais para os seus cidadãos, assegurando-se de que o material didático com produção financiada por fundos públicos seja disponibilizado sob licenciamento aberto (ou mediante as restrições que julgarem necessárias), a fim de maximizar o impacto do investimento.

As recomendações do Congresso Mundial REA, de Paris 2012, apontam que muitos benefícios na área educacional podem ser obtidos pelos Estados que adotarem as medidas indicadas, porém para que isso ocorra, outros tantos desafios necessitam ser superados.

Para Okada e Meister (2012), os REA são entendidos sob três perspectivas: a primeira considera a perspectiva do educador e do aprendiz, que produzem e usam objetos de aprendizagem como REA; a segunda considera a perspectiva fundamentada pela UNESCO; e a última perspectiva apresentada considera o REA como uma estrutura funcional ativa. Desse modo, para as autoras, os REA podem ser compreendidos como:

- Um “**Recurso**” a ser encontrado, acessado, editado, recontextualizado e compartilhado, e também, expansível em sua concepção, a partir da mobilidade e ubiquidade, reconhecendo sua autoria e coautorias, transitando em diferentes contextos;
- Um “**Processo**” contínuo que privilegia signos intercambiáveis e móveis; em que a linguagem não se autodefine por completo; ou parte do processo, processo de mediação onde os aparatos necessários para a comunicação via rede são elementos incorporados aos discursos;
- Um “**Imaginário**”, ou seja, uma nova realidade; pois são maiores que a soma de suas partes; são uma representação realista de uma realidade diferente; e tornam suas camadas visíveis no desdobramento do ato de tornar sua arquitetura visível.

3.2.1 A expansão da terminologia dos Recursos Educacionais Abertos

A disponibilização de cursos e conteúdos abertos foi inspirada na iniciativa de Open Course Ware (OCW) do Massachusetts Institute of

Technology e no movimento de software livre (DUTRA e TAROUCO, 2007).

Para uma melhor compreensão da terminologia REA, vale a pena conhecer outros conceitos exibidos na investigação de Santos (2012), que expõe uma contextualização genérica de conceitos empregados, utilizando a terminologia de educação aberta, que pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1 - Visão genérica da empregabilidade dos termos relacionados com a Educação Aberta

Termo • Data aproximada de emergência ou popularização	Uso/Contexto
Educação aberta / <i>Open education</i> • Popularizou-se a partir da década de 1970.	Uso variado. Normalmente, refere-se a um conjunto de práticas educativas. É utilizado na educação infantil e de adultos; formal e informal; presencial ou a distância. Termo contemporaneamente utilizado pelo movimento de recursos educacionais abertos, mas não exclusivo ao mesmo.
Aprendizagem aberta / <i>Open learning</i> • Popularizou-se a partir da década de 1970, principalmente com o advento da <i>Open University</i> do Reino Unido (OU UK).	A aprendizagem aberta é caracterizada pelo amplo acesso do estudante a materiais e tecnologias; opções de escolha em relação aos conteúdos e metodologias; e grande abertura a diversos públicos em diferentes locais, culturas e contextos (Okada, 2008; Willinsky, 2006).
Aprendizagem a distância ou Educação a Distância / <i>Distance learning or Distance Education</i> • Décadas de 1930 e 1940	Educação a distância é uma forma de ensinar envolvendo tecnologias aplicadas à educação (inicialmente por correio, televisão e rádio; hoje em dia utilizando a internet). Geralmente o professor e o estudante estão geograficamente distanciados.
Recursos Educacionais Abertos (REA) / <i>Open Educational Resources</i> (OER) • 2002	Materiais educacionais e de pesquisa, em vários formatos e mídias, que estejam em domínio público ou sob uma licença aberta. A primeira definição foi lançada pela UNESCO em 2002.
Práticas Educacionais Abertas (PEA) / <i>Open Educational Practices</i> (OEP) • 2010	As PEA se referem ao uso institucionalizado de REA. São um conjunto de atividades relacionadas à criação, uso e reuso de REA (CONOLE, G. EHLERS, et al. 2010). O termo foi cunhado pelo OPAL Consortium (<i>The Open Educational Quality Initiative</i>).

<p>Educação inclusiva / <i>Inclusive Education</i> • 1990</p>	<p>Refere-se à universalização do acesso à educação para todas as crianças, adolescentes e adultos, promovendo a equidade (Declaração Mundial de Educação Para Todos, Tailândia, 1990). A Declaração de Dakar, de 2000, enfatiza a necessidade de se incluir pobres, portadores de deficiências e mulheres ao se tratar de educação inclusiva.</p>
<p>Acesso Aberto / <i>Open Access</i> • 2002</p>	<p>Nasceu nas discussões sobre o acesso aberto às publicações científicas. Há três declarações que definem Acesso Aberto: (1) a de Budapeste, em 2002; (2) a de Bethesda, em 2003; (3) e a de Berlim, em 2003 – conhecidas como as definições BBB de acesso aberto.</p>
<p>Licença aberta / <i>Open license</i> • 1999</p>	<p>Primeiramente lançada como <i>open publication license</i> (OPL) e usada para conteúdos educacionais. Atualmente, existem várias licenças abertas que podem ser usadas por autores para indicar como seus trabalhos podem ser utilizados. Exemplos são GPL e <i>Creative Commons</i> (CC).</p>
<p>Código aberto / <i>Open source</i> • 1998</p>	<p>Refere-se a software livre ou software de código aberto. Propõe padrões de uso específicos, em termos de licença de uso, acesso ao código, distribuição, integridade do código original, trabalhos derivados e neutralidade tecnológica. A <i>Open Source Initiative</i> dá recomendações e orientações sobre software não-proprietário (livre).</p>
<p>Open Courseware / <i>Open Courseware</i> • 2002</p>	<p>Oferta de REA em forma de cursos, em vários níveis educacionais (definição adaptada do projeto OPAL, 2009-2011).</p>
<p>E-learning ou aprendizagem virtual / <i>E-learning</i> • Década de 1990</p>	<p>Refere-se a aplicações e processos desenhados para o estudo e aprendizagem por meios eletrônicos.</p>
<p>Aprendizagem móvel / <i>Mobile learning (m-learning)</i> • Primeira concepção na década de 1970. Enquanto termo e prática, difundiu-se na década de 1990, popularizando-se a partir de 2000.</p>	<p>Consiste na exploração de dispositivos portáteis ubíquos, de redes sem fio e telefonia móvel para facilitar, apoiar e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem (JISC InfoKit, 2011).</p>
<p>Curso Aberto On-line em Massa / MOOC (<i>Massive</i>)</p>	<p>Aprendizagem distribuída, em rede.</p>

Open Online Course)

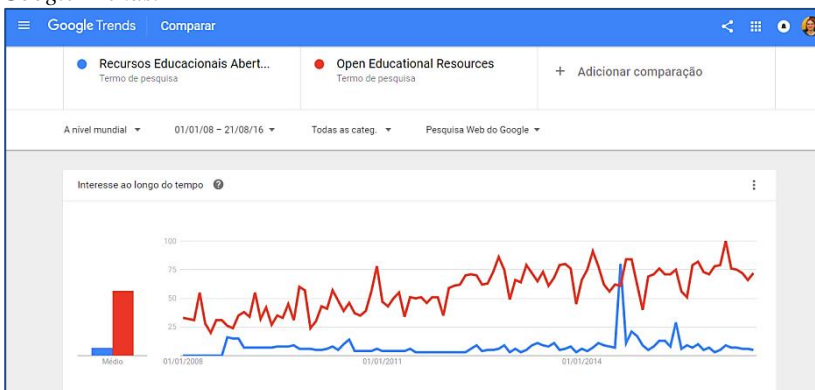
• 2008

Fonte: Adaptado de Santos (2012, p. 80-83).

Dutra e Tarouco (2007, p. 2) argumentam que “os Recursos Educacionais Abertos (REA) são mais conhecidos por sua sigla em inglês OER (*Open Educational Resources*)”.

Em uma pesquisa utilizando a ferramenta *Google Trends*, que permite a análise de pesquisas de palavras-chave na internet, foi constatado que até o período do mês de agosto de 2016, o termo mais evidenciado nas pesquisas foi “*Open Educational Resources*” em comparação ao termo “Recursos Educacionais Abertos”, como pôde ser percebido na Figura 4.

Figura 4 - Busca dos termos “*Open Educational Resources*” na ferramenta *Google Trends*.



Fonte: Página do site *Google Trends* (2016).

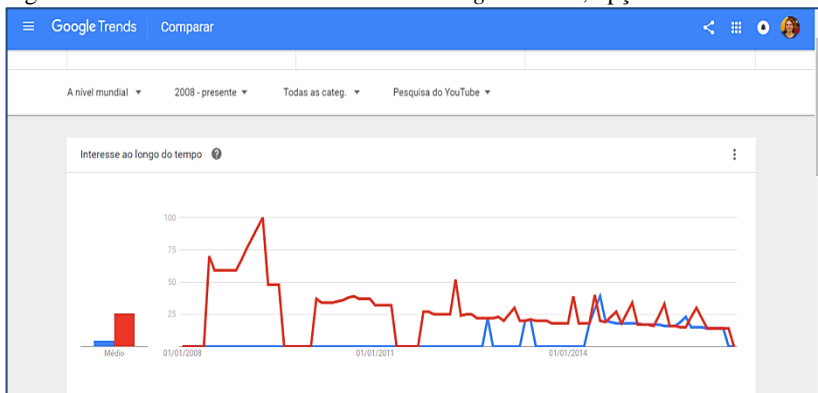
Segundo o site do *Google Trends*, a ferramenta mede o interesse da pesquisa da palavra-chave ao longo do tempo, na web, no buscador do site do Google.

Na pesquisa de comparação, utilizou-se a comparação dos dois termos, português e inglês, em nível mundial. Os números representam o interesse de pesquisa relativo ao ponto mais alto do gráfico em um intervalo de tempo entre os anos de 2008 a 2016. O valor de 100 corresponde ao pico de popularidade do termo, o valor de 50 significa que o termo teve metade da popularidade e a pontuação de 0 significa que o termo teve menos de 1% da popularidade relativamente ao ponto mais alto.

Desse modo, apenas em agosto de 2014 o termo em português obteve um pico de popularidade maior, com um valor de 80 de popularidade em comparação ao valor de 61 de popularidade do termo em inglês na ferramenta *Google Trends*⁴.

Utilizando os mesmos dados de pesquisa, mas agora selecionando a opção Pesquisa do Youtube (vídeo), tem-se na Figura 5 um novo gráfico, através da ferramenta *Google Trends*, cuja análise mostra que em 2008 já iniciavam buscas ao termo “*Open Educational Resources*”, tendo seu pico de popularidade em abril de 2009. Porém, somente em 2012, iniciam-se as buscas de forma considerável ao termo em português, “*Recursos Educacionais Abertos*”, que se mantém sempre abaixo em nível de popularidade, com exceção ao ano de 2014, em comparação ao termo em inglês.

Figura 5 - Busca de termos na ferramenta *Google Trends*, opção vídeos.



Fonte: Página do site *Google Trends* (2016).

3.2.2 Educação em Rede e REA

Com o objetivo de responder qual a relação entre os processos de ensino e de aprendizagem em rede e os REA, ROSA *et al.*, (2016) realizaram uma investigação, através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), na qual foram identificadas 57 publicações de acordo com o tema. Como resposta ao questionamento da pesquisa, os autores apontaram que:

⁴ Google Trends Disponível em <<http://www.google.com/trends>>. Acesso em 21 de agosto de 2016.

Os conceitos de “Cursos On-line Abertos e Massivos” e “Políticas Educacionais” constatados nas diferentes experiências educacionais relatadas, correspondem à relação entre a Educação em Rede e os Recursos Educacionais Abertos, por permitirem de forma estratégica e inovadora a inclusão social e o acesso à educação formal e informal de milhares de estudantes, todavia necessitam transpor desafios em nível local e global (ROSA *et al.*, 2016, p. 2).

Na investigação ainda foi constatado que as políticas educacionais de integração dos REA para a promoção da educação formal e informal em diferentes localidades permitem o acesso de fontes seguras e confiáveis, oportunizando o aprendizado de muitos estudantes (ROSA *et al.*, 2016).

E apesar dos inúmeros desafios que precisam ser transpostos, as experiências com REA são positivas. Como exemplo dessas supracitadas, transcrevem-se três práticas encontradas em diferentes localidades, no que diz respeito a esta afirmação: como a promoção do interesse e a participação dos estudantes mexicanos, entre seis e doze anos, que por meio do REA, promovem uma educação de valores relativas às expressões artísticas (CEDILLO, *et al.*, 2010); bem como o planejamento da oferta de cursos através de recursos e materiais on-line abertos, por universidades árabes, aumentando a visibilidade da instituição, através da integração contínua de tecnologias modernas na realização de suas tarefas em ensino e pesquisa, devido aos grandes benefícios em termos de melhora da eficácia do ensino e da aprendizagem e a realização de justiça e de igualdade de oportunidades educacionais (OKKEH e ITMAZI, 2015); além da melhora na educação superior indiana, por meio da fácil disponibilização de materiais educativos de qualidade, por parte de instituições acadêmicas, mas que, até então, necessitam atender a uma população diversificada, para poder se igualar a outras instituições que ofertam educação de qualidade em nível global (DUTTA, 2016).

A nuvem de palavras exposta na Figura 6 dá visibilidade a todas as palavras-chave das publicações investigadas por Rosa *et al.*, 2016), visto que, segundo Miguéis *et al.* (2013), as palavras-chave “expõem a abrangência de um assunto e os seus conceitos principais, que se podem revelar úteis para a indexação em mecanismos de pesquisa ou para a categorização do texto”, considerando a contribuição da identificação desses termos.

Desse modo, a apresentação da nuvem de palavras corrobora com a sugestão dos autores, apresentando os termos evidenciados, contribuindo de alguma forma para que continuem as investigações sobre os temas, com base nos desafios de ordem social, cultural e econômica, nos contextos locais nos quais os MOOCs e REA são distribuídos.

Outra forma de compreensão de uma relação da Educação em Rede e os REA é identificada em Santos (2013, p. 35), que compreende que “colaborações internacionais em REA podem desempenhar um papel importante na disseminação de boas práticas”, exemplificando dois casos de colaboração internacional em REA no Brasil: o primeiro da *Open University* - UK (Universidade Aberta do Reino Unido), por meio dos projetos *OpenLearn* e *OLnet*; e o segundo projeto, denominado REA Brasil, apoiado pela *Open Society Foundation* – EUA.

Santos (2013, p. 42) destaca ainda que apropriação das discussões internacionais sobre REA no contexto brasileiro auxilia no compartilhamento de boas práticas e ao acesso a diferentes perspectivas pedagógicas, políticas e tecnológicas em REA por todos os envolvidos no processo, subsidiando dados de pesquisa “para o entendimento de como os recursos podem ser utilizados de forma transcultural”.

Downes (2007), igualmente aponta para o interesse e a importância do debate REA entre as comunidades de aprendizagem, mas alerta para os desafios que envolvem uma rede REA, considerando questões como a sustentabilidade da rede, visto que a produção e distribuição desses recursos são gratuitos. O autor analisa, dessa forma, o custo de criar, compartilhar e reutilizar REA, considerando os possíveis atores e os aspectos principais, tais como voluntários e incentivos, comunidade e parcerias, co-produção e compartilhamento, gerenciamento distribuído e controle, permitindo a sustentabilidade da rede.

ambientes REA e contribuir para uma movimento de aprendizagem aberta que inclui acesso a informação, letramento, prática e investigação.

3.3 PROCESSOS DE COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO

Para Siemens (2005), uma rede pode ser simplesmente definida como conexões entre entidades. Como exemplo, o autor cita que todas as redes existentes funcionam pelo simples princípio de que as pessoas, grupos, sistemas, os nós (da rede) e as entidades podem ser conectados para criar um todo integrado, destacando que as alterações dentro da rede têm efeitos em cascata sobre o todo.

Okada e Meister (2012, p. 93) corroboram sobre o tema, informando que:

Como um espaço social não é autocontido, seu fluxo é livre e não controlável, a comunicação entre sistemas, estruturas e pessoas é fundamental, para que esse espaço em estado de realização de conhecimento se mantenha.

É ponderando esses “efeitos” na dinâmica das redes, ou seja, nos espaços de aprendizagem abertos (BARROS, 2014), é que os co-aprendizes e co-investigadores interagem em processos, nos quais comunidades, redes ou coletividades passam a construir coletivamente o conhecimento, de maneira aprimorada, refletindo sobre a avaliação do processo de coaprendizagem, e de conteúdos e competências desenvolvidos (OKADA, MEISTER e BARROS, 2013).

Okada (2012) faz referência que o termo coaprendizagem foi primeiramente definido no ano de 1996, por Frank Smith no livro “*Joining the Literacy Club*”, no qual o escritor destaca a importância de mudar os papéis, tanto dos educadores, como distribuidores de conhecimento, quanto dos estudantes, que não mais seriam vistos como recipientes de conteúdos e se tornariam “coaprendizes”, ou seja, cúmplices no processo colaborativo de aprendizagem, na construção de significados, compreensão e na criação colaborativa de conhecimento. Complementando, o termo **coaprendizes** pode ser empregado para representar os “sujeitos ativos no processo de aprendizagem colaborativa, comprometidos com sua prática, capazes de pensar planejar, executar e avaliar as etapas do processo de pesquisa e aprendizagem em conjunto” (OKADA, 2014b, p. 237).

Okada (2012) também cita Brantmeier (2005) para fundamentar o conceito de coaprendizagem, pois o comprometimento participativo para a construção coletiva do conhecimento ocorre através da interação e inclusão de uma comunidade de prática⁵ centrada na aprendizagem colaborativa.

Okada, Meister e Barros (2013) se baseiam em Verman para considerar que a investigação é um processo contínuo e coletivo, no modo de provocar relevantes questões, integrar informações e produzir linhas aceitáveis de raciocínio que estejam baseadas em premissas científicas e órgãos de conhecimento. As autoras afirmam que a **co-investigação** é o resultado desse processo complexo e lembram que o termo foi proposto pela primeira vez, como pesquisa cooperativa, por John Heron, em 1971, e após, ampliou-se com Peter Reason, cuja ideia conceitual é “pesquisa com as pessoas”, ao invés de pesquisa “sobre” as pessoas.

Desse modo, atualmente, os **co-investigadores** são percebidos como os participantes ativos de uma rede de pesquisa coletiva que estão envolvidos com os processos de investigação (OKADA, MEISTER e BARROS, 2013; OKADA, 2013c). Pois a **coinvestigação** é definida por Okada (2014, p. 237) como:

Investigação colaborativa, na qual aprendizes e docentes contribuem para desenvolvimento de pesquisa científica num processo com várias etapas, que inicia com a problematização, e então, prossegue com procedimentos, desenvolvimento da solução e (ou) obtenção de resultados.

Nesse sentido, Barros, Okada e Kenski (2012) caracterizam diversas formas de coaprendizagem em cenários virtuais de aprendizagem, baseados na sociedade em rede. As autoras apresentam quatro estilos que motivam e facilitam a aprendizagem em rede, apresentando elementos e características que indicam formatos e estratégias pedagógicas de uso desses novos cenários informais (Quadro 2).

⁵ **Comunidade de prática:** Para Schommer e França Filho (2010), as comunidades de prática podem ser definidas como grupos de praticantes que compartilham objetivos e desafios, interagem regularmente, aprendem pelos outros e com os outros, e desenvolvem habilidades para lidar com tais desafios e atingir seus objetivos

Quadro 2 - Estilos para coaprendizagem em rede

Estilos de aprendizagem	Estilos do espaço virtual para a coaprendizagem	Principais características da aprendizagem	Indicadores para a coaprendizagem
Ativo	Participativo em rede.	Aprendizagem colaborativa.	Gosta de participar; Realiza trabalhos em grupos on-line. Busca situações on-line; Participa em fóruns de discussão.
Reflexivo	Busca e pesquisa em rede.	Necessidade de fazer pesquisa on-line e buscar informações de todos os tipos e formatos.	Gosta de pesquisar. Busca informação.
Teórico	Estruturação e planejamento em rede.	Desenvolve atividades que valorizem os aplicativos para elaborar conteúdos e atividades de planejamento.	Organiza e planifica a participação.
Pragmático	Ação concreta e produção em rede.	Utiliza o espaço virtual como um espaço de ação e produção.	Concretiza e produz a partir dos resultados da aprendizagem.

Fonte: Adaptado de Barros, Okada e Kenski (2012).

Os aplicativos da Web 2.0 ou da Web 3.0 para coaprendizagem e comunidades abertas permitem diferentes formas de compartilhamento de recursos, além da formação de grupos que possuem o mesmo interesse de discussões e trabalham colaborativamente na troca de informações, estudos de casos, teorias e práticas, cujo propósito é a colaboração social, através do uso de tecnologias que possibilitam oportunidade para o design e construção de pesquisas, práticas e recursos educacionais (BARROS, 2014; OKADA, 2011).

Barros (2014, p. 99) evidenciou formas de coaprender no espaço das redes sociais, de modo a “visualizar como possibilitar competências digitais para o desenvolvimento dessa coaprendizagem”, baseadas na coinvestigação na Web 2.0. No entanto, Okada *et al.* (2015) destacam que é preciso desenvolver competências e habilidades mais avançadas, aproveitando os benefícios de coaprendizagem nos espaços colaborativos da Web 2.0, incluindo as vantagens das interfaces semânticas da Web 3.0 (como demonstrado no Quadro 3).

Didaticamente, é mais fácil visualizar as “diferentes *webs*”, por meio de suas aplicações pedagógicas, mas para clarificar o tema, vale ressaltar o conceito apresentado por O’Reilly (2005) citado por Ehlers (2013) em que Web 2.0 não é um novo tipo de tecnologia da internet, mas sim um novo paradigma baseado no conhecimento que favorece o desenvolvimento das tecnologias da internet, tendo como finalidade a criação de novas aplicações.

Quadro 3 – Comparativo Web 1.0, Web 2.0 e Web 3.0

	WEB 1.0	WEB 2.0	WEB 3.0
Pedagogias	<i>e-Learning</i>	<i>Co-Learning</i>	<i>Co-Inquiry</i>
Ambiente	Individual e centralizado.	Colaborativo em rede.	Móvel e personalizado.
Foco	Informacional.	Construção coletiva.	Agentes inteligentes.
Conteúdo	Gerado por instituições.	Gerado por qualquer usuário.	Focado nas preferências dos indivíduos.
Formato	Limitado – Páginas web ou arquivos para impressão.	Aberto e diversificado – podendo incluir som, vídeo, animações.	Conteúdo dinâmico.
Recursos	Navegadores.	Aplicações diversas e abertas.	Busca, localização, compartilhamento e integração inteligente.
Tecnologias	Informação e comunicação.	Conhecimento e redes sociais.	Redes semânticas, <i>widgets</i> .
Acesso	Leitura.	Edição com autoria compartilhada.	Via agentes inteligentes.
Exemplos	Mapas	Vários tipos de	<i>Smart Search</i> , loja

	Conceituais em Enciclopédias.	mapas em <i>Wikis</i> , blogs e LMS.	virtual, virtual <i>worlds</i> .
Características	Imagem ou Hipertexto.	Espaços abertos para <i>download</i> , reedição e remixagem.	Web semântica, indicadores analíticos, comportamento e motivação.
Aprendizes	Leitores passivos.	Comunidade de coautores.	Coletividade, Cidadãos participativos.
Educadores	Fonte de conhecimento.	Mentores colaborativos.	Facilitadores do desenvolvimento de competências.

Fonte: (Okada *et al.*, 2015).

Barros (2014) confirma que a coaprendizagem formal e a informal são fundamentais no progresso de exercício de competências sociais, culturais, cognitivas e tecnológicas, seja em nível profissional ou no desenvolvimento da cidadania.

Okada *et al.* (2014) trazem as características de como a coaprendizagem é significativa para que os coaprendizes possam (co)criar REA, compartilhar coletivamente feedbacks e comentários, (co)orquestrar suas produções e socializações em rede nos processos de coaprendizagem, assim como nos caminhos de aprendizagem baseados na coinvestigação. Na evolução das práticas de ensino com tecnologias digitais, ocorre um processo de coaprendizagem com base na coinvestigação, como pode ser percebido no Quadro 4.

Quadro 4 - Evolução do ensino tradicional à coaprendizagem baseada em coinvestigação

	Ensino Tradicional Fechado	Coaprendizagem Aberta com REA	Coapredizagem baseada em co-investigação
Contexto	Desconectado do processo de aprendizagem.	Aprendizagem aberta com situações contextualizadas no mundo real e interdisciplinar.	Cenários de investigação do interesse dos participantes.
Conteúdo	Programa curricular impresso, livro texto, leitura complementar.	Rede web, múltiplos formatos, materiais em vários canais, grande diversificação, variedade de interfaces	Selecionados e construídos durante o processo de investigação

		digitais.	decorrente da parceria.
Status do conteúdo	Material educacional prescrito e preestabelecido pelo currículo.	Conteúdo flexível selecionado e compartilhado dentro de contextos específicos de aprendizagem.	Conteúdos personalizados, acesso portátil, móvel.
Acesso	Restrito, registro e autenticação.	Acesso aberto, coletivo ou individual.	Aberto, múltiplo e flexível.
Design Educacional	Produção externa, montagem, publicação, distribuição em massa.	Criação colaborativa, compartilhamento, reutilização, aprimoramento coletivo e acesso aberto.	Metodologia científica, sistemas ontológicos metacognição e metadados.
Papel do Educador	Instrutor, detentor do conhecimento.	Facilitador da aprendizagem, mentor, gestor do contexto de aprendizagem aberta.	Orientador nas diversas etapas da pesquisa. Avaliador crítico construtivo.
Papel do Aprendiz	Receptor e reproduzidor do conhecimento.	Agente ativo, social, colaborativo, co-autor e co-gestor do seu próprio processo de aprendizagem.	Pesquisador-colaborador, cientista-coaprendiz.
Autoria	Poucos profissionais autores.	Diversos autores, incluindo profissionais, e múltiplos co-autores educadores e aprendizes.	Múltiplas coautorias.
Copyright	Rígido, direitos reservados, materiais institucionais.	Licenças Abertas (exemplo: <i>creative commons</i>).	Licença, metodologia e dados abertos.
Recursos Educacionais	Unidades estatísticas, baixa granularidade, pouca atualização.	Alta granularidade, diversidade, variedade, atualização frequente, busca e compartilhamento automático.	Aplicativos inteligentes.

Tecnologias	Tecnologias <i>desktop</i> , e aplicações eletrônicas individuais.	<i>Wikis</i> , Weblogs, Rede Sociais, RSS <i>feeds</i> , <i>peer-to-peer content bookmark sharing</i> , <i>social networking</i> .	Semântica, móveis, personalizadas, analíticas.
Avaliação	Por disciplina e realizados por especialistas da área.	Realizado por comunidades de prática, aprendizes e educadores.	Científica – revisão de pares.

Fonte: Okada (2013c).

Nesse sentido, Okada, Meister e Barros (2013, p. 5) lembram que o processo de coaprendizagem baseado em coinvestigação requer e propicia o desenvolvimento de algumas habilidades essenciais na investigação científica, a saber:

- (1) formular questões científicas;
- (2) selecionar informações relevantes e evidências;
- (3) descrever explicações com base em evidência;
- (4) conectar conhecimentos nas explicações; e
- (5) comunicar conclusões com justificativas.

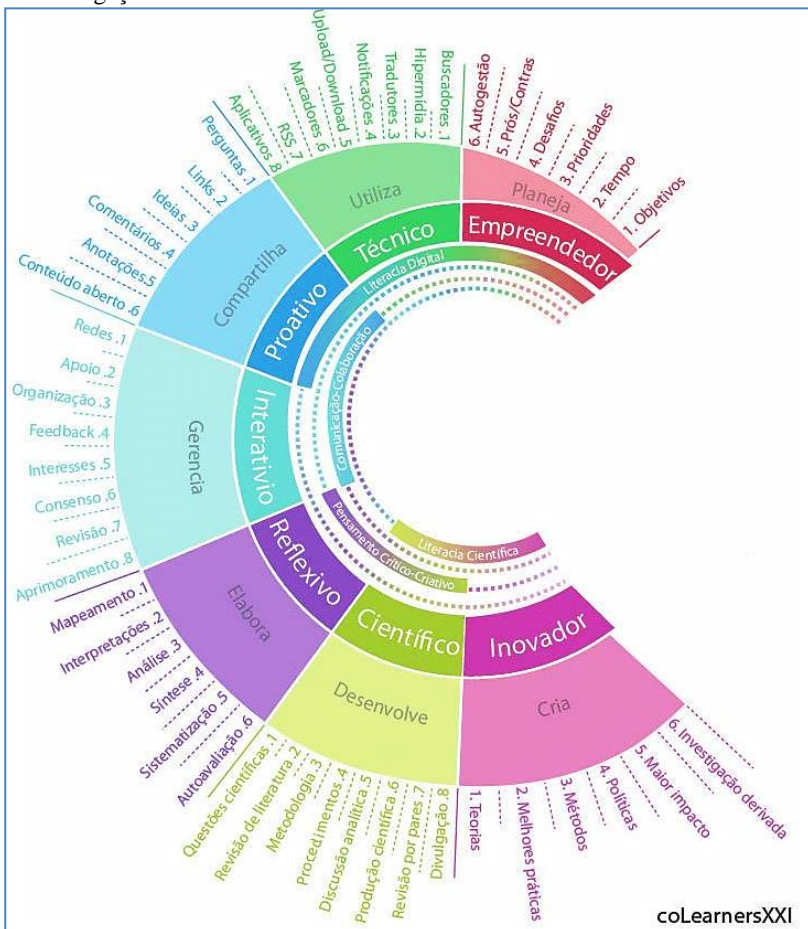
Em um contexto dominado pelas tecnologias digitais, no qual a sociedade do conhecimento está inserida, torna-se indispensável que os docentes desenvolvam habilidades e competências para coaprendizagem, devido à necessidade de formação continuada para ensinar e coaprender, através dos inúmeros ambientes formais e informais de aprendizagem, no ciberespaço (RABELLO e OKADA, 2014).

Para Okada *et. al.*, (2015), a coaprendizagem baseada na coinvestigação visa à construção colaborativa do conhecimento, em que os coaprendizes são capazes de expandir as suas redes sociais, integrar a aprendizagem aberta com a investigação coletiva e coautorias de produções colaborativas. Ocorre, dessa forma, a ampla participação dos coaprendizes para a cocriação e a revisão pelos pares de uma forma muito mais aberta, crítica e inovadora.

Finalmente, o modelo “C” foi criado para designar os papéis assumidos pelos Co-learners como coinvestigadores (OKADA, *et. al.*, 2015, p. 87) dentro dos ambientes em que atuam como participantes, agentes de rede inteligente, gerentes de comunidade aberta, usuários de tecnologia do conhecimento e profissionais de competências chave,

possuindo os seguintes domínios interpessoais e cognitivos: empreendedor; técnico; proativo; interativo; reflexivo; científico; inovador (Figura 7).

Figura 7 - Modelo de Análise C – competências para coaprendizagem e coinvestigação



Fonte: Okada (2014b).

3.4 RESPONSABILIDADE E INOVAÇÃO NA PESQUISA (RRI)

O termo *Responsible Research and Innovation* (RRI) está presente no Horizon 2020, programa de investigação e inovação da

União Europeia (UE), disponível em um período de sete anos, que abrange os anos de 2014 a 2020, e incentiva a investigação científica para a sustentabilidade econômica europeia, antecipando e avaliando potenciais implicações e expectativas da sociedade nos processos de investigação e inovação.

O Horizon 2020 antecipa que é um desafio desenvolver atividades de investigação de forma inovadora e, para que isso ocorra, deve existir a cooperação entre ciência e sociedade. Dessa forma, a UE utiliza a metodologia do RRI (HORIZON 2020, 2016).

Nesta pesquisa, empregou-se, também, a denominação utilizada pelos pesquisadores brasileiros, na sua tradução literal em português, como Responsabilidade e Inovação na Pesquisa (RRI).

Na perspectiva do Horizon 2020 (2016), a RRI representa uma abordagem inclusiva da Investigação e Inovação (I & I), garantindo que os atores sociais trabalhem em conjunto com os investigadores nos processos de investigação e inovação.

A prática da RRI prevê a concepção e implementação de políticas que envolvam a sociedade de forma mais abrangente nas atividades de investigação e inovação, bem como propicia o aumento do acesso aos resultados científicos, além de garantir a igualdade de gênero nos processos de pesquisa e também no conteúdo das investigações científicas, ainda prevê a tomada de conscientização da dimensão ética e a promoção da educação formal e informal (HORIZON 2020, 2016).

Sobre a concepção e implementação de políticas públicas, Hartley, Pearce e Taylor (2016) destacam a adoção metodologia do RRI nas Universidades Europeias por sua representação relevante no esforço das lutas políticas sobre o valor público da investigação e da inovação.

Os autores evidenciam a preocupação com o desenvolvimento das ciências financiadas com investimentos públicos, bem como sobre a responsabilidade dos cientistas, através de suas investigações dentro das universidades, para com a sociedade, destacando que na prática a metodologia de RRI deve contemplar quatro significados (HARTLEY; PEARCE; TAYLOR, 2016):

- 1) Divulgação pública, comunicando publicamente os benefícios da pesquisa científica para a sociedade;
- 2) Envolvimento interdisciplinar, capacitando pesquisadores para que contribuam com a investigação científica;
- 3) Envolvimento dos *stakeholders*, engajando sujeitos com conhecimentos valiosos para que contribuam com a investigação científica; e

- 4) Formação e educação, incentivando estudantes em longo prazo pelo interesse da pesquisa científica.

Esse contexto torna-se relevante, visto que os impactos das inovações tecnológicas são de difícil previsão, suas consequências podem ter repercussões negativas e significativas para a sociedade, pois muitas dessas consequências não são intencionais. Um grande dilema ético que se enfrenta na atualidade pode ser representado pelas aplicações tecnicocientíficas, em casos em que cientistas e engenheiros possuem as melhores intenções possíveis e os usuários não têm o propósito consciente de fazer o uso inadequado das pesquisas e invenções (VON SCHOMBERG, 2013).

Nesse sentido, Von Schomberg (2013) faz uma analogia sobre a intencionalidade dos impactos das inovações tecnológicas, afirmando que modernos “Frankensteins” não são criados intencionalmente por um único autor, mas se eles surgem são mais prováveis os efeitos colaterais imprevistos da ação coletiva, visto que o medo de um cientista louco criar um Frankenstein não é apropriado no contexto da inovação moderna, na qual o conhecimento é co-produzido por muitos "autores".

3.5 TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO EM REDE

Com base na publicação de Adams Becker, *et. al* (2017) o relatório NMC Horizon Report, versão Educação Superior 2017, foi elaborado por setenta e oito especialistas, em uma parceria da *New Media Consortium* (NMC) e a Iniciativa EDUCAUSE de Aprendizagem (ELI). O objetivo principal do documento é apresentar seis tendências, seis desafios e seis tecnologias emergentes em três horizontes de tempo, no período de 01 a 05 anos.

Desse modo, as informações contidas no relatório indicam a opinião dos especialistas sobre os principais aspectos que contribuem e as circunstâncias que impedem a adoção dessas tecnologias na Educação Superior.

Para Nunes *et al.* (2016), o relatório apresenta as tendências tecnológicas e pedagógicas que devem ser adotadas pela sociedade em rede, porque demonstram a importância da utilização dessas tecnologias de maneira a melhorar a aprendizagem e a investigação criativa, nas instituições de nível superior, nos próximos anos.

O espaço de elaboração colaborativa (wiki) do documento pode ser consultado através do seguinte endereço eletrônico: <http://horizon.wiki.nmc.org/>.

As questões que nortearam o trabalho dos pesquisadores do NMC Horizon Report > 2017 Higher Education Edition Wiki foram baseadas nas dimensões políticas, de liderança e prática, e são apresentadas como:

- I. Quais importantes desenvolvimentos na tecnologia educacional serão mais relevantes para o ensino, aprendizagem ou investigação criativa no ensino superior em todo o mundo nos próximos cinco anos?
- II. Quais desenvolvimentos tecnológicos não estão presentes em nossa lista?
- III. Que tendências você espera ter um impacto significativo sobre as maneiras como as instituições de ensino superior do mundo todo irão abordar nossas missões fundamentais de ensino, aprendizagem e investigação criativa?
- IV. O que você observa como os desafios significativos relacionados com o ensino, a aprendizagem, ou a investigação criativa que as instituições de ensino superior do mundo todo terão que enfrentar durante os próximos cinco anos?

As principais tendências que aceleram a adoção das tecnologias na Educação Superior segundo o relatório são as seguintes:

- a) Tendências de Curto Prazo: “projetos de abordagem mista” e “abordagem de aprendizagem colaborativa” são expostos como tendências que irão ocorrer no período de 01 a 02 anos, antes de serem totalmente adotadas na educação. Essas tendências preveem uma educação híbrida e uma aprendizagem mais personalizada, em um contexto de “aprendizagem social”, ou seja, em que ocorre a participação colaborativa de estudantes e pesquisadores.
- b) Tendências de Médio Prazo: “foco crescente na mediação da aprendizagem” e “redesenho dos espaços de aprendizagem” são apresentadas como tendências previstas para o período de 3 a 5 anos, como forma de impulsionar o uso das tecnologias. Essas tendências enfatizam as formas como a aprendizagem deve ser avaliada, considerando o progresso dos alunos e

desconstruindo espaços nos quais vão ocorrer a aprendizagem, tornando-os mais próximos de ambientes de trabalho e tecnologicamente mais inteligentes.

- c) Tendências de Longo Prazo: “avançando a cultura de inovação” e “abordagens mais profundas de aprendizagem” são tendências que afetarão a tomada de decisão nas instituições para o avanço das tecnologias em um período superior a 05 anos. As tendências desse espaço de tempo focam na forma como as instituições de nível superior devem impulsionar culturalmente pesquisas e experimentações, em que a inovação deve emergir nas instituições em ambientes abertos à criação de novas ideias e, ao mesmo tempo, mais tolerante a fracassos. Ainda, como tendência, espera-se uma motivação maior dos estudantes, que devem se envolver em projetos, baseados em desafios, com propostas problematizadoras, que busquem soluções globais que possam ser aplicadas nas comunidades em que vivem.

Sendo assim, ainda cabe destacar, neste capítulo, as tecnologias que são apresentadas no documento NMC Horizon Report 2017, na visão dos especialistas, que estarão presentes na educação nos próximos cinco anos (Quadro 5).

Desse modo, o relatório apresenta seis desafios significativos que comprometem a adoção da tecnologia no ensino superior.

Como **desafios solucionáveis**, aqueles de fácil resolução, estão previstos a melhoria da alfabetização digital e a integração da aprendizagem formal e informal. Para os especialistas, com o emprego das tecnologias digitais, muda-se o sentido de uma visão tradicional da alfabetização, que considerava apenas os que não sabem ler nem escrever, para um sentido mais amplo, que envolve as competências para lidar com as tecnologias na educação. Desse modo, o letramento digital (e/ou tecnológico) compreende, também, as competências dos educadores, devendo estar prevista nas políticas institucionais das faculdades e universidades que ainda não entraram em um consenso para discutir o tema. O estímulo à aprendizagem informal, ou seja, uma aprendizagem voltada aos interesses próprios do estudante deve ser considerada pelas instituições de ensino, para que promovam o estudante a escolher seus próprios percursos e interesses, no entanto, os educadores ainda não sabem como avaliar esse mérito pessoal.

Como **desafios difíceis**, apresentados no relatório, está o que poderia ser chamado de lacuna de realização, ou seja, uma análise do desempenho acadêmico de diferentes grupos sociais, de representação discriminada, que não conseguem progredir profissionalmente, bem como se tem a representação do avanço da equidade digital, como um desafio caracterizado pela falta de acesso à internet. Ambos os desafios indicam a preocupação que as instituições devem ter em atender às necessidades diversificadas dos estudantes no acesso à educação.

Por fim, como **desafios críticos**, são apresentados o desafio de gerenciamento da obsolescência do conhecimento e o desafio de repensar as funções dos educadores. O primeiro desafio emerge em um contexto em que, cada vez mais, surgem novas informações e novas tecnologias, desse modo, como as instituições juntamente com seus educadores irão gerenciar todas essas informações em massa e dominar todas as tecnologias emergentes. Já o segundo desafio relaciona-se com uma nova postura do educador, que deve ser especialista em uma abordagem que integre conteúdos e tecnologias, visando à aprendizagem formal e informal dos estudantes. Nesse caso, o que está em xeque, para as instituições de ensino, é o novo modo de pensar as responsabilidades dos educadores, que terão que desenvolver competências para trabalhar com mídia social e ferramentas e recursos on-line.

Quadro 5 - Tecnologias previstas no NMC Horizon Report 2017

Horizonte de Tempo para adoção	Tecnologias	
Um ano ou menos	<p>Tecnologias de Aprendizagem Adaptativa: referem-se aos softwares e plataformas on-line que se adaptam às necessidades dos estudantes para o desenvolvimento de suas aprendizagens.</p>	<p>Aprendizagem Móvel: conta com dispositivos inteligentes, incluindo telefones, tablets e relógios, para uma aprendizagem móvel, ou <i>m-learning</i>, aproveitando o uso dessa tecnologia para tornar a aprendizagem portátil, facilitando o acesso virtual do aluno aos materiais de aprendizagem, em qualquer tempo e local.</p>
Dois a três anos	<p>Internet das coisas: conecta o mundo físico com o mundo da informação através da web. Isso ocorre através de TCP / IP, o conjunto de padrões que permite conexões de rede e específica como a informação encontra o seu caminho para as diversas conexões. As ferramentas da <i>Web</i> tradicionais permitem que os objetos sejam anotados com descrições, fotografias e conexões a outros objetos, e qualquer outra informação contextual.</p>	<p>Next-Generation: propõe Sistemas de Gestão de Aprendizagem (SGA) mais avançados e não limitados, como os <i>Learning Management Systems (LMS)</i> atuais, que são limitados e focam na administração da aprendizagem e não na aprendizagem em si, do estudante. A próxima geração SGA, também chamada de próxima geração de ambientes de aprendizagem digital (NGDLE), refere-se ao desenvolvimento de espaços mais flexíveis que suportem a personalização, atendam a padrões de projeto universais, e desempenhem um papel maior na avaliação da aprendizagem formativa.</p>

<p>Quatro a cinco anos</p>	<p>Inteligência artificial: No campo da <i>artificial intelligence</i> (AI), a ciência da computação está sendo alavancada para criar máquinas que mais se assemelham aos seres humanos em suas funções. A engenharia do conhecimento permite que computadores simulem a percepção, aprendizagem e tomada de decisões humanas, baseando-se nas categorias, propriedades e relações entre vários conjuntos de informações. Nesse aspecto, a AI tem potencial para aprendizado, softwares de aprendizagem adaptativa e simulações de forma a responder mais intuitivamente e com os alunos.</p>	<p>Interface Natural de usuários: projeta uma lista crescente de dispositivos construídos com interfaces naturais de usuários (NUIs), em uma linguagem natural de interação. Os <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> são exemplos de dispositivos que permitem os computadores reconhecerem e interpretar gestos físicos naturais como um meio de controle. Essas interfaces de usuário permitem que os usuários se envolvam em atividades virtuais com movimentos semelhantes aos usados no mundo real, manipulando o conteúdo intuitivamente. Existe a previsão de que a próxima onda de NUIs será de eletro vibração, que envolve o uso de uma força eletrostática para produzir sensações táteis que os usuários podem sentir. Visto a evolução da tecnologia <i>touchscreen</i>, permitindo que os usuários não apenas forneçam entrada baseada em toque, mas também saída tátil através de uma grande variedade de texturas, topografia, e outras características como eles interagem com a tela.</p>
-----------------------------------	--	---

Fonte: Adaptado de Adams Becker, *et al* (2017).

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base em Meirinhos e Osório (2010), a representação do caso escolhido, a rede CoLearn Community, fez sentido, pois esteve embasada em um desenho metodológico rigoroso, iniciado por uma questão que buscou responder “*como e por que ocorrem os processos de coaprendizagem e coinvestigação entre os participantes da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, no Brasil?*”.

Esse problema foi decomposto, por outras questões norteadoras, em que foi identificada a unidade de análise e evidenciados os instrumentos de coletas de dados.

Nos capítulos a seguir, apresentam-se as análises das evidências do estudo de caso, que foram registradas e classificadas a partir das informações obtidas, com base na triangulação dessas fontes (YIN, 2010), em que foi analisado criticamente o fenômeno, assentado nos elementos conceituais teóricos que fundamentaram a pesquisa.

4.1 A REDE DE PESQUISA COLEARN COMMUNITY

A Rede de pesquisa CoLearn Community é uma rede de coaprendizagem e coinvestigação que possui como objetivo orientar coaprendizes e coinvestigadores para o desenvolvimento da pesquisa coletiva, utilizando uma abordagem tecnológica e pedagógica que permite a construção colaborativa do conhecimento.

Existem outros projetos na qual a Rede CoLearn Community esteve envolvida com este objetivo de coaprendizagem e coinvestigação, como evidenciado no Quadro 6. No entanto, especificamente nesta pesquisa, destacou-se o Projeto ENGAGE.

Quadro 6 – Projetos Europeus na área da Educação Aberta

Projetos Europeus	OpenLearn 2006-2009	OpenScout 2010-2012	weSPOT 2013-2015	ENGAGE 2014-2016
Tecnologia	Moodle	ELGG, Social Media	ELGG, widgets, analíticos, interfaces móveis, open badges	WordPress, OpenEdx (MOOC)
Pedagogia	Acesso e criação de REA	Biblioteca de tecnologias para a criação de	Projetos de co-investigação	REA, Cop e MOOC para a responsabili-

		REA		dade e inovação na pesquisa.
Escola	Professores	Professores e Pesquisadores	Professores, pesquisadores, pais, estudantes	Professores, pesquisadores, cientistas e comunidades
URL	http://www.open.edu/openlearn/	http://learn.openscout.net/	https://sites.google.com/view/wespot/homepage	http://www.engagingscience.eu/

Fonte: adaptado de COLEARN (2017).

O ENGAGE Consortium inclui 14 instituições de 13 países (UK, Grécia, Alemanha, Itália, França, România, Israel, Espanha, Noruega, Holanda, Suíça, Lituânia e Chipre) com experiência em Investigação baseada na Educação em Ciências e Responsabilidade e Inovação na Pesquisa (RRI), sobretudo na formação de professores e na criação curricular.

Os parceiros possuem amplas redes sociais que são utilizadas para multiplicar o envolvimento e o impacto das partes interessadas.

O Brasil não possui nenhuma instituição que faça parte diretamente do ENGAGE Consortium, mas sua ligação na rede é muito intensa, representada pela pessoa da Professora Alexandra Okada, que é a representante do *Knowledge Media Institute* (KMi), da *Open University* (OU), além de professora honorária da Universidade Aberta do Brasil e de Portugal e pesquisadora interdisciplinar na OU, possuindo também o título de coordenadora de alguns projetos da rede, entre esses o Projeto ENGAGE.

A integração de professores brasileiros ao Projeto ENGAGE inicia 2006. Nesse mesmo ano, o número de participantes da rede se limitava a 50 usuários. Porém, em 2013 se contabilizavam 3500 membros na rede. Nesse período, segundo Okada, Rabello e Ferreira (2014), alguns pesquisadores tiveram a oportunidade de desenvolver o livro “*OER and Social Networks*”.

Finalmente, antes de apresentar a primeira subseção deste capítulo, destaca-se ainda que entre os anos de 2013 a 2016 foram publicadas 16 pesquisas científicas relacionadas ao Projeto ENGAGE, disponibilizadas para acesso pela *Open University*. Do total dessas publicações, três contaram com participação direta de pesquisadores

brasileiros, das quais algumas informações podem ser verificadas no Quadro 7.

Quadro 7 - Publicações Pesquisadores Brasileiros da CoLearn Community

Ano da Publicação	Título	Palavras-chave	Autores
2014	<i>Scientific Literacy through co-Inquiry based on non-formal and informal learning,</i>	<i>Inquiry based learning (IBL); weSpot; Telecentros.BR; Digital Inclusion.</i>	Alexandra Okada, Sônia Pinto & Silvar Ribeiro
2015	<i>Online argumentative maps for facilitating international debates with experts at large scale</i>	<i>European knowledge network; web argumentation; participatory discussion; collective intelligence; expert meeting.</i>	Alexandra Okada, Lia Rossi & Alexandre M. Costa.
2016	<i>Open Educational Resources for Responsible Research and Innovation: a case study with Brazilian universities and schools</i>	<i>RRI, GM food, Games, weSPOT, nQuire-it, LiteMap</i>	Alexandra Okada, Alexandre M. Costa, Raquel Kowalsk, Patricia Torres, Marina Nakayama & Karine Souza.

Fonte: elaborado pela autora.

4.1.1 Aprendizagem Aberta e Colaborativa em Rede

O conceito de “coaprender”, originado do acrônimo em inglês “C O Learn – *Colaborative Open Learning*” significa aprendizagem aberta e colaborativa para a coconstrução do conhecimento acessível a todos via tecnologias (OKADA, 2014b).

A marca da Rede de Pesquisa CoLearn Community é a “abertura” e a “colaboração”. Para a rede de pesquisa, o conhecimento pode ser produzido e disponibilizado na web, por meio de tecnologias, para que

tanto indivíduos como instituições tenham acesso a esse conhecimento e possam reutilizá-lo e reconstruí-lo de forma colaborativa.

O processo de coaprendizagem é visto, dessa forma, como um processo de formação contínua, em que os participantes necessitam desenvolver competências para construir o conhecimento dentro dos espaços das redes sociais virtuais.

A educação é percebida pela produção de conteúdo e conhecimento na rede. Os pilares que a sustentam são o movimento de **abertura, flexibilidade e inclusividade** (ARMSTRONG; ARMSTRONG, BARTON, 2000; BROWN; ADLER, 2008; COLLIS; MOONEN, 2002; MITTLER, 2000; WILEY, 2010).

O movimento de abertura é representado pela Educação Aberta (EA), cujo exemplo se baseia nas iniciativas com REA, incluindo todos os softwares, materiais e aplicativos com licença aberta, além do uso dos MOOCs para coaprendizes estudarem em conjunto. Esse movimento prevê, ainda, os eventos on-line abertos em larga escala, como atividades síncronas e assíncronas que são realizadas de acordo com o interesse dos coaprendizes e, por fim, como última iniciativa desse movimento, ocorre a atividade da Ciência Aberta, em que se disponibiliza publicamente pesquisa, dados e metodologias, para que ocorra a coinvestigação dos coaprendizes.

Já o movimento de flexibilidade prevê que os usuários em suas comunidades de práticas possam aprender por meio dos dispositivos móveis, recursos integrados e distribuídos da computação em nuvem e dos ambientes personalizados, em qualquer tempo, horário e local, configurando e personalizando os espaços virtuais, além de gerenciarem sua aprendizagem e desenvolver pesquisas coletivas.

O movimento da inclusividade deve ser produzido por organizações governamentais e não governamentais, prevendo a inclusão digital e a formação continuada para cidadãos reutilizarem, reconstruírem e redistribuírem o conhecimento, bem como a realização dos projetos de acesso público à internet, como a cidades digitais e às cidades inteligentes que fornecem serviços automatizados para acesso destes cidadãos.

Na EA os indivíduos poderão desenvolver, por meio das tecnologias, competências-chave para coaprender e coinvestigar em suas redes sociais, acessando e construindo coletivamente o conhecimento através do movimento de **abertura, flexibilidade e inclusividade**.

Nos subcapítulos a seguir são trazidos elementos que caracterizam um dos projetos nas quais os participantes da Rede

CoLearn Community estão envolvidos, desvelando alguns dos aspectos da abertura, flexibilidade e inclusividade que foram aqui destacados.

4.1.2 Projeto ENGAGE

O ENGAGE faz parte de um Projeto de Ciências da União Europeia (UE) que envolve a sociedade para a Responsabilidade e Inovação na Pesquisa (RRI).

Os principais objetivos do Projeto ENGAGE são:

- Auxiliar os professores na abordagem de questões científicas contemporâneas e aplicações relevantes para os estudantes.
- Desenvolver nos professores concepções e conhecimentos de práticas de “RRI” na sala de aula.
- Proporcionar aos estudantes uma base sólida de participação ativa nas questões científicas que eles vão encontrar durante suas vidas.

Esse projeto prevê mudanças na forma como o estudo das ciências é ensinado. A metodologia prevista no projeto indica uma transformação do ensino tradicional para um modelo mais desafiador, fundamentado no RRI, em que áreas incertas do conhecimento são exploradas e outros valores e argumentos surgem como fatores relevantes no processo de aprendizagem.

Nesse processo, os participantes do projeto passam a discutir questões sociocientíficas, aplicando os conhecimentos da ciência e desenvolvendo a cidadania responsável.

A metodologia do Projeto ENGAGE é baseada na investigação, oportunizando a tomada de decisão dos estudantes envolvidos. O projeto se justifica, pois as descobertas científicas podem ter impactos desconhecidos sobre as pessoas e o meio-ambiente, requerendo dessa forma que os cidadãos possuam conhecimento científico e habilidades para uma reflexão ética da implicação das inovações científicas, bem como de seus potenciais benefícios e riscos para a sociedade.

A comunidade de professores envolvidas no Projeto ENGAGE busca notícias sobre ciências e materiais abertos para o currículo, bem como utiliza cursos on-line abertos e forma parcerias para projetos de ciências nas escolas. A formação de professores presume a investigação baseada em RRI.

Os estudantes envolvidos se beneficiam dos recursos pedagógicos fundamentados na investigação e materiais informativos, além de desenvolverem competências específicas. Os estudantes, através dos materiais indicados, são capazes de formar opinião baseada em evidências.

Existem quatro áreas que são evidenciadas no desenvolvimento dos materiais de aprendizagem do Projeto ENGAGE (Figura 8):

- 1) *Technology Impact*, em que o desenvolvimento tecnológico e o científico devem ser planejados para maximizar os benefícios e reduzir os riscos. Estratégias pedagógicas devem ser criadas para facilitar esse desenvolvimento;
- 2) *Big Science*, no qual a ciência é vista não como a busca individual de conhecimento, mas construída colaborativamente por equipes e financiada por governo e organizações que buscam o bem comum, considerando questões sociais, ambientais e econômicas. Assim, os grandes temas das ciências devem estar nos currículos;
- 3) *Values Thinking*, em que as questões incertas das ciências e tecnologias emergentes exigem um pensamento socioético, no qual as decisões devem ser tomadas considerando as perspectivas e preocupações dos vários atores sociais, que necessitam estar envolvidos e tenham possibilidade de desenvolver seus conhecimentos e habilidades;
- 4) *Science Media*, em que a fonte de informação científica é interpretada pelos meios de comunicação social, mas muitas vezes essas fontes não são avaliadas corretamente. Desse modo, nesta área se propõe uma leitura crítica dos relatórios de ciências publicados na mídia identificando dados e evidências das ciências e suas implicações sociais e éticas.

Figura 8 - Habilidades de Investigação em RRI



Fonte: Okada (2016).

Os materiais do projeto ENGAGE foram desenvolvidos para promover 10 habilidades de investigação científica para o RRI Assim, os estudantes são envolvidos ativamente nas ciências contemporâneas, por meio das seguintes competências (OKADA, 2016):

1. **Elaborar perguntas:** Definir uma pergunta científica clara que investiga relações de causa ou correlação entre diferentes fatores.
2. **Interrogar fontes:** ser capaz de questionar diferentes fontes e avaliar a sua validade e confiabilidade, verificando a tendência e avaliando a evidência para a reivindicação.
3. **Criticar afirmações:** verificar a força (exatidão de qualidade e suficiência) das provas fornecidas e identificar a falta de clareza da justificação, comentando se o raciocínio segue logicamente a partir da evidência, fornecendo apoio à reivindicação.
4. **Analisar dados:** ser capaz de interpretar observações e dados em uma variedade de formas para identificar padrões e tendências, fazendo inferências e obtendo conclusões.

5. **Tirar conclusões:** Decidir se a afirmação feita por um trabalho de pesquisa é apoiada por dados suficientes.
6. **Estimar riscos:** poder medir os riscos e os benefícios através da avaliação da sua probabilidade, ponderando e combinando a dimensão do seu impacto, bem como equilibrando os benefícios para os indivíduos ou grupos afetados.
7. **Analisar consequências:** ser capaz de avaliar o mérito de uma solução ou de soluções concorrentes para um problema do mundo real, baseado em ideias científicas, princípios e evidências empíricas, identificando e refletindo sobre as consequências e / ou argumentos lógicos relativos a questões econômicas, sociais e ambientais relevantes.
8. **Usar a ética:** ser capaz de compreender e usar três tipos de pensamento ético: utilitarismo, direitos e deveres, virtudes para tomar decisões informadas e explicar por que pessoas diferentes podem ter diferentes pontos de vista sobre uma questão.
9. **Justificar opiniões:** ser capaz de sintetizar conhecimento científico, implicações e perspectivas de valor em uma opinião informada, descrevendo argumentos fundamentais apoiados por evidência empírica e raciocínio científico e identificando pensamento baseado em valores, para apoiar ou refutar um ponto de vista sobre uma questão ou uma solução para um problema.
10. **Comunicar ideias:** Ser capaz de descrever eficazmente opiniões e realizações com texto e ilustrações, oralmente e por escrito, em uma variedade de formatos, usando as principais características da escrita científica e falando.

Na Figura 9 são mostrados os principais números do Projeto ENGAGE.

Figura 9 - Projeto ENGAGE 2017



Fonte: Adaptado do Infográfico, disponível em:

<<https://infograph.venngage.com/p/239843/engage-project2017>>.

4.1.3 Aplicação da Metodologia "La fiebre del Zika"

Nesta dissertação, como fontes de pesquisa analisadas, em atendimento aos objetivos propostos houve o acompanhamento da aplicação de uma metodologia disponibilizada no Portal de Recursos Gratuitos, pelo Projeto Internacional ENGAGE, da *Open University* - UK, baseada no conceito de *Responsible Research and Innovation* (RRI).

A aplicação foi realizada em parceria com pesquisadores do Grupo de pesquisa em Mídia e Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e o material escolhido na investigação foi o recurso pedagógico denominado de “*la fiebre del Zika*”, utilizado na aplicação, para a compreensão de temas sobre valores éticos e o desenvolvimento do Letramento Científico, com estudantes do 2º e 3º anos do ensino médio, em uma escola pública no sul do Brasil.

A escolha sobre tema Zika Vírus ocorreu por se tratar do Vírus (ZIKV), um tema de interesse público, no Brasil, visto que ocorreram casos da transmissão do vírus pelos mosquitos *Aedes aegypti* (mesmo transmissor da dengue e da febre Chikungunya) associados ao nascimento de bebês com microcefalia. A Figura 10 ilustra o tema supracitado.

Figura 10 - Recurso pedagógico “la fiebre del Zika”

The screenshot shows the Engage Science website interface. At the top, there is a navigation bar with the Engage logo and a search bar. Below the navigation bar, the main content area features the title "LA FIEBRE DEL ZIKA" in large letters. Underneath the title, there are several statistics: "312 descargas" (312 downloads) and "Publicado: marzo 15, 2016". There are also three "Valoraciones" (ratings) sections, each with a star icon and the text "6 votes". The main text of the lesson plan is in Spanish, starting with "¿Debemos preocuparnos por la fiebre del Zika? El virus causante de esta enfermedad, ligado a daño cerebral en bebés no nacidos...". To the right of the text, there is a photograph of a mosquito on a human skin. At the bottom of the page, there is a section titled "Objetivos de aprendizaje" (Learning Objectives) with two bullet points.

Fonte: Disponível em < <https://www.engagingscience.eu/en/2015/03/05/zika-new/>>.

Os resultados obtidos na pesquisa foram divulgados no capítulo “Portal de Recursos Gratuitos contribuindo para práticas inovadoras de aprendizagem: um estudo exploratório” do livro “Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas”, organizado pelos editores Paola Ingavélez, José Ramón Hilera y Cristian Timbi, no ano de 2016.

As principais considerações, apresentadas na aplicação do recurso pedagógico, demonstram que cada vez mais professores que atuam em diferentes áreas do conhecimento podem se beneficiar de maneira interdisciplinar da utilização das TIC para promoção de uma educação formal e informal (ROSA, *et al*, 2016b).

Os REA disponibilizados pelo Projeto ENGAGE contribuem para essas práticas pedagógicas, envolvendo pesquisadores, professores e estudantes em uma rede de pesquisa fundamentada na metodologia RRI.

Além disso, o estudo mostrou como resultados identificados que os alunos envolvidos na aplicação da metodologia na aula da disciplina de Espanhol tiveram interesse no tema pesquisado, abrindo pressupostos para o desenvolvimento do letramento científico e tecnológico.

Nesse sentido, Rabello e Okada (2014) registram que a literacia digital (e/ou tecnológica), ou letramento digital, deve ser usada de forma apropriada e crítica, pois permite o desenvolvimento de novas e múltiplas literacias e/ou letramento, nas quais é possível comunicar, colaborar e coaprender no ambiente digital.

A saber, a Literacia Científica é definida pela Unesco como uma “cultura científica” empregada nos países francófonos (Brasil, Portugal

e Espanha) como sinônimo de “alfabetização científica” (CACHAPUZ, et al., 2008). Já a Literacia Tecnológica é conceituada como a capacidade de usar, gerenciar, entender e avaliar a tecnologia, segundo a ITEEA - *International Technology and Engineering Educators Association*.

No entanto, especificamente nessa pesquisa, utilizou-se a denominação “letramento científico e tecnológico” em substituição do termo “Literacia”, em concordância com outras pesquisas brasileiras, que afirmam que este tipo de letramento científico tecnológico envolve um processo de dupla aprendizagem, podendo ser notado como um processo de função social e ambiental, em que um indivíduo é cientificamente letrado quando possui embasamento para discernir as consequências benéficas e prejudiciais da produção tecnológica científica para a sociedade e para o meio-ambiente, no papel de um cidadão crítico (FRAIA-MARTINS, 2014; SANTOS, 2007; CUNHA, 2017).

4.2 TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DO PROJETO ENGAGE

Nesta seção, são apresentadas descrições do portal de recursos pedagógicos *Engaging Science*, juntamente com as descrições dos dois recursos tecnológicos educacionais de maior relevância, na opinião dos professores/pesquisadores entrevistados e que foram utilizados em suas pesquisas, dentro da CoLearn Community, o WeSpot e o LiteMap.

4.2.1 Portal de Recursos Pedagógicos Engaging Science

O Portal Engaging Science disponibiliza materiais pedagógicos para professores incrementarem os currículos (Figura 11). Dessa forma, os materiais curriculares baseiam-se nos pilares propostos pelo Projeto ENGAGE.

Assim, com a disponibilização dos materiais, é prevista a formação das futuras gerações com uma participação mais ativa das ciências, modificando a forma como o ensino de ciências é instruído.

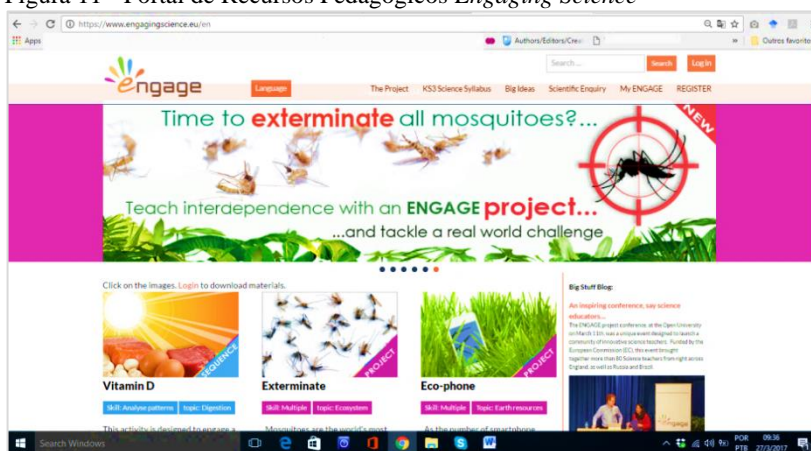
Os objetivos dos recursos preveem uma metodologia baseada em problematização, na qual os estudantes respondem aos “dilemas” propostos, em que são capazes de tomar decisões informadas de forma responsável

Para os professores, os materiais ainda possibilitam compreender as questões científicas atuais. A metodologia empregada aborda o RRI, permitindo aos docentes o desenvolvimento de conhecimentos e práticas

que envolvam a responsabilidade e a inovação na pesquisa, dentro da sala de aula.

Uma rede social é formada, incluindo professores e pesquisadores, através do Portal de Recursos Pedagógicos Engaging Science. Nessa comunidade on-line (rede), ocorre a troca de informação e conhecimentos, por meio dos materiais disponíveis, REA, bem como ocorre a formação de professores, por meio de treinamentos e colaboração para a construção de projetos específicos em escolas, em parceria com pesquisadores, cientistas e outros professores.

Figura 11 - Portal de Recursos Pedagógicos *Engaging Science*



Fonte: Disponível em < <https://www.engagingscience.eu/en>>.

Como requisitos técnicos e pedagógicos, para hospedar os materiais criados e promover as atividades supracitadas entre professores e pesquisadores, foi desenvolvida a Plataforma ENGAGE *Knowledge Hub* (Engagingscience.eu).

Desse modo, os objetivos principais do ENGAGE *Knowledge Hub* são: criar uma plataforma, como um ponto de acesso para recursos, materiais e conteúdos gerados pelos usuários; integrar a plataforma ao ambiente web e aos demais ambientes e portais utilizados pelos usuários; fornecer informações e orientações sobre o uso dos materiais, bem como seu apoio, promovendo a troca de experiências.

Assim, o ENGAGE *Knowledge Hub* se caracteriza por uma plataforma de REA multilíngue, com fórum de discussão.

A plataforma ainda apresenta ferramentas de comunicação, em interfaces interativas, como fóruns, blogues e webcoferências (aplicativo

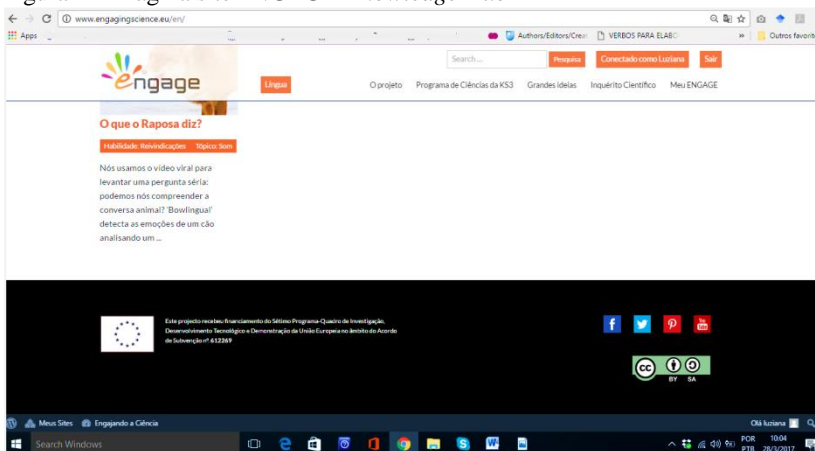
flashmeeting), bem como são configuradas ferramentas analíticas de aprendizagem, para coleta de dados e avaliação por meio de questionários e pesquisas curtas.

A plataforma oferece configurações para acesso, por meio de *links*, a outros recursos e mídias on-line, possuindo também um ambiente (VLE) para cursos MOOC, denominado MOOC & *Video Library*.

O site do *ENGAGE Knowledge Hub* é construído usando *WordPress Multi User (WPMU)* para obter em uma única instalação outros sub sites, ou seja, um para cada site dos dez diferentes idiomas apresentados.

Como última informação, a página principal (disponível em: www.engagingscience.eu - Figura 12) é o ponto de entrada do site onde todos os subsites ativos são listados.

Figura 12 - Página site *ENGAGE Knowledge Hub*



Fonte: Adaptado D2.3 *Knowledge Hub Platform* (2014).

4.2.2 weSPOT Inquiry

O software weSPOT possui como atributos a condição de ser um ambiente de trabalho com tecnologias sociais, pessoais e abertas para a aprendizagem baseada na pesquisa, concebido pelo Projeto weSPOT, idealizado como um projeto de investigação, financiado pela Comissão Europeia, no Programa de Tecnologias de Aprendizagem Avançada.

Os objetivos pedagógicos do weSPOT almejam a divulgação e promoção de habilidades científicas, como abordagens para o ensino e

aprendizagem de ciências, em combinação com os atuais currículos e práticas de ensino. Busca-se, desse modo, por meio da tecnologia, vincular a vida cotidiana dos aprendizes aos estudos de ciências.

A metodologia empregada foca na aprendizagem baseada em inquéritos, com abordagem teórica sólida e apoiada por tecnologia. Espera-se o desenvolvimento de um estudante que seja capaz de assumir o papel de um cientista explorador, motivado por sua curiosidade pessoal, guiado pela autorreflexão, construindo ao mesmo tempo o conhecimento pessoal e colaborativo.

As características do weSPOT são apresentadas como: um instrumento diagnóstico para medir as habilidades de investigação; ferramentas inteligentes de suporte para instrumentar fluxos de trabalho de pesquisa, incluindo aplicativos para dispositivos móveis, dando suporte à análise de inquérito científico; integração de mídia social e marketing viral de pesquisas científicas ligadas a sistemas escolares existentes e a *open badge system*⁶.

O desenvolvimento e organização do software preveem suporte aos inquéritos (investigações) por meio de conjunto de outras ferramentas, como, por exemplo, a metodologia SCRUM, que é um gerenciador de projetos de software.

A saber, ainda é previsto o desenvolvimento de uma infraestrutura que permite a construção e o compartilhamento de um fluxo de trabalho das investigações criadas entre os usuários. Outro serviço apresentado é o desenvolvimento de tecnologias móveis para coleta flexível de dados, necessárias para a coleta de amostragem de experiências e sistema de notificação. Por fim, são apresentadas instalações para análise da aprendizagem de inquéritos pessoais e colaborativos.

Os principais componentes de software são publicados como *open source*, sendo acessíveis ao público. Desse modo, o ambiente do weSPOT opera em um espaço de consulta, baseado no software *open source* chamado Elgg (<http://inquiry.wespot.net/>).

⁶ O site Mozilla Support indica que um badge é um símbolo ou um indicador de uma realização, habilidade, qualidade ou interesse. Um "badge digital" é um registro on-line de uma dessas conquistas, monitorado por uma comunidade em que o beneficiário tenha interagido e obtido o emblema, bem como o trabalho feito para obtê-lo. Badges digitais podem favorecer ambientes de ensino conectados, motivando o ensino e sinalizando conquistas tanto dentro das comunidades específicas, bem como entre as comunidades e instituições. Disponível em: <http://mzl.la/1ApHrGU>

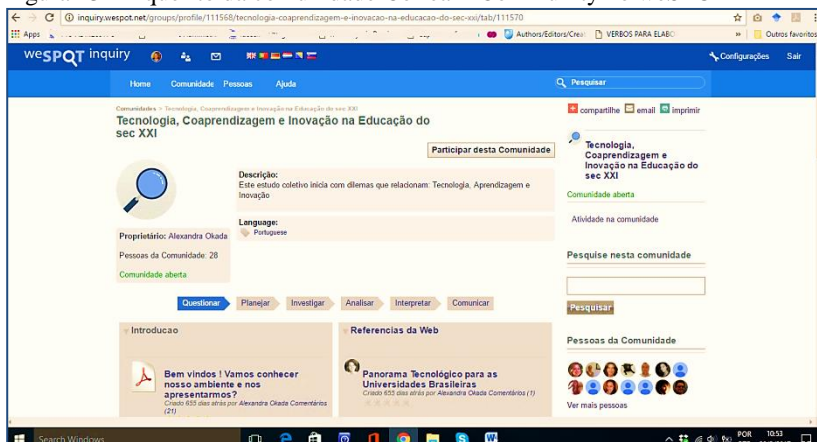
Para fazer o registro a essa plataforma, professores e estudantes, como usuários da plataforma, devem utilizar uma conta do Google ou criar uma nova conta. Após, o acesso à plataforma está liberado, de modo que professores e estudantes possam criar projetos baseados em inquéritos. Ainda, nos projetos criados é permitido o carregamento de arquivos, como imagens e documentos.

Já o *Personal Inquiry Manager* weSPOT é um aplicativo que pode ser baixado para download, em *smatphones* que possuam os sistemas operacionais IOS ou Android, adquirido por meio das lojas de aplicativos, dos referidos sistemas.

A funcionalidade do *Personal Inquiry Manager* weSPOT é permitir aos seus usuários um acesso mais personalizado dos inquéritos pessoais (investigações), em que é possível listar todos os *earned badges*, coletar dados (áudio, vídeo, textos) e gerenciar seus contatos.

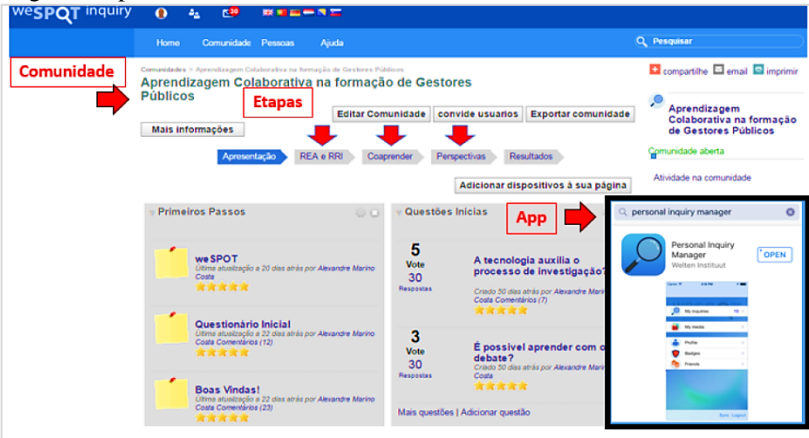
A Figura 13 mostra a página de um inquérito (investigação) da comunidade CoLearn Community dentro desse ambiente. Igualmente, na Figura 14, visualiza-se as etapas de um curso que foi realizado dentro do ambiente weSPOT pela comunidade “Aprendizagem colaborativa na formação de gestores públicos”, em que utilizou-se de forma integrada, por meio de um dispositivo móvel, o aplicativo “*personal inquiry manager*”(COSTA; OKADA, 2016).

Figura 13 - Inquérito da comunidade CoLearn Community no weSPOT



Fonte: Disponível em < Inquiry.wespot.net/groups/profile/111568/tecnologia-coaprendizagem-e-inovacao-na-educacao-do-sec-xxi/tab/11570 >.

Figura 14 – Inquérito da comunidade “Aprendizagem colaborativa na formação de gestores públicos” no weSPOT

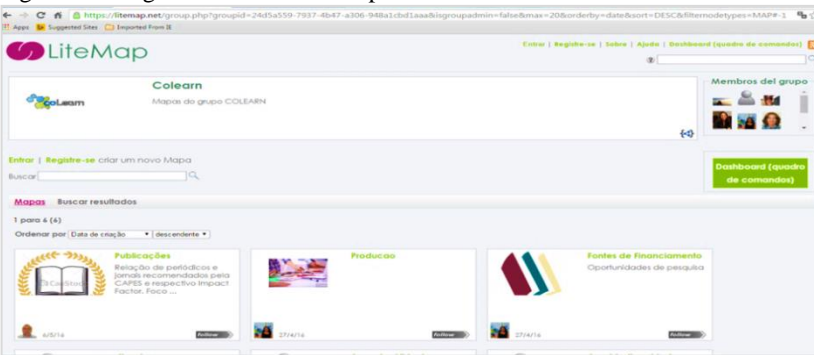


Fonte: Costa e Okada (2016).

4.2.3 LiteMap

A ferramenta LiteMap contempla um ambiente no qual ocorrem as interações da comunidade CoLearn, por meio de mapas de discussão. A Figura 15 apresenta a tela de acesso do LiteMap, bem como a Figura 16 apresenta a tela de *login*, na qual os usuários acessam o ambiente.

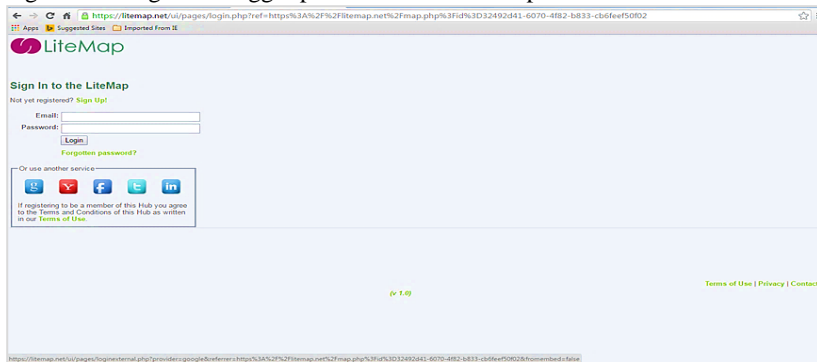
Figura 15 - Página inicial do LiteMap.



Fonte: Disponível em < <https://litemap.net/>>.

Mas, antes de aprofundarmos suas características, é importante destacar outro recurso que também foi utilizado pela rede, o Software Compedium, sendo o antecessor do LiteMap.

Figura 16 - Página de login para acesso ao LiteMap



Fonte: Disponível em

<<https://litemap.net/ui/pages/login.php?ref=https%3A%2F%2Flitemap.net%2F>> .

O Compedium contempla um conjunto de ferramentas baseadas em sistemas de hipertextos, de modo a apoiar o trabalho realizado colaborativamente, melhorando a comunicação entre grupos que abordam problemas mal estruturados, integrando os recursos documentais criados pelos usuários em uma memória grupal reutilizável (COLL, ENGEL E BUSTOS, 2010).

Para Araujo (2013), baseada nas informações do COMPENDIUM INSTITUTE, o software tem o objetivo de mapear o conhecimento visual da pessoa, gerenciando as conexões entre informações e ideias. Desse modo, o Compedium:

Foi desenvolvido pela *Knowledge Media Institute* e dispõe de poucas restrições sobre a forma como pode ser organizado o material disponível; embora muitos tenham encontrado suporte para um trabalho estruturado, seguindo uma metodologia ou técnica de modelagem. O interesse principal no uso do Compedium está em visualizar as ligações entre pessoas, ideias e informações em vários níveis, em discussões e debates, mapeando quais as habilidades são necessárias para fazê-lo de forma participativa, de forma que envolva

todas as partes interessadas (ARAÚJO, 2013, p. 9).

Ampliando, as funcionalidades do Compedium, o LiteMap visa ao apoio de debates sociotécnicos complexos, facilitando a compreensão de uma discussão que envolve uma comunidade, buscando identificar ideias socialmente inovadoras, sendo desenvolvido e coordenado pelas pesquisadoras Anna de Liddo e Michelle Bachler, no *Knowledge Media Institute (KM_i)*.

Outrossim, o LiteMap é caracterizado como uma ferramenta de mapeamento colaborativo de argumentos, utilizada para anotar e resumir uma discussão on-line hospedada em um sistema de gerenciamento de conteúdo comum (DE LIDDO; BUCKINGHAM SHUM, 2016), servindo, igualmente, como uma ferramenta de visualização de mapas de argumentos de debates em discussões em larga escala (VAN DEN HOVEN; DIGNUM, 2016).

As principais particularidades do LiteMap são listadas a seguir:

- Ambiente para mapear visualmente um debate de uma comunidade on-line, em discussões que podem estar ocorrendo diretamente no site, pelo ícone chat (Figura 17), ou advindo de outros fóruns;
- As discussões são visualizadas na forma de gráfico de redes (Figura 18);
- O recurso permite conectar conceitos expostos pelos usuários, como problemas, ideias, prós e contras discutidos nos debates;
- O recurso permite obter uma barra de ferramentas, como um *bookmarklet*, ou seja, uma barra de ferramentas de extensão do navegador, que permite a captura de dados enquanto navega-se na web;
- Os mapas do LiteMap são representados em telas 2-D;
- Os conteúdos anexados são conectados e inseridos no LiteMap para construção de mapas argumentativos, criando-se representações em rede sobre discussões específicas;
- O recurso permite análise avançada, de conteúdo e resumo, dos debates, para que as comunidades visualizem as principais ideias discutidas.
- O painel de análise permite, ainda, que os gestores das comunidades (ou facilitadores/moderadores das discussões) identifiquem conexões entre ideias, detectem lacunas no

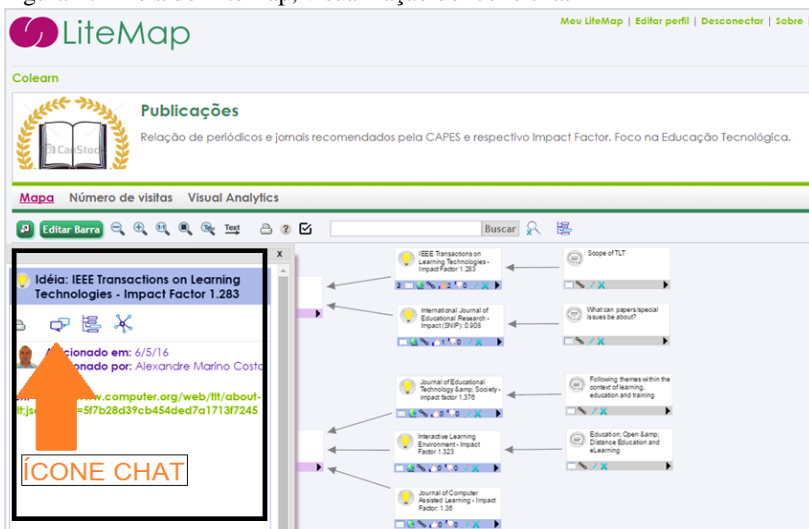
conhecimento, descubram novos padrões e produzam resumos visuais dos debates da comunidade.

- O LiteMap comporta não só a participação dos usuários (membros da comunidade) ao debate, mas também a permissão à moderação das discussões, possibilitando, por meio das representações dos mapas argumentativos, a comunicação de ideias desses usuários.
- O ambiente possibilita o *sensemaking* e a reflexão, propiciando a criação e compartilhamento de mapas argumentativos pela comunidade.

Como informações técnicas apresentadas, o desenho gráfico do LiteMap foi realizado em parceria com Harriett Cornisch, design gráfica do KMi, e a criação e visualização de dados obtidos nos mapas de discussão foram desenvolvidos através da ferramenta JavaScript InfoVis Toolkit, que possibilita criar visualizações de dados interativos para web.

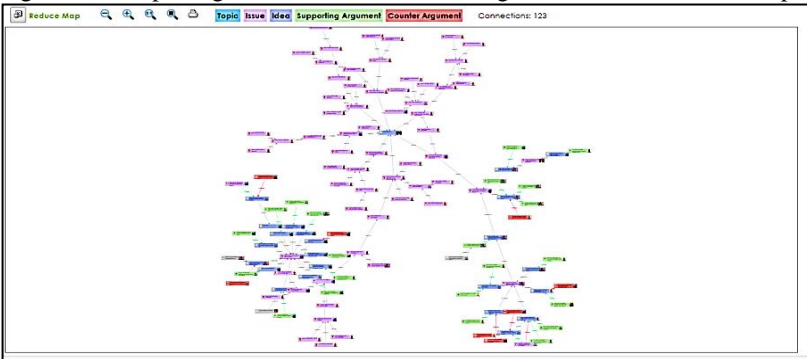
A página do site apresenta um *release* das atualizações do sistema e os termos e condições de uso do LiteMap. Desse modo, os conteúdos e as informações do site estão sob licença *Creative Commons Attribution 2.0 UK: England & Wales license*.

Figura 17 - Tela do LiteMap, visualização do ícone chat



Fonte: Adaptado do site: < <https://litemap.net/> >.

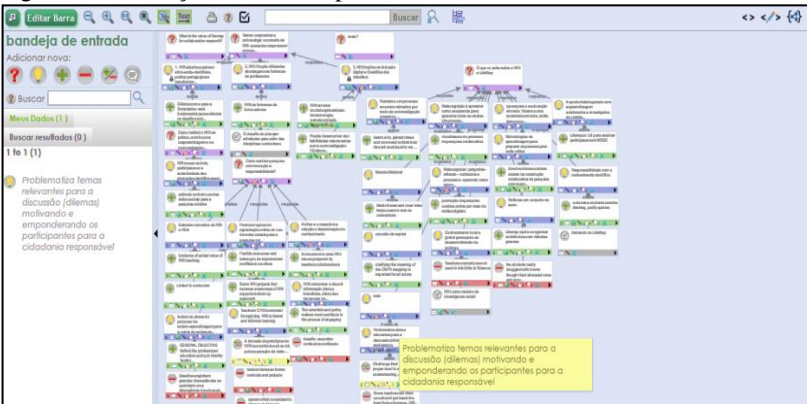
Figura 18 - Mapas argumentativos ilustrados em gráficos de redes no LiteMap



Fonte: Disponível em: < <https://litemap.net/>>.

As interações, no LiteMap, ocorrem por meio das informações já publicadas nos mapas, nas quais é permitido, através de botões, que os usuários possam opinar sobre as ideias, clicando em “like” e “dislike”, ou visualizar o texto em detalhes, bem como acessar os links de publicações, anexado nos comentários (Figura 19).

Figura 19 - Interações no LiteMap.



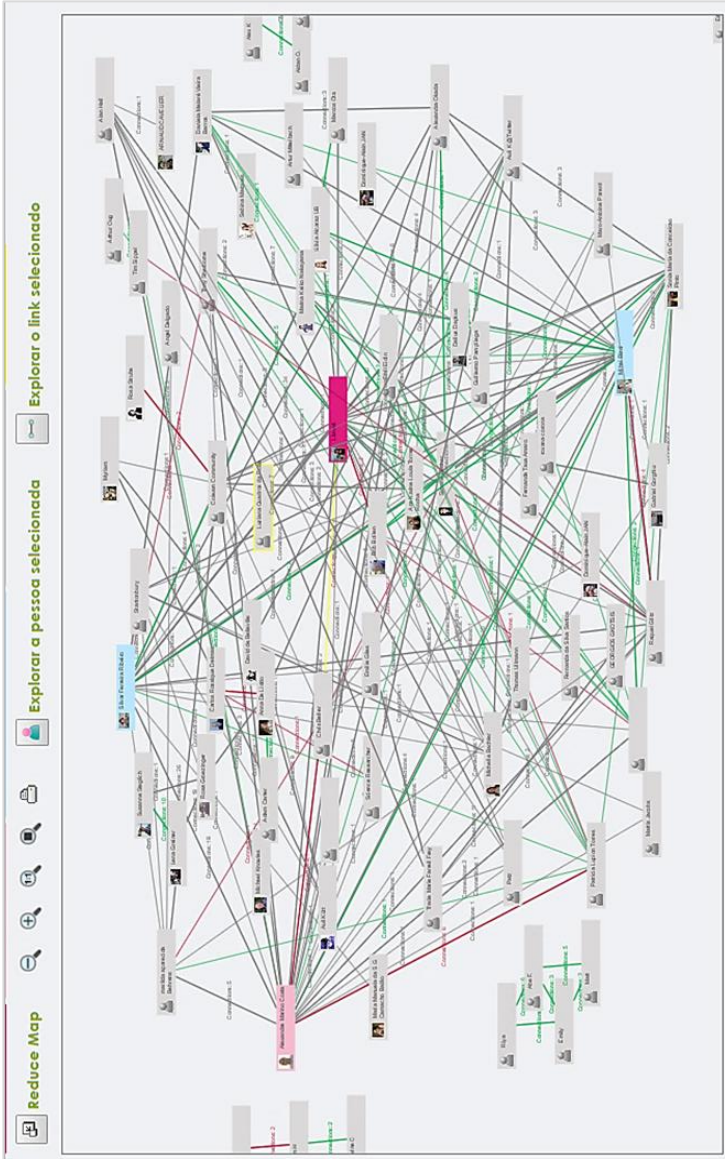
Fonte: Disponível em: < <https://litemap.net/>>.

Contribuindo não apenas com as informações sobre interações, segue a ilustração da representação da Rede Social da CoLearn Community (Figura 20), em um formato de rede descentralizada, em que são destacadas as conexões dos usuários no LiteMap.

O tópico em rosa escuro mostra o usuário mais conectado, com 282 conexões na rede; os tópicos em rosa claro se referem aos usuários altamente conectados; já os tópicos em azul representam os usuários moderadamente conectados; e os tópicos em cinza representam a grande maioria, ou, esclarecendo melhor, representam os usuários ligeiramente conectados que fazem parte da rede.

Por fim, cabe ressaltar que a análise global do LiteMap permite a visualização de outros gráficos e mapas, nos quais podem ser avaliados itens sobre descrição, conversação, criação, contribuições, entre outras atividades dos usuários.

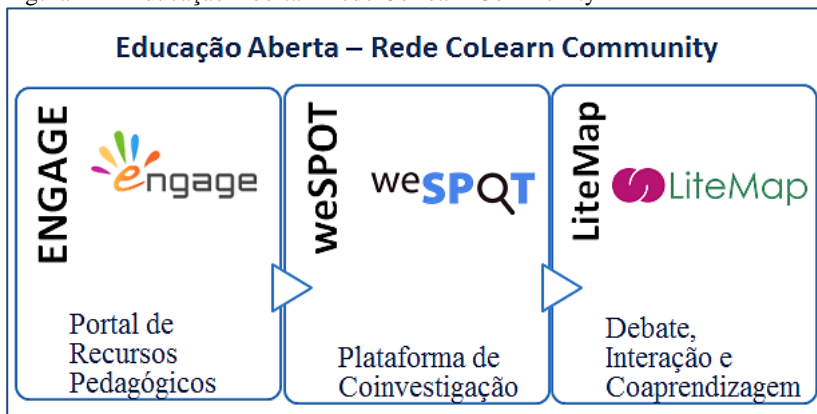
Figura 20 - Apresentação da Rede Social CoLearn Community no LiteMap.



Fonte: Adaptado de LiteMap, disponível em: < <https://litemap.net/> >.

Finalmente, justifica-se todas as ações do Projeto ENGAGE e as tecnologias apresentadas, por meio de uma ilustração (Figura 21), na qual evidencia-se o comprometimento dos *colearns* e a promoção da Educação Aberta nas atividades que são realizadas pela rede.

Figura 21 – Educação Aberta - Rede CoLearn Community



Fonte: elaborado pela autora.

4.3 DESAFIOS E POSSIBILIDADES EM UMA REDE DE COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO

Neste capítulo, são apresentadas a descrição e análise dos resultados das entrevistas com os pesquisadores da rede.

Na análise são mostrados quatro metatextos principais construídos com base na técnica da Análise Textual Discursiva, na qual foram derivados de suas unitarizações, em que cada palavra-chave representou um significado a ser compreendido, originárias, em sua maioria, das teorias que fundamentaram a pesquisa (MORAES, 2003).

O primeiro metatexto, denominado “**a conceituação de uma Educação em Rede sob a perspectiva dos CoLearns**”, derivou da unitarização das palavras **educação em rede, tecnologias e REA**, e compreendeu a percepção de Educação em Rede no discurso dos pesquisadores entrevistados, além de identificar as TIC e os REA utilizados pela comunidade pesquisada.

O segundo metatexto, “**os processos de coaprendizagem e coinvestigação nas experiências da CoLearn Community**”, derivou da unitarização das palavras **experiências, integração e temas**, e

destacou elementos relevantes nos processos de coaprendizagem e coinvestigação vivenciados nas experiências dos pesquisadores na rede.

O terceiro metatexto, “**a formação de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação como a representação de uma metodologia inovadora educacional**”, que derivou da unitarização das palavras **metodologia, inovação e realidade**, demonstrou que a experiência da formação de uma rede coaprendizagem e coinvestigação implica a transformação da educação tradicional, ou seja, a formação da rede em si, sugere a representação de uma metodologia educacional inovadora.

Por fim, o quarto metatexto “**aspectos relevantes na organização de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação**”, derivou da unitarização das palavras **potencialidades, dificuldades e formação**, e expôs aspectos importantes baseados na percepção dos participantes sobre possibilidades e desafios da investigação em rede.

4.3.1 A conceituação de uma Educação em Rede sob a perspectiva dos *Colearns*

Primeiramente os entrevistados foram questionados sobre como compreendiam o conceito rede.

Os depoimentos demonstraram que todos os entrevistados estão cientes da importância da rede de pesquisa, bem como possuem clareza quanto a sua atuação dentro dela.

Outro ponto a ser destacado é a consciência sobre a utilização das TIC nesse processo de educação em rede. Os recursos tecnológicos são percebidos como recursos potencializadores e facilitadores dos processos de ensino e de aprendizagem em rede, mas não são considerados o principal elemento do processo, visto que os entrevistados destacam a cooperação e as trocas de experiências entre as pessoas como o fator crítico de sucesso do trabalho de pesquisa na rede:

“Acho que rede já teve muitos (conceitos) (...) não só vinculado à tecnologia e a estar on-line, esse cooperar como acabei colocando neste exemplo, este cooperar um com outro, com suas ideias e com suas pesquisas, com seus trabalhos, a tecnologia veio para agregar um pouco essa abordagem metodológica de que a gente sozinho não pode mobilizar tanto e transformar tanto, quando a gente tá em pares e quando a gente troca com outro, essas ideia de coaprender, de

aprender junto, em rede, essa ideia de também investigar com o outro, você acaba olhando situações sobre diferentes perspectivas, está em rede é tá em parceria, tá em colaboração, tá em cooperação, estar compartilhando, está cocriando, daí é um monte de “c” juntos.” (ORQUÍDEA).

Outras duas entrevistadas reforçam a importância de trabalhar colaborativamente na rede, alegando que já não é mais possível considerar o trabalho de um investigador que realiza uma pesquisa isoladamente:

“(…) porque hoje se você pesquisar fora da rede, se você quiser trabalhar fora da rede, você não consegue ter um bom produto, uma boa condição”. (ROSA).

“Acho que hoje em dia, não tem mais como a gente estudar ou como a gente pesquisar, sem estar em rede (...) assim você não tá pensando sozinho, você não fica unilateral, você e o computador, você pensando junto ali, os mesmos termos. Às vezes, pela gente estudar no mesmo programa, a gente acaba ficando um pouco bitolado, lendo as mesmas pessoas. Então, a gente consegue trocar bastantes experiências, pesquisa e conhecimento, principalmente. Mas, rede é mais por aí, óbvio estar usando tecnologia, usando internet, acho que isso favorece bastante.” (VIOLETA).

Algumas palavras-chave podem definir o conceito de rede para os entrevistados:

“A rede ela inicia pela **empatia**, pelos **interesses comuns**, pelas perspectivas, mas enfim, ela inicia mesmo, pelas relações profissionais, mas também pessoais, depois ela se transforma em um espaço contínuo, virtualizado, na rede. O conceito de rede para mim parte dessa perspectiva.” (HORTÊNCIA).

“Eu entendo que o trabalho em rede leva em consideração a **sinergia**, a **união**, (...) de diversos

grupos para que se possa amplificar aquilo que se faz por todos.” (LÍRIO).

“Bom, depende se é rede de pesquisa, depende se a rede em um sentido mais social, assim o conceito de rede tem a ver com a **inter-relação** entre as diversas pessoas que compõem a rede que se ligam em alguns **nós** e a partir destes nós estabelecem uma **trama** que permitem uma troca de conhecimentos, de informações, de pesquisa, ou de contato sociais, depende de que forma você está imaginando essa rede.” (ROSA).

Assim, o sentido de rede, sob uma perspectiva dos participantes da Comunidade CoLearn Community, que são denominados dentro da rede como “*Coleanrs*”, pode ser definida no depoimento do participante Ipê, que contribui com a seguinte afirmação:

“Essa ideia de rede da gente, ela está ligada também à ideia de trabalho compartilhado, à ideia de produção conjunta, de produção colaborativa que é basicamente a concepção do *CoLearn*. A ideia do *CoLearn* é essa, é você poder trabalhar de uma forma articulada, com autorias coletivas, mas à medida que isso vai sendo necessário, que você vai adaptar sua realidade, de que você vai considerar a autoria anterior e poder produzir a partir dela. A rede tem essa possibilidade de você poder fazer a produção conjunta”. (IPÊ).

A produção conjunta dos participantes da rede justifica também o interesse das pessoas pelas TIC que são utilizadas e pelos REA que são concebidos e reaproveitados na rede.

Desse modo, questionar os entrevistados sobre suas investigações específicas foi importante para identificar as tecnologias e os recursos que estavam sendo compartilhados. Pois os níveis das pesquisas entre os pesquisadores nem sempre eram iguais, mas o interesse das investigações era comum.

Assim, cada entrevistado teve a oportunidade de falar sobre seu projeto de pesquisa específico, em que foi possível descobrir de que forma cada projeto se conectava com o Projeto ENGAGE.

As três principais tecnologias educacionais utilizadas pelos pesquisadores identificadas nas entrevistas foram descritas no capítulo

4.2. Além dessas, foram citadas outras tecnologias e REA, que foram trabalhadas na rede pelos pesquisadores na execução de seus projetos de investigação.

Os *smartphones* foram utilizados, por exemplo, para coleta de dados nas pesquisas e criação de jogos e aplicativos, envolvendo a participação de estudantes.

Na formação de professores, empregaram-se ensaios de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV), experiências pouco utilizadas no Brasil, segundo a opinião de um dos entrevistados.

Nessa perspectiva, considerou-se as contribuições de Marcelo Payssé Alvarez (2014, p. 73), que destaca que o desenvolvimento científico e tecnológico de um país requer formação contínua de seus recursos humanos, instalação e desenvolvimento de tecnologias de análises da realidade cada vez mais avançadas, em um período em que transitamos como a “sociedade do conhecimento”, no qual o estudo de processos que implicam simulação assistida requer onerosas ferramentas de visualização de alta complexidade técnica, cujo desenvolvimento não pode ser sujeito ao trabalho de laboratórios acadêmicos individuais, situação que se agrava em países em desenvolvimento ou atraso tecnológico emergente.

Nesse sentido, a produção conjunta da rede de pesquisa favorece aos participantes, principalmente aos professores, o acesso e o conhecimento às tecnologias e aos laboratórios que não estão disponíveis em instituições educacionais de países em desenvolvimento ou com atrasos tecnológicos, como visto em Alvarez (2014).

Como dito anteriormente, o trabalho colaborativo dos integrantes da rede é ainda mais amplo e as tecnologias compartilhadas, relatadas nas investigações, também incluem: criação e edição de vídeo, criação de mapas conceituais, através de recursos como o LiteMap, Copedium e Cmaps Tools, elaboração de PowerPoint, bem como exposição virtual de fotografia nas redes sociais (Facebook).

Como exemplos de REA que foram utilizados e criados pelos entrevistados, a partir dos recursos disponibilizados nos portais de recursos gratuitos do ENGAGE, podem ser citados os livros digitais e os games pedagógicos.

A entrevistada Violeta fez questão de lembrar os “Rs” que envolvem os REA (reusar, revisar, remixar e redistribuir), ressaltando que os recursos criados pelos professores devem estar abertos na internet para que outros (professores) usem, em um sentido de expansão da educação, à vista disso, a afirmação da entrevistada revela a importância de disponibilizar os REA na rede para o crescimento da Educação em

Rede, com base nas recomendações de disponibilização de um volume maior de conteúdos abertos, proposta por Santos (2013).

Em resumo, a rede dos “*Colearns*”, por meio da produção conjunta, transforma conhecimentos e usa TIC para conectar os envolvidos, oportunizando um processo educativo de inclusão e emponderamento.

4.3.2 Os processos de coaprendizagem e coinvestigação nas experiências da CoLearn Community

Os entrevistados foram questionados sobre o tempo em que participam da rede de pesquisa, de modo a facilitar a identificação de suas atuações em determinadas experiências práticas na rede.

As experiências do trabalho em rede começam a partir dos anos 2007/08, quando pesquisadores brasileiros estavam em formação acadêmica no exterior, alguns sob orientação da Professora Alexandra Okada (doutorandos, mestrandos e também graduandos).

O início da rede, pode-se dizer, ocorre com o encontro desses pesquisadores em eventos acadêmicos. O **interesse em comum** em pesquisar determinada temática é o fator que desencadeia o processo de investigação na rede.

Lembrando apenas que o surgimento da rede, neste caso, não representa por si só um processo novo, pois, como visto em Siemens (2005), esse processo faz parte de outro acontecimento, ou seja, de outra rede maior, na qual o surgimento da rede representa os efeitos das ações constituídas nas tramas da rede, como no efeito cascata, denominado pelo autor.

O interessante é reconhecer o efeito abrangente das ações da Educação em Rede, possibilitadas pelas TIC, como percebido pelos participantes da rede e destacado na fala deste entrevistado:

“Quando a gente fala trabalho em rede, a gente tem uma visão multidisciplinar, tem uma visão de um contexto mais abrangente e com certeza quando nós falamos também, em educação, a gente consegue atingir muito mais, (...) se trabalhar em rede. Eu acho que lá na ponta, que é o principal objetivo da educação, levar um significado para o resultado do processo. Quando se fala em rede, eu entendo que a gente em conjunto consegue melhores resultados”. (LÍRIO).

Desse modo, outro questionamento realizado teve como objetivo identificar como ocorria a integração entre os membros da rede. Pode-se perceber no relato dos entrevistados que essa integração ocorre por meio de um processo de três etapas distintas.

Essas etapas consideram, primeiramente, a reunião e a discussão dos membros da rede, por meio de webinar; reuniões em que se proporciona uma “parceria interinstitucional”, denominação dada pela entrevistada Rosa às reuniões com diferentes grupos de pesquisas, de diversas instituições do Brasil.

Uma segunda etapa seria representada pelas construções das pesquisas, aplicações da metodologia e utilização das tecnologias, propostas no Projeto ENGAGE, pelos membros dos grupos.

Por fim, como uma última etapa de integração dos membros das pesquisas, ocorrem as publicações conjuntas dos pesquisadores e os eventos de divulgação das investigações.

Como exemplo dos eventos organizados na rede foram citados as Jornadas Virtuais, do Estado do Ceará (informações disponíveis em: <https://jornadasvirtuais.wordpress.com/transmissao-ao-vivo/>), o Encontro Nacional de Inovação na Educação – Educação Fora da Caixa, da UFSC (informações disponíveis em: <https://plus.google.com/u/0/events/cceqta00f0m0g166rlhh203lmtk>), entre outros eventos, como os promovidos pelo Grupo de pesquisa Prática Pedagógica na Educação Presencial e a Distância: Metodologias e Recursos Inovadores de Aprendizagem (PRAPETEC), do Programa de Pós- Graduação em Educação da PUCPR (informações disponíveis em: <http://www.prapetec.com/>).

Assim, o processo de participação e integração com os demais pesquisadores na rede também foi destacado pelos entrevistados. Para a entrevistada Hortência, o processo de integração na rede é fácil, possibilitando pela **interação**:

“A integração não é um processo complicado dentro da rede, porque a dinâmica de interação faz com que a integração seja mais fácil”.
(HORTÊNCIA).

Vale destacar que o processo de integração na rede foi considerado **inclusivo**, pela entrevistada Hortência, por abrir espaços aos investigadores e professores de diferentes áreas e formações, devido à troca de experiências existentes, também, foi considerado conveniente e **oportuno**, pois os membros da rede “vão e voltam” conforme seu grau

de interesse nos contextos pesquisados, mas sem deixar de estarem conectados à rede.

Na prática, interagir em rede para pesquisar exige um trabalho de **perseverança, paciência e cuidado**, segundo a percepção de outra participante.

Cabe aqui uma reflexão sobre o que seriam esses sinais de persistência para investigar em rede?

A resposta a essa reflexão pode estar em Santa'Ana (2015), que entende que o processo de investigação em uma rede de pesquisa, a médio e longo prazo, sofre mudanças em suas colaborações, advindas de situações como a entrada e saída dos participantes e de outros tipos de implicações, referentes a financiamento, prazos e recursos de projetos de pesquisas.

Na opinião da autora, uma rede de pesquisa não se estabelece de uma vez por todas, de modo que existirão coisas a ser aprendidas pela rede, do ponto de vista organizativo e relacional, em que se faz necessário um engajamento do trabalho, renovando e enriquecendo o grupo, facilitando o desenvolvimento individual dos participantes da rede (SANTA'ANA, 2015).

Ainda, considerando esses aspectos, a indagação sobre como era decidida a escolha dos temas, disponibilizados pelo Projeto ENGAGE, nas pesquisas e nas discussões da rede, foi relevante para identificar se eram consideradas escolhas colaborativas ou se permitiam escolhas mais abertas, favorecendo pesquisas individuais, bem como os entrevistados foram questionados sobre a relação do tema e a sua adaptabilidade ao contexto brasileiro.

Nesse sentido, os entrevistados destacam que **os temas são trazidos pela coordenação da rede**. Pois o que ocorre é que as temáticas propostas fazem parte de pesquisas financiadas pela UE e são muito atuais.

Nas experiências relatadas, os temas já estão sendo trabalhados em pesquisas científicas na Europa, desse modo, os investigadores brasileiros encontram suporte ao desenvolvimento de suas pesquisas.

Para o entrevistado Lírio, o aspecto relevante é o “**desdobramento de temas (...)** que podem ser pesquisados dentro destes grandes temas da educação tecnológica”.

Assim, o tema determinado pela rede é interessante ao pesquisador brasileiro, porque é contemporâneo, polêmico, pouco ou nunca pesquisado no Brasil.

A fala da entrevistada Hortência traduz essa oportunidade de pesquisa diferenciada proporcionada pela rede, que interessa aos

investigadores brasileiros, levando em conta suas necessidades locais e diversidade:

“Como tem gente de vários contextos, as pessoas ali veem tecnologia e veem teorias inovadoras e a partir do que veem adaptam aos contextos próprios que vivenciam, isso é o mais interessante. Isso é interessante porque o trabalho que é feito na rede é um trabalho de conexão com a realidade das pessoas de práticas, de práxis na realidade, não é um trabalho que você vem de fora e vai interar-se de uma coisa diferenciada e tem que estar dentro daquilo, aquilo que é diferenciado (...) vai chegar até a sua realidade” (HORTÊNCIA).

Porém, quando se trata da formação de professores, considerando a adaptação dos temas debatidos na rede ao contexto brasileiro, existem algumas considerações importantes levantadas pelos entrevistados. Entre essas considerações, estão relacionados o tempo em que os projetos são disponibilizados e o aprendizado das pessoas envolvidas, pois o desdobramento da discussão dos temas pode ocorrer em eventos com atividades práticas, mas de curta duração, em um aprendizado informal.

Além disso, são citados alguns contrastes entre a realidade educacional europeia e a brasileira, em um sentido de que a formação dos professores é mais forte na Europa, por ser formal, de modo que os temas da rede são coinvestigados pelos professores brasileiros de forma informal.

Nesse caso, caberia uma análise mais profunda para verificar aspectos referentes ao processo contínuo de formação dos professores brasileiros, nas redes de aprendizagem, visto que o processo de coaprendizagem é um processo complexo (OKADA, MEISTER e BARROS, 2013).

Contudo, confirma-se nas percepções dos entrevistados o reconhecimento das competências que são desenvolvidas por aqueles que estão na rede para coaprender e coinvestigar, bem como os princípios que norteiam suas interações, por meio do uso da metodologia de RRI.

Em suma, a rede torna-se um espaço circunstancial que possibilita o uso das tecnologias na educação, não apenas de forma crítica e emancipadora para aqueles que estão na rede, como previsto em

Gomez (2004), mas que também considera outros indivíduos que estarão incluídos no processo sempre que se desejar construir um “dilema”, estimar riscos, examinar consequências, analisar padrões, tirar conclusões, criticar afirmações, justificar opiniões, usar a ética e comunicar ideias, em uma investigação científica.

4.3.3 A formação de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação como a representação de uma metodologia inovadora educacional

Definição para inovação educacional: Ação pedagógica estruturada relativamente nova, que promove melhorias no processo de ensino-aprendizagem, considerando os diferentes contextos escolares, os interesses e necessidades dos alunos (NUNES *et al.*, 2015, p. 54).

Diante dessa perspectiva, nota-se que uma metodologia para coaprender e coinvestigar em rede pode ser compreendida como inovadora, porque **a inovação está contida no processo de apropriar-se de algo diferenciado (tecnologias e teorias) e adaptá-lo à sua realidade.** Dois exemplos vivenciados pelos pesquisadores entrevistados podem ser citados para ilustrar essa afirmação.

Experiências com realidade aumentada (RA) foram empregadas com estudantes da Bahia, em um projeto de inclusão digital, utilizando os recursos de RA do FLARAS (informações disponíveis em: <http://ckirner.com/flaras2/introducao/>).

Contextualizado à realidade de inclusão digital, da educação brasileira, o emprego de recursos básicos de RA, que é uma tendência tecnológica considerada em outros anos pelo NMC Horizon Report, representa um processo educativo inovador.

Outro exemplo corresponde às experiências de aprendizado sobre o tema da agrobiodiversidade do grupo de pesquisa PRAPTEC da PUCPR.

Utilizando o REA disponibilizado no portal do *Engaging Science* (<https://www.engagingscience.eu/en>) sobre alimentos transgênicos, os pesquisadores do PRAPTEC desenvolveram várias atividades e eventos com os estudantes.

Entre esses acontecimentos, um de grande destaque foi o ensino inédito em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) dos vocabulários

relacionados aos **transgênicos**, que não possuíam significados relacionados na língua de sinais brasileira.

Isso ocorreu, pois, 20 professores e mais 02 estudantes do Grupo PRAPTEC PUCPR, buscando responder a um “dilema” proposto pelo Projeto ENGAGE, envolveram outros alunos do ensino médio e superior em atividades sobre Biodiversidade e Transgênicos (TORRES, 2017).

Dessa forma, sinalizando outro exemplo de processo educativo inovador, que implica uma metodologia para coaprender e coinvestigar na rede.

4.3.4 Aspectos relevantes na organização de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação

Os aspectos apresentados a seguir representam a percepção dos entrevistados sobre as possibilidades e os desafios de investigar na rede.

Á vista disto, após análise, cada aspecto identificado representa uma **potencialidade** e uma **dificuldade** a ser considerada na organização de uma rede para coaprender e coinvestigar:

- *Capacidade de produzir em grupo aquilo que não se faz sozinho*, ou seja, produzir coletivamente pesquisas, aplicar metodologias e trabalhar colaborativamente pode apresentar resultados mais promissores para aqueles que estão dispostos a compartilhar conhecimento na rede, do que obter sucesso em esforços individuais de pesquisa. A dificuldade apontada aqui é o indivíduo não ter um perfil para trabalhar em grupo.
- *Oportunidade de conhecer metodologias e tecnologias diferenciadas e adaptá-las ao contexto da sua realidade* oportuniza a troca de experiências práticas e de conhecimentos daqueles que estão envolvidos na rede. Nas experiências relatadas, o ponto forte foi a facilidade em utilizar os REA e as tecnologias apresentadas, devido ao seu conceito “*open source*”. No entanto, nem sempre será fácil adaptar as metodologias ao contexto local. A tradução dos materiais e a produção de publicações em língua inglesa foram apontadas como um ponto crítico pelos

pesquisadores brasileiros. A falta de recursos tecnológicos em algumas instituições educacionais também representou um entrave, no momento da aplicação da metodologia.

- *Desenvolvimento de projetos com pesquisadores de diferentes instituições e localidades* favorece a mobilização de pessoas e recursos, possibilitando a construção de pesquisas científicas. Outro aspecto favorável é a apresentação dos resultados das pesquisas para as comunidades envolvidas, por meio de encontros e eventos. O ponto crítico aqui destacado é agendar as reuniões de pesquisa. Busca-se agendar um *webinar*, mas nem todos conseguem participar, devido aos diferentes horários, nas localidades em que os pesquisadores residem. Ainda seria relevante desenvolver uma tecnologia que dê suporte a um número maior de usuários nas discussões, pois o recurso *Google hangouts* não permite um número grande de participantes nas videochamadas, uma vez que o número se limita a dez pessoas.
- *Inclusão digital e desenvolvimento do letramento tecnológico entre os participantes.* Como dito anteriormente, a rede proporciona o conhecimento atual de novas pesquisas e de novos recursos tecnológicos. No entanto, o participante da rede deve estar atualizado e capacitado para utilizar esses recursos, pois este é um ponto crítico para se aproveitar os benefícios da aprendizagem na rede.
- *Representação de um líder que possa coordenar e planejar as atividades na rede.* A escolha de um administrador para a rede não é uma tarefa fácil, pois a pessoa escolhida deverá coordenar as atividades e envolver os diferentes pesquisadores na rede. No estudo de caso em questão, a pessoa da Prof.^a Alexandra Okada foi sempre tida como um grande diferencial pelo sucesso da rede, sua atuação na administração da rede é sinônimo de profissionalismo e competência.
- *Formalização da rede.* Este aspecto é bem complexo e foi levantando por um dos entrevistados. Pois, se por

um lado a rede é aberta e flexível, os participantes podem “entrar” e “sair” conforme seus interesses pelos temas discutidos, não existindo hierarquização, por outro lado, o fato de os pesquisadores da rede não estarem vinculados a uma única instituição prejudica a participação da rede como um grupo de pesquisa para captação de recursos e financiamento das pesquisas.

Vale lembrar que no Brasil o CNPq não reconhece a inclusão no Diretório de pesquisas a formação de um grupo composto por pesquisadores de duas ou mais instituições. Apesar do início do mapeamento das ações das redes, pelo CNPq, o órgão ainda considera que *“a forma “rede” ainda é incipiente no Brasil⁷”*.

Cabe destacar que a análise dos dados desta pesquisa mostra nos exemplos relatados que as articulações (nas conexões da rede) com os envolvidos nas discussões repercute em outros desdobramentos de investigações, com efeitos inesperados aos propostos inicialmente, mas com contribuições significativas.

“O ideal da rede é que ela permite que você termine agregando os conhecimentos diversificados, as opiniões... termina enriquecendo muito a rede, diante destas várias, digamos assim, outras redes, que estão vinculadas” (AÇUCENA).

Finalmente, a formalização da rede, em um sentido de constituição legal da rede, viria fortalecer a continuidade das investigações, nas diversas conexões, para que os grupos buscassem recursos e financiamentos perante instituições de fomento às pesquisas.

⁷ Informação obtida no site de perguntas frequentes do CNPq, referentes a questão “Como incluir no Diretório um grupo formado por pesquisadores de duas ou mais instituições que trabalham em associação (redes de pesquisa)?” .Disponível em: <http://plsq11.cnpq.br/diretorio/html/faq.html#g8>

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação de mestrado, apresentada ao Programa de Pós Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina, buscou-se como objetivo principal analisar uma rede de pesquisa educacional para compreender como ocorrem os processos de coaprendizagem e de coinvestigação entre os participantes da rede social internacional de construção coletiva CoLearn Community, no Brasil.

Desse modo, cabe, neste capítulo, indicar as ações seguidas para o atendimento do objetivo em questão.

A construção de uma pesquisa no formato de um estudo de caso tornou possível através do levantamento de dados secundários a descrição da constituição da Rede de Pesquisa CoLearn Community e o mapeamento das ações do Projeto ENGAGE, apresentados nos capítulos de descrição e análises dos dados, nas seções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3.

Portanto, foram trazidos nas respectivas seções particularidades sobre a formação da rede, revelando aspectos sobre sua identidade educacional, por meio de uma visão da educação fundamentada na aprendizagem aberta e colaborativa na rede, através das TIC.

Ainda, foi apresentado um infográfico, mostrado na figura 9, com os números relacionados a ações do Projeto ENGAGE até o período de 2017. As informações da representação dessas ações da rede foram descritas no decorrer da seção 4.1.3.

O relato da aplicação da Metodologia "*La fiebre del Zika*", na subseção 4.3.1, contribuiu igualmente com o atendimento do objetivo específico supracitado, permitindo a compreensão do papel da Rede de Pesquisa CoLearn Community, como uma rede “parceira” de pesquisadores e professores para produção e compartilhamento de conhecimento, pois, mesmo fomentado pela *Open University*, o Projeto ENGAGE, por meio da Rede de Pesquisa CoLearn Community, auxilia no desenvolvimento do letramento científico e tecnológico de diversos participantes, em diferentes localidades, através da abordagem *Responsible Research and Innovation (RRI)*.

Em atendimento ao um segundo objetivo específico proposto, foi possível identificar, além de outras, duas tecnologias emergentes utilizadas pela Rede de Pesquisa CoLearn Community: o software weSpot e recurso de mapeamento LiteMap.

Esses dois recursos tecnológicos mostraram-se relevantes para a aprendizagem por permitirem a troca de conhecimento e o aprendizado colaborativo de seus usuários. Os relatos dos entrevistados reforçaram

essa análise sobre a importância dos recursos destacados, bem como as tendências tecnológicas apresentadas no documento NMC Horizon Report 2017.

A identificação do Portal de Recursos Pedagógicos Engaging Science como um repositório de REAs também atendeu ao segundo objetivo específico apresentado, reforçando os conceitos mostrados no referencial desta pesquisa, os quais indicam que as ações em REA, por meio de uma educação aberta, representam a possibilidade de inclusão à educação e do acesso de estudantes a materiais de ensino de qualidade, em um processo sustentável.

Para Santos (2012, p. 87):

Nesse contexto de REA, muita importância é dada à disponibilização de conteúdos na rede, devidamente licenciados. Sabemos, porém, que para haver uma educação aberta sustentável é preciso ir além da disponibilização de conteúdos, e se pensar no apoio ao estudante, formal e informalmente, por meio do uso adequado das pedagogias de ensino e aprendizagem, a distância e presencial, e das tecnologias aplicáveis à educação.

Bem como, após a apresentação desses elementos, buscou-se elucidar a resposta para os últimos objetivos específicos, com o intuito de identificar categorias que caracterizam a forma como os participantes de uma rede de coaprendizagem e de coinvestigação se organizam, com base nas experiências dos participantes da rede internacional de construção coletiva **CoLearn Community**, além de apresentar aspectos que simbolizam potencialidades e dificuldades nos processos de organização de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação.

Assim, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003; MORAES e GALIAZZI, 2006) para apresentar as categorias que seriam evidenciadas nos registros da observação participante e nas entrevistas com os sete professores/pesquisadores, pois permitiriam desvelar **de que maneira** (como) e **por qual razão** (por que) ocorrem os processos de coaprendizagem e coinvestigação entre os participantes da rede internacional de construção coletiva CoLearn Community.

Dessa forma, com base nos relatos das experiências dos entrevistados, foi possível reconhecer *novos significados* para os processos de coaprendizagem e coinvestigação que ocorrem por meio

das conexões da rede, uma vez que Gomez (2009, p. 08) já apontava a complexidade desses processos:

A rede, na sua dimensão rizomática, expande-se com a complexidade própria dos vínculos sociais. É uma trama que vincula dimensões educativas (procedimental, conceitual e atitudinal), econômicas, sociológicas, políticas e culturais. Na educação, permite organizar grupos de professores e alunos de uma ou várias instituições, regiões ou países.

Desse modo, quatro metatextos foram apresentados na pesquisa, expondo as discussões das entrevistas, sob a luz do referencial teórico, referido no capítulo 3.

A primeira categoria identificada corresponde à unitarização das palavras-chave *educação em rede, tecnologias e REA* e permitiu a conceituação de uma educação em rede, sob a perspectiva dos *colearns*.

A segunda categoria apresentou a unitarização das palavras-chave *experiências, integração e temas*, na qual foi possível identificar os processos de coaprendizagem e coinvestigação. Pois ocorre inicialmente entre os participantes da rede CoLearn Community o interesse comum de pesquisa, em que os participantes unem-se para as discussões dos temas a serem pesquisados, bem como para desenvolver investigações e utilizar tecnologias em conjunto, aplicando a metodologia do Projeto ENGAGE, que são fundamentadas na abordagem RRI e, por fim, o grupo de pesquisadores publica e divulga as pesquisas em eventos.

A terceira categoria permite a visualização da formação de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação como a representação de uma metodologia inovadora educacional, apoiada na unitarização das palavras-chave *metodologia, inovação e realidade*;

A última categoria identificada, com base na unitarização das palavras-chave *potencialidade, dificuldade e formação*, implica a apresentação de seis aspectos relevantes para simbolizar os processos de organização de uma rede de coaprendizagem e coinvestigação, suas potencialidades e limitações, a saber:

1. *Capacidade de produzir em grupo aquilo que não se faz sozinho;*
2. *Oportunidade de conhecer metodologias e tecnologias diferenciadas e adaptá-las ao contexto da sua realidade;*

3. *Desenvolvimento de projetos com pesquisadores de diferentes instituições e localidades;*
4. *Inclusão digital e desenvolvimento do letramento tecnológico entre os participantes;*
5. *Representação de um líder que possa coordenar e planejar as atividades na rede;*
6. *Formalização da rede.*

Portanto, os processos de coaprendizagem e coinvestigação que ocorrem nas conexões da rede internacional de construção coletiva CoLearn Community, aqui analisados, auxiliam para o desenvolvimento de outras redes de pesquisas educacionais, pois pesquisadores, professores e estudantes podem se apropriar das TIC em um processo participativo, contínuo e de formação cidadã, estando aptos a utilizarem os REA e os ambientes das redes sociais para coaprender e coinvestigar (OKADA, 2013b).

5.1 SUGESTÕES DE FUTURAS PESQUISAS

Por fim, **como sugestões de investigações futuras**, como foco deste estudo de caso especificamente, sugere-se um estudo aprofundado, por meio de ferramentas que permitam uma análise de rede social, para o acompanhamento do desenvolvimento das atividades da rede CoLearn Community no Brasil, dando continuidade à contribuição às investigações que visam à temática da Educação em Rede.

Como futuras pesquisas sob o aspecto tecnológico, indica-se, também, que sejam investigados recursos que proporcionem uma participação de um número maior de indivíduos, por meio de videoconferência, em reuniões e debates de pesquisas na rede, visto que a ferramenta *Google hangouts*, habitualmente utilizada, não está dando suporte adequado a esses eventos.

Sugere-se, ainda, considerando aspectos institucionais, que se investigue sobre a formalização das redes de pesquisas, contemplando a concepção de portais educacionais, na qual pesquisadores de diversas instituições e localidades utilizam esses (ciber)espaços para troca de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

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

ALVES, J.B.M. **Teoria Geral de Sistemas**: Em busca da Interdisciplinaridade. Florianópolis: Instituto Stela, 2012.

ARAUJO, N. C. Uso do Compendium para mapear o conhecimento dos alunos das disciplinas fundamentais do curso de Biblioteconomia. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25, 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: CENTROSUL- Centro de Convenções, 2013, p. s/n.

ARMSTRONG, F., ARMSTRONG, D.; BARTON, L. **Inclusive Education: Policy, Contexts and Comparative Perspectives**. Nova York, USA: Routledge. 2000.

ALVAREZ, M. P. 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.

BARAN, P. On Distributed Communications Networks. **IEEE Transactions on Communication Systems**, v. CS-12, n.1, p. 1-9, mar, 1964.

BARBOSA, G. C. et al. Tecnologias Digitais: possibilidades e desafios na educação infantil. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 2014, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UNIREDE, 2014. p. 2888-2899.

BARROS, D.M.V. Estilos de Coaprendizagem e alguns indicadores das Competências Digitais. **Educación**, v. XXIII, n. 45, p. 91-105, sep, 2014.

BARROS, D. ; OKADA, A.L. P. ; KENSKI, V. . Coletividade aberta de pesquisa: os Estilos de coaprendizagem no cenário online. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 5, p. 11, 2012.

BEHAR, P. A, (org). **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Portos Alegre: Artmed, 2009.

BORGES, M. A. F. **Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais**. 2009. 320 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/PUCSP, São Paulo.

BORGES, M. A. F.; SCHENATZ, B. N.; O Currículo e as TDIC: criando possibilidades para práticas pedagógicas com o uso das tecnologias digitais. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 2014, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UNIREDE, 2014. p. 2539-2552.

BROWN, J; ADLE, R. Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0. **EDUCAUSE Review**, v. 43, n. 1, p. 16-32, 2008.

BURGOS AGUILAR, J. V. 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, 2010. p. 5-26

CACHAPUZ, A. et al. Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 27-49, mar.2008.

CAPE TOWN OPEN EDUCATION DECLARATION. Declaração de Cidade do Cabo para Educação Aberta: Abrindo a promessa de Recursos Educativos Abertos. 2007. Disponível em: <<http://www.capetowndeclaration.org/translations/portuguese-translation>>. Acesso em : 16 jul. 2015

CARVALHO, G. S. **Histórias digitais: narrativas no século XXI. O software Movie Maker como recurso procedimental para**

construção de narrações, 2008. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede: A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

CASTELLS, M.; **The rise of the network society, the information age: economy, society and culture**. Oxford: Blackwell. v. 2, 1996.

CAUDURO, M.T.; (Org.). **Investigação em Educação Física e esportes: um novo olhar pela pesquisa qualitativa**. Novo Hamburgo: Feevale, 2004. p.19-28.

CEDILLO, M. et al. Aplicación de Recursos Educativos Abiertos (REAs) en Cinco Prácticas Educativa con Niños Mexicanos de 6 a 12 Años de Edad. **REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**. v. 8, n 1, p.106-137, 2010.

CERIBELLI, M. C. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.

COLARN. Redes de co-aprendizagem e educação em rede. Vídeo (15min24s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Io6GvqmaRvs&t=706s>. Acesso em: maio 2017.

COLL, C.; ENGEL, A.; BUSTOS, A. Os ambientes virtuais de aprendizagem baseados na representação visual do conhecimento. In: COLL, C.; MONERO, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010, p.226- 244.

COLLIS, B.; MOONEN, J. Flexible Learning in a Digital World. **Journal Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning**, v.17, n. 3, p.217-230, 2002.

CONOLE, G. EHLERS, U. et al. **Relatório 3.1 do projeto OPAL 2010**. Disponível em: <http://www.oer-quality.org/publications/project-deliverables/>. Acesso em: 10 jul.2015.

CORREIA, M. C. B. A observação participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem**, v.13, n.2, p.30-36, 2009.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de *scientific literacy*. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, Mar. 2017.

DE LIDDO, A. BUCKINGHAM SHUM, S. Collective Intelligence for the Public Good: New Tools for Crowdsourcing Arguments and Deliberating Online. **Policy**: 2016.

DOWNES, S. Models for Sustainable Open Educational Resources. **Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects**, v.3, p. 29-44, 2007.

DUTTA, I. Open Educational Resources (OER): opportunities and challenges for indian higher education. **Turkish Online Journal of Distance Education**, v. 17, n. 2, April, p.110-121, 2016.

DUTRA, R. L. S.; TAROUÇO, L. M. R. Recursos Educacionais Abertos (Open Educational Resources). **Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n 1, p.s/n, 2007.

EHLERS, U. **Open Learning Cultures: A Guide to Quality, Evaluation, and Assessment for Future Learning**. Springer Heidelberg: New York, Dordrecht London, 2013.

FERNANDES, F. F; SCHERER, S. A Integração de Tecnologias Digitais na Formação Inicial de Professores de Matemática: a modalidade EaD em foco. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 2012, Recife. **Anais ... Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco**, 2012. p. 1-10.

FRAIHA-MARTINS, F. **Significação do ensino de ciências e matemática em processos de letramento científico-digital**. 2014. 190f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, Maria Tereza de Assunção. Vigotski e Bakhtin – Psicologia e educação: Um intertexto. São Paulo, Ática, 1994.

GALDINO, M.; SILVA, A. C. A Institucionalização e gestão da educação no formato em rede em uma universidade da Região da Baixada Fluminense. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA – ESUD, 2012, Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012. v. 01. p. 01-14.

GIGLIO, K. ; SOUZA, M. V. Mídias, Redes Sociais e Ambientes Virtuais: pensando a educação em rede. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA – ESUD, 2013, Belém. **Anais...** Belém: Universidade Federal do Pará, 2013.

GIGLIO, K.; SOUZA, M. V.; SPANHOL, F. J.; Redes Sociais e Ambientes Virtuais: reflexões para uma educação em rede. In: SOUZA, M.V.; GIGLIO, K. **Mídias Digitais, Redes Sociais e Educação em Rede: Experiências na Pesquisa e Extensão Universitária**. São Paulo: Blucher, 2015. p. 105-120.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 5. ed., 2010.

GOMEZ, M. V. **Educação em rede: uma visão emancipadora**. 1. ed., São Paulo: Cortez, 2004. 214p.

GOMEZ, M. V. A transversalidade como abertura máxima para a didática e a formação contemporâneas. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 3, n. 48, p.1-12, 2009.

GOMIDES, J. E.; A definição do Problema de Pesquisa a chave para o sucesso do Projeto de Pesquisa. **Revista do Centro Superior de Catalão**, v. IV, n. 6, 2002.

HARTLEY, S.; PEARCE, W.; TAYLOR, A. Against the tide of depoliticisation: The politics of research governance. **Policy and Politics**. p.1-17, jul, 2016.

HEREDIA, J. M. **Recursos Educacionais Abertos: mapeamento da comunicação científica**. 2015. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 87 p.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA & SOCIEDADE DO RIO- ITS RIO. **Resultados do Programa Banda Larga nas Escolas**. 2015. Disponível em: <<http://www.internetnaescola.org/>> Acesso em: 16 março 2016.

JUDITH, K.; BULL, D.; Assessing the Potential for Openness: A Framework for Examining Course-level OER Implementation in Higher Education. **Education Policy Analysis Archives**, v.24; n. 42, 2016.

KENSKI, V. M.; Gestão e uso das mídias em projetos de educação a distância. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez./jul. 2005-2006.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Cost. São Paulo, Editora 34, 1999. 264 p.

LIMA, L. ; LOUREIRO, R.C.; Uso das tecnologias digitais de informação e comunicação em formação docente na modalidade a distância. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA – ESUD, 2015, Salvador. **Anais...** Salvador: Universidade do Estado da Bahia, 2015.

LOBO, E. M. M.; 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, 2012.

LOPES, R. P. **Formação para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas**. 2011. 224 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Presidente Prudente.

MALLINSON, B. J.; KRULL, G. E. An OER online course remixing experience. **Open Praxis**, v. 7, n. 3, p. 263–271, 2015.

MANZINI, E. J.; Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (Orgs). **Colóquios sobre pesquisa em educação especial**. Londrina: Eduel, 2003. p. 11-25.

MATTAR, J. **Web 2.0 e redes sociais na educação**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

MITTLER, P. **Working Towards Inclusive Education: Social Contexts**. Routledge, 2000.

MIGUÉIS, A. et al. A importância das palavras-chave dos artigos científicos da área das Ciências Farmacêuticas, depositados no Estudo Geral: estudo comparativo com os termos atribuídos na MEDLINE. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, p. 112-125, jul./dez. 2013.

MEISTER, I.; OKADA, A.; MIKROYANNIDIS, A. An OER collaborative environment: Openscout Tool Library and Colearn Community. In: IADIS INTERNATIONAL CONFERENCE E-SOCIETY, 2012, Berlin, Germany. 2012. **Anais...** Berlin: Germany, 2012, p. 10-13.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EDUSER: revista de educação, Inovação, Investigação em Educação**, v. 2, n.2, 2010.

MIGUEL, D. G. **Objetos de aprendizagem: ferramentas tecnológicas na educação executiva**. São Paulo, 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

MINAYO, M. C. de S. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 1994. 80 p.

MIRANDA, et al. Voluntariado em rede: formação a distância com recurso às aplicações GOOGLE +. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, 2012, Lisboa, Portugal.

Anais...Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2012, p.2811-2819.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZE, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

NUNES, C. S. et al. 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**. 1. ed. Florianópolis: Bookess, 2015. v. 1. 324p.

NUNES, L. L. S. T. et al. Educação em Rede: Tendências Tecnológicas e Pedagógicas na sociedade em rede. **Revista de Educação a Distância Em Rede**, v.3, n. 2, p. 197 -2012, 2016.

OKADA, A. Aprendizagem aberta e estratégias de webconferência. **Revista CoLearn, Projeto OpenLearn**, v.1, n.1, p. 01 – 06, nov, 2008.

_____. Colearn 2.0 – Coaprendizagem via comunidades abertas de pesquisa, práticas e recursos educacionais. **Revista e-Curriculum**, v. 7, p. 1, 2011.

_____. Participatory Design: Creating Open Educational Resources Using Social Media. In: 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN PRINCIPLES AND PRACTICES, 2012, Los Angeles. **Anais...Los Angeles: University of California**, 2012.

_____. A. Ambientes Emergentes para coaprender e coinvestigar em rede. In: VIII INTERNACIONAL CONFERENCE OF ICT IN EDUCATION - CHALLENGES 2013, Braga. **Anais... Braga: Centro de Competência TIC da Universidade do Minho**, 2013b. Disponível em: <<http://oer.kmi.open.ac.uk/wpcontent/uploads/2013/07/OKADACHALLENGES2013JUL.pdf>> Acesso em 05 dezembro de 2015.

_____. Mapas do Conhecimento com Recursos Educacionais Abertos Aplicados à Coaprendizagem Baseada em Coinvestigação. In:

TORRES, P. **Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento**. Curitiba: SENAR – PR. 2014a.

_____. **Competências-chave para coaprendizagem na era digital: fundamentos, métodos e aplicações**. 1. ed. Santo Tirso: White Books, 2014b.

_____. **Responsible research and innovation in science education report**. Milton Keynes: The Open University – UK, 2016.

_____. **Open Educational Resources and Social Networks**. 1. ed. São Luís: EDUEMA, 2013a.

OKADA, A. et al. Open Educational Resources for Responsible Research and Innovation: a case study with Brazilian universities and schools. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON RESPONSIBLE RESEARCH IN EDUCATION AND MANAGEMENT AND ITS IMPACT, 2016, London. Anais... London: Grange City Hotel , 2016, p. 1-15.

OKADA, A.; RABELLO, C., FERREIRA, G. Developing 21st century skills through colearning with OER and social networks. In: European Distance and E-Learning Network 2014 Research Workshop Proceedings, p. 121–130, Oct, 2014.

OKADA, A.; MEISTER, I. Projeto OpenScout Tool-Library: integrando pessoas, recursos e histórias. **Revista CET**, v.1, n.2, p. 86–96, 2012.

OKADA, A.; MEISTER, I.; BARROS, D. M. Refletindo sobre avaliação na era da coaprendizagem e co-investigação. In: 1 CONFERÊNCIA INTERNACIONAL AVALIAÇÃO E TECNOLOGIAS NO ENSINO SUPERIOR, Lisboa, 2013. **Livro...** Lisboa: Fundação Portuguesa das Comunicações, 2013.

OKADA, A., PINTO, S.; RIBEIRO, S. Scientific Literacy through co-Inquiry based on non-formal and informal learning. In: 13TH INTERNATIONAL PUBLIC COMMUNICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY CONFERENCE (PCST2014), Salvador, 2014. Anais... Salvador, 2014,.

OKADA, A., ROSSI, L.C.; COSTA, A. M. Online argumentative maps for facilitating international debates with experts at large scale. 10th EUROPEAN CONFERENCE ON TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING (EC-TEL), Todelo, Spain, 2015.

OKADA, A. et al. Competências-Chave para coaprender em ambientes abertos massivos. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v. 17, p. 18, 2014.

OKADA, A. et al. Key skills for co-learning and co-inquiry in two open platforms: a massive portal (EDUCARED) and a personal environment (weSPOT). **Open Praxis**, v.7, n.1, p. 83–102, 2015.

OKADA, A (Org). Evaluación por competencias em la era del co-aprendizaje y co-investigación. In: VII ENCUENTRO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN 2012-2013, Foro Co-aprendizaje, 2013c. Disponível em:<<https://oer.kmi.open.ac.uk/wpcontent/uploads/2013/04/coaprendiza jeYcoinvestigacion.pdf>>. Acesso em 05 dezembro 2015.

OKKEH, M.; ITMAZI, J. Trends in Faculty Use of Open Educational Resources in Higher Education: A Case Study of Palestine Ahliya **University. Cybrarians Journal**, n. 37, Mar, 2015.

OLIVEIRA, R. G. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) em educação escolar: um diagnóstico a partir da formação inicial de professores de matemática. **Nucleus**, v. 9, n.2, p. 351-361, 2012.

OLIVEIRA, C.T. C.; KASSICK, C. N.; Tecnologia e currículo: Articulação das tecnologias digitais da informação e comunicação no currículo do curso profissionalizante técnico em marketing oferecido pelo IFTO na modalidade EaD. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA – ESUD, 2014, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UNIREDE, 2015.

PETARNELLA, L.; AMORIN SOARES, M. L. As Tecnologias Midiáticas e Digitais de Informação e Comunicação (TMDICs) e a educação contemporânea. **Eccos Revista Científica**, v. 12, n.1, p. 181-194, 2010.

PRESTES, P. A contribuição dos Workshops em tecnologias educativas apropriadas e críticas na formação continuada dos professores de Língua Inglesa na rede pública municipal da cidade de Santa Rosa/RS. In: Salão do Conhecimento Unijuí: 2014. Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Social. XIX Jornada de Pesquisa. Relato de Experiência. 2014

RABELLO, C.; OKADA, A. Coaprendizagem e desenvolvimento profissional docente em ambientes abertos massivos. **Revista e-Curriculum**, v.12, n.3, 2014.

RECUERO, R. **Redes Sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009. 191p.

RECUERO, R.. A rede é a mensagem: Efeitos da Difusão de Informações nos Sites de Rede Social. In: VIZER, E. (Org.). **Lo que McLuhan no previó**. 1ed. Buenos Aires: Editorial La Crujía, v. 1, p. 205-223, 2012.

REIS, L. G.; **Produção da monografia da teoria a prática: o método educar pela pesquisa**. 3. ed. Brasília: Senac/DF, 2010.

RIVOLTELLA, P. C.; Retrospectivas e tendências da pesquisa em mídia-educação no contexto internacional. In: FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. (Org). **Cultura Digital e escola: pesquisa e formação de professores**. Campinas: Papirus, 2013. p. 17-30.

ROSA, L. Q. et al. Portal de Recursos Gratuitos contribuindo para práticas inovadoras de aprendizagem: um estudo exploratório. In: Ingavélez, P. et al. (Org.). **Tecnología y accesibilidad: Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas**. 1ed. Cuenca-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, 2016, v. 2, p. 616-623.

ROSA, L. Q. et al. 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, Colombia, 2016. p. 01 - 26.

ROSSINI, C; GONZALES, C. REA: o debate em política pública e as oportunidades para o mercado. In: SANTANA, B. ;ROSSINI,C.

(autoras) ; PRETTO, N. L. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas.** – 1. ed. Salvador: Edufba. 2012. p 35-69.

SANTAELLA, L.; A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?. **RECET: Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP**, v. II, n. 1, p. 17-22, 2010.

SANT'ANA, R. B. O trabalho em redes e grupos de colaboração em pesquisa: desafios contemporâneos. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 1143 - 1162, set./dez. 2015

SANTOS, A. I. **Recursos Educacionais Abertos no Brasil: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação** [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.

SANTOS, A. I. Educação aberta: histórico, práticas e o contexto dos recursos educacionais abertos. In: In: SANTANA, B. ;ROSSINI,C. (autoras) ; PRETTO, N. L. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas.** – 1. ed. Salvador: Edufba. 2012, p. 71-90.

SANTOS, W. L. P.. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: ANPED; Campinas: Autores Associados, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.

SCHOMMER, P.C. e FRANÇA FILHO, G. C. A metodologia da residência social e a aprendizagem em comunidades de prática. In: FISCHER, T.; ROESCH, S.; MELO, V.P. (orgs.). **Gestão do desenvolvimento territorial e residência social: casos para ensino.** Salvador: EDUFBA, CIAGS/UFBA, 2006. (p. 63-82).

SCORSOLINI-COMIN, F. Psicologia da educação e as tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v.18, n.3, p. 447-455, Set/Dez, 2014.

SEVERINO, A. J.; **Metodologia do Trabalho Científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SIEMENS, George. **Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age.** **International Journal Of Instructional Technology And Distance Learning**, p. 01-08, 2005.

SILVA, S. C.; A Educação a Distância Contribuindo para uma Educação Inclusiva. In: XVII CONGRESSO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2009.

SILVA, C. M. T.; SILVA, A. C. Avaliação da aprendizagem na educação em rede. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA – ESUD, 2012, Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012. p. 1-12.

SILVA, A. R. L., DIANA, J. B.; CATAPAN, A. H.; Do digital ao virtual na EaD. XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA – ESUD, 2014, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UNIREDE, 2012.

SIMON, R. M.; SOUZA, M. V. Recursos Digitais, AVA e MOOCS: Experimentações e reflexões para atualidade. 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, 2015, v. 1, p. 122-129.

SOFFNER, R. K. Tecnologias sociais e práxis educativa. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v.19, n.1, p.57-62, jan./abr., 2014.

SOUZA, M. V. **Redes informatizadas de comunicação: a teia da rede internacional DPH.** São Paulo: Blucher ACADEMICO, 2008. 287p.

SOUZA, M. V.; Mídias Digitais, Globalização, Redes e Cidadania no Brasil. In: SOUZA, M.V.; GIGLIO, K. (Org.) **Mídias Digitais, Redes Sociais e Educação em Rede Experiências na Pesquisa e Extensão Universitária.** 1ed. São Paulo: Blucher, 2015, v. 1, p. 15-45.

SPANHOL, F. J. **Estrutura tecnológica e ambiental de sistemas de videoconferência na educação à distância: estudo de caso do Laboratório de Ensino à distância da UFSC.** 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação

em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

THIRY-CHERQUES, H. R.; Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Revista PMKT**, n.3, p.20-27, 2009.

TORRES, P. L. **Conectividade**. 2017. Disponível em:<https://issuu.com/prapetec/docs/conectividade2_33ff7296400f3c> Acesso em: 15 Abr 2017.

TRIGUEIRO, M. G. S. A prática tecnológica. **Teoria & Pesquisa**, v. XVII, p. 85-96, 2008.

UE. **El papel de las universidades en la Europa del conocimiento**. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52003DC0058>>. Acesso em 15 jul.2015.

UNESCO (2012). **Declara o REA de Paris em 2012**. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Portuguese_Paris_OER_Declaration.pdf>. Acesso em 16 jul. 2015.

VAN DEN HOVEN; DIGNUM, V. **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>. Acesso em 16 jul. 2015

VON SCHOMBERG, R.. A vision of responsible innovation. In: OWEN, R.; HEINTZ, M.; BESSANT, J (Eds). **Responsible Innovation**. London: John Wiley, 2013.

WILEY, D. A. (2010). Openness as Catalyst for an Educational Reformation. **EDUCAUSE**, v.45, n. 4, p.14–20, aug, 2010.

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

YIN, R. K.; **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4 ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZANCANARO, A. **Produção de Recursos Educacionais Abertos com foco na disseminação do Conhecimento: uma proposta de framework**. 2015. 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.

APÊNDICE A – Observação participante por meio do webinar

Data	Tempo de observação	Link
14/12/2015	1:17:54	https://youtu.be/FNiVLYL5Nx8
10/05/2016	0:53:51	https://youtu.be/moaEzNOpo3w
16/06/2016	1:31:30	https://www.youtube.com/watch?v=2pNv2fcm15Y
30/09/2016	1:05:05	https://youtu.be/F4yETLoYNKo

APÊNDICE B – Informações das entrevistas com os professores-pesquisadores

Entrevistado(a) Professor(a)- Pesquisador(a) da Rede	Recurso utilizado	Local em que estava no momento da entrevista	Tempo de entrevista
ROSA	Skype/Gravação de áudio/individual	Curitiba/PR/ Brasil	00:28:29
LÍRIO	Presencialmente* / Gravação de áudio/	Florianópolis/ SC/ Brasil	00:22:21
VIOLETA	Skype/ Gravação de áudio/	Curitiba/PR/ Brasil	00:17:36
ORQUÍDEA	Hangouts/ Gravação de áudio/	Fortaleza/CE/ Brasil	00:39:41
AÇUCENA	Hangouts/ Gravação de áudio/simultânea com Ipê	Minton Keynes, UK	00:37:31
IPÊ	Hangouts/ Gravação de áudio/simultânea com Açucena	Milton Keynes, UK	00:37:31
HORTÊNCIA	Skype/Gravação de áudio	Lisboa, Portugal	00:41:25

APÊNDICE C – Roteiro de questões da entrevista

Perguntas	Tema	Intenção
Como você compreende o conceito de rede?	Educação em Rede	Identificar a compreensão do entrevistado sobre o conceito de Rede.
Quanto tempo participa do grupo de pesquisa da Rede CoLearn?	Educação em Rede	Identificar o tempo em que o entrevistado atua na Rede.
Como ocorre a integração entre os membros da rede de pesquisa?	Educação em Rede	Identificar a cooperação e os interesses entre os integrantes da Rede.
Como definiria o objetivo do Grupo de Pesquisa da Rede CoLearn?	Educação em Rede/ Coaprendizagem e coinvestigação	Identificar os motivos que levaram o entrevistado a participar da Rede.
A escolha dos temas nas pesquisas devem ser mais abertos ou devem ser decididos em conjunto pela escolha da rede? Podem ser mais adaptados ao contexto brasileiro?	Coaprendizagem e coinvestigação	Identificar se as experiências de coaprendizagem e coinvestigação consideram os aspectos expostos na pergunta.
Quais as tecnologias utilizadas na experiência, na qual você estava envolvido(a), que foram sugeridas pela rede de pesquisa CoLearn?	TIC	Identificar as tecnologias utilizadas pelos participantes da Rede.
Que tipo de Recursos Educacionais Abertos foram desenvolvidos na experiência, na qual você estava envolvido (a)?	REA	Identificar os REA construídos/adotados pelos membros da Rede.
Você conhece as competências que pretendem ser	Coaprendizagem e coinvestigação	Identificar se as experiências de coaprendizagem e

desenvolvidas através das metodologias aplicadas pela rede?		coinvestigação consideram os aspectos expostos na pergunta.
O desenvolvimento das experiências levam em conta as necessidades locais e toda a diversidade dos envolvidos (pesquisadores, professores e estudantes), respeitando suas culturas ?	Coaprendizagem e coinvestigação	Identificar se as experiências de coaprendizagem e coinvestigação consideram os aspectos expostos na pergunta.
A partir das experiências do projeto, vivenciadas pelo grupo, quais as principais possibilidades e quais os desafios que você identificou na maneira de investigar através da rede?	Educação em Rede/ Coaprendizagem e coinvestigação	Identificar as possibilidades e os desafios para coaprender e coinvestigar dentro da Rede.