IARA CORDEIRO DE MELO
FRANCO

COMPLEXIDADE E
CONTROVÉRSIAS
NA EDUCAÇÃO A
DISTÂNCIA

A IMPLANTAÇÃO DA
MODALIDADE NA USP

SÃO PAULO
2014

Iara Cordeiro de Melo Franco

Complexidade e controvérsias na educação a distância

a implantação da modalidade na USP

Tese apresentada à Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutora em Ciências da Comunicação.

Área de concentração: Interfaces Sociais da Comunicação

Linha de Pesquisa: Comunicação, Cultura e Cidadania

Orientador: Prof. Dr. Fredric Michael Litto

São Paulo
2014

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Franco, Iara Cordeiro de Melo

Complexidade e controvérsias na educação a distância: A
implantação da modalidade na USP / Iara Cordeiro de Melo
Franco. -- São Paulo: I. C. M. Franco, 2014.
205 p.: il.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências
da Comunicação - Escola de Comunicações e Artes /
Universidade de São Paulo.
Orientador: Frederic Michael Litto
Bibliografia

1. Educação a Distância 2. Complexidade 3. Teoria Ator-
Rede 4. Cartografia das Controvérsias 5. Mapeamento I.
Litto, Frederic Michael II. Título.

CDD 21.ed. - 302,2

FRANCO, Iara de Melo. Complexidade e controvérsias na educação a distância: a implantação da modalidade na USP. Tese apresentada à Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciências da Comunicação. Área de concentração: Interfaces sociais da comunicação.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Para os profissionais e estudantes que desejam elevar
a qualidade da educação a distância no Brasil e estão
dispostos a reconhecer e a lidar com sua
hipercomplexidade.

Agradecimentos

Ao fim da elaboração desta tese compreendi o significado da expressão ator-rede em minha própria vida e, especificamente, na construção desta pesquisa. Sem uma extensa e diversificada rede composta por orientador, coordenador de centro de pesquisa, amigos e companheiros de pesquisa, programas de pós-graduação, secretárias, universidades, filhas, pais, irmãos, amigos, sobrinhos, alunos, órgãos governamentais de fomento à pesquisa, designers, revisores, cientistas da computação, especialistas em *softwares*, redes internacionais de pesquisa, colegas de trabalho, programas universitários de incentivo à pesquisa, animais, internet, computador, livros, pdfs, tutoriais, *softwares*, coordenadores de cursos experimentais, esta tese não teria sido realizada.

Agradeço sobretudo ao meu orientador, professor Fredric Michael Litto, referência admirada e respeitada pela comunidade científica e de praticantes da EAD, com quem tive o privilégio de manter um diálogo virtual intenso e produtivo; ao professor Massimo Di Felice por tantos anos de convivência, por enriquecidas discussões e entusiasmados projetos como o USP 2.0, pela oportunidade de participar do Atopos e fazer parte de uma rede internacional de pesquisadores. Aos companheiros e amigos desta rede, especialmente Carlos Eduardo S. Aguiar, companheiro nos trabalhos na STI, Julliana Cutolo e Eliete da Silva Pereira, pelo apoio e incentivo, especialmente durante os quatro anos do doutorado e na preparação da viagem à Itália.

Agradeço a boa acolhida na Itália pelos professores Roberto Maragliano e Mario Pireddu, da Universidade Roma Tre e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela oportunidade de realizar estudos na Itália. Aos professores Gil da Costa Marques e Enos Picazzio pela postura aberta ao diálogo e ao incentivo para a realização desta pesquisa.

Agradeço aos colegas da PUC Minas, Beatriz Gonçalves, Stela Arnold, Luiz Flávio Oliveira, Sara Pimenta, Soraya Pongelupe, Arabie Hermont, Sandra Cavalcante e Marcos Kutova pelo convívio e frequentes ocasiões para dialogar sobre a educação a distância e a comunicação. Aos funcionários Silvana Decina, Myriam Brant, Celeida Manna e Leonardo Drummond pela disponibilidade para ajudar a qualquer hora. E ainda às colegas e amigas da PUC Minas em memória, Agnela

Giusta, Mercia Moreira e Anilce Simões. Também agradeço à equipe da Superintendência de Tecnologia da Informação da USP, especialmente ao professor Ewout Ter Haar e ao grupo ATP, à Marcia Galeno, Rosa Perez, Leila Hume pelo respeito e atendimento a todas as demandas apresentadas. Agradeço aos professores do PPGCOM pelos excelentes cursos oferecidos, à Rosely pela atenção para com nossas questões.

Agradeço às minhas filhas Rita e Elisa, pela delicadeza, companheirismo e disposição para debater questões acadêmicas e teóricas de nossos campos de estudos. As duas também fizeram a leitura crítica, a revisão formal, ortográfica e gramatical. Assim como Antônio Seara, que também ajudou na edição do texto e responde junto com Elisa pela parte visual do trabalho. Agradeço ao meu pai pelo cuidado constante, ao meu irmão Lizandro pelo apoio e ajuda irrestritos para que eu pudesse me dedicar à tese; à Sueli e Luciana, pessoas queridas e fundamentais na manutenção do ritmo de vida das casas da família. Ao Celio Jr., que aceitou o desafio de fazer o mapeamento das controvérsias com tanto entusiasmo e disposição.

Agradeço às amigas irmãs Claudia Graça da Fonseca, Elida Murta e, especialmente, Alice Canton Prates pela preciosa ajuda na reta final desta tese. Não poderia deixar de estender meus agradecimentos à família que me recebeu como a um parente querido na Itália e aos amigos Fabio e Roberto, por me levarem para conhecer Roma com os olhos de um nativo e me fazerem sentir que a Itália é minha segunda casa.

Para finalizar, agradeço aos alunos do CLC USP que participaram do fórum e me possibilitaram ver a riqueza e a diversidade do tecido que constitui a intrincada rede da educação a distância.

Resumo

Esta tese aborda o fenômeno da complexidade da educação a distância e semipresencial segundo referenciais conceituais da modalidade, em diálogo com teorias sobre a comunicação digital, a epistemologia da complexidade, a teoria ator-rede e a cartografia das controvérsias. Investiga quem são os atores que constituem o agregado social educação a distância através do mapeamento de conflitos no fórum geral de discussão do primeiro curso semipresencial da USP, o curso de Licenciatura em Ciências, no período de novembro de 2010 a novembro de 2011. Na perspectiva deste trabalho, as controvérsias ocorreram devido à prevalência de uma visão humanocêntrica que deposita nos atores humanos a proeminência e a prevalência das ações, não reconhece que objetos, processos, encontros, entre outros actantes, são também mediadores e não simples intermediários ou atores coadjuvantes. A pesquisa procura demonstrar que a compreensão do que seja o social, conforme a Teoria Ator Rede, pode ajudar a explicar e a superar os entraves que a modalidade da educação a distância ainda enfrenta na sociedade brasileira.

Palavras-chave: Educação a distância. Comunicação digital. Complexidade. Teoria Ator-Rede. Controvérsia.

Abstract

This thesis approaches the phenomenon of complexity of distance and blended education according to conceptual references of the modality, in a dialogue with theories about digital communication, the epistemology of complexity, the actor-network theory, and the cartography of controversies. It investigates who are the actors that constitute the social aggregate of the distance education through mapping of the conflicts which arose in the general discussion forum of the first blended course taught at the University of São Paulo, Licentiate in Sciences, from November 2010 to November 2011. Under the perspective of this work, the

controversies originated due to the prevalence of a view, which assigns to human actors the prominence and the prevalence of the actions and does not recognize that objects, processes, meetings, and encounters, among other, are also mediators and not just mere intermediary or supporting actors. This research intends to demonstrate that the understanding of what the social is, according to the actor-network theory, may help to explain and overcome the hindrance that the distance education modality still faces within Brazilian society.

Key words: Distance education. Digital communication. Complexity. Theory Actor-Network. Controversy.

Lista de ilustrações

QUADRO 1: ATORES NO ENSINO <i>BLENDED</i> , A DISTÂNCIA E PRESENCIAL.....	116
FIGURA 1: PÁGINA DA WEB DO MOOC BRASILEIRO VEDUCA.....	144
FIGURA 2: ÁREA DO EXAME FINAL NA PÁGINA DA WEB DO CURSO SOCIAL NETWORK ANALYSIS, DE LADA ADAMIC, UNIVERSITY OF MICHIGAN, COURSERA, MARÇO DE 2013.....	148
QUADRO 2: TERMINOLOGIA DAS NETWORKS.....	168
QUADRO 3: CATEGORIAS DAS CONTROVÉRSIAS.....	176
QUADRO 4: CATEGORIAS DAS THREADS (SÍNTESE).....	177
QUADRO 5: CATEGORIAS DAS THREADS (DETALHAMENTO).....	178
QUADRO 6: ESTATÍSTICAS BÁSICAS - FÓRUM GERAL DO CLC.....	182
FIGURA 3: COMPOSIÇÃO UTILIZADA PARA AS REDES COMPLEXAS.....	184
MAPA 1.....	186
MAPA 2.....	187
MAPA 3.....	188
MAPA 4.....	189
MAPA 5.....	190
MAPA 6.....	191

Lista de siglas e abreviaturas

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
ABT	Associação Brasileira de Teleducção
AI-MOOCs	Artificial Intelligence MOOCs
ALN	Annual Sloan Consortium
ANDIFES	Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
ATP	(Grupo de) Apoio Técnico-Pedagógico
AU	Anadolu universitesi
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CEDERJ	Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEETEPS	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CENCIB	Centro Interdisciplinar de Pesquisas em Comunicação e Ciberultura
CFU	Crédito Formativo Universitário
CLC	Curso de Licenciatura em Ciências
CMC	Computer Mediated Communication
cMOOC	<i>connectivism</i> MOOC
COMA	Cursos Online Masivos y Abiertos
CONTECE	Conferência Nacional de Tecnologia
CPB	Corporation for Public Broadcasting
Csv	Comma Separated Value
CTI	Coordenadoria de Tecnologia da Informação
CVA	Comunidade Virtual de Aprendizagem
DCE	Diretório Central dos Estudantes
EAD	Educação a Distância
EADTU	European Association of Distance Teaching Universities
ECA	Escola de Comunicação e Artes
ECTS	European Credit Transfer System
FPA	Fundação Padre Anchieta

FUSP	Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo
HCI	Human Computer Interaction
ICCE	International Council for Correspondence Education
ICDE	International Council for Distance Education
IES	Instituição de Ensino Superior
iMOOCS	independent learning MOOCs
INCE	Instituto Nacional do Cinema Educativo
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPAE	Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação
KTU	Kauno Technologijos Universiteta
LDA	Latent Dirichlet Allocation
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LED	Laboratório de Ensino a Distância
LMS	Learning Management Systems
MACOSPOL	Mapping Controversies on Science for Politics
MANIAC	Mathematical Analyzer, Numerical Integrator and Computer
MEC	Ministério da Educação
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MESI	Massive Open Online Courses - Russia
MESR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
MOOCs	Massive Open Online Courses
MOUCs	Massive Open University style Courses
MUD	Multiple User Domain
NYT	New York Times
OAs	Objetos de aprendizagem
OCW	OpenCourseWare
OER	Open Educational Resource
OUI	Open University of Israel - árabe
OUNL	Open University Netherlands
OUUK	Open University United Kingdom

PC	Personal Computer
PEC	Programa de Educação Continuada
PUC	Pontifícia Universidade Católica
REA	Recursos Educacionais Abertos
SACI	Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SENAC	Serviço Nacional do Comércio
SNA	Social Network Analysis
Spocs	Small private online courses
STI	Superintendência de Tecnologia da Informação (ex CTI)
STU	Universidade de Tecnologia da Slovakia em Bratislava
TAR	Teoria Ator-Rede
TCM	Teorias da Comunicação de Massa
TI	Tecnologia da Informação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
Uab	Universidade Aberta de Portugal
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UniRede	Associação Universidade em Rede
UNIVESP	Universidade Virtual do Estado de São Paulo
UOC	Universitat Oberta de Catalunya
USP	Universidade de São Paulo
xMOOC	Sigla usada para definir primeiros MOOCs americanos de cursos de Inteligência Artificial

Sumário

1 A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD) ONLINE: UM NOVO ECOSISTEMA EDUCATIVO	24
1.1 ALGUMAS ACEPÇÕES DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	24
1.2 BREVE PERIODIZAÇÃO DA EAD.....	28
1.3 TEORIAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	35
1.4 CURSOS <i>BLENDED</i> OU ENSINO SEMIPRESENCIAL.....	40
1.5 A EAD <i>ONLINE</i> NO BRASIL.....	45
2 A COMUNICAÇÃO DIGITAL EM REDE.....	53
2.1 COMUNICAÇÃO DIGITAL EM REDE E SUA RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	53
2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE UMA NOVA TEORIA DA COMUNICAÇÃO DIGITAL.....	57
2.3 ABORDAGENS TEÓRICAS DOS NOVOS MEIOS SEGUNDO VELHOS PARADIGMAS.....	61
2.4 REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE A COMUNICAÇÃO DIGITAL NO BRASIL.....	66
2.5 MEIOS DIGITAIS, MÍDIAS SOCIAIS E TRANSFORMAÇÕES PEDAGÓGICAS NO ENSINO <i>ONLINE</i>	70
2.6 A ABORDAGEM COMUNICATIVA DIGITAL NESTA TESE.....	74
3 A COMPLEXIDADE DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA LEITURA DA MODALIDADE SOB A ÓTICA DA EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE, DE EDGAR MORIN.....	77
3.1 SENTIDOS DA COMPLEXIDADE.....	78
3.2 SURGIMENTO DA COMPLEXIDADE ENQUANTO PARADIGMA.....	79
3.3 O CONCEITO DE SISTEMA.....	80
3.4 PRINCÍPIO DA SIMPLIFICAÇÃO E DA DISJUNÇÃO.....	82
3.5 RECURSIVIDADE.....	86
3.6 DETERMINISMO, <i>IMPRINTING</i> CULTURAL E NORMALIZAÇÃO.....	87
3.7 DIALÓGICA CULTURAL.....	89
3.8 SUJEITO-OBJETO.....	91
3.9 COMPLEXIDADE E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	93
4 OS MÚLTIPLOS ATORES DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA ABORDAGEM DA MODALIDADE À LUZ DA TEORIA ATOR-REDE.....	104
4.1 SIGNIFICADO E ORIGENS DA TAR.....	105
4.2 AGREGADOS SOCIAIS, ATORES, ACTANTES E <i>BLACK BOXES</i>	107
<i>Black box</i>	113
QUADRO 1: ATORES NO ENSINO <i>BLENDED</i> , A DISTÂNCIA E PRESENCIAL.....	116
4.3 TRANSLAÇÃO, MEDIAÇÃO E INTERMEDIÁRIO.....	118
<i>Mediação</i>	125
<i>Intermediário</i>	129
4.4 OUTROS CONCEITOS DA TAR.....	130
<i>Relacionalidade</i>	130
<i>Heterogeneidade</i>	131
<i>Materialidade</i>	131
<i>Processo e precariedade</i>	131
<i>Poder como efeito</i>	132
<i>Espaço e escala</i>	132
<i>Agregação</i>	132
<i>Regularidade estabilizadora das redes</i>	132
<i>Durabilidade material</i>	133
<i>Durabilidade estratégica</i>	133
<i>Estabilidade discursiva</i>	133
<i>Modos de ordenamento</i>	134
<i>Ordenamento multidiscursivo</i>	134
<i>“Performatividade”</i>	134

5 O FUTURO DA CONTROVÉRSIA: MASSIVE OPEN ONLINE COURSES: O PARADOXO DA COMUNICAÇÃO/EDUCAÇÃO MASSIVA EM TEMPOS DE SEGMENTAÇÃO E NICHOS	136
5.1 O QUE SÃO OS MOOCS	137
5.2 ANTECEDENTES E HISTÓRIA DOS PRIMEIROS MOOCS.....	139
FIGURA 1: PÁGINA DA WEB DO MOOC BRASILEIRO VEDUCA.....	144
5.3 ABORDAGENS PEDAGÓGICAS DOS MOOCS.....	145
5.4 ABORDAGENS METODOLÓGICAS, FERRAMENTAS E RECURSOS DIDÁTICOS DOS MOOCS.....	146
FIGURA 2: ÁREA DO EXAME FINAL NA PÁGINA WEB DO CURSO SOCIAL NETWORK ANALYSIS, DE LADA ADAMIC, UNIVERSITY OF MICHIGAN, COURSERA, MARÇO DE 2013	148
5.5 A CONTROVÉRSIA NOS MOOCS: A CRESCENTE PRESENÇA DE ACTANTES NÃO HUMANOS NA EDUCAÇÃO	150
6 CARTOGRAFIA DAS CONTROVÉRSIAS E MAPEAMENTO DO FÓRUM GERAL DO CLC	158
6.1 O QUE SÃO CONTROVÉRSIAS E COMO MAPEÁ-LAS	159
6.2 PASSOS PARA UMA CARTOGRAFIA SOCIOTÉCNICA.....	161
6.3 ADAPTAÇÃO, REDUNDÂNCIA, FLEXIBILIDADE.....	163
6.4 A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA NA CARTOGRAFIA DO CLC	164
6.5 REDES E PROPRIEDADES BÁSICAS	167
QUADRO 2: TERMINOLOGIA DAS NETWORKS.....	168
6.6 PASSO A PASSO DO MAPEAMENTO DO FÓRUM GERAL DO CLC.....	169
<i>Estatísticas básicas</i>	173
<i>Actantes não humanos no CLC USP</i>	174
QUADRO 3: CATEGORIAS DAS CONTROVÉRSIAS	176
QUADRO 4: CATEGORIAS DAS THREADS (SÍNTESE)	177
.....	177
QUADRO 5: CATEGORIAS DAS THREADS (DETALHAMENTO).....	178
.....	178
QUADRO 6: ESTATÍSTICAS BÁSICAS - FÓRUM GERAL DO CLC.....	182
.....	182
<i>Resultados e interpretação dos mapas</i>	183
FIGURA 3: COMPOSIÇÃO UTILIZADA PARA AS REDES COMPLEXAS	184
.....	186
7 CONCLUSÃO	192
REFERÊNCIAS	197

Esta pesquisa discute a complexidade do fenômeno da educação a distância contemporânea, relacionando-a ao extenso número de diferentes atores, humanos e não humanos, que atuam em rede, com o objetivo de estabelecer um novo e idealmente mais eficaz processo de ensino e aprendizagem ancorado em múltiplas interações humanas e tecnológicas.

Como as condições para identificar os inúmeros atores são mais favoráveis na presença de conflitos, optei por analisar o processo de implantação da modalidade de ensino a distância na USP, ocorrido na primeira década do século 21. Nesta universidade, verifiquei a ocorrência de controvérsias em dois momentos: aquele que corresponde ao período que antecede a implantação do primeiro curso a distância da USP e que compreendeu, resumidamente, a constituição de comissão responsável pela formulação de parâmetros para a oferta de cursos a distância na universidade e pela elaboração, seguida da aprovação, do projeto do primeiro curso a distância da USP, no período de 2003 a 2009; e o período relativo ao primeiro ano da oferta do curso semipresencial de Licenciatura em Ciências na modalidade EAD (2010/2011).

O problema da tese tal como apresento agora se revelou mais claramente nesta pesquisa em 2011, a partir da constatação da existência dos conflitos, manifestados por meio de postagens de alguns alunos no fórum geral de discussão do curso. Este espaço virtual recebeu mensagens críticas e ou ofensivas, com cobranças por ajustes no curso, entre outras, postadas por alguns estudantes e direcionadas tanto à instituição e seus representantes quanto aos próprios pares. Só ao final da tese percebi que o conflito se devia ainda à multiplicidade de espaços de diálogo e interação: principalmente a sala de aula presencial, os fóruns das disciplinas (nomeados Pergunte ao Seu Tutor) e o fórum geral. Em algumas ocasiões, o debate começava em um destes espaços, migrava para outro e nem sempre os alunos recebiam o retorno de representantes da instituição (docentes, tutores, educadores e outros profissionais).

Em decorrência das controvérsias surgidas naquele espaço de interação, duas eram as questões iniciais. A primeira se relacionava com a indagação sobre

quais fatores podiam desencadear e encerrar conflitos; e a segunda com o questionamento sobre o risco potencial que conflitos aportam para um projeto em fase de implantação, sujeitando-o tanto ao seu enfraquecimento quanto à sua suspensão ou, em caso mais extremo, à sua extinção.

No caso da USP, que pode apresentar condições similares às de outras instituições brasileiras e estrangeiras, percebi que a permanência, de certa forma, prolongada do estado de conflito se devia a inúmeras variáveis, as quais deveriam ser analisadas dentro de referenciais teóricos que fossem adequados para explicar um fenômeno recente, como o da educação a distância *online*, cuja existência depende de condições materiais e culturais apropriadas, como as propiciadas pelas tecnologias digitais de comunicação em rede.

Durante a crise instalada no fórum geral de discussão do Curso de Licenciatura em Ciências passei a indagar se a complexidade da educação a distância, quando insuficientemente identificada e reconhecida, poderia favorecer o surgimento de controvérsias nessa modalidade de ensino. Simultaneamente, concluí que antes de verificar a existência da correlação complexidade-controvérsia deveria identificar como a complexidade se revelava na educação a distância.

Além disso, era preciso identificar quem eram os outros atores humanos que participavam do conflito, uma vez que já era dado que a modalidade pressupunha o desdobramento da figura do professor da sala de aula presencial em várias outras figuras como tutores, professores autores, professores da sala *online*, comunicadores, *designers* instrucionais e outros.

Aos poucos fui compreendendo que não só os atores humanos contribuíam para o surgimento das controvérsias. Como o intensivo emprego de tecnologia e objetos, como animações, vídeos, atividades interativas, também fomentava o debate e a crítica acalorada no fórum, a lista de fatores intervenientes na controvérsia cresceu, levando-me a estudá-los enquanto actantes (tudo e todos que provocam alteração em um curso de uma ação ou de um estado) capazes de instaurar mudanças no processo ensino aprendizagem. Passei então a indagar não só quem eram os atores não humanos, mas se eles influenciavam a complexidade

dos cursos *online* e, em caso afirmativo, como isso se dava.

Do ponto de vista do objeto empírico, uma de minhas hipóteses, desde os primeiros contatos com os conflitos manifestados no fórum geral do CLC, um curso baseado no ensino mediado pela tecnologia, era de que as alterações nos padrões de comunicação (do modelo frontal-unidirecional para o modelo em rede-distribuído), caso não fossem reconhecidas pela equipe docente enquanto alterações tecno-culturais mais profundas, que exigiam uma equivalente alteração nas interações dos cursos virtuais, poderiam prejudicar a consolidação da modalidade da EAD na USP. Afinal, já havia um histórico de resistência ao *e-learning*, verificado no processo de sua implantação, de 2003 a 2009, quando a administração da USP enfrentou forte resistência por parte de alguns membros da comunidade acadêmica e se viu obrigada a adiar o início do curso para 2010 em razão dos protestos.

Do ponto de vista teórico, considerava que se os fenômenos da educação *online* e da controvérsia sobre a modalidade eram novos, determinados tanto por questões tecnológicas quanto culturais, seria necessário buscar novas abordagens teóricas que conseguissem fornecer conceitos e princípios que ajudassem a compreender a dinâmica dos fenômenos em rede, além da estrutura (relativamente bem abordada por autores clássicos da EAD como Moore e Peters).

Neste sentido, antevi que a Epistemologia da Complexidade, de Edgar Morin, complementada pela Teoria Ator Rede, de Bruno Latour *et al*, poderiam subsidiar a análise do fenômeno controvérsias na EAD e iluminar alguns aspectos da modalidade relacionados, especialmente, à interação, à conexão e ao compartilhamento em rede, entendidos como tão críticos para o sucesso da modalidade quanto os conteúdos e aspectos instrucionais dos cursos de formação superior a distância.

Do ponto de vista do objeto empírico, tive uma condição especial de convivência com os atores que participaram da controvérsia, como relato a seguir.

Em 2011, por indicação do professor Massimo di Felice e do Centro de Pesquisa Atopos, da ECA, participei como bolsista do Curso de Licenciatura em Ciências (CLC), primeiro curso semipresencial da Universidade de São Paulo (USP).

Todas as quintas-feiras havia uma reunião semanal com a coordenação, os professores responsáveis pelas disciplinas, os professores de atividades, os educadores e tutores. Boa parte das reuniões tinha a colaboração dos coordenadores gerais da Licenciatura e de equipes de TI, *design* instrucional, do *help desk* e das secretarias administrativa e acadêmica. Por meio de videoconferência, os encontros reuniam profissionais de cada um dos quatro polos iniciais do projeto (São Paulo/campus Butantã, São Carlos, Piracicaba e Ribeirão Preto).

Nessas tardes de quinta-feira tudo era motivo de entusiasmo. Estávamos diante do desafio de iniciar um novo ciclo na universidade. Pretendíamos preparar um curso que oferecesse uma formação sólida e profunda aos alunos, ancorado em materiais e recursos didáticos de alto nível, preparados pelos mais graduados professores da USP, mediado por excelentes professores e tutores. Mas o desafio não se reduzia a isto. Estava ali em jogo, também, uma parte do futuro do ensino semipresencial e, quem sabe, do ensino a distância na USP e no Brasil. Em perspectiva mais ampla, nosso desafio era consolidar o ingresso da universidade na era digital, não apenas na extensão, na pós-graduação *lato sensu* ou na pesquisa – setores que já vinham dialogando com o digital há alguns anos – mas principalmente na graduação. A cada semana, cerca de 30 pessoas tinham assento e voz nestas reuniões destinadas, principalmente, a verificar o andamento do curso, planejar as atividades das semanas seguintes, discutir e implementar ajustes necessários.

Até então, enquanto participava das atividades no CLC, estava desenvolvendo também a pesquisa para meu doutoramento, que deveria abordar o impacto que as redes sociais poderiam ter no ensino superior *online*. Nos encontros do CLC, eu tinha por hábito registrar tanto questões corriqueiras quanto aquelas que considerava mais relevantes, pois sabia que anotações esparsas e fragmentadas, passado algum tempo, podem acabar por revelar algum sentido oculto importante. Com frequência, depois das reuniões, discutia sobre o curso e as questões ligadas à educação a distância com meu orientador, professor Fredric Litto, e outras ligadas à comunicação digital com o professor Massimo Di Felice e

meu colega Carlos Eduardo Aguiar, bolsista da CTI (hoje STI – Superintendência de Tecnologia da Informação).

Percebia que uma nova dinâmica estava se instalando pela primeira vez na história da universidade. A sala de aula convencional começava a perder definitivamente suas quatro paredes. O par secular de atores protagonistas – alunos e professor – subitamente se desdobrava e novos *stakeholders* passavam a ter papel decisivo no processo ensino aprendizagem. O que era possível observar nas reuniões de quinta-feira entre professores autores, tutores *online* e presenciais, educadores (encarregados da docência nas aulas de sábado), profissionais de comunicação, *design* instrucional, produção de vídeo e tecnologia da informação, era o compartilhamento de reflexões e decisões sobre o conteúdo das aulas, a metodologia e a didática mais adequadas para cada modalidade.

Naqueles encontros, os tutores exerciam um papel fundamental de mediadores. Conheciam bem a realidade da sala de aula virtual e da sala de aula presencial. O ritmo da aprendizagem demandado por cada disciplina, o diagnóstico sobre carências conceituais de alguns alunos que dificultavam o avanço nos estudos e eventuais falhas nos materiais didáticos e nas atividades avaliativas, eram aspectos apontados com acurácia por eles, a maioria jovens e determinados doutores. Semanalmente apresentavam alternativas que testavam para minorar as dificuldades dos alunos diante da complexidade dos temas estudados, do grande volume de leituras exigido e da diversidade de atividades semanais cobradas em cada uma das disciplinas do primeiro módulo.

Os participantes discutiam meios para enfrentar aspectos relevantes de adequação, que impactavam a aprendizagem dos alunos, mas eram perfeitamente ajustáveis dada a formação diversificada e qualificada da equipe docente de apoio (professores autores, professores de atividades presenciais e de atividades *online*, educadores, tutores), além da existência de numerosa equipe de apoio e de generosos recursos técnicos e financeiros.

Este cenário me parecia bastante favorável para a implantação do CLC em sua nova modalidade. Mas em uma quinta-feira do final julho de 2011, durante uma das reuniões semanais, fui informada de que estavam começando a aparecer

algumas mensagens ofensivas ou desrespeitosas no fórum geral do curso, gerando reações bastante negativas por parte dos alunos e da equipe, chegando a perturbar o andamento das aulas e dos estudos, tanto nos espaços presenciais quanto virtuais. Até então, não havia registrado em minhas anotações nenhuma manifestação significativa a respeito de problemas tão graves naquele ambiente – um recurso de diálogo e interação fundamental para um curso a distância/semipresencial. Mesmo depois que o fórum geral foi suspenso, o problema persistiu em outros fóruns do curso como expresso na mensagem de um coordenador, enviada em 11 de setembro de 2011

[...] Iara,

Gostaria muito de discutir os fóruns com vc. [...] Não há mais condição de manter os fóruns sem moderação.[...]

A partir das revelações daquela quinta-feira, tive o primeiro insight de que as ‘controvérsias’ iriam tornar-se uma questão cada vez mais presente nas minhas reflexões. Logo após a qualificação, meu orientador, professor Fredric Litto, identificou nelas o possível cerne para meu trabalho de doutoramento.

Enquanto isso, a coordenação do CLC passou a cogitar da suspensão do fórum, temporariamente, até que a equipe encontrasse uma solução para os problemas que as mensagens e reações continuavam a provocar.

Nas discussões sobre algumas das questões polêmicas do curso com colegas do Centro de Pesquisa Atopos, um grupo de pesquisadores que estudam e refletem há alguns anos sobre a comunicação digital e sua influência em diversos campos, entendíamos que o problema não se resolveria com o fechamento do fórum. Ao contrário, os ruídos na comunicação entre alunos e a instituição podiam provocar reverberações e contaminações bastante indesejáveis em termos de comportamento e interação. Se não fossem enfrentados o quanto antes, poderiam trazer efeitos muito negativos tanto para alunos como para a instituição e a modalidade da EAD.

Ponderávamos que no momento em que surgia um novo tipo de *dasein* digital, de novos espaços de socialização e de produção e compartilhamento de conteúdo, seria ingenuidade pensar que os conflitos ficariam circunscritos aos

espaços expandidos do curso (o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e os campi). Tínhamos a convicção de que os problemas cairiam na ‘rede’, o que dificultaria ainda mais nossos diagnósticos e poderiam ser manipulados pelos opositores da EAD na USP, como prova de fracasso da experiência e até de justificativa para interrompê-la.

Por outro lado, concordávamos com a perspectiva da epistemologia da complexidade, sobre a relação intrínseca entre ordem/desordem/organização, ou seja, da relação recursiva que sugere que, em certos casos, fenômenos desordenados são necessários para produzir fenômenos organizados, e, assim, fortalecer a ordem (MORIN, 2005). A controvérsia não deveria ser encerrada a qualquer preço. Antes de sua estabilização deveríamos identificar os atores humanos e não humanos que estavam desestabilizando um projeto nascente que sequer havia tido tempo de tornar-se um *black box*.

Aos poucos fui constituindo um corpo teórico que me ajudou a entender o que se passava no curso e a pensar alternativas para a superação dos conflitos que se apresentavam.

A coordenação decidiu suspender o fórum. Por ter sido uma das participantes que argumentou contra a medida, passei a auxiliar os coordenadores no processo de identificação das postagens mais críticas e que demandavam variados tipos de providências – das mais simples, como oferecer ao(s) aluno(os) retornos sobre críticas ou pedidos de esclarecimento, às mais delicadas, relativas a processos administrativos e ouvidorias.

À medida que me debruçava sobre as questões mais polêmicas (críticas, reclamações e ofensas), rastreando-as e reconstituindo suas origens, identificava que parte delas havia sido respondida pelos tutores, principalmente aquelas relacionadas às disciplinas de formação específica, mas constatava que as respostas não se revelaram suficientemente eficazes para estabilizar a polêmica.

Minha intuição, compartilhada por meus colegas do Atopos, era de que as alterações provocadas pelas novas tecnologias eram tão profundas, desconhecidas e perturbadoras que resultaria improvável que os tutores, ou qualquer outra pessoa da equipe do fórum, conseguissem responder satisfatoriamente a questões

surgidas em um contexto de acesso livre e generalizado à informação e à produção e compartilhamento de conteúdos.

A partir de um levantamento parcial sobre comunicação e interação em cursos *online*, investigamos teorias que poderiam sustentar nossos argumentos e propusemos estratégias para reabrir o fórum geral com mediação institucional, habilitada para lidar com a confluência de questões atitudinais e de formação para a docência em ambientes híbridos, tecnologicamente mediados e mediadores.

Este trabalho é um segundo passo no processo de ampliação do referencial teórico, no aprofundamento das reflexões acerca das controvérsias e seu mapeamento no período de novembro de 2010 a novembro de 2011. Diferentemente do que propõe a Teoria Ator-Rede e a Cartografia das Controvérsias, não apresentarei a controvérsia no ponto mais quente dos acontecimentos, mas próximo das altas temperaturas. Porém, acredito que a compreensão do que se passou no Curso de Licenciatura em Ciências da USP durante este período pode ser útil não apenas para a universidade, mas para todas as instituições que trabalham ou desejam trabalhar com a EAD no país.

O que procurei fazer nesta tese foi uma reflexão crítica e articulada entre a prática comunicativa em contextos virtuais de aprendizagem e teorias que me pareceram adequadas para explicar/compreender fenômenos contemporâneos, de base tecno-científica, como o ensino mediado pela tecnologia digital.

1 A educação a distância (EAD) *online*: um novo ecossistema educativo

O objetivo deste capítulo é, sobretudo, situar o leitor em relação a alguns marcos históricos da educação a distância e a conceituações relevantes da EAD, que constituem o corpo teórico robusto de uma forma particular de ensinar e aprender. As teorias e conceitos aqui abordados foram desenvolvidos a partir da segunda metade do século passado e possuem estreita relação com a comunicação de massa e, principalmente, com os meios analógicos. Ao relê-las e cotejá-las com teorias da educação a distância mais recentes, como o ‘conectivismo’, de George Siemens, percebemos que boa parte das premissas das teorias do século 20 continuam importantes, apesar de terem ocorrido alterações significativas na modalidade¹, decorrentes da emergência dos meios digitais e da comunicação em rede.

Embora criticada por alguns estudiosos, adoto neste trabalho a designação educação a distância, por ser ela internacionalmente compartilhada desde 1982, quando a expressão substituiu o “estudo por correspondência” na sigla ICCE, ou International Council for Correspondence Education, transformando-se em ICDE ou International Council for Distance Education (BRINDLEY; WALTI; ZAWACKI-RICHTER, 2004). Em alguns trechos do trabalho adoto termos sinônimos como *e-learning* e *online learning*.

1.1 Algumas acepções de educação a distância

No contexto da globalização, que torna impossível obter um mesmo cenário cultural, econômico, tecnológico e ainda as mesmas tradições de ensino e aprendizagem, a educação a distância é um formato de ensino e aprendizagem indefinido e não fixo, que desde sua origem, há cerca de 200 anos,² esteve em permanente estado de transição (PETERS, 2004).

Um dos aspectos que emprestam à EAD tal dinamismo é a estreita

¹ O surgimento dos Massive Open Online Courses (MOOCs) e do conectivismo são indicativos destas alterações e serão abordados a seguir.

² A origem dos cursos a distância foram os cursos por correspondência (PETERS, 2004; BRINDLEY; WALTI; ZAWACKI-RICHTER, 2004).

correlação que estabeleceu com as tecnologias de comunicação ao longo de sua existência. Peters (2004) observa que à prevalência de cada geração de novas mídias corresponderam modelos de ensino a distância, identificados como “preparação para exame”, “educação por correspondência”, “multimídia”, “educação a distância em grupo”, “aluno autônomo”, “ensino a distância baseado na rede” ou “sala de aula tecnicamente estendida”.

Entretanto, apesar de sua condição transitória, a educação a distância recebeu uma abordagem sistêmica por autores como Moore e Kearsley (2007) que trataram a EAD como um sistema educacional composto por subsistemas, que devem funcionar de forma harmônica e complementar para que o sistema funcione adequadamente, considerados todos os processos e componentes envolvidos tanto no ensino quanto no aprendizado. Constitui-se pelos subsistemas ensino, aprendizagem, criação do curso, comunicação e gerenciamento. Outros fatores ou condicionantes na formulação de um curso ou programa na modalidade a distância, como concepção epistemológica e tecnologia, também são considerados subsistemas.

É importante destacar que os autores reconhecem a complexidade tanto do sistema quanto dos subsistemas e a necessidade de estabelecer relações entre si e com o contexto mais amplo (cultural, econômico, tecnológico), o qual eles chamam de supersistema. Nesse sentido, pode-se concluir que a abordagem sistêmica proposta por Moore e Kearsley (2007) considera a existência de sistemas interagindo com outros sistemas, o que pode ser compreendido no contexto do paradigma da complexidade de Edgar Morin, que será discutido no próximo capítulo.

Na visão de ambos os autores, tanto o ensino como o aprendizado devem ser previamente planejados e não acidentais, e tanto o professor quanto a instituição que ministram os cursos devem empreender a comunicação utilizando recursos tecnológicos e comunicacionais, interagindo com os alunos através de transmissão simultânea ou assíncrona de áudio e/ou vídeo, enviando textos, atividades, orientações de estudo, participando de reuniões *online* ou de fóruns de discussão assíncronos.

O cuidado com o qual o ensino e a aprendizagem devem ser planejados, produzidos e distribuídos fez com que Peters (2004) considerasse a EAD uma forma altamente industrializada de ensino e aprendizagem. Nesse ponto, é possível encontrar afinidade entre suas premissas com as que vêm sendo desenvolvidas através dos MOOCs ofertados por instituições norte-americanas como o Coursera e o edX, que serão discutidos no penúltimo capítulo deste trabalho.

Devido à possibilidade de ofertar cursos a distância em escala, Peters identifica na EAD um grande potencial para a democratização do ensino, por se basear em um modelo de aprendizagem autônomo, que induz o aluno à independência, autoconfiança e auto-regulação. O processo de ensino e aprendizagem deixa de ser focado no ensino, na transmissão realizada por uma autoridade, o professor, e passa a concentrar-se na aprendizagem, apenas guiada e não mais conduzida por ele. De acordo com Peters (2004, p. 68), “o objetivo pedagógico único desta forma de ensino é iniciar e apoiar processos de metacognição igualmente nos professores e nos alunos. Esse processo pode ser facilitado lidando-se com vários conceitos e modelos de educação a distância.”.

A metacognição na EAD é também destacada por Litto (2010), que situa esse processo em um cenário onde o professor, ciente de que o aprendiz é um sujeito ativo, já não se ocupa mais em “entregar” fatos e conhecimentos, hoje fartamente disponíveis na internet, mas em criar ambientes e tarefas “que permitam aos alunos descobrir por si mesmos fatos e conhecimentos sob diferentes possibilidades de interpretação da informação obtida.” (LITTO, 2010, p. 16). Para tanto, o aluno deve ter a possibilidade de experimentar diferentes caminhos para chegar ao conhecimento, tendo consciência tanto do caminho percorrido quanto das estratégias perseguidas, que levariam ao resultado desejado – “uma sabedoria (chamada ‘metacognição’) transferível posteriormente para outros desafios no estudo.” (LITTO, 2010, p. 17).

Por outro lado, utilizando a expressão “pedagogia eletrônica”, Palloff e Pratt (2007) afirmam que o novo modo de instrução não diz respeito a incríveis pacotes de software nem à simples conversão de um curso presencial para a

modalidade a distância. Ao contrário, permite a construção de comunidades entre grupos de aprendizes de forma a maximizar o potencial que o meio representa para a educação. Para eles, a criação de comunidades *online* de aprendizagem é o que efetivamente caracteriza a modalidade da educação a distância, dando suporte e encorajando a aquisição de conhecimento, porque a sensação de excitação diante da aprendizagem em grupo renova a paixão com a exploração de novos domínios.

Moore e Kearsley (2007) também valorizam a constituição de grupos de aprendizagem e defendem o modelo construtivista, que privilegia não apenas a produção adequada de material instrucional como também favorece a interação maior entre alunos e professor ou tutor.

Independentemente da concepção de processo adotada,³ por ser uma área de natureza multidimensional na qual ensino e aprendizado ocorrem em locais e horários distintos, a EAD pressupõe planejamento, preparação e o teste prévio do curso ou programa, que deve incluir textos, materiais interativos, videoaulas, atividades de consolidação de conteúdos, de verificação da aprendizagem e avaliativas, orientações de estudo e de pesquisa, entre outros recursos e materiais. Para que se realize de maneira satisfatória, a educação a distância exige técnicas próprias de criação de cursos e o recurso a formas de comunicação que utilizem, de preferência, tecnologias variadas com o objetivo de facilitar a aprendizagem dos conteúdos estudados. Aspectos administrativos e organizacionais também têm suas peculiaridades e não admitem a simples transposição do que é feito no ensino presencial para o ensino a distância (MOORE; KEARSLEY, 2007).

Até recentemente, planejamento, organização e comunicação eram variáveis essenciais para a oferta de bons cursos a distância *online*. Além delas, era também necessário recorrer a três componentes tecnológicos: o computador, em qualquer formato disponível – PC, *laptop*, *netbook* – ou dispositivo móvel, como celular, *tablet*, *palmtop*, *smartphone*; a conexão à rede (por cabo ou sem fio) e *softwares* ou

³ Segundo Siemens (2004), as três principais teorias adotadas para a criação de ambientes instrucionais são o behaviorismo, o cognitivismo e o construtivismo. Ele propõe um quarto modelo, o Conectivismo, abordado nas páginas seguintes deste trabalho.

aplicativos dos mais simples, como as listas de discussão, aos mais sofisticados como os LMS (*Learning Management Systems*).

Estas variáveis continuam fundamentais na oferta de cursos a distância, especialmente nos de ensino formal. Entretanto, a complexidade aportada pelas tecnologias de comunicação digital já se manifesta de forma intensa e difundida, trazendo consequências não apenas para a comunicação, mas também para outros subsistemas, principalmente o de concepção epistemológica, já que as novas mídias interativas favorecem a descentralização do processo ensino-aprendizagem, o compartilhamento, o planejamento das unidades de ensino, a elaboração de materiais e atividades, além da produção coletiva do conhecimento.

Uma definição menos teórica e mais adaptada à implementação da modalidade pelas instituições de ensino é apresentada pelo Censo EAD.BR 2010, uma obra de referência para a educação a distância no Brasil, publicada pela mais importante sociedade científica do país, a Associação Brasileira de Ensino a Distância (ABED). Na edição publicada em 2012, o Censo EAD.BR estabelece que cursos a distância são aqueles

[...] nos quais mais de 70% do conteúdo é desenvolvido por meio de atividades a distância e que chegam aos alunos via materiais impressos, áudio, vídeo (gravado ou ao vivo), satélite ou tecnologias por computador com atividades síncronas ou assíncronas. Quando esses 70% são veiculados por meio impressos, a *designação* recebida é a de curso a distância com entrega postal; se pelo menos 80% dos conteúdos são veiculados pela Internet, os cursos são *designados* como cursos on-line. (EAD.BR, 2012, p. XI e XII).

1.2 Breve periodização da EAD

Historicamente, a educação a distância enquanto modalidade de ensino e aprendizagem que permite a separação espaço temporal entre estudantes e professores teve início nos primórdios do século 19, quando uma forma eficiente de comunicação, o novo sistema postal nos Estados Unidos, entrou em funcionamento naquele país. O sucesso do ensino por correspondência foi tamanho que, por volta de 1920, os cursos postais atraíam quatro vezes mais alunos que todos os matriculados nos *colleges* e universidades do país. Carr (2012)

afirma que o sucesso da modalidade estimulou muitas universidades a implantar divisões de estudos por correspondência.

O desenvolvimento e as fases posteriores da educação a distância continuaram associados às tecnologias e meios de comunicação. Moore e Kearsley (2007) periodizaram a EAD, destacando cinco gerações nos países onde ela se desenvolveu mais intensamente, que também podem ser identificadas no Brasil.

A primeira geração teve início em 1880, quando os meios de comunicação eram o texto e a instrução por correspondência. Foi nomeada estudo em casa pelas escolas com fins lucrativos, e estudo independente pelas universidades e viabilizada pela existência de serviços postais baratos e confiáveis, resultado da expansão das redes ferroviárias. Os cursos ofertados possuíam temas vocacionais, e não ofereciam “créditos” ao cursista.

No Brasil, a formação para o trabalho e a educação não formal também estão na origem das primeiras experiências de educação a distância. Anúncios classificados em jornais anunciavam a existência de cursos de datilografia por correspondência já em 1900. Em 1904, a International Correspondence School abriu uma filial no Brasil com cursos destinados à qualificação para o comércio e serviços. Segundo Gonçalves (2010) e Alves (2009), cursos realizados de forma contínua foram desenvolvidos pelo Instituto Monitor, a partir de 1939, e pelo Instituto Universal Brasileiro, de 1940 em diante, com a oferta de profissionalização básica.

A segunda geração se deu através da difusão por rádio e TV. Moore e Kearsley (2007) afirmam que nos EUA o “rádio não fez jus às expectativas” devido ao pequeno interesse demonstrado pelo corpo docente e direção das universidades e também ao amadorismo dos poucos professores que se interessaram pelo meio. A televisão, ao contrário, recebeu muita atenção por parte de várias instituições e os programas educativos veiculados por canais de televisão ou por TV a cabo, *designados* como telecursos, obtiveram considerável sucesso. Segundo os autores, nos Estados Unidos “em meados da década de 1980, existiam cerca de 200 telecursos de nível universitário produzidos por universidades, faculdades comunitárias, produtores privados e estações transmissoras públicas e

comerciais, distribuídos pelos próprios produtores ou pela Corporation for Public Broadcasting (CPB).” (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 34).

O uso de meios audiovisuais com fins educacionais, na maior parte das vezes de forma não sistemática, encontra registros em alguns momentos da história das tecnologias de comunicação no Brasil.⁴ Isso ocorreu desde a implantação da primeira emissora de rádio do país, a Radio Sociedade do Rio de Janeiro, por um grupo de intelectuais e cientistas sob a coordenação de Edgar Roquette Pinto e Enrique Morise. Depois de 13 anos, a então chamada primeira emissora de ciência do Brasil foi doada ao Ministério da Educação e da Saúde e transformada na Rádio Educativa (Rádio Ministério da Educação) e, posteriormente, em 1937, em Rádio MEC. Constavam da programação da emissora aulas de línguas estrangeiras, português, história natural, física e química.

Nos anos 1940 e 1950, três iniciativas apostaram no rádio como meio de levar formação às pessoas impossibilitadas de frequentar cursos ou escolas. Em 1943 a Igreja Adventista implantou a Escola Rádio Postal com a divulgação de cursos bíblicos. No final da década de 1950, a Igreja Católica investiu em escolas radiofônicas que deram origem ao Movimento de Educação de Base e aos programas da Rádio MEB (ALVES *apud* FARIA; SALVADORI, 2010) e, também na década de 1950, o SENAC criou a Universidade do Ar, atingindo 318 localidades.

Outras iniciativas esparsas do governo federal, das igrejas e de pesquisadores independentes tiveram curta duração, como o Projeto SACI (Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares), uma iniciativa do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), cujo objetivo era estabelecer um sistema nacional de teleducação a partir do uso do satélite no período de 1967 a 1974.

Nas décadas de 1960 e 1970, na vigência da ditadura militar, uma das ações de educação a distância promovidas pelo governo federal foi o Projeto Minerva,

⁴ Também faço menção aqui à iniciativa do governo Vargas que em 1936 criou o INCE – Instituto Nacional do Cinema Educativo, que sob a coordenação do cineasta Humberto Mauro, tinha a função de “[...]documentar as atividades científicas e culturais realizadas no país, para difundi-las, principalmente, na rede escolar.” (CATELLI, sem data, p. 2)

da Rádio MEC, com transmissão em cadeia de cursos de primeiro grau, complementados com material impresso. Em pouco tempo o projeto foi ampliado para fornecer formação de segundo grau através da radiodifusão.

A iniciativa privada também deu sua contribuição para a implantação de modelos de educação a distância baseados em mídias audiovisuais. Nos anos 1970, a Fundação Roberto Marinho iniciou importante projeto de telecurso no Brasil. Segundo Litto (2011), o Telecurso 2º grau representou uma significativa experiência de educação 'aberta' no Brasil e se mostrou como uma ferramenta poderosa para democratizar o acesso e a certificação do conhecimento, ações fundamentais para acelerar a formação de mão de obra qualificada e capaz de atender as necessidades de uma nação produtiva.

O Telecurso 2º grau, exibido pela Rede Globo a partir de 1978, era constituído por programas diários de TV destinados principalmente a jovens que se encontravam fora da escola e desejavam concluir o ensino básico. Em 1981, foi lançado o Telecurso 1º grau, que foi substituído, juntamente com o Telecurso 2º grau, pelo Telecurso 2000. Exibida a partir de 1995, a nova série de TV passou a ser complementada por livros. Segundo o site do projeto, o Telecurso, que completou 35 anos em maio de 2013, obtém mais de 90% de aprovação e continua em vigência, sendo adotado como política pública por governos estaduais e municipais.

A terceira geração, no final da década de 1960 e início da década de 1970, foi menos caracterizada pela tecnologia e mais pela nova organização da educação a distância, marcada pelo surgimento das universidades abertas,⁵ como a Open University no Reino Unido, em 1969, a Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), na Espanha, em 1972 e a Universidade Aberta de Israel, em 1974. A implantação de universidades abertas resultou da nova organização da tecnologia e de recursos humanos que conduziram a novas técnicas de instrução e a uma nova teorização da educação.

No Brasil, a iniciativa que mirava o modelo da universidade aberta só foi

⁵ Uma das acepções do termo aberto nesse contexto indica que qualquer pessoa pode aceder ao ensino superior, independente de certificado de conclusão de cursos formais de nível médio.

implantada em 2006, quando o governo federal criou a Universidade Aberta do Brasil (UAB), pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006. A solução brasileira diante da dificuldade de implantar uma universidade pública, com finalidade única de oferecer cursos na modalidade a distância, levou à constituição de “um sistema integrado por universidades públicas”,⁶ que deveriam adotar a metodologia da educação a distância, não só para oferecer cursos de nível superior para camadas da população com dificuldade de acesso à formação universitária, mas ainda auxiliar na redução do déficit de professores do ensino médio das áreas das ciências exatas, principalmente. A diferença da UAB brasileira para as congêneres é grande, uma vez que no Brasil o ingresso direto na universidade, sem a formação em graus prévios, ainda não é permitido.

Segundo Litto (2002), as instituições de ensino superior brasileiras possuem um sério atraso na implantação de técnicas de educação a distância, em parte pela falta de credibilidade na abordagem da EAD, mas, sobretudo, por causa do controle altamente centralizado do Ministério da Educação. Litto (2002) afirma que

Apesar da capacidade do país e da necessidade de fazê-lo, a atitude rígida e pedagogicamente conservadora deste Ministério nas últimas três décadas, combinada com as decisões igualmente intransigentes e de motivação política do Congresso Nacional, têm desencorajado praticamente todas as tentativas por parte das instituições de ensino, públicas e privadas, a investir significativamente no desenvolvimento de iniciativas inovadoras e de longo alcance que empreguem métodos de aprendizagem à distância. (LITTO, 2002, p.1. Tradução da autora)⁷.

A quarta geração, iniciada nos Estados Unidos nos anos 1970 e 1980, apoiava-se na tecnologia da teleconferência e foi bem recebida por educadores e formuladores de políticas públicas porque o modelo assemelhava-se às condições do ensino presencial e destinava-se à recepção das aulas por grupos e não

⁶ Fonte: http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6:o-que-e&catid=6:sobre&Itemid=18.

⁷ Despite the country's capacity and need to do so, the rigid and pedagogically conservative attitude of this Ministry over the last three decades, combined with the equally intransigent and politically-motivated decisions of the National Congress, have discouraged practically all attempts by educational institutions, public and private, to invest significantly in the development of innovative and far-reaching initiatives employing distance learning methods. (LITTO, 2002, p. 1).

indivíduos isolados em suas casas, como no caso da educação por correspondência e da universidade aberta. A tecnologia inicial que possibilitava a comunicação bidirecional entre estudante e instrutor foi a da audioconferência, seguida da comunicação de voz e imagem por satélite e pela videoconferência interativa ponto a ponto (entre duas salas) ou multiponto (entre mais de três salas). Nos primeiros anos, pelo alto custo dos equipamentos e da transmissão de dados, o uso da teleconferência e todas essas variantes foi maior no setor corporativo.

No Brasil, as experiências de maior importância no emprego da videoconferência como tecnologia principal para a realização de programas universitários foram as de dois cursos a distância. Um deles realizado pelo Laboratório de Ensino a Distância (LED), do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, entre os anos de 1996 e 2000 (CRUZ, 2001). O outro foi o PEC – Formação Universitária, um programa do Estado de São Paulo, que de 2001 a 2002 ofereceu graduação em nível superior para 6.300 professores da rede estadual de ensino, utilizando como mídias interativas a teleconferência e a videoconferência, apoiadas por LMS (SCAVAZZA; SPRENGER, 2002).

O uso sistemático da videoconferência também foi objeto de iniciativa do Instituto Embratel 21, que estabeleceu, a partir do início dos anos 2000, parceria com universidades e centros culturais para a constituição de acervos públicos na *web*, formados por aulas, palestras, debates e entrevistas com professores e especialistas convidados. Uma das universidades participantes foi a PUC Minas, responsável pela produção de cerca de 500 videoconferências, durante aproximadamente sete anos em que foi parceira do projeto (informação pessoal).

A quinta geração foi marcada pela oferta de aulas virtuais baseadas no computador e na internet. Seu início e desdobramento acompanham o lançamento do computador pessoal e as redes de conexão, com a invenção do microprocessador pela Intel em 1971, o lançamento da ARPANET (Rede de interconexão de computadores da Advanced Research Project Agency), em 1969, e do primeiro computador pessoal, o Altair 8800, em 1975. O surgimento da *world wide web*, em 1993, foi o momento decisivo na história da educação mediada por

tecnologias digitais.

Moore e Kearsley (2007) destacam a década de 1990 como o início da oferta de programas completos de ensino superior baseados na *web*. Nos Estados Unidos surgem o On-line Campus do New York Institute of Technology, o Connect Ed, em parceria com a New School for Social Research, e o programa *online* World Campus da Penn State University. Como primeira universidade a adotar no mundo o modelo exclusivamente *online* destaca-se a Universitat Oberta de Catalunya, na Espanha, que iniciou suas atividades acadêmicas em 1995/1996.

Para Litto (2002), o novo patamar ao qual a educação a distância chegou ficou claro para a comunidade científica internacional em 2001, durante o 20th ICDE World Conference em Düsseldorf. Naquela ocasião o representante da University of Southern Queensland, Australia, James Taylor, relatou que sua universidade vinha mantendo há anos um programa online que oferecia titulação, totalmente automatizado. Litto (2002) já antecipava a possibilidade, antevista pelos pesquisadores, de que o ensino totalmente automatizado, em escala global, ‘mostraria sua face’ um dia, ainda que não tão cedo no Brasil, o que revelaria uma grande separação entre nosso país e o resto do mundo. O autor previu que

[...] em um futuro não muito distante, o aumento da pressão por parte da comunidade acadêmica e da sociedade como um todo acabará por liberar a energia represada destas pessoas ansiosas para estender ou receber os benefícios do ensino a distância. Mas quando isso acontecer, poderemos ser forçados a nos submeter a muitas ‘práticas de má qualidade’, juntamente com as de ‘boa qualidade’. (LITTO, 2002, p.1. Tradução da autora)⁸.

No Brasil, a graduação em Engenharia Química com ênfase em operação petroquímica, ofertada pela PUC do Rio Grande do Sul, no início dos anos 2000, foi uma das primeiras iniciativas nacionais que se apoiou não só em tecnologias de vídeo e teleconferência, mas também utilizou amplamente a internet como importante meio na relação pedagógica a distância entre professor e aluno.

⁸ It is possible to foresee, in the not-too-distant future, a building-up of pressure within the academic community and society in general to release the arrested energy of those anxious to extend or to receive the benefits from distance learning. But when this happens, we may be forced to suffer many 'worst practices' along with the 'best.' (LITTO, 2002, p.1. Tradução da autora)

(MEDEIROS et al., 2001).

As transformações nas tecnologias de comunicação e informação dos últimos anos nos levam a considerar que novas gerações do ensino a distância já estão se formando, a exemplo da recente tendência no ensino virtual, identificada com os MOOCs.

Novos estudos como os de Rodriguez (2012) e Hoffman (2009) analisam as transformações recentes no campo educacional derivadas do emprego crescente de conteúdos gerados pelo usuário (*user generated content*), das mídias sociais (ou redes sociais) e dos chamados softwares sociais desenvolvidos no âmbito da Web 2.0. Dalsgaard (2006) ressalta que a emergência de *softwares* sociais está problematizando o uso de *Learning Management Systems* integrados, que excluem alguns atores no desenho e utilização dos sistemas de aprendizagem, uma discussão que, a partir de minha prática docente na modalidade a distância, já está presente no Brasil há alguns anos.

1.3 Teorias da educação a distância

A discussão teórica sobre a educação a distância, tanto a tradicional, por correspondência e universidades abertas, quanto a praticada após o advento das novas tecnologias de comunicação e informação, tem sido prolífica (BIROCHI; POZZEBON, 2011). No último quarto do século 20, a expansão da EAD estimulou o desenvolvimento de pelo menos cinco teorias de maior fôlego.

A primeira, desenvolvida por Otto Peters, descrevia a educação a distância como a forma mais industrializada de educação (AMUNDSEN, 1993; BIROCHI; POZZEBON, 2011). Esta proposição baseou-se na reflexão de Peters sobre as condições sócio-econômicas do século 20 e os elementos centrais da sociedade industrial, tais como o uso intensivo de tecnologia, da produção em massa, racionalização de processos organizacionais, da padronização da produção e divisão do trabalho que influenciaram também a educação a distância (BIROCHI; POZZEBON, 2011).

O conceito da educação a distância como uma forma industrializada era associado ao modelo da educação por correspondência, organizada segundo um

modus operandi que possibilitava a oferta em larga escala e a padronização dos processos de distribuição e produção. Na fase pós-industrial, Peters reconheceu que mudanças estruturais mais profundas produziram também mudanças no comportamento típico do sujeito. Novas formas de educação surgiram durante a passagem para a sociedade pós-industrial, tais como a aprendizagem aberta, flexível, o campus virtual e outros (EVANS; NATION, 2003 *apud* BIROCHI; POZZEBON, 2011).

Moore e Kearsley (2007) afirmam que a teoria de Peters era uma teoria organizacional e não uma teoria pedagógica. Para eles, a tese de Peters é de que “[...] a educação a distância é mais bem compreendida como a aplicação de técnicas industriais na transmissão de instrução e, a não ser que métodos industriais sejam utilizados, a educação a distância não será bem sucedida.” (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 238).

A teoria da Distância Transacional ou teoria da Interação a Distância foi desenvolvida por Michael Graham Moore a partir da fusão entre a abordagem organizacional de Peters – a EAD como um sistema industrial bastante estruturado – e a perspectiva de Charles Wedemeyer, que nos anos 1960 quebrou o paradigma do estudo por correspondência e introduziu a noção de estudo ou aprendizagem independente. (MOORE; KEARSLEY, 2007; GARRISON, 2000).

O autor explica que interação a distância, que ele chama de educação a distância é

[...] a inter-relação [de...] professores e alunos [...] separados entre si. É a distância física que conduz a um hiato na comunicação, um espaço psicológico de compreensões errôneas potenciais entre os instrutores e os alunos, que precisa ser suplantado por técnicas especiais de ensino [...].” (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 240).

Segundo Amundsen (1993), a teoria de Moore tem duas dimensões: a da autonomia do estudante e da distância transacional, sendo esta uma dimensão fundamental para diferenciar a educação a distância da educação presencial. Para Moore (2007, p. 239 e 240),

[...] a distância é um fenômeno pedagógico, e não simplesmente

uma questão de distância geográfica. [...] o importante para os praticantes e pesquisadores é o efeito que essa distância geográfica exerce no ensino e no aprendizado, na elaboração do currículo e do curso e na organização e gerenciamento do programa educacional.

A extensão da distância transacional de Moore é uma função de duas variáveis: estrutura e diálogo.

O termo diálogo é empregado para descrever uma interação ou uma série de interações tendo qualidades positivas que outras interações podem não ter. Um diálogo tem uma finalidade, é construtivo e valorizado por cada participante. (MOORE, 1993. *apud* MOORE, 2007, 241)

A estrutura é constituída pelo conjunto de elementos presentes na elaboração do curso, tais como objetivos de aprendizado, temas do conteúdo, apresentação de informações, estudos de caso, exercícios, testes e outros.

As variáveis diálogo e estrutura estão associadas à noção de autonomia do aluno e ao exercício da responsabilidade. Dessa forma, quando os cursos possuem pouca estrutura e pouco diálogo (por exemplo, poucas orientações) os alunos são obrigados a ser mais independentes, decidindo o que e como estudar, quando, onde, e em que extensão. De acordo com a teoria de Moore (2007), a proporção entre as variáveis diálogo e estrutura informa o grau de interação a distância em um curso. Para ele, se há diálogo permanente dos alunos com os instrutores e utilização de materiais de instrução que permitem modificações conforme a necessidade dos alunos, o curso tem pouca interação a distância. Assim, a equação de Moore nos diz que quando há muito diálogo e pouca estrutura a interação a distância é pequena. Por outro lado, quando há pouco diálogo e muita estrutura a interação a distância é grande.

Börje Holmberg, professor da Fern Universität da Alemanha, trabalhou com o conceito de comunicação não contígua e estabeleceu como elemento central de sua teoria a associação entre a educação a distância e a conversação didática dirigida, que tem o objetivo de promover o aprendizado (HOLMBERG, 1986 *apud* MOORE; KEARSLEY, 2007).

Holmberg (2006) afirma que sua teoria difere da de Moore e Peters, que

buscam compreender o fenômeno da EAD, enquanto a sua propõe, além da explicação do fenômeno, a predição de futuros desdobramentos. Sua base teórica pressupõe a aplicação de uma abordagem metodológica, de estilo conversacional capaz de criar empatia, que leva ao aumento da motivação para aprender e a melhores resultados do que a apresentação convencional do material de aprendizagem. O autor afirma também que desenvolveu uma teoria preditiva, porque gera hipóteses intersubjetivamente testáveis que podem ser, e de fato tem sido, testadas empiricamente.

Holmberg (2006) afirma que a empatia criada em uma situação de ensino presencial se aplica também ao ensino a distância, desde que sejam viabilizadas medidas para que os estudantes participem das tomadas de decisão, que sejam criadas condições para a ocorrência de interações não contíguas amigáveis entre estudantes e tutores, além da implantação de uma estrutura organizacional administrativa e de processos mais liberal.

Para Holmberg (*apud* BIROCHI; POZZEBON, 2011), existem algumas formas possíveis de comunicação no contexto da educação a distância para remediar a separação física entre professores e alunos, das quais se destacam duas: a comunicação interpessoal, que pode recriar a situação típica de uma sala de aula presencial, e a comunicação presente no nível da estrutura (nos materiais de orientação, materiais impressos, comentários escritos do professor, produções em mídias variadas, tutoria por telefone e outros métodos de comunicação).

Existe interação ou conversação constante entre a organização (autores, tutores, conselheiros), simulada por meio da interação dos estudantes com os materiais pré-produzidos do curso e por meio de interações escritas ou faladas que estes mantêm com tutores e conselheiros. (HOLMBERG, 1983 *apud* AMUNDSEN, 2013).

A Teoria da Reintegração dos atos de ensino e de aprendizagem, proposta por Desmond Keegan, discorda de Moore e Holmberg, que sustentam que a separação entre estudantes e a instituição introduz vantagens e desafios para o estudante autônomo.

Keegan afirma que é preciso restabelecer o elo de ligação que leva ao

aprendizado (presente em universidades e escolas que praticam o *learner support*). Dessa forma, é preciso recriar artificialmente a intersubjetividade do professor e do estudante e estabelecer deliberadamente a comunicação interpessoal.

Como Holmberg, Keegan considera que o *design* de materiais instrucionais impressos pode enfatizar características da comunicação interpessoal, o que ampliaria o entendimento dessa variável para além da noção tradicional de diálogo, seja por meio do telefone, de mensagens, teleconferência ou por mídias similares. A reintegração dos atos de ensino e de aprendizagem seria fator de sucesso ou fracasso em um programa de educação a distância (AMUNDSEN, 1993).

A teoria da comunicação e do controle do estudante, desenvolvida por um grupo de pesquisadores canadenses, entre eles Randy Garrison, ampliou a discussão sobre a autonomia do aluno e sua relação com a estrutura e o diálogo tal como proposto pela teoria transacional (AMUNDSEN, 1993; MOORE, 2007).

Entretanto, segundo Birochi e Pozzebon (2011) e Amundsen (1993), Garrison discorda de Moore e Holmberg, que consideram a aprendizagem como um processo interno, e postula que processos de aprendizagem exigem a interação do aluno com o professor. Como professor e estudante estão separados, mas precisam de comunicação de duas vias, a tecnologia é fundamental para apoiar a transação educacional. Para Garrison, tecnologia e educação a distância são inseparáveis e a teoria sobre esse campo de estudos tem evoluído lado a lado com a sofisticada tecnologia instrucional.

Com abordagem construtivista, o grupo do qual Garrison faz parte adota a noção de proficiência, ou seja, a capacidade do aluno construir significado e ser autodeterminado para prosseguir nos estudos. Outra noção defendida por ele é a de controle do estudante/aprendiz (*learner control*), conceito que substituiria o de independência ou autonomia utilizados por Moore e Holmberg e relaciona-se à oportunidade e habilidade do aluno influenciar o curso dos eventos. Garrison, no entanto, reconhece que tal direcionamento deve ser resultado de uma atividade colaborativa.

O controle é baseado no interrelacionamento entre a independência do aluno ou sua capacidade para direcionar seu aprendizado, sua proficiência

(habilidade para aprender independentemente) e o suporte disponível (os recursos para guiar e facilitar a interação educacional – *educational transaction*) (AMUNDSEN, 1993).

A meta do educador seria atingir um equilíbrio dinâmico de controle entre facilitador, alunos e currículos. Deveria optar por veículos de interação no lugar dos veículos de transmissão. O relacionamento por interação se dá em seis pares: três propostos por Moore (2007): aluno-conteúdo; aluno-instrutor; aluno-aluno; e três acrescidos por Garrison: professor-conteúdo; professor-professor; conteúdo-conteúdo.

1.4 Cursos *blended* ou ensino semipresencial

Cursos *blended* ou semipresenciais, em uso há cerca de 20 anos, estão em constante transformação e se apresentam sob diferentes modelos, assim como os cursos a distância. Inicialmente, foram dirigidos ao mundo corporativo, como forma de viabilizar a capacitação continuada de trabalhadores em serviços, por meio de manuais autoinstrucionais, vídeos e, posteriormente, da *web* (SHARMA, 2010). Gradativamente, com o desenvolvimento e disseminação das tecnologias digitais de comunicação, foram sendo adotados também no ensino superior e básico.

No contexto da educação corporativa, Driscoll (s.d.) reconhece 10 ações que ajudam a caracterizar cursos do tipo *blended*, das quais, avalio, cinco também se aplicam ao ensino formal: disponibilização de atividades *online*, especialmente daquelas com correção automática, criação de comunidades de discussão por meio de fóruns, disponibilização *online* de materiais de referência, antecipação de atividades por meio da *web* e reforço ou acompanhamento do processo de aprendizagem por tutores *online*. A autora propõe quatro definições para os cursos *blended* que resultam da

1. Combinação de tecnologias baseadas na *web* empregadas para se atingir um objetivo educacional;
2. Combinação de abordagens pedagógicas como behaviorismo, cognitivismo e construtivismo destinadas a produzir um nível ótimo de aprendizagem com ou sem o apoio das tecnologias instrucionais;

3. Combinação de qualquer forma de tecnologia instrucional com a interação face a face conduzida pelo professor ou instrutor;
4. Combinação de tecnologias educacionais com tarefas relacionadas ao trabalho.

A partir de tais definições, pode-se afirmar que cursos do tipo *blended* podem reunir um *mix* de diferentes métodos didáticos e diferentes meios de entrega de conteúdo ao aluno. Empregam geralmente ambientes virtuais de aprendizagem, como o Moodle, e recursos eletrônicos de comunicação síncronos e assíncronos como *chats*, fóruns de discussão e quadros de aviso.

Como observa Tori (2009), na prática, muitas escolas presenciais já utilizam recursos tipicamente empregados no *e-learning* como LMS, comunidades virtuais, tutoria, simuladores de realidade virtual, videoconferência e outros recursos e estratégias como forma de potencialização das vantagens de uma e outra modalidade.

No Brasil, uma definição quantitativa informa que cursos *blended*, híbridos ou semipresenciais são aqueles “que combinam atividades presenciais e atividades a distância, cuja proporção varia entre 30% e 70% de umas em relação às outras.” (EAD.BR 2010, 2012, p. XII).

Segundo Gonçalves (2010), a definição sobre a modalidade semipresencial apareceu pela primeira vez na Portaria n. 4.059, de 10 de dezembro de 2004, publicada pelo então Ministro da Educação, Tarso Genro. O parágrafo primeiro diz que “para fins desta Portaria, caracteriza-se a modalidade semipresencial como quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota.”

Idealmente, cursos *blended* devem adotar uma abordagem instrucional integrada, com atividades e tarefas distribuídas de forma adequada e complementar entre a parte presencial e a distância, evitando a sobrecarga de trabalho para alunos e corpo docente, favorecendo o que Tori (2009) chama de “continuum real/virtual”.

Segundo modelo sugerido por um grupo de apoio às iniciativas com o ensino semipresencial da Penn State University, a parte virtual do curso pode prover conteúdos multimídia enriquecidos, acessíveis em qualquer lugar e em qualquer momento por meio da internet, enquanto os momentos em sala de aula presencial devem ser usados para favorecer experiências interativas mais avançadas, abordagem também defendida por Salman Khan, da Khan Academy, quando de sua participação em um Ted Talk (2011).

A importância da modalidade foi constatada em pesquisa publicada na ALN Conference Workshop on Blended Learning & Higher Education, de 17 de novembro de 2005. Resultados de pesquisas indicaram que cursos baseados na abordagem de ensino semipresencial nos Estados Unidos resultaram em ganhos de aprendizagem, retenção dos alunos nos cursos e apontaram que é crescente o número de professores e administradores da educação superior que utilizam estratégias do ensino semipresencial em suas instituições. A expectativa de sete entre dez professores norte-americanos é de que mais de 40% dos seus cursos sejam do tipo *blended* até 2013. (BONK e GRAHAM, 2006).

Uma crítica à expressão *blended learning* ou aprendizagem híbrida é apontada por Oliver e Trigwell (2005), que destacam a inconsistência do emprego do termo aprendizagem, porque a modalidade endereçaria questões relacionadas à instrução e ao ensino, e raramente relativas à aprendizagem. Como em nosso país adotamos a expressão ensino semipresencial, possivelmente tal conflito tenha sido superado, ao menos no âmbito do nome da modalidade.

Há quase uma década, estudiosos (MORAN, 2002; PETERS, 2004), antecipavam os possíveis desdobramentos decorrentes da expansão do uso das tecnologias digitais e das novas metodologias de ensino e aprendizagem. Peters (2004, p. 83) afirmava que

A universidade do futuro terá que combinar educação a distância, aprendizagem em um ambiente informatizado e discussões eruditas exaustivas face a face em espaços de aprendizado acadêmico reais que permitam que os estudantes participem do processo científico de criação do conhecimento (cf. PETERS, 2001, p. 245). [...] será uma universidade de várias modalidades e a EAD

será um elemento proeminente, se não o elemento básico dela. Isso se aplica à transmissão para estudantes dispersos, aos métodos de aprendizagem autônoma, autodirigida.

Na oferta de um curso semipresencial, como aquele analisado nesta tese, observei, a partir de mensagens enviadas ao fórum geral, que a complexidade nessa 'submodalidade' é ainda maior do que em cursos apenas online. No caso do curso de Licenciatura em Ciências ofertado pela USP, alguns dos aspectos dizem respeito à organização dos módulos, planejamento das 'aulas' e das atividades virtuais e presenciais, entre outros. Mensagens de alunos postadas no fórum geral, como as transcritas a seguir, exemplificam tal observação.

Mensagem 1

[...] O que estou vendo na condução do curso é uma didática para curso presencial num curso de ambiente virtual. Não adianta colocar os números mostrando que a parte presencial é uma porcentagem significativa, pois todos nós sabemos que nós aprendemos mesmo é com a cara nos livros e no computador... e que aos sábados só dá tempo de fazer dois exercícios de cada matéria. [...]

Postado por Estudante_164 terça, 25 janeiro 2011, 15:49

Mensagem 2

[...] Pedimos melhorias na didática do curso, não porque os professores não sejam capacitados para exercerem isso, muito pelo contrário são os melhores professores que poderíamos ter, mas por nosso curso ser EAD os recursos e as formas de ensino também tem que ser diferenciados, dos cursos presenciais. Ninguém está pedindo aqui para que a USP deixe a qualidade de lado, jamais!! Para termos apenas o diploma nas mãos, podemos fazer um curso EAD em qualquer outra universidade. Queremos mesmo é aprender, de qualidade e sentir que nossos esforços e todo o tempo dedicado aos estudos estão valendo para nosso aperfeiçoamento profissional.

Estudante_108, terça, 25 janeiro 2011, 22:11

Mensagem 3

Estou de acordo com a criação deste fórum, pois precisamos ter

um espaço onde possamos entender que as nossas dificuldades não se justificam apenas por um ensino médio de baixa qualidade, ou por estarmos "fora da escola" há muito tempo, ou ainda por termos nos graduado há muitos anos em outra área. Talvez seja um pouco de tudo isso, aliado ao fato de não estarmos sendo atendidos de maneira respeitosa enquanto alunos que cumpriram todas as etapas para ingresso nessa instituição e que serão responsáveis pela formação futura de crianças de 6 a 14 anos. [...] Tenho sentido muita dificuldade nesse primeiro momento, pois não encontro espaço para "aprender". Vivo a angústia constante de ter que resolver e enviar tarefas no prazo certo. E mal encaminho uma, já encontro uma "tonelada" de outras atividades para resolver, sem que haja tempo para entender o conteúdo.

por Estudante_92, sexta, 3 dezembro 2010, 15:06

Mensagem 4

[...] Não estamos aqui pedindo o empobrecimento do curso ou dos conteúdos, mas que a didática seja modificada. A questão do capítulo 7 de [...], por exemplo, tenho dificuldade na realização dos exercícios, pois em vídeo aula e mesmo nas apostilas o prof falha em não aplicar o que ele está ensinando num exercício. Daí que na hora de resolver os exercícios o grau de dificuldade acaba ficando ainda maior; fora que alguns dados que devem constar nos exercícios são omitidos, dificultando ainda mais. [...] Não estamos contra o curso, não estamos contra o conteúdo, nem contra o prof [...], mas A FAVOR de uma melhoria na didática do curso. Falamos em [...] e [...], ok, tem no livro de ensino médio do amigo do post acima, legal*, mas se não é ensinado ou se é, deve-se fazer uma análise da turma, para ver qtos sabem ou não e fazer uma revisão, pelo menos, isso se chama avaliação prévia para se organizar os conteúdos que deverão ser ensinados, revisados etc.. [...] Não estamos jogando a culpa em ninguém. O próprio pessoal que administra o curso pede um feedback e nós damos. [...] Desculpem, mas é que sinto que as pessoas tendem a achar que somente criticamos, mas no nosso polo em sp, conseguimos que a didática das atividades presenciais fossem melhoradas simplesmente pedindo que cada exercício fosse feito junto com a turma. DEMOS A SUGESTÃO E FICOU ÓTIMO!

por Estudante_327, segunda, 24 janeiro 2011, 16:58

Outra dificuldade aportada pela duplicidade de situações (presencial e a distância) diz respeito à comunicação face a face e à comunicação mediatizada, muito mais sujeita a ruídos e incompreensões, como exemplificado com as

mensagens a seguir, extraídas do fórum geral do CLC. Na mensagem 1 o tutor, após receber reclamações de um aluno, comenta-as ponto por ponto. O fato delas terem sido escritas em caixa alta estimula o aluno a fazer a tréplica como visto na Mensagem 2.

Mensagem 1 (tutoria)

BOM DIA!

1- "FRASE INDICADA COMO ERRADA NO MEU RELATÓRIO": nunca foi falado ou escrito que esta frase estava errada, foi feito somente um comentário para melhorar o seu conhecimento sobre o assunto.

2- NÃO FOI DESCONTADA NOTA POR CAUSA DESSA FRASE. A NOTA FOI DADA PARA O RELATÓRIO COMO UM TODO: **FOTO, LINK, CONCEITOS, ESTRUTURA E LINGUAGEM.**

3- "RESUMIRAM A QUESTÃO TIRANDO MEU POST SEM EXPLICAR ONDE ESTARIA O ERRO... SE NO PDF, SE NA CORREÇÃO OU NA MINHA INTERPRETAÇÃO LITERAL": NOVAMENTE, **NÃO FOI UM ERRO** E SIM UMA INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR. [...]

4- ESPERO TER AJUDADO E BONS ESTUDOS!

ESTAMOS À DISPOSIÇÃO PARA EVENTUAIS
ESCLARECIMENTOS
TUTORIA

por Tutor_499, sexta, 19 agosto 2011, 11:48

Mensagem 2 (aluno)

Os comentários são bem vindos, desde [que] pertinentes ao nível de ensino que se quer. [...] Eu aceito os comentários nos meus relatórios, desde que não sejam escritos em caixa alta (Caps Lock), porque né, caixa alta = berro, grito, nervoso...

por Estudante_269, sexta, 19 agosto 2011, 13:26

1.5 A EAD *online* no Brasil

No Brasil, as universidades foram as responsáveis pela introdução do computador na educação, o que aconteceu a partir de 1970, inicialmente com computadores do tipo *mainframe* e em seguida com os computadores pessoais (ALVES, 2009). Segundo o site institucional da USP, o crédito pela construção do primeiro computador brasileiro, o Patinho Feio, é da Escola Politécnica da universidade.

Na década de 1970, a comunidade acadêmica interessada nas questões que

associavam a educação à tecnologia começou a se mobilizar e a discutir o tema, realizando na Universidade Federal de São Carlos, em 1971, a Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE). Outro evento que ampliou a introdução da informática na educação e abriu caminho para a adoção de redes de aprendizagem nos sistemas educacionais do país aconteceu uma década depois, em 1982, com o I Seminário Nacional de Informática na Educação, realizado em Brasília. (VALENTE, 2009).

Embora algumas aproximações entre universidade e tecnologias para a educação tenham sido registradas também na década de 1980, com a constituição de associações como a ABT (Associação Brasileira de Teleducção) que na época foi autorizada a ministrar cursos de pós-graduação *lato sensu* através de ensino tutorial, e empresas como o IPAE (Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação), Torres e Fialho (2009) identificaram a década seguinte, de 1990, como decisiva para a introdução das novas tecnologias da informação e da comunicação no campo da educação brasileira.

A década de 1990 também foi decisiva para a EAD no país em função da institucionalização pelo poder público, que passou a controlá-la com ‘mãos de ferro’. A educadora Maria Beatriz R.O. Gonçalves, uma das pioneiras na implantação de setores especificamente estruturados para oferta de cursos na modalidade a distância em universidades brasileiras, estudou profundamente a legislação para ensiná-la em um curso de especialização em educação a distância. Segundo Gonçalves (2010, notas de aula),

A primeira referência legal à Educação a Distância na educação formal aparece com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, promulgada em 24 de dezembro de 1996, que trata, em seu Art. 80, da Educação a Distância, atribuindo ao Poder Público a obrigação de incentivar o desenvolvimento da modalidade em todos os níveis de ensino, fundamental, básico, superior e na educação continuada. Como uma das formas de incentivo, por exemplo, a Lei determinou que o Poder Público deveria dar, às instituições que se dedicassem a essa modalidade de ensino, acesso aos meios de telecomunicação, com tarifas especiais, o que nunca foi aplicado.

A regulamentação do Art. 80 da LDBEN foi feita pelo Decreto N° 2.494, de

10 de fevereiro de 1998, que definiu a educação a distância como “[...] uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação”.

Conforme Gonçalves (2010), este decreto, assinado pelo então Ministro da Educação Paulo Renato de Souza, introduziu os diversos princípios que voltarão a se apresentar nos sucessivos documentos legais. Estabeleceu que “os cursos ministrados sob a forma de educação a distância serão organizados em regime especial, com flexibilidade de requisitos para admissão, horários e duração”. Permitiu “a oferta não só de cursos superiores, como também de ensino fundamental para jovens e adultos, ensino médio e educação profissional”. Postergou “a regulamentação de mestrado e doutorado” (até hoje não regulamentados) e mencionou “a exigência de credenciamento, autorização e reconhecimento de programas e cursos a distância”. O decreto determinou também “a limitação do credenciamento a cinco anos, renováveis após avaliação segundo critérios de qualidade instituídos em ato do próprio Ministério da Educação e do Desporto” e indicou “a possibilidade de instauração de diligências, sindicâncias e eventual descredenciamento em caso de irregularidades”.

Outro destaque do decreto foi a permissão para matrícula independente de escolarização anterior, mediante avaliação do grau de desenvolvimento e experiência do candidato nos cursos de ensino fundamental para jovens e adultos, médio e profissional. No caso da graduação e pós-graduação manteve a exigência dos requisitos indicados na legislação específica para esses níveis de ensino.

O decreto Nº 2.494 também “prevê o mútuo aproveitamento de créditos de disciplinas e cursos realizados seja na modalidade presencial ou a distância, declara a validade nacional do diploma obtido na modalidade a distância; revalidação de diplomas emitidos por instituições estrangeiras; exigência de avaliação presencial para fins de promoção, certificação ou diplomação realizada pela instituição credenciada para a oferta do curso superior a distância. Estipula o prazo de um ano para as IES que já ofertavam EAD se adequarem às exigências do

decreto.” (GONÇALVES, 2010, notas de aula).

Em 2004, novo texto legal, a Portaria n. 4.059, de 10 de dezembro, introduziu a definição sobre a modalidade semipresencial e estabeleceu que cursos presenciais podem ofertar disciplinas a distância respeitando-se o teto de 20% da carga horária total do curso. Outro destaque do texto foi a confirmação de que as avaliações de maior peso nos cursos a distância têm que ser presenciais.

Em 2007, o governo federal publicou novo documento com Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância, substituindo o anterior, de 2003. Com base nesses referenciais, foram elaborados os três instrumentos de avaliação específicos para a modalidade da educação a distância: credenciamento institucional para EAD, autorização de cursos e credenciamento de polo de apoio presencial.

O controle do poder público se manifesta também em outro documento de 2007, a portaria normativa n. 40, de 12 de dezembro de 2007. O texto estabeleceu processos de regulação, avaliação e supervisão dos cursos e instituições que ofertam a modalidade e criou o Cadastro e-MEC, um sistema de fluxo eletrônico de trabalho e gerenciamento de informações relativas às Instituições e Cursos Superiores.

A partir dos inúmeros textos legais que regulam a oferta da EAD no Brasil, Gonçalves (2010, notas de aula) conclui que eles induzem à implantação de um modelo único o que significa que caminhamos

[...] no sentido inverso às tendências mundiais, que consideram positiva a diversificação de modelos para uma modalidade ainda jovem, em fase de experimentação, que se apoia em tecnologias com desenvolvimento extremamente acelerado. Representa grave risco de perda de identidade dos projetos pedagógicos dos cursos. Estratégias de ensino presenciais ou virtuais devem ser escolhidas tendo em vista os objetivos a serem alcançados, as habilidades e as competências a serem desenvolvidas, o perfil do público e a natureza do curso, e não serem adotados indiscriminadamente. As atividades presenciais obrigatórias, que devem estar previstas em qualquer modelo de educação a distância, já se encontram estabelecidas na LDB, e corroboradas nos Decretos posteriores, os Decretos Nº 5.622 e 6.303: provas, estágios, práticas de ensino e de laboratório e defesa de monografias ou Trabalhos de Conclusão de Curso, quando previstos.

Gonçalves (2010) pondera ainda que a indução ao modelo único, semipresencial

[...] representa uma perda da flexibilidade temporal e espacial tão importante para o aluno que busca a educação a distância. Dificulta a aquisição de autonomia pelo aluno, que acaba ficando a “meio caminho” entre o ensino presencial e o ensino a distância, não se desligando da cultura de um para assumir plenamente uma postura nova, face a seu aprendizado, acabando por não ser capaz de usufruir plenamente as vantagens de uma e de outra modalidade.

A educadora conclui que a legislação brasileira reguladora da educação a distância defende posições antagônicas.

[...] Por um lado, legitima a modalidade e lhe confere confiabilidade frente à sociedade, contribuindo para diminuir os preconceitos de ordem cultural que ainda persistem, especialmente em relação à garantia da qualidade do ensino e à legitimidade do diploma conferido. Desse ponto de vista, constitui um importante fator de alavancagem para a educação a distância. Por outro lado, ao tentar impor um modelo semipresencial como único admissível no Brasil, impede o desenvolvimento de novas experiências, constituindo um fator de atraso face ao desenvolvimento mundial. Qualquer tentativa de unificação de modelos, em um país de dimensões territoriais continentais e com grande diversidade, como o nosso, corre o risco de fracasso e de inadequação. (GONÇALVES, 2010, notas de aula).

O modelo indicado pelo MEC, de ensino semipresencial, foi encampado, aparentemente, sem enfrentar oposição, pelas universidades e consórcios públicos, a exemplo do CEDERJ, Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro, e das universidades públicas que aderiram à proposta da UAB. Também a USP optou pelo modelo semipresencial como forma de garantir a qualidade do ensino e a real participação do estudante, além de reduzir os embates com parcelas da comunidade acadêmica que se opunham à educação a distância na universidade.

Para avaliar como instituições brasileiras de ensino superior se adaptaram ao ensino semipresencial, um subsistema da EAD, Litto (2002) encaminhou um questionário para 67 IES com o objetivo de extrair principalmente informação qualitativa, dada a variedade de situações e a impossibilidade de estabelecer

comparações apropriadas. Embora apenas 10 tenham retornado os questionários, as respostas são representativas. Segundo o autor, todos os respondentes afirmaram que o principal motivo para iniciar a oferta de cursos a distância foi o desejo de inovar, expressado tanto por parte da administração quanto do corpo docente. Quase a metade admitiu que a opção pelo ensino *blended* se devia ao posicionamento do Ministério da Educação, favorável ao semipresencial. A outra metade dos respondentes expressou a opinião de que o Brasil ainda não tem ‘a cultura apropriada’ para a educação a distância ‘total’.

As variadas formas de limitação impostas pela legislação brasileira foram questionadas por parte de muitas instituições de ensino superior, notadamente, as privadas, alvo direto dos textos oficiais. Nesse sentido, os congressos anuais realizados pela ABED foram decisivos para reunir em um mesmo fórum instituições públicas, privadas e governo que, durante os oito anos de mandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva, se mostrou pouco sensível aos reclames das universidades que haviam optado pelo modelo integralmente a distância, realizando atividades presenciais somente para provas, atividades de laboratório e de estágio.

O governo federal não implementou apenas atos regulatórios. Três outras iniciativas do poder público, duas durante o mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso e uma sob o governo de Luiz Inácio Lula da Silva, também foram relevantes para o ensino e a educação baseados em tecnologias *online*: a criação da Secretaria de educação a distância (SEED), pelo Ministério da Educação em 1996; a formação, em 2000, da Associação Universidade em Rede (UniRede), consórcio que reuniu instituições públicas brasileiras para oferta de cursos de graduação, pós-graduação e extensão; e a criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), em 2005, pelo Ministério da Educação, em parceria com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) e empresas estatais,⁹ com o objetivo inicial de capacitar milhares de professores na

⁹ Entre elas o Banco do Brasil, que na época possuía cerca de 30 mil funcionários sem formação superior e desejava superar o déficit por meio de vagas da UAB, conforme Litto (informação vebral, novembro 2013)

área de ensino das ciências por meio da educação a distância.

A movimentação nos estados em torno da educação a distância também começou a crescer a partir dos anos 1990. Um dos destaques na esfera estadual foi a criação, em 2000, do Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ), consórcio que conta com a participação de seis universidades públicas federais e uma estadual do estado, financiado com recursos da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a oferta inicial de cursos de licenciatura nas áreas da física, química, biologia e matemática, além do curso de pedagogia.

A iniciativa foi seguida por outros estados, que também elaboraram planos para emprego da modalidade da EAD, especialmente para a formação e capacitação de professores, incluindo daqueles em exercício da profissão. Em Minas Gerais, foi criado em 2002 o Projeto Veredas, destinado aos professores que atuam nas séries iniciais das escolas públicas do estado com o intuito de oferecer-lhes formação de nível superior. De 2002 a 2005 foram capacitados 14.136 profissionais da educação básica.¹⁰

Em São Paulo, o programa Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) foi criado pelo decreto nº 53.536 de 9 de outubro de 2008, tendo como principal objetivo a expansão do ensino superior público e gratuito no estado através da ampliação do número e da abrangência geográfica das vagas ofertadas.

Para tanto, o programa previa fazer uso dos recursos humanos e materiais disponíveis nas instituições parceiras, o Centro Estadual de Ensino Tecnológico Paula Souza (CEETEPS), a Fundação Padre Anchieta (FPA) e as universidades públicas paulistas - USP, UNICAMP e UNESP. Consonantes com a orientação da legislação brasileira, as três universidades, responsáveis pelos projetos pedagógicos e conteúdos dos cursos, optaram por adotar a metodologia do ensino semipresencial.

À UNIVESP cabe a garantia das condições materiais, financeiras e tecnológicas para a realização dos cursos, o acompanhamento de sua realização e

¹⁰ A iniciativa teve continuidade a partir de 2007, quando a UFMG implantou o Veredas UFMG - Formação Superior de Professores, inspirado na proposta pedagógica do Projeto Veredas e apoiado no mesmo referencial teórico-conceitual e metodológico.

o aproveitamento dos alunos neles matriculados.¹¹

Ao longo dos anos, segundo os editores do Censo EAD.BR (2012, p. VIII), a educação a distância no Brasil “[...] foi transformada em política pública definitiva, com a criação de diversos programas públicos e privados em níveis nacional e regional.”

No próximo capítulo apresento uma revisão de teorias e conceitos relativos à comunicação contemporânea, digital. A ideia é que por meio de um enquadramento teórico formal (BOLTER, 2003), formulado a partir da prática com o objetivo de aperfeiçoá-la, emergam argumentos que possam auxiliar na compreensão dos aspectos crescentemente complexos de cursos a distância e semipresenciais.

¹¹ Disponível em: <<http://www.univesp.ensinosuperior.sp.gov.br/1/conheca-o-programa-univesp>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

2 A comunicação digital em rede

O objetivo deste capítulo é situar o leitor em relação a alguns aspectos da comunicação digital e fornecer elementos conceituais para que se possa estabelecer a ponte entre a educação a distância e a comunicação, em especial entre o *e-learning* e a comunicação digital em rede.

Procurei apresentar conceitos que emergiram a partir do fenômeno das tecnologias digitais, porque estas possibilitaram uma mudança radical na forma como nos comunicamos e somos informados. No entanto, os autores pesquisados fazem referência, na maior parte dos estudos, à correspondência entre os estudos contemporâneos e antigos paradigmas das Teorias da Comunicação de Massa.

Por questão de método, revisito essas posições, o que não significa que as endosso. Ao contrário, me identifico com aquela corrente que postula a necessidade de novos métodos e teorias para explicar fenômenos contemporâneos como a comunicação digital, como propõem os pesquisadores do Centro de Pesquisas Atopos, da Escola de Comunicações e Artes da USP.

O capítulo apresenta ainda uma reflexão sobre relações entre meios digitais, mídias sociais e as transformações no ensino *online*, especificamente sobre a teoria do Conectivismo. Por fim, apresento a teoria ator-rede como aquela que oferece uma das fundamentações teóricas desta tese.

2.1 Comunicação digital em rede e sua relação com a educação a distância

Há mais de quatro décadas McLuhan (1964) analisou o impacto de toda e qualquer tecnologia na sociedade e o equívoco de considerar que seus efeitos ocorrem no nível das opiniões ou conceitos. As máquinas, em sua visão, transformam nossa relação entre nós mesmos, não importando o que se faça ou produza com elas. Para McLuhan, as alterações ocorrem no nível das relações sensoriais ou dos padrões de percepção, o que acontece de forma uniforme e sem resistência. Ele afirma que “as consequências pessoais e sociais de qualquer meio – ou seja, de qualquer extensão de nós mesmos – resulta de uma nova escala que é introduzida em nossas questões particulares por cada extensão de nós mesmos ou

por qualquer tecnologia.” (MCLUHAN, 1964, p. 23. Tradução da autora)¹².

Quase trinta anos depois de McLuhan, em estudo publicado no início de 1990, o historiador americano das tecnologias educacionais Paul Saettler afirmou que a educação permanecia um dos poucos setores da sociedade que resistia ao impacto da revolução da comunicação e talvez nem mesmo a tivesse compreendido. Para Saettler, havia a resistência usual por parte de instituições e professores às novas formas e meios de comunicação, mas a principal razão para a tecnologia educacional¹³ não incorporar a comunicação em seu enquadramento conceitual se devia à influência do behaviorismo na educação a partir do início dos anos 1960.

Saettler (1990) acreditava que o estudo da comunicação poderia ter contribuído mais para o desenvolvimento da tecnologia educacional se a influência da psicologia não tivesse sido tão forte.

As premissas de McLuhan e Saettler foram pensadas no auge da tecnologia televisiva. Porém, é no contexto da comunicação digital reticular e multidirecional, viabilizada pela tecnologia das redes de conexão e da *web* (a partir do final dos anos 1980 e início dos 1990), da Web 2.0 (a partir de 2001) e das redes sociais digitais (surgidas depois de 2005), que devemos tentar compreender o significado e a abrangência das transformações tecnocomunicativas e seu impacto no campo da educação.

Litto (2006, p. 1) avalia que “[...] as novas tecnologias de comunicação já nos empurraram *além* da fase inicial de usá-las apenas para fazer mais rapidamente e com maior precisão as mesmas coisas que fazíamos no passado, e agora estão nos abrindo possibilidades de realizar conquistas sociais inimagináveis alguns anos

¹² “[...] the personal and social consequences of any medium - that is, of any extension of ourselves - result from the new scale that is introduced into our affairs by each extension of ourselves or by any new technology.”

¹³ Paul Saettler (1990) indica que o termo educação tecnológica (educational technology) foi utilizado pela primeira vez no contexto da instrução por rádio. Já o termo tecnologia instrucional (instructional technology) foi usado pela primeira vez pelo especialista em audiovisual, James Finn, em 1963. Em qualquer uma das duas situações, o termo já expressava mais do que dispositivos técnicos e materiais. Conforme Saettler (1990), em 1970 a Comissão sobre Tecnologia Instrucional dos Estados Unidos definiu-a de duas formas: meios nascidos da revolução da comunicação que podem ser utilizados com objetivos instrucionais; e uma forma sistemática de planejar (*designing*), implementar e avaliar todo o processo de ensino e aprendizagem.

atrás.” Para o pesquisador, vivemos um período de transição do paradigma ou cultura da escassez para o paradigma da abundância. No primeiro, acreditava-se que coisas boas apareciam em pequenas quantidades (como pedras e metais preciosos, inteligência e acesso ao conhecimento), acessíveis só aos mais ricos ou aos estudiosos. Na cultura da abundância, ao contrário, a sociedade reconhece-se rica em objetos e manifestações culturais, técnicas e científicas. O ato de disponibilizar acesso ao acervo complexo e dinâmico de informações e conhecimento representa para Litto (2006, p.1) “[...] uma questão de justiça e uma garantia de que as decisões no futuro serão baseadas em compreensão bem informada [...]”.

Para Lemos e Lévy (2010), o contexto de tais transformações é o ciberespaço,¹⁴ “provavelmente o sistema de comunicação que se expandiu com mais rapidez em escala planetária em toda a história da humanidade” (LEMOS; LÉVY, 2010, p. 42 e 43), e que vem propiciando mais liberdade em função da intensificação da comunicação.

Com o uso das novas tecnologias digitais, que permitiram a produção e a circulação de conteúdos multimidiáticos e a interconexão geral de quase tudo, não apenas os sistemas cognitivos individuais ganharam meios de expansão, mas também os sistemas cognitivos coletivos encontraram condições de se constituir enquanto “inteligência coletiva” (LÉVY, 1999, 2004), ou “inteligência conectiva” (DE KERCKHOVE, 2009) e ainda redes formadas por atores-rede (LATOUR, 2012).

Para Di Felice (2009), inovações tecnológicas alteram a nossa visão do espaço e modificam nosso modo de interagir com o ambiente e a natureza. Esta relação entre sujeito e ambiente pode ser pensada como uma relação comunicativa. O pesquisador formulou o conceito de formas comunicativas do

¹⁴ Lévy (2004) definiu-o como um metameio que integra todas as mídias já inventadas, e relacionou-o às tecnologias intelectuais e à capacidade para o desenvolvimento de diversas habilidades: da memória, por meio das bases de dados, dos hiperdocumentos e da própria *web*; da imaginação, notadamente através das simulações visuais interativas; do raciocínio, incrementado pela inteligência artificial, sistemas especialistas e simulações; das percepções, ampliadas pelas imagens computadorizadas e pela telepresença; e da criação – através de palavras, música, imagens, processadores de espaços virtuais.

habitar, que já foram mecânicas e elétricas e hoje são preponderantemente digitais.

O habitar, aqui descrito, é, portanto, apresentado como um conceito estratégico para pensar as transformações que interessam não apenas a nossa época e as nossas sociedades, mas também, a nossa condição perceptiva e a nossa forma de sentir. (DI FELICE, 2009, p.20).

Para Di Felice (2009), a “condição habitativa” – que exprime a forma como nos relacionamos com o meio ambiente e com o território e que nos permite uma certa ubiquidade – vem sendo alterada pelas mídias digitais. Para explicar as alterações o professor formulou outros conceitos como o de ‘atopia’ (DI FELICE, 2009, p.68):

O conceito e a forma comunicativa de atopia, que não deve ser entendida como uma ausência, ou uma localidade em baixa intensidade, ou seja, um não-lugar (Marc Augè), é a experiência de um *genius loci* construído em colaboração com as tecnologias digitais, ou seja, como uma localidade informativa e interativa, para habitar a qual torna-se necessário o estímulo de interfaces e a ativação de redes informativas.

Refletir sobre a comunicação digital buscando conceitos, categorias e *insights* surgidos no âmbito dos estudos da cibercultura e dos estudos da internet é um passo estratégico para pensar as transformações que estão ocorrendo no campo da educação a distância *online* que, embora recente, começa a enfrentar crises entre os “tradicionais” ambientes virtuais de aprendizagem e os novos softwares de interação social, como mídias sociais, *blogs*, *wikis* e *podcasts*, que possuem potencial para serem empregados em ambientes educacionais. Eles fornecem conectividade instantânea e promessas de engajamento por parte do usuário, além da formação de comunidades, provocando a necessidade de novos modelos para o ensino e a aprendizagem (McLOUGHLIN; LEE, 2008). Wood e Smith (2005) acreditam que a compreensão sobre a comunicação *online* ajuda as pessoas a entenderem melhor como o sentido individual do ser e a percepção da realidade são afetados pelas tecnologias da comunicação.

Neste sentido, cada vez mais, os educadores se depararão com “a exigência cognitiva e comunicacional das gerações que emergem com a cibercultura, isto é,

com a ambiência de conhecimento, de crenças, de artes, de morais, de leis, de costumes, de hábitos e de aptidões desenvolvidos pelas sociedades na era digital em rede mundial.” (SILVA, 2010, p. 206).

2.2 Considerações sobre uma nova teoria da comunicação digital

Assim como a difusão em massa propiciada pela tecnologia do rádio nos anos 1920 e da TV nos anos 1950 estimulou o desenvolvimento, especialmente nos Estados Unidos, mas também na Europa, de um corpo teórico agrupado sob o nome de *Theory of Mass Communication* ou Teorias da Comunicação de Massa (TCM), nas últimas décadas a invenção do computador pessoal, das redes de conexão, de dispositivos móveis e redes sociais, para listar apenas algumas inovações tecnológicas, estão fazendo surgir inúmeras pesquisas com abordagens conceituais e metodológicas diversificadas. Elas passam a constituir os pilares de um corpo teórico para o campo da comunicação digital, cuja própria denominação não é consensual e aparece sob uma variedade de nomes como cibercultura, estudos da internet, estudos de interface humano computador (IHC), entre outros (SCOLARI, 2009; FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011).

A diversidade semântica requerida para conceituar os fenômenos da comunicação contemporânea – hipertextual, hipermidiática, participativa, colaborativa, conectiva, em rede – encontra eco no conjunto de abordagens desenvolvidas desde que surgiram as primeiras teorias da comunicação de massa, a partir da invenção dos sistemas técnicos básicos de comunicação e das atividades de livre comércio (MATTELART, 2003). Também no âmbito da comunicação massiva, ao longo de pouco mais de um século, contabilizam-se dezenas de teorias, princípios e conceitos associados a diversas disciplinas como a sociologia, psicologia, matemática, cibernética, fenomenologia, psicologia, semiótica e retórica, assim como às explicações (cognitivas, sistêmica), ao nível de organização (grupo, massa) e às premissas epistemológicas (empírica, crítica) (CRAIG, 1999).

Como exemplo do fértil diálogo com outros campos e disciplinas, basta relembrar aqui algumas das teorias da comunicação de massa desenvolvidas nas

primeiras décadas do século 20: as teorias difusionistas,¹⁵ a sociologia funcionalista da mídia,¹⁶ two step flow¹⁷ e a teoria matemática da comunicação.¹⁸

No caso dos estudos da cibercultura e da internet, também verifica-se a ocorrência da transdisciplinaridade, ressaltada por Fragoso, Recuero e Amaral (2011) como um ponto favorável pois evita a limitação discursiva e epistemológica típicas de disciplinas únicas. As autoras concordam que a internet enquanto objeto é, a cada dia, mais estudada por diversas áreas, tornando-se um foco privilegiado na maioria das disciplinas.

De fato, ao mapear discursos e diálogos sobre a comunicação digital, Scolari (2009) identificou uma variedade semiótica de caracterização do novo campo: *web theories* (BURNETT; MARSHALL); pensamentos tecnoculturais sobre a mídia eletrônica (CALDWELL), análise dos processos de remediação (BOLTER; GRUSIN) e introdução crítica à nova mídia (LISTER et al., 2003). Comunicação mediada por computador (CMC) é outra expressão que aparece com certa frequência em alguns estudos sobre a comunicação contemporânea (WOOD; SMITH, 2005), sendo também a mais utilizada na nomeação de departamentos acadêmicos e títulos de revistas científicas ou de suas seções, como observou Litto (informação pessoal)¹⁹.

Embora o último quarto do século 20 seja considerado o ponto inicial da era

¹⁵ Teorias difusionistas são ligadas à corrente de pensamento de Auguste Comte e outros. Elas entendem a história como desenvolvimento e o progresso como algo a ser atingido pela periferia por meio da irradiação de valores do centro. (MATTELART, 2001).

¹⁶ Lasswell propôs a clássica equação da comunicação dos meios: quem diz o quê, por qual canal e com que efeito? Pesquisas da sociologia funcionalista permitem a análise do conteúdo; das mídias ou dos suportes; da audiência; e dos efeitos. (MATTELART, 2001).

¹⁷ Nos anos 1940 e 1950 a sociologia funcionalista da mídia apresenta um elemento intermediário entre o ponto inicial e o ponto final do processo de comunicação: o two step flow destacava o papel dos líderes de opinião, pessoas bem informadas que ajudam os outros a obter informação. (MATTELART, 2001).

¹⁸ A teoria de Shannon e Weaver afirma que o problema da comunicação consiste em reproduzir em um ponto dado, de maneira exata ou aproximativa, uma mensagem selecionada em outro ponto. Aponta seis componentes do processo comunicativo: Fonte (de informação); Que produz uma mensagem (a palavra no telefone); O codificador ou emissor que transforma a mensagem em sinais a fim de torná-la transmissível (o telefone transforma a voz em oscilações elétricas); O canal – meio utilizado para transportar os sinais (cabo telefônico); O decodificador ou receptor, que reconstrói a mensagem a partir dos sinais; A destinação – pessoa ou coisa à qual a mensagem é transmitida. (MATTELART, 2001).

¹⁹ Informação fornecida por Litto em 2014.

digital, caracterizada pela reunião das “principais formas de representação dos primeiros 5 mil anos da história humana” (MURRAY, 2003, p. 41) e os anos 1990 sejam identificados com o surgimento da expressão “mídia digital”, empregada em associação com “computação gráfica” (MANOVICH, 2001), Scolari (2009) considera que as primeiras discussões teóricas sobre dispositivos digitais e redes de comunicação surgiram no período pós-segunda guerra e se expandiram na década de 1960.

Os cientistas de destaque dos dois períodos são Vannevar Bush, autor de “As we may think” sobre a proposta de criação do processador de dados MEMEX, considerado um protótipo da *world wide web*, criado à maneira do pensamento humano (JOHNSON, 1997; WOOD; SMITH, 2005; SCOLARI, 2009); JCR Licklider, psicólogo e diretor da ARPANET; Doug Engelbart, que apresentou a ideia de *information space* e, entre outros, Ted Nelson, que proclamava que os computadores eram máquinas literárias, trabalhando com signos e símbolos, embora a linguagem em sua forma elementar de zeros e uns fosse quase impossível de entender (JOHNSON, 1997; FRANCO, 2001; SCOLARI, 2009).

Com o desenvolvimento de novos computadores pessoais nos anos 1980, das interfaces gráficas, dos videogames, de aparatos de interação e de um novo sistema (hiper) midiático, surgem novos discursos explicativos que passam a compor o campo da cibercultura.

Para Lister et al. (2003), este novo campo integra diferentes manifestações, entre elas narrativas ficcionais, práticas contraculturais, estratégias de marketing em um território conversacional único e construções teóricas. Os autores afirmam que o termo cibercultura tem um tom otimista e assume possibilidades emancipatórias para a mídia digital, como as instigadas pela realidade virtual e certas mídias da internet.

Até o fim da década de 1990, Silver (2000) identifica três etapas ou gerações nos estudos da cibercultura. A primeira foi a da “cibercultura popular”, marcada pela discussão do tema pela imprensa, com abordagem de natureza descritiva e referência metafórica à internet como fronteira. A segunda etapa, nomeada “estudos da cibercultura”, já contou com a participação de acadêmicos e

direcionou o foco das pesquisas para as comunidades virtuais e para os estudos sobre identidades *online*. O terceiro estágio, dos “estudos críticos da cibercultura”, expandiu a noção integrando outras quatro áreas de estudo: “interações *online*”, “discursos digitais”, “acesso e acesso negado à internet”; e “*design* de interface do ciberespaço”. A interseção e a interdependência entre as quatro áreas são exploradas na terceira etapa.

Neste estágio, novos métodos e novas teorias aportam no campo da comunicação digital. Entre as novas proposições, Silver (2000) afirma que se destacaram estudos sobre comunidades virtuais como redes sociais, realizados por Wellman et al. (1996); estudos com abordagem interacionista, de Smith e Kollock (1999); sobre a antropologia ciborgue, de Hayles (1999) e Haraway (2004); sobre corpos virtuais, ciberfeminismo e vida pós-humana, por Hayles (1999). A dimensão ecológica das redes digitais foi discutida por De Kerckhove (1995, 1997 *apud* SILVER, 2000), Lévy (2000, 2001), Di Felice, Torres e Yanaze (2012) e outros.

Litto (2006) associou a nova ecologia do conhecimento com o paradigma da abundância no

[...] qual reconhecemos que a sociedade é rica em objetos e manifestações culturais, técnicas e científicas (leia-se: informação e conhecimento) e que o ato de disponibilizar amplamente acesso a todo esse acervo complexo e dinâmico é, além de uma questão de justiça, uma garantia maior de que as grandes decisões no futuro serão tomadas baseadas em compreensão bem informada[...] (LITTO, 2006, p. 73)

A partir de 2000, ocorreram mudanças significativas na *web* que deram origem a novas fases. Depois da Web 1.0, identificada por uma de suas principais características, o hipertexto, houve a emergência da Web 2.0,²⁰ marcada por uma nova “arquitetura da participação” decorrente do fortalecimento dos sites de relacionamento social (*social networking sites*). (O'REILLY, 2005; FRANCO, 2012).

²⁰ O termo Web 2.0 foi cunhado por Tim O'Reilly (2005) para *designar* uma nova fase da internet. Para ele, após o estouro da bolha das empresas “ponto com”, em meados de 2001, houve um ponto de virada na *web*, com novos e interessantes sítios e aplicações surgindo, com regularidade. Todos eles, de uma forma ou outra, mostram a transição de algo pronto para processos e participação. (FRANCO, 2012).

Ainda mais recente é a constituição da Web 3.0,²¹ definida como um novo ambiente *online* baseado na integração de conteúdos gerados pelo usuário que, reunidos, dão origem a novos significados (BARASSI; TRERÉ, 2012). Em contraste com a Web 2.0, cuja grande marca é a participação do usuário, a Web 3.0, de acordo com alguns estudiosos, será baseada na cooperação.

No novo cenário, Barassi e Treré (2012) consideram que os estudos correntes passaram a ser influenciados também pelos desenvolvedores de aplicações, por engenheiros da computação e por homens de negócio, uma vez que é no ambiente de trabalho desses profissionais que o termo/conceito surge. Esses pesquisadores ponderam que

Nesse debate, a hipótese é de que a *web* está mudando e que essas mudanças têm impacto sobre a organização política e econômica da sociedade, assim como as atitudes, crenças e práticas das pessoas.²² (BARASSI; TRERÉ, 2012, p. 1270, tradução da autora).

Gurak (2004 *apud* SCOLARI, 2009) afirma que a última corrente de estudos científicos sobre a comunicação digital e a *world wide web*, também tratada por estudos da internet, abandonou a abordagem cibercultural básica, considerada parcialmente caótica e impregnada de pontos de vista ideológicos. Os estudos da internet hoje seriam basicamente interdisciplinares, incorporando pesquisadores do campo da ciência da computação, do *design* de interface, usabilidade e análise visual.

2.3 Abordagens teóricas dos novos meios segundo velhos paradigmas

No contexto da comunicação digital, as transformações são profundas, sinalizam rupturas, mas ainda assim muitos autores consideram necessário fazer os estudos atuais dialogarem com os paradigmas tradicionais dos estudos de comunicação,

²¹ Conforme Barassi e Treré (2012), o conceito de *web* 3.0 começou a ser usado em anos recentes, por desenvolvedores *web* que enfatizam a importância de ir além do que permite a Web 2.0. Eles propõem encontrar novas maneiras de lidar, organizar e criar sentido a partir de um grande volume de conteúdo gerado pelo usuário. O desenvolvimento e criação de dispositivos pequenos e móveis permite a cooperação entre multidões e funciona como uma base de dados que organiza os dados na *web* (HARRIS, 2008; WATSON, 2009, BARASSI; TRERÉ, 2012).

²² Within these debates, the overall assumption is that the *web* is changing and that these changes impact on the economic and political organization of society, as well as on people's attitudes, beliefs and practices."

cultura, mídia e tecnologia. (STERNE, 1999 *apud* FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011).

Scolari (2009) se alinha a essa perspectiva e faz uma crítica ao que chama de *rhetoric of newness* alegando que a retórica da novidade neutraliza qualquer reflexão sobre a continuidade da tradição. Ele afirma que diante do novo, pesquisadores se voltam para formas antigas de interpretação dos fenômenos. “Quando o digital chegou, a primeira resposta dos pesquisadores foi aplicar o que eles já sabiam: teorias dos meios de massa”²³ (SCOLARI, 2009, 948. Tradução da autora).

Makham e Baym (2009 *apud* FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2011) alegam que recorrer a velhas teorias permite compreender o que permanece em meio às mudanças e conhecer o que a história tem a nos dizer.

Liestøl et al. (2003 *apud* SCOLARI, 2009) e Landow (2003 *apud* SCOLARI, 2009) fizeram a correspondência entre o pensamento surgido no contexto dos novos meios e as teorias que nasceram no interior dos estudos da comunicação de massa. Para eles, o encontro de novas proposições com antigas teorias é algo considerado comum nos primeiros estágios das inovações tecnológicas. Apesar da limitação dessa estratégia, consideram que através dela foi possível demonstrar a variedade e a complexidade dos domínios do digital. Entretanto, ressaltam, a estratégia deve ser superada para não obscurecer o poder da inovação.

Conforme a revisão de Liestøl et al. (2003 *apud* SCOLARI, 2009) e Landow (2003 *apud* SCOLARI, 2009), os estudos críticos da mídia digital, surgidos nos anos 1990, foram associados ao paradigma crítico de Adorno, Horkheimer, Marcuse e Habermas e pode ser representado pelas reflexões de Maldonado e sua crítica à “razão informática”. Tal corrente postula a inexistência de mudanças substanciais, seja nos meios ou na cultura da qual fazem parte e as transformações em curso significam apenas uma fase da evolução do sistema de mídias.

Já o paradigma empírico alimentou estudos sobre a audiência *online* e a difusão da internet, exemplificados pelos estudos sociológicos da sociedade em

²³ “When digital media arrived the researchers’ first response was to apply what they already knew: mass media theories.”

rede, realizados por Castells (2003), nos quais são analisados grandes eventos, embora também apresentem abordagem crítica sobre a exclusão digital. Outros exemplos de emprego do paradigma empírico envolvem estudos sobre a interação homem computador (HCI), baseados em ciências cognitivas e psicologia, interessados em micro aspectos dos processos de interação (SHNEIDERMAN, 1998 *apud* SCOLARI, 2009); e estudos sobre a usabilidade (NIELSEN, 1993, 2000 *apud* SCOLARI, 2009). Em tais pesquisas, Scolari (2009) também identifica aplicações da teoria dos usos e gratificações à audiência da mídia digital.

Outro paradigma surgido no contexto da comunicação de massa e associado a pesquisas recentes é o interpretativo, representado pela corrente dos estudos culturais. São incluídos nessa tradição, os estudos etnográficos sobre os MUDs (Multiple User Domain); as comunidades virtuais e os estudos do consumo de mídia digital no dia a dia. Além disso, a figura da audiência ativa tem sido revivida nos estudos da mídia digital.

Bolter (2003) questiona a estratégia de analisar o fenômeno da comunicação digital apoiando-se em antigas abordagens como a dos estudos culturais. Para ele, pesquisadores que adotam a perspectiva do distanciamento crítico, possibilitado pelo meio impresso, tentam encontrar na mídia digital formas semelhantes a de antigos modelos de comunicação centralizados, do tipo broadcast. Entretanto, ele conclui que precisamos de uma fusão entre a posição crítica da teoria dos estudos culturais, que chama de “teorias ideológicas”, com a atitude construtiva dos “teóricos formais”, que codificam a prática em princípios mais ou menos formais com o objetivo de fazê-la avançar.

No estudo sobre o campo teórico da comunicação digital, Scolari (2009) organizou uma extensa gama de proposições teóricas, situando-as em torno de um eixo que, de um lado, aproxima-as da tradição das pesquisas em comunicação de massa e no polo inverso as posiciona na esfera dos novos conceitos e formulações destinados a explicar a nova mídia.

Dentre as que possuem vínculo direto com as TCM, estão a Semiótica da Nova Mídia, as teorias HCI (Human Computer Interaction), CMC (Computer Mediated Communication) e Computação Humana. As duas últimas gravitam

simultaneamente em torno do território da Cibercultura, no qual também se situam as teorias do Hipertexto, da Ludologia e das Redes (Network Theory). Esta última foi considerada por Scolari (2009) como a teoria mais afastada das tradicionais TCM.

Scolari (2009) não limitou sua revisão a teorias formalizadas. Ele relaciona uma gama variada de discursos ou conversações em torno da temática da cibercultura que inclui pesquisa empírica empreendida por pesquisadores como Castells (1996-98) e Nielsen (1993, 2000); especulações filosóficas (LÉVY, 2000, 2001), análise jornalística (KELLY, 1995; RHEINGOLD, 1993), visão apocalíptica (VIRILIO, 1997), previsões otimistas (NEGROPONTE, 1995), crítica literária (HARAWAY, 2004; HAYLES, 1999) e literatura ciberpunk (GIBSON, 1984). Nem todos pertencem ao campo do discurso científico, mas Scolari (2009) defende a inclusão de todos em seu mapeamento porque apresentam conceitos, hipóteses e ideias que podem ser incorporadas a um corpo teórico sobre a comunicação digital, embora reconheça a fragilidade dos fundamentos da nova teoria.

Uma área que recebeu pouca atenção dos pesquisadores, na avaliação de Scolari (2009), é a da influência da tecnologia sobre a cultura humana, igualmente pouco abordada pelos teóricos dos MCM, excetuando o trabalho de McLuhan.

No entanto, esta é uma avaliação conservadora e a Teoria Ator-Rede, embora surgida nos anos 1980, tem se apresentado como um importante corpo conceitual para compreender fenômenos comunicacionais contemporâneos, de acordo com Lemos (2013), que também defende a existência de uma comunicação das coisas; das coisas com os humanos e entre elas próprias, além da comunicação entre humanos.

Na introdução do recém-lançado, *A Comunicação das coisas*. Teoria Ator-Rede e Cibercultura, Lemos (2013, p. 11) explica seu ponto de vista:

Humanos comunicam. E as coisas também. E nos comunicamos com as coisas e elas nos fazem fazer coisas, queiramos ou não. E fazemos as coisas fazerem coisas para nós e para outras coisas. É assim desde o surgimento do humano no planeta. Na cultura contemporânea, mediadores não-humanos (objetos inteligentes, computadores, servidores, redes telemáticas, *smart phones*,

sensores etc.), nos fazem fazer (nós, humanos), muitas coisas, provocando mudanças em nosso comportamento no dia-a-dia e também, em contrapartida, recursivamente, mudamos esses não-humanos de acordo com as nossas necessidades.

De acordo com a Teoria Ator-Rede, Lemos (2013) ressalta a ilusão que a modernidade impôs ao homem, ao fazê-lo crer na separação dos híbridos (objetos/humanos) e na superioridade e prevalência do humano sobre o objeto subserviente, mediador passivo. Para Lemos (2013, p. 12),

[...] nossa relação com a técnica, esse modo de fazer coisas, e com os artefatos, essas coisas feitas por nós, é sempre de trocas, de mediação, de delegação, de inscrição, de tensão. Que ela é sempre comunicação. Certamente. Mas nem todo mundo pensa assim. Hoje, mais do que em outras eras da história da humanidade, essa comunicação é mais intensa. Cada vez mais não-humanos, agora “inteligentes, comunicativos, conectados e sensíveis ao ambiente” (*smarts*, no jargão técnico) nos fazem fazer coisas, alteram a nossa forma de pensar e de agir em todos os domínios da cultura (família, trabalho, escola, lazer...).

Para convencer seu leitor a respeito da propriedade desta abordagem e da influência dos objetos em nossas vidas, Lemos (2013, p. 12) invoca exemplos do cotidiano

[...] você acorda e pega logo o celular, vê se ele te avisa de algo, uma ligação perdida, um SMS, um alarme da agenda [...]. Se ele não te manda fazer nada, você checa os *e-mails* enquanto toma café, vê que vai ter que alterar a agenda e desfazer um compromisso. Liga o *tablet*, lê as informações pelos serviços de informações criados por algoritmos agregadores (e não por humanos) como Google Reader, Feedly, Flipboard, entre outros, ou baixa os jornais e revistas eletrônicos no seu *e-reader* e, da leitura, replica algumas das informações nas redes sociais cujos serviços, vão, automaticamente, fazer chegar essas notícias aos seus contatos (Twitter, Facebook, Pinterest...).

De fato, uma nova teoria é necessária porque surgem uma série de questões essenciais e uma reflexão teórica precisa integrar os inputs que surgem do território conversacional diversificado da cibercultura.

Neste sentido, uma nova proposta teórica está sendo produzida no centro de pesquisa Atopos, da ECA USP, e está ligada ao conceito de formas comunicativas do habitar que rejeita a prática comunicativa enquanto repasse de

informações (produção, distribuição e consumo) e propõe relacioná-la às formas através da qual comunicamos com a natureza, com o meio ambiente e com os objetos. Tal concepção considera as redes como ecossistemas interativos nos quais os fluxos informativos, os indivíduos, os territórios, os dispositivos, constroem uma ‘condição habitativa’ (DI FELICE; TORRES; YANAZE, 2012) específica e transitória.

Para Di Felice (informação pessoal), a modalidade de ensino a distância não pode ser expressa de forma analógica, por meio do ciclo ‘produção, conteúdo e consumo’. Na visão do pesquisador este círculo pressupõe frontalidade, separação. Ou seja, alguém que produz e distribui para outro alguém que consome. Esta seria uma forma sistêmica criticada por Morin. No caso da educação a distância e especificamente do curso de Licenciatura da USP, ela cria um novo tipo de social ou uma nova associação que eu procurei reconstruir através do mapeamento do fórum geral de discussão.

2.4 Reflexões teóricas sobre a comunicação digital no Brasil

No Brasil, o novo campo teórico da comunicação digital vem sendo abordado em centros de pesquisa como o Atopos, ligado à Escola de Comunicações e Artes da USP, o MediaLab, da Escola de Comunicação da UFRJ e o CENCIB - Centro Interdisciplinar de Pesquisas em Comunicação e Cibercultura, do Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica da PUC SP, por pesquisadores isolados, como André Lemos, da Universidade Federal da Bahia. Os fóruns de discussão se dão em associações como a ABCiber, no GT Comunicação e Cibercultura, da Compós e no grupo de pesquisa em Cibercultura e Conteúdos Digitais e Convergências Tecnológicas, da Intercom.

Um panorama sobre os estudos das novas tecnologias e da rede é apresentado por Fragoso, Recuero e Amaral (2011) em um dos primeiros livros escritos no país dedicados à discussão sobre teorias e métodos de pesquisa para internet, um campo em mudança permanente e de formação híbrida em termos de disciplinas.

O trabalho das autoras é de revisão da literatura estrangeira sobre o tema,

parcialmente baseada em Wellman (2004) e Postill (2010), que destacam três fases dos estudos da internet enquanto objeto, local ou instrumento de pesquisa.

Outros autores brasileiros também apresentam reflexão dialogada com a posição de autores estrangeiros, na qual destacam características dos novos meios, trabalhadas sob a forma de conceitos. Santaella (2008) emprega o termo cibernídia para debater sobre o fenômeno da comunicação digital e do “hibridismo” e suas variações (híbrido, hibridação e hibridização) que podem se referir “[...] tanto à convergência das mídias no mundo digital quanto à mistura de linguagens na hipermídia, ou seja, a junção do hipertexto com a multimídia que define a linguagem que é própria das redes.” (SANTAELLA, 2008, p. 20).

Mídias locativas é outra expressão-conceito adotada pela autora, assim como por Lemos (2013). Segundo Santaella (2008, p. 22), “[...] a expressão ‘mídias locativas’ foi cunhada por Karlis Kalnins como uma categoria de teste para processos e produtos realizados por um grupo internacional de pessoas trabalhando com as tecnologias emergentes.” Essas seriam tecnologias baseadas em lugares, tecnologias de rastreamento e de posicionamentos que estabelecem um vínculo entre a informação e a localização espacial, permitindo as pessoas localizarem-se e a outros/as. Santaella pondera que,

De fato, no seu coletivismo construtivo, as mídias locativas denunciam tanto o poder quanto os limites das novas formas de vigilância, desconstruindo as operações tecnológicas de controle político quando introduzem momentos de distorção ou incerteza nesses limites, ou quando constroem plataformas abertas que oferecem a chance de reverter, multiplicar ou refratar o olhar. Surge daí o potencial para mudar o modo como percebemos e interagimos com o espaço, o tempo e o outro, na medida em que atividades descentralizadas desafiam as estruturas hierárquicas da sociedade. (SANTAELLA, 2008, p. 23).

Lemos (2013b) discute a formação das redes digitais enquanto produção decorrente da relação entre humanos e não humanos, conforme a perspectiva da TAR, adotando, portanto, um conceito mais voltado ao aspecto dinâmico das associações e pouco relacionado à estrutura. Para ele, “o conceito de rede visa apreender algo pulsante, o que se forma e se deforma aqui e acolá pela dinâmica

das relações.” (LEMOS, 2013b, p. 53).

Di Felice, Torres e Yanaze (2012) postulam que as interações não lineares e multidirecionais entre os diversos atores dos novos sistemas comunicativos da *web* são elementos que fomentam uma complexidade reticular originada nas conexões típicas das redes sociais *online*, constituindo o que chama de um novo “ecossistema comunicativo”. Para explicá-lo, recorrem a duas metáforas interligadas: a de “espaço habitado por trocas informativas”, e de “arquitetura comunicativa”.

Apoiando-se em tais noções, os autores afirmam que a comunicação digital distancia-se da arquitetura frontal da informação, na qual emissor e receptor encontram-se separados e o público é exposto a um fluxo comunicativo já pronto, como ocorre no teatro, na imprensa, no cinema e na TV. Para eles, é possível observar a arquitetura digital da informação como um estrutura reticular imersiva e interativa. Dessa forma, e, especialmente, num contexto de Web 2.0, as informações não são geradas nem emitidas por centrais de informações, mas construídas colaborativamente pela própria rede. (DI FELICE; TORRES; YANAZE, 2012).

Sob a perspectiva dos processos comunicacionais, os autores entendem que uma das consequências das recentes transformações tecnológicas é a inviabilização do processo de agendamento tal como concebido pela teoria da *agenda setting*, que vem sendo gradativamente substituído por um processo de *opinion building*, resultado de uma prática interativa dos diversos atores, com reflexos na política e nos mais diversos segmentos, incluindo o da educação.

O que está em curso com a difusão das redes digitais e das interações entre a esfera virtual e a participação social é o aparecimento de novas formas de conflitualidade social e, simultaneamente, de um novo tipo de situação social tecnológica. As redes digitais possibilitam o surgimento de um novo tipo de ativismo, o qual não acontece nem se origina nas ruas ou nos canais tradicionais de comunicação (imprensa, rádio TV, etc.), mas surge e se difunde nas redes digitais, de forma a ganhar os espaços físicos. Isso determina a necessidade teórica de superação da dicotomia entre espaço virtual (*cyberspace*) e espaço arquitetônico

ou geográfico. Na realidade, a ação social acontece, na maioria dos casos, tanto nas redes digitais quanto nos espaços “físicos”, embora com distintas escalas temporais. (DI FELICE; TORRES; YANAZE, 2012).

Exemplos deste novo ativismo são encontrados não só nas diversas manifestações de jovens no Brasil e no exterior, mas também em situações mais particulares e localizadas. A leitura das mensagens postadas no fórum de discussão do curso de Licenciatura em Ciências da USP mostram um certo protagonismo de estudantes. Muitas mensagens mostram os alunos se mobilizando para responder a questionamentos sobre atividades e conteúdos das disciplinas, sobretudo dúvidas e dificuldades tecnológicas que, se esperaria, fossem respondidas pela instituição, como exemplificado nas postagens a seguir.

O tópico criado pelo aluno chama-se ATIVIDADES ESCONDIDAS. A mensagem original foi dirigida implicitamente à equipe tecnológica/*help desk*, mas respondida por outro aluno/a.

Mensagem inicial

por Estudante_327, domingo, 7 agosto 2011, 11:39

Única resposta ao tópico, de autoria de outro aluno

Acho que a maneira mais fácil de visualizar algumas atividades é entrando na disciplina e clicar no link de "notas", assim aparecer uma relação completa dessas atividades mesmo aquelas que não valem nota e contam somente como presença.

Se alguma tarefa não estiver disponível ainda ele simplesmente dirá que "a atividade encontra-se oculta" e pronto. Faço assim porque nem sempre dá p'ra confiar na atualização do "meus ambientes", [...]

por Estudante_299, segunda, 8 agosto 2011, 06:00

Outro tópico intitulado ‘Alguém pode ensinar?’, indica que os alunos se mobilizaram para superar outra dificuldade tecnológica.

Mensagem inicial

Bom, tendo em vista o comentário de um professor, que disse que não precisa usar nenhum artifício para a postagem de imagens no ava, eu gostaria muito que me ensinassem como fazer, porque eu, simplesmente não consigo fazê-lo. [...] **Editado:** E claro, ainda foi

dito que caso o aluno não consiga inserir as imagens, pode enviar por email. Oi? Email de quem? Alguém pode me dizer, também?
por Estudante_269, quinta, 5 maio 2011, 11:27

Réplica 1

Eu concordo com os meus colegas, também tentei postar imagens no questionário de [...], e no trabalho do wiki e não consegui. Se alguém puder ajudar, eu agradeço.
por Estudante_290, quinta, 5 maio 2011, 17:21

Réplica 2

Deveríamos ter um curso de html para utilizar o moodle...
por Estudante_319, quinta, 5 maio 2011, 13:31

Tréplica

Pois é. Eu fiz um tutorial. A [...], de Pira, tb fez um, mas diz o professor, que não precisa de nada disso.
Vamos esperar o ensinamento.
por Estudante_269, quinta, 5 maio 2011, 12:49

2.5 Meios digitais, mídias sociais e transformações pedagógicas no ensino *online*

Na última década, a proliferação de tecnologias móveis que permitem a gravação e a disponibilização de conteúdos gerados pelo usuário e a difusão dos softwares de mídias sociais fez surgir a necessidade de novos modelos de ensino e aprendizagem *online* que conseguissem expressar o espírito prevalente no “movimento” da Web 2.0. Compartilhamento baseado em comunidade, conteúdo gerado pelo usuário e personalização são algumas das características da nova fase da *web* que McLoughlin e Lee (2008) identificam como essenciais para a educação romper com o modelo centralizado e industrial de aprendizagem e atingir um empoderamento individual dos aprendizes por meio de um *design* favorável à comunicação e à interação colaborativa em rede.

Nesse sentido, a teoria do Conectivismo apresenta-se como resposta ao novo cenário tecnológico disponível para o *e-learning*, conforme destaca Downes (2006). Redes de aprendizagem e conhecimento conectivo; *e-learning* 2.0; abordagem da aprendizagem baseada em conversação e interação; compartilhamento; criação e participação são alguns dos conceitos que embasam a

nova teoria.

Por ser uma nova forma de conceituar a aprendizagem na era digital, a aplicabilidade e efetividade do Conectivismo estão sendo estudadas por vários pesquisadores (BOITSHWARELO, 2011; BELL, 2011; WILLIAMS et al., 2011; KOP; HILL, 2008). O quadro que esta teoria tenta superar é aquele pintado no contexto dos tradicionais LMSs, que, embora concebidos no espírito de um ensino centrado no aluno e inspirados pelo construtivismo, acabam favorecendo a reprodução de paradigmas e situações típicas de salas de aula presenciais, que se ajustam ao modelo do estudante consumidor de informações. Em consequência, reforça-se a abordagem de ensino centrada no docente (McLOUGHLIN; LEE, 2008).

Desenvolvida pelo pesquisador e professor canadense Siemens (2005), a teoria, segundo seu colaborador, Downes,

[...] afirma que o conhecimento - e, portanto, a aprendizagem de conhecimentos - é distributivo, isto é, não está localizado em nenhum lugar específico (e, portanto, não é 'transferível' ou 'transacionável' per se). Consiste em uma rede de conexões formadas a partir da experiência e das interações com uma comunidade de saber.²⁴ (DOWNES, 2006, documento eletrônico. Tradução da autora).

Para elaborar a nova teoria, Siemens mapeou sete tendências do aprendizado na era digital e constatou que:

- Muitos estudantes vão se dedicar a diferentes campos do conhecimento ao longo da vida;
- A aprendizagem informal passa a ter peso considerável na formação das pessoas, assim como a aprendizagem formal. Novas fontes de aprendizagem são as comunidades de prática, redes pessoais e atividades profissionais;
- Aprendizagem é um processo contínuo, por toda vida. Dessa forma, aprendizagem e atuação profissional deixam de ser situações distintas;

²⁴ “[...] which asserts that knowledge - and therefore the learning of knowledge - is distributive, that is, not located in any given place (and therefore not 'transferred' or 'transacted' per se) but rather consists of the network of connections formed from experience and interactions with a knowing community.”

- A tecnologia está alterando nossos cérebros. As ferramentas que utilizamos definem e moldam nosso pensamento;
- O indivíduo e a organização são organismos aprendizes;
- Muitos processos previamente tratados por teorias da aprendizagem (especialmente no processamento da informação cognitiva) podem ser agora apoiados pela tecnologia;
- ‘Saber onde’ (encontrar o conhecimento necessário) é a nova forma de saber acrescida à ‘saber como’ e ‘saber o que’.

Tendo em vista as novas tendências, alguns dos pressupostos do Conectivismo procuram suprir aquilo que Siemens (2005) considera como aspectos limitados das teorias do Behaviorismo, Cognitivismo e Construtivismo.

A superação de princípios das três teorias pode ser atingida mediante algumas proposições: a aprendizagem é um processo social, também praticada dentro das organizações; a meta-habilidade de valorizar o conhecimento adquirido e a maneira como a informação é obtida possui alto valor, assim como a capacidade de selecionar rapidamente uma informação relevante em meio à abundância e, ainda, a habilidade de sintetizar e reconhecer conexões e padrões.

A teoria alternativa de Siemens para a era digital investiga o impacto da tecnologia no aprendizado e a influência exercida pelas novas ciências do Caos e das Redes, da teoria da complexidade e da auto-organização no campo educacional.

A teoria do Caos, um paradigma que rompe com a previsibilidade e que reconhece a conexão de tudo com tudo (GLEICK, 1987 *apud* SIEMENS, 2005), influencia a nova teoria na medida que sugere que o sentido existe, independente de se procurar compreender o significado de algo a partir de atividades, como é a premissa do construtivismo. O desafio para o aprendiz, na perspectiva da teoria do Caos, é reconhecer os padrões que parecem estar escondidos.

Da ciência das Redes, Siemens (2005) retira ideias relevantes como a de que tudo e todos podem estar conectados, formando um todo integrado e que alterações dentro da rede geram efeito de propagação no todo. Os conceitos de nós e *links*, fundamentais para um mundo interconectado (BARABÁSI, 2009), são

empregados pelo conectivismo.

No sentido da aprendizagem, as chances de que um conceito de aprendizagem será ligado a outros depende do quanto ele é atualmente “linkado”. Nodos (podem ser campos, ideias, comunidades) que se especializam e ganham reconhecimento por causa de sua expertise possuem maiores chances de obter reconhecimento, resultando, portanto, em uma polinização cruzada entre comunidades de aprendizagem. (SIEMENS, 2005, p. 3 e 4. Tradução da autora).²⁵

A auto-organização no nível pessoal é um micro processo pertencente a uma mais ampla auto-organização de construtos criados no ambiente corporativo ou institucional.

O Conectivismo é, portanto, a integração de princípios tratados pelas teorias do caos, das redes, da complexidade e da auto-organização. Considera que a aprendizagem é um processo que ocorre em um ambiente nebuloso de mudança de elementos centrais, sob a qual o indivíduo não tem controle total. A aprendizagem nessa perspectiva se concentra na conexão entre informação especializada e seu valor. Não se fundamenta no estado atual de conhecimento por parte do indivíduo, mas em sua predisposição para aprender.

Siemens (2005) afirma que as decisões dos indivíduos são baseadas em fundamentos que estão em processo de rápida transformação. Portanto, a habilidade de distinguir entre informação importante e não importante é vital, assim como o é a habilidade de reconhecer uma informação nova que pode alterar o cenário baseado em decisões feitas no passado recente.

Alguns dos princípios do Conectivismo são: aprendizagem e conhecimento podem ser encontrados em diversas opiniões; aprendizagem diz respeito ao processo de conectar diferentes fontes de informação; não humanos também podem ser fontes de informação; alimentar e manter os contatos ou conexões é fundamental para que se mantenha um processo contínuo de aprendizagem; desenvolver habilidade para enxergar as conexões entre ideias, campos, conceitos

²⁵ “In a learning sense, the likelihood that a concept of learning will be linked depends on how well it is currently linked. Nodes (can be fields, ideas, communities) that specialize and gain recognition for their expertise have greater chances of recognition, thus resulting in cross-pollination of learning communities.”

é algo central no processo de formação, assim como saber decidir sobre o que aprender e como aprender.

Um outro ponto destacado pela teoria é a conexão do aprendizado em uma rede que envolve o indivíduo, seus contatos e as organizações ou corporações envolvidas com a gestão das atividades relacionadas ao conhecimento. O conhecimento armazenado nas bases de dados precisa ser conectado às pessoas certas no contexto certo de forma a ser classificado como aprendizado.

2.6 A abordagem comunicativa digital nesta tese

Contrariamente aos estudiosos da comunicação digital que utilizam em suas análises adaptações de paradigmas das teorias de comunicação de massa, concordo com as ideias que consideram que a comunicação contemporânea - hipertextual, imersiva, interativa e colaborativa - não pode ser compreendida dentro de um quadro teórico elaborado para explicar a comunicação de massa. Nesse sentido, opto pela adoção de novas categorias, conceitos e metodologias.

Nesta pesquisa, identifiquei a necessidade de abordar os fenômenos ligados à comunicação digital enfatizando a perspectiva da dinâmica e do processo, conforme a teoria ator-rede de Bruno Latour *et al.*, que defendem a necessidade de uma análise sociológica ampliada ao tratar a sociedade não como uma reunião de indivíduos, mas como associações dinâmicas das quais fazem parte actantes humanos, culturais, tecnológicos e naturais, diferentemente do que faz a sociologia clássica, focada exclusivamente na ação dos actantes humanos.

O que constatamos a partir de uma reflexão articulada entre a teoria e a prática é que a incorporação intensiva de tecnologias digitais de comunicação e informação nos processos de ensino e aprendizagem favorece a oferta de cursos de qualidade e amplia a possibilidade de acesso aos mesmos em função da flexibilização das dimensões tempo e espaço. Com isso, restringe-se a necessidade de encontros presenciais para aulas expositivas, priorizando aqueles principalmente para atividades de laboratório, realização de provas e exercícios de fixação da aprendizagem.

A comunicação digital cria condições para que os atores estabeleçam novas

formas de relacionamento, de interação, de participação e de colaboração. Como resultado, é constituído um cenário intrincado de atores (humanos e não humanos como objetos, tecnologia e o próprio ambiente virtual de aprendizagem) que se relacionam por meio da comunicação no sentido estrito do termo, seja ela oral, verbal, icônica, sonora, ou no sentido lato, como se pode deduzir das noções de mediação e mediadores, entre outras, discutidas no capítulo dedicado à TAR.

Do lado da aprendizagem, entende-se que a tecnologia associada à educação formal implica não só acréscimos informacionais, mas, principalmente, em modificações na estrutura cognitiva do sujeito. Quando o aluno deixa de lado o papel passivo de receptor da informação, acaba por assumir papéis desafiadores que incluem a seleção de temas nos quais poderá se aprofundar (em função de seu perfil e de seus interesses) até a produção e a disponibilização de conteúdos, sem mencionar atividades ligadas à socialização e interação com seus pares. Nesse cenário, ele tem a chance de entender como aprende (metacognição) e de aprender a aprender (meta-aprendizagem). Se habilidades como essas são adquiridas, o aprendizado se torna um valor e uma necessidade para toda a vida e o aprendiz se torna um sujeito ‘empoderado’.

Se o aprendiz tem um horizonte amplo de possibilidades de atuação, favorecido pela situação tecnológica, os professores e a instituição não são menos afetados. Ao contrário do que muitos têm propalado, ao professor de hoje não cabe apenas a condução dos percursos de aprendizagem do estudante e o papel de mediador, com a desculpa de que todo o conhecimento está disponível na rede. Dele, a sociedade continua a demandar que ensine aos alunos conteúdos específicos, valorizando e transmitindo a herança científica, artística e tecnológica acumulada pela humanidade. Tanto do professor quanto da instituição, a sociedade espera que façam valer a autoridade, não a que se baseia em atos autoritários, mas aquela adquirida com base em suas credenciais de formação e capacitação para o ensino, legitimadas pelo próprio aluno e pelo coletivo.

O desafio que o modelo pedagógico predominante enfrenta hoje tem equivalências com o desafio colocado ao modelo dos meios de massa. A comunicação digital, os dispositivos móveis e as redes sociais romperam

definitivamente com o modelo um-muitos, característico do sistema broadcast, e diluíram as fronteiras entre os polos da produção, da distribuição e do consumo. Como exposto na seção 2.5, novos modelos de educação *online* apresentam características que criam ressonâncias no modelo da comunicação digital em rede.

Nos dois primeiros capítulos procurei discutir aspectos de temas macro como educação a distância, educação semipresencial, comunicação digital e novas teorias do conhecimento e da aprendizagem, como forma de situar o leitor na problemática desta tese relativa à controvérsias em um curso a distância. A diversidade de temas pode ser entendida como um pequeno exemplo da complexidade de cursos a distância e semipresenciais. Esta, a complexidade, é o assunto tratado no próximo capítulo.

3 A complexidade da educação a distância: uma leitura da modalidade sob a ótica da Epistemologia da Complexidade, de Edgar Morin

[...] a partir do momento em que uma ação entra em um determinado ambiente, ela escapa da vontade e da intenção daquele que a criou, entra em um conjunto de interações e múltiplos feedbacks e então ela irá encontrar-se derivada, de suas finalidades, e às vezes poderá até mesmo ir no sentido oposto.²⁶ (MORIN, 2008, p. 21, tradução da autora).

Neste capítulo discuto aspectos relativos à complexidade como formulada por Edgar Morin com o objetivo de superar o senso comum a respeito da complexidade da educação a distância e semipresencial e, especialmente, a respeito de controvérsias tais como as encontradas no fórum geral do CLC da USP. Minha expectativa ao eleger a Epistemologia da Complexidade como um dos referenciais teóricos desta tese era ser capaz de fazer um diagnóstico e apresentar uma interpretação adequada de situações de conflito como as vivenciadas no CLC.

Para cumprir parte deste objetivo (já que também recorri à Teoria Ator-Rede para tanto), apresento algumas acepções do termo complexidade, resgato sua origem e destaco quatro princípios ou conceitos da Epistemologia da Complexidade de Morin que auxiliam no entendimento acerca de conflitos, a saber, princípio da disjunção e da simplificação; recursividade; determinismo, *imprinting* cultural e normalização; e dialógica cultural.

Outros pontos tratados neste capítulo relacionam-se ao conceito de sistema, que pode ser vinculado à concepção de Moore sobre a educação a distância enquanto sistema, já apresentada no primeiro capítulo; e à discussão sobre o fim da dicotomia sujeito-objeto, tema que será aprofundado no próximo capítulo sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede. Concluo o capítulo fazendo a associação entre complexidade e a educação a distância.

²⁶ [...]from the moment an action enters a given environment, it escapes from the will and intention of that which created it, it enters a set of interactions and multiple feedbacks and then it will find itself derived from its finalities, and sometimes to even go in the opposite sense. Esta citação expressa o que Morin chama de princípio da ecologia da ação, um dos princípios centrais do pensamento complexo.

3.1 Sentidos da complexidade

A genealogia do termo Complexo, segundo Morin (2007), pode ser encontrada tanto no vocabulário corrente, significando uma orientação para evitar o pensamento simplificador, excessivamente reducionista, quanto na filosofia, especialmente na dialética hegeliana, que introduziu no seu domínio a existência da contradição e da transformação.

Etimologicamente, a palavra complexidade deriva do termo latino *complexus*, ou aquilo que é tecido em conjunto a partir de elementos heterogêneos que existem em estado de associação. A Complexidade gera inter-retroações e favorece o estabelecimento da relação de fenômenos díspares entre si. Por parecer um método confuso e incerto, exige que tanto o pesquisador quanto o profissional reconheçam sua ocorrência e compreendam as diversas associações, pontos de vista e crenças, para que fenômenos ou situações possam ser apropriadamente analisados e que intervenções sejam feitas quando necessárias.

No pensamento de Morin (2007, p. 13), o conceito de complexidade abarca “[...] o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico”. Nesse sentido, a complexidade pode ser considerada uma espécie de macroconceito que estabelece relações entre o empírico, o lógico e o racional.

Em determinadas circunstâncias, a complexidade pode parecer um fenômeno quantitativo dado o número de interações e interferências em sistemas auto-organizadores²⁷ que combinam centenas de milhares de unidades mesmo nos mais

²⁷ A Teoria da Auto-Organização é parte da Teoria de Sistemas. Segundo ela, os sistemas são recortados pelo observador, conforme seus interesses, e analisados a partir das interações entre seus componentes e com o ambiente externo. Qualquer agrupamento, delimitado em termos espaciais e temporais, pode constituir um sistema a ser estudado. (http://www.redesans.com.br/redesans/wp-content/uploads/2012/10/teoria_da_auto-organizacao_paraleitura.pdf)

Segundo Fritjof Capra, autopoiese é uma "rede de processos de produção, nas quais a função de cada componente consiste em participar da produção ou transformação de outros componentes da rede... (a qual) é produzida pelos componentes e, por sua vez, produz esses componentes" (Capra, 1996). Ou seja, cada componente do sistema participa da produção e ao mesmo tempo é produzido, em um ciclo de interdependência. (http://www.gease.pro.br/artigo_visualizar.php?id=81)

simples sistemas, como moléculas em uma célula ou células em um organismo.

Além do número elevado de unidades, interações e combinatórias, a complexidade contempla também indeterminações, fenômenos aleatórios, coexistência de ordem e desordem, que tanto podem estar ligados ao limite humano da compreensão quanto estar inscritos nos fenômenos.

Morin (2007) sugere que a complexidade é um fenômeno de auto-eco-organização complexo que produz autonomia, um traço fundamental de nossa contemporaneidade. Ele argumenta que os princípios desenvolvidos no seio da epistemologia da complexidade ajudam o espírito autônomo a conhecer e explorar o campo de possibilidades sem restringi-las ao que é formalmente provável. Como resultado, a abordagem de um problema pela via da complexidade pode trazer ordem, clareza e uma maior precisão do conhecimento. Entretanto, Morin reconhece que o conhecimento completo é impossível, e por isso valoriza os princípios de incompletude e de incerteza.

3.2 Surgimento da Complexidade enquanto paradigma

Apesar de não reconhecida como tal, a noção de complexidade surgiu de fato, com a segunda lei da termodinâmica e duas outras descobertas: a dispersão da energia em forma calórica e a noção de irreversibilidade. Morin (2008) afirma que a introdução das noções de ordem, desordem, dispersão e desintegração foram cruciais para a derrota da visão ordenada e determinista prevalente até então nas ciências clássicas. Entretanto, ele pondera que algum esforço ainda seria necessário para que fosse percebido que a interação entre princípios antagônicos (como ordem e desordem) favorecia o surgimento da organização, como demonstrou no primeiro volume de *O Método* (A natureza da natureza).

Apenas nos anos 1940 e 1950 o conceito de complexidade emergiu com a Cibernética de Norbert Wiener e Ross Ashby, autores de uma abordagem transdisciplinar sobre sistemas fechados e estudiosos do grau de variedade em um determinado sistema. O conceito também aparece na Teoria da Informação e na Teoria Geral dos Sistemas. John Von Neumann, supervisor do desenvolvimento do MANIAC (Mathematical Analyzer, Numerical Integrator and Computer), foi o

responsável por estabelecer a relação entre complexidade e fenômenos de auto-organização.

Não obstante, até as últimas décadas do século 20,²⁸ o conceito se manteve confinado e não contaminou o pensamento da época. A partir de então, a palavra complexidade passou a ser decisiva para definir sistemas dinâmicos com um grande número de interações e retroalimentações dentro de processos difíceis de ser previstos e controlados (como o clima, por exemplo). Tais sistemas, inexplicáveis por meio de concepções clássicas, passaram a ser chamados de 'sistemas complexos'.

Ainda usada em uma acepção restrita, relacionada aos sistemas dinâmicos de campos específicos dentro das ciências, a palavra complexidade foi introduzida na 'teoria dos sistemas complexos' e nas 'ciências da complexidade', que encampam a concepção de Fractais (Benoit Mandelbrot) e da Teoria do Caos (Edward Lorenz).

O conceito de complexidade restrita se disseminou pela França abrigando, além das noções de fractais e caos, as noções de desordem e incerteza. Nesse momento, segundo Morin (2008), a abordagem da complexidade passou de restrita à generalizada, encampando todos os campos do conhecimento. Todo e qualquer sistema passou a ser tratado desde então como intrinsecamente complexo. A partir daí, a complexidade, além de questão epistemológica, transformou-se, também, em um problema cognitivo e paradigmático.

A complexidade generalizada, que inspira esta tese, reconhece a interdependência generalizada entre tudo e todos, abriga ações de separar e conectar, analisar e sintetizar e pressupõe a reunificação dos princípios da precaução e princípios do risco.

3.3 O conceito de sistema

Compreender o paradigma da complexidade pressupõe entender as considerações de Morin (1992) sobre o conceito de sistema, que estabelece a relação entre o todo e as partes de forma holística, ou seja, no nível da totalidade (ao contrário do

²⁸ Morin (2008) atribui ao Santa Fe Institute a difusão do uso do termo complexidade, em 1984.

principio reducionista, que busca a explicação por meio do componente elementar).

Para Morin (1992), é necessário pensar em sistemas não apenas em termos de unidade global, de um ponto de vista totalitário ou hierárquico, mas em termos de *unitas multiplex*, ou seja, a partir de sua unidade e multiplicidade, o que pode levar às “politotalidades”. Neste sentido, o todo deve ser concebido como uma macrounidade, cujas partes não são fundidas ou confundidas. Antes, possuem uma dupla identidade: aquela que pertence a cada uma individualmente, portanto não reduzível ao todo, e aquela que é compartilhada com o todo, constituindo o que Morin (1992) chama de “cidadania no sistema”.

Dessa forma, o todo resulta ser maior do que a soma das partes, dado o surgimento de novas qualidades ou propriedades. Ao mesmo tempo, o todo é menor que a soma das partes, uma vez que as qualidades e propriedades das partes são inibidas ou suprimidas em função de limitações surgidas com a organização do todo. E ainda, o todo é maior que o todo, porque tem uma organização dinâmica que faz surgir novas qualidades a partir dos processos circulares de retroalimentação. Note-se que qualidades emergentes surgem tanto da interação e da organização entre as partes e o todo, como da interação entre outros processos parciais e globais que o produzem.

Morin (1992) postula ainda que o problema do sistema não se resume ao todo e às partes. A mediação do todo com as partes e destas com o todo demanda uma interação que conduz à organização, que, por sua vez, oferece ordem, regulação e estrutura. A organização proporciona, desta forma, uma coerência construtiva à interação.

Portanto, a noção de sistema, do ponto de vista da epistemologia da complexidade, deve ser compreendida através de três conceitos que se implicam mutuamente: o Sistema que expressa a unidade complexa e o caráter fenomênico do todo, assim como as relações complexas entre o todo e as partes; a Interação que forma o conjunto de relações interligadas, ações e reações que coletivamente criam um sistema; e a Organização que expressa o caráter constitutivo das interações na formação, manutenção, proteção, regulação, governança e

regeneração do sistema, ou seja, aquilo que sustenta o sistema.

Nas ciências, a ideia de organização apareceu sob o nome de estrutura, um conceito relacionado mais à ideia de ordem (leis invariáveis) do que à organização. Entretanto, na maioria dos sistemas físicos e biológicos a organização é ativa. Inclui abastecimento, armazenamento, distribuição e controle de energia, bem como seu gasto e dissipação através do trabalho.

A organização produz tanto a entropia (degradação do sistema e de si próprio) quanto a neguentropia (regeneração do sistema e de si próprio), que são processos inseparáveis. Desta forma, entende-se que a organização do sistema é tanto um processo de reorganização contínua de um sistema que tende à desorganização, quanto um processo contínuo de auto-organização, ou seja, não somente organização, mas auto-re-organização.

Morin (1992) afirma que organização é um conceito paradigmático de alto nível. O paradigma das ciências clássicas era reducionista por causa da redução ao princípio da ordem (leis, invariâncias, médias etc.). O paradigma da complexidade não propõe substituir a ordem com a organização, mas sim combinar ambas. Dessa forma, a organização do sistema torna-se um princípio explanatório irreduzível que tanto cria ordem (seu próprio determinismo sistêmico) quanto desordem (crescimento da entropia).

O determinismo sistêmico pode ser flexível e comportar zonas de acaso e liberdade. Assim, incerteza e antagonismo são termos mutuamente interconectados e fazem parte do Paradigma da Complexidade. Morin (1992) destaca que o novo espírito científico, inaugurado com Niels Bohr, consiste em fazer o conhecimento progredir não pela eliminação da incerteza e da contradição, mas pelo reconhecimento delas.

3.4 Princípio da simplificação e da disjunção

Morin (1992) identificou uma crise do paradigma da simplificação, que orientou a produção, a organização e a transmissão do saber nos últimos trezentos anos, foi, paradoxalmente, o paradigma que alicerçou o significativo desenvolvimento nas ciências e na tecnologia no mesmo período.

A vida cotidiana também foi afetada pelos princípios e regras do paradigma da simplificação e a escola foi a responsável por difundi-lo como o modo adequado de conceber o real e de ordenar a ação no mundo.

Morin (2008) sugere que nas ciências o paradigma da simplificação se manifesta, principalmente, através de três de seus princípios: O primeiro é o do determinismo universal, pelo qual é possível conhecer todos os eventos passados e prever os futuros; O segundo, o reducionismo que possibilita conhecer qualquer composto a partir de elementos básicos que o constituem e, finalmente, o princípio da disjunção, pelo qual é possível isolar e separar as dificuldades cognitivas umas das outras, o que levou à separação das disciplinas.

Para Morin, nas ciências, o pensamento simplificador (que tenta enquadrar de qualquer forma a incerteza e a ambiguidade) é reconhecido como o conhecimento especializado ou hiper-especializado que pouco ou nada se relaciona com seu entorno.

Como o pensamento complexo, o pensamento simplificador também pode almejar a clareza e a ordenação, mas de forma pouco relevante, porque elimina detalhes importantes capazes de exprimir mais fidedignamente as realidades ou fenômenos que estuda ou vivencia.

Ao contrário do pensamento complexo, o pensamento disjuntivo ou simplificador não considera apropriadamente a relação complementar, concorrente, contrária, recursiva e hologramática²⁹ entre as instâncias que criam o conhecimento. O princípio da simplificação não favorece a emergência da complexidade presente em diversas esferas como a social, cultural, científica, e cognitiva, ou seja, não reconhece o fato de que qualquer conhecimento abriga elementos biológicos, cerebrais, culturais, sociais, históricos. Portanto, o

²⁹ Morin considera que o princípio hologramático é o princípio chave de toda a organização policelular: cada célula contém o engrama (traço mnésico ou representação física de uma memória) genético de todo o ser, "a galinha contém o ovo que contém a galinha". A relação entre espíritos individuais e a cultura também é hologramática (a cultura está nos espíritos individuais, que estão na cultura) e recursiva ("...assim como os seres vivos tiram sua possibilidade de vida do seu ecossistema, o qual só existe a partir de inter-retroações entre seres vivos, os indivíduos só podem formar e desenvolver o seu conhecimento no seio de uma cultura, a qual só ganha vida a partir das inter-retroações cognitivas entre os indivíduos: as interações cognitivas dos indivíduos regeneram a cultura que as regenera." (MORIN, 2011, p. 24).

conhecimento através da simplificação se torna incapaz de reconhecer as conexões e pode se tornar um conhecimento hiperespecializado, como se tornou a partir das primeiras décadas do século 20.

Como forma de superar o paradigma da simplificação e os princípios da redução e da disjunção presentes na ciência clássica, Morin (1997, 2008) propõe a adoção do paradigma da complexidade e dos princípios da distinção³⁰ e da conjunção.³¹

Com os novos princípios é possível conceber a relação entre ordem (traduzida não apenas por leis, mas também pela ideia de estabilidade, regularidade, ciclos organizadores), desordem (que implica dispersão, desintegração, interrupções, colisões, irregularidades) e organização.

Além da noção de organização, outro conceito importante para o paradigma da complexidade é o da emergência, irreduzível a partir da qualidade das partes, e aparente a partir da organização do todo. Morin (2008) afirma que não se sabe porque há organização no universo, mas que é possível examinar a natureza da organização.

Se existe a irreduzibilidade e a não dedutibilidade na relação das partes com o todo e se o sistema é composto de diferentes partes, é necessário reunir a noção de unidade à noção de pluralidade ou de diversidade, o que leva à complexidade lógica (reunião de antagônicos).

A reconexão, para Morin (2008), leva ao que ele chamou de auto-eco-organização, um conceito surgido a partir da ideia de “sistemas auto-organizadores”, formulada na segunda metade do século 20. Organizações vivas dependem do ambiente para retirar energia e informação. Ao trabalhar para se manter, a organização perde energia por causa do trabalho e por isso precisa retirá-la do ambiente. Além disso, como precisa alimentar-se e proteger-se, deve possuir um mínimo de capacidade cognitiva.

O ser vivo, para se tornar autônomo, depende do ambiente para obter

³⁰ A distinção é o princípio pelo qual os elementos do sistema devem ser distinguidos uns dos outros, e as relações entre eles estabelecidas.

³¹ O princípio da conjunção estabelece a necessidade de se conhecer as partes e o todo de forma a compreender as mútuas implicações

matéria e energia, assim como para obter conhecimento e informação. Quanto mais autonomia, maior e mais diversificada a dependência. Segundo Morin (2008), essa é uma nova complexidade do ser vivo, cuja autonomia só pode ser concebida no interior de sua ecologia, o que dá origem ao complexo autonomia-dependência.

Nos cursos a distância a complexidade existe em várias instâncias, que Moore e Kearsley (2007) chamam de subsistemas, tais como ensino, aprendizagem, comunicação, tecnologias, mídias, gerenciamento, *design* instrucional entre outros. Como na perspectiva hologramática (a parte prevê o todo e o todo existe na parte), os subsistemas são interdependentes e, em geral, complexos porque cada subsistema pode, por si só, comportar uma grande diversificação.³² Seus elementos (humanos e tecnológicos) devem estar bem articulados entre si, ao mesmo tempo que devem se articular com os elementos dos demais subsistemas, em um diálogo fluente para obter o funcionamento adequado do curso como um todo.

Assim, não basta, por exemplo, que o profissional de *design* dialogue apenas com o autor do conteúdo, que tenha ótimas ideias e saiba comandar adequadamente sua produção, propondo recursos didáticos diversificados, que utilizem diferentes linguagens e mídias. Se o *designer* não dialoga com outros profissionais como o tutor, o coordenador ou o *help desk*, se não escuta a manifestação de crítica direta do aluno, podem surgir conflitos e a controvérsia pode se instalar. A não articulação, ou articulação precária do conhecimento hiperespecializado desse profissional pode acabar desencadeando conflitos nos processos de outros subsistemas e afetando diferentes atores.

A complexidade em um curso semipresencial é ainda maior do que em um curso totalmente a distância, talvez porque reúna as duas instâncias espaço-temporais que caracterizam cursos presenciais e virtuais. Cursos *blended* possuem as complexidades dos cursos totalmente a distância somadas às complexidades de um curso presencial.

³² Como exemplo cito o *design* instrucional, um dos subsistemas que se ocupa de organizar a sala de aula virtual; propor atividades de consolidação e verificação da aprendizagem; criar objetos de aprendizagem em formatos distintos, como animações e vídeos, entre outras atribuições.

3.5 Recursividade

A relação autonomia/dependência leva à consciência de processos auto-generativos e de auto-produção (ou de autopoiese, ou ainda de auto-organização) que se estabelecem de forma recursiva, circular ou em *loop*. A ideia da retroalimentação ou *feedback* apareceu com Norbert Wiener, que explicitou a intervenção de um efeito sobre sua causa em um sistema circular.

Morin (2008) retomou essa ideia do ponto de vista epistemológico e concluiu que a retroalimentação torna mais complexa a causalidade. Conforme o autor, “As causas produzem os efeitos que são necessários à sua própria causação.” (MORIN, 2008, p. 10, tradução da autora).³³ A recursividade apresenta-se, portanto, como uma forma de diferenciação em relação às concepções tradicionais de determinação causal e de tempo linear.

A relação circular, recursiva, pela qual não se pode conhecer o todo sem conhecer as partes e não se conhece as partes se não se conhece o todo, é relevante para Morin (1992).

No paradigma da complexidade, o *feedback* se apresenta como um conceito complexo que pode ser tanto negativo quanto positivo. O *feedback* negativo torna possível o cancelamento de desvios que se formam ininterruptamente em um sistema. O *feedback* positivo surge quando a regulação de um sistema não consegue cancelar os desvios, que se ampliam até o ponto de ocorrer uma desintegração generalizada. O *feedback* positivo (conforme Magoroh Maruyama *apud* MORIN, 2008) e o aumento do desvio permitem grandes transformações na história da humanidade que, se não forem interrompidas, podem desencadear várias outras transformações.

A recursividade está associada à ideia de algo fechado em si mesmo, suficiente, em oposição aquilo que é aberto, irresolúvel em si mesmo, ou insuficiente.

³³ “Causes produce effects that are necessary for their own causation”.

3.6 Determinismo, *imprinting* cultural e normalização

Considerando o fato de que todo conhecimento está inscrito em um contexto cultural, social e histórico e dele depende, Morin (2011) afirmou que a questão relevante é saber de que forma pode haver autonomização em relação aos enraizamentos e dependências. Em outras palavras, como escapar do determinismo sobre o conhecimento (o que conhecer, como conhecer).

Morin (2011) relaciona inúmeros determinismos – sociais, culturais, históricos, do clima, de seita, de clã, de profissão, de perspectiva (humanocêntrica, sociocêntrica, tecnocêntrica), econômicos, políticos (poder, hierarquia, divisão em classes, especialização, tecnoburocratização do trabalho) e “determinações culturais-noológicas” – que se interpenetram e se determinam uns aos outros, dificultando o surgimento de novas ideias e teorias.

Essas são determinações exteriores ao conhecimento e não são as únicas. No seu interior existem outras determinações identificadas como sendo paradigmas – princípios organizadores do conhecimento, que “[...] comandam esquemas e modelos explicativos – os quais impõem uma visão de mundo e das coisas [...] e controlam [...] a lógica dos discursos, pensamentos e teorias” (MORIN, 2011, p. 28 e 29).

O conformismo cognitivo que decorre da submissão aos determinismos possui uma matriz, a qual Morin (2011) chama de *imprinting* cultural, termo cunhado por ele a partir do conceito de *imprinting* formulado pelo zoólogo austríaco, Konrad Lorentz, para expressar a marca das primeiras experiências no animal jovem.

No caso dos humanos, o *imprinting* está relacionado às questões próprias ao conhecimento já a partir do período embrionário, posteriormente desenvolvidas e aprofundadas durante a primeira infância, com a estabilização seletiva das sinapses e a escolha de alguns circuitos cognitivos em detrimento de outros. O *imprinting* cultural exprime as marcas humanas, o modo de conhecer e de agir dos homens.

A normalização é outro conceito associado ao de *imprinting*. Ela funciona de maneira intimidadora ou repressiva, provocando o silêncio dos que duvidam ou

contestam.

Em algumas circunstâncias é intencional e tem como objetivo enquadrar todos dentro de uma norma específica, como ocorreu com a queima de heréticos na Idade Média ou com o toque de recolher nos períodos de exceção. Em outras ocasiões, pode-se dizer que a normalização é fruto do desconforto, da ausência de soluções mais adequadas diante de situações conflituosas, como no CLC da USP, que teve seu fórum geral temporariamente fechado até que fosse encontrada a forma mais adequada de enfrentar os embates que ele abrigava, embora as manifestações “desviantes” estivessem “fora da normal”, como será exposto adiante.

A normalização, através do conformismo, previne o desvio, eliminando-o quando ocorre e diz o que é verdadeiro ou errôneo, importante, válido ou inadmissível. Na academia e nas ciências, indica limites a não serem ultrapassados e teorias a desprezar.

O *imprinting* e a normalização têm a função de assegurar que estruturas que organizam e governam o conhecimento não variem em um movimento contínuo. A finalidade de um e outro é a perpetuação e a reprodução dos modos de conhecimentos e das verdades estabelecidas.

No caso dos cursos *online* ou dos cursos *blended*, um dos enraizamentos ainda verificados relaciona-se à replicação de princípios do modelo e dinâmica das aulas presenciais, especialmente daquelas que ainda são centradas na transmissão unidirecional do conhecimento e na autoridade do professor emissor. O corolário deste modelo na EAD seria aquele que define previamente o programa do curso e não tem mecanismos para fazer ajustes e adequações ao perfil e necessidades do estudante, procurando entregar-lhe o conteúdo previamente definido, selecionado e organizado. Também caracterizam enraizamentos na EAD a incompreensão ou o descaso para com a capacidade do aluno de propor tópicos de estudo; sugerir recursos adicionais (como *links* na *web*) para enriquecer as aulas ou sanar dúvidas de colegas.

Este enraizamento é agravado pela limitada compreensão de que a sala de aula virtual não é mais um ambiente fechado entre quatro paredes, ao qual apenas

docente e estudantes têm acesso.

O ambiente virtual de aprendizagem, que para ser acessado exige do estudante *login* e senha, também possui frestas por onde se pode estabelecer pontes com o mundo exterior. Neste contexto, as redes sociais são as interfaces mais presentes na expansão das fronteiras da sala de aula institucionalizada.

Mesmo no interior de um curso, o conformismo cognitivo, determinado pela dinâmica e pelo modelo do ensino presencial, continua a forçar os atores humanos a perceberem e conceberem o processo de ensino e de aprendizagem e as interações dele decorrentes exclusivamente do ponto de vista humano, atribuindo ao indivíduo, e (ou) à equipe, responsabilidade única pelos sucessos ou fracassos. Como procurarei demonstrar no próximo capítulo, a superação do determinismo humanocêntrico será uma importante ruptura paradigmática no campo da educação *online* e semipresencial.

Morin ressalta que não existe apenas um determinismo, mas sim multideterminismos de imperativos, normas, bloqueios e proibições. Em universidades com forte *imprinting* cultural há determinismos sobre o que é preciso conhecer, como se deve conhecer, o que não se pode conhecer, como se deve reagir ao novo e ao imprevisto. Neste cenário, para que as menores ideias surjam é preciso um conjunto de determinações culturais, do meio, do clima, do momento histórico, sociocêntricas, de profissão, entre outras. Quando condições apropriadas existem, surgem novos *imprintings*, chamados de *imprintings* de segundo tipo, considerados emancipadores porque instituem a dialógica e a liberdade.

A controvérsia diante da implantação de uma nova modalidade de ensino (como o *e-learning* em universidades fortemente consolidadas como a USP) é um exemplo de como determinações, *imprintings* culturais e normalizações atuam e são, ou podem ser, paulatinamente superados.

3.7 Dialógica cultural

A base da dialógica cultural é o diálogo, estabelecido desde o século 5 AC em Atenas, quando surgiu a filosofia e com ela a argumentação, o debate, a busca por

provas que realimentassem o debate. O contexto fértil daquele período propiciou o desenvolvimento do raciocínio baseado em hipóteses e do pensamento empírico-racional, que favoreceram as primeiras formulações do conhecimento científico.

Baseada na troca de argumentos, sem recurso à força física ou à repressão, a dialógica cultural pressupõe a pluralidade e a diversidade de pontos de vista. Trocas multilaterais e politemporais (do passado e do presente) de informações, ideias e teorias animam a dialógica que deve comportar ainda a competição, a concorrência e o conflito entre ideias, teorias e visão do mundo.

Morin (2011) chama a atenção para situações de alta complexidade encontradas em sociedades policulturais, nas quais um mesmo indivíduo pode possuir vínculos diversificados (familiares, políticos, filosóficos, religiosos, entre outros). Nestes casos, eventuais conflitos entre pontos de vista e crenças podem gerar confrontos, crises, “[...] o que instala a dialógica no seio do próprio espírito individual.” (MORIN, 2011, P.34).

Tais situações podem gerar no indivíduo diversos estados, desde o ceticismo, decorrente da anulação recíproca das ideias que geram o conflito, ao de contradição pessoal, que pode estimular a autorreflexão e eventualmente a procura por nova solução. Podem também gerar a conciliação das ideias contrárias.

Morin observa que a aceitação, integração, interiorização de leis, das normas, da autoridade ou das verdades estabelecidas varia de indivíduo para indivíduo. Entretanto, o conflito, quando se instala em situações policulturais, pode gerar ‘zonas de turbulência’ e provocar instabilidade no determinismo cultural através do estímulo ao debate, à manifestação de dúvidas e de insatisfações. Por isso, a dialógica comporta a discordância, a crítica a teorias, regras e doutrinas.

Quando há terreno fértil para a manifestação da dialógica e há “calor cultural”³⁴, o *imprinting* é enfraquecido, permitindo o surgimento de novos

³⁴ O calor cultural é outra concepção de Morin emprestada do universo físico. De maneira similar ao que ocorre neste, o calor cultural, quando presente, provoca instabilidade, confrontos,

debates, conflitos, críticas e, conseqüentemente, o desenvolvimento de espíritos autônomos. A esses, Morin (2011) chama de desviantes potenciais, a exemplo de artistas, escritores e pensadores, que se destacam em função de pensamentos que se diferem do estabelecido. Por outro lado, existe também a possibilidade de que alguns dos espíritos desviantes se tornem indivíduos delinquentes, o que pode acontecer em qualquer estrutura, seja ela da religião, da academia, das relações sociais, da política, entre outras.

Morin afirma que há uma relação intrínseca de causa e efeito entre a atenuação do *imprinting*/normalização, a atividade dialógica e a manifestação de desvios. Ou seja, na presença da atividade dialógica e da possibilidade de manifestação de desvios, o *imprinting* e a normalização tendem a se enfraquecer, possibilitando a inovação criadora, em qualquer ramo ou segmento do social, o que leva ao surgimento de *imprintings* de segundo tipo, como já foi mencionado.

Quando há superação do princípio da exclusão do intermediário e favorecimento do intercâmbio dialógico, abre-se espaço para a hibridização de ideias, filosofias, visões de mundo. Isso favorece o desenvolvimento do espírito crítico, que originará diversas correntes – umas relativistas e céticas, outras empiristas e algumas com aspiração à universalidade e à objetividade.

A ativação do debate da dialógica também gera desperdício de energia e imprevistos. Mas eles não superam necessariamente as possibilidades de desenvolvimento de ideias e conhecimentos. O resultado, neste caso, pode ser a manutenção da invariância, ou reprodução do que já está estabelecido, mas também pode originar determinações dinâmicas em vários âmbitos.

Enfim, a dialógica não é a resposta aos paradoxos, mas uma forma de enfrentá-los, considerando a complementaridade dos antagonismos e a produtividade de antagonismos complementares.

3.8 Sujeito-objeto

Na relação sujeito-objeto, a complexidade permite visualizar a relação entre o

polêmicas, variâncias cognitivas. Nesse sentido, dialógica cultural e calor cultural alimentam-se e estabelecem as condições para a superação do *imprinting*. (MORIN, 2011).

universo físico e o biológico, revelando a comunicação existente entre as partes. Diante da revelação da complexidade de cada campo, cresce a possibilidade das disciplinas serem compreendidas no âmbito umas das outras. Os campos do saber deixam de ser redutores e simplificadores e assumem sua complexidade e importância.

Morin vê uma transferência de traços característicos dos sujeitos humanos, tais como finalidade, programa e comunicação, para o objeto máquina. A auto-organização, que pressupõe autonomia, individualidade, complexidade, incerteza e ambiguidade, também é um traço humano emprestado aos objetos. Neste conceito, o autor destaca que o termo “auto” traz a raiz da subjetividade. Assim, a auto-referência leva à consciência de si, e a reflexividade leva à reflexão. Surgem, desta forma, sistemas dotados de alta capacidade de auto-organização e consciência de si.

Pela perspectiva da complexidade, tem-se uma relação recíproca entre o sujeito e o mundo, na qual a ideia do sujeito como uma interferência no mundo da objetividade científica é recusada. De fato, Morin (2007) sublinha que a disjunção sujeito-objeto, que fazia do sujeito um ruído no processo, desencadeava simultaneamente a disjunção entre o determinismo, próprio ao mundo dos objetos, e a indeterminação do próprio sujeito.

Para Morin (2007), a valorização do objeto leva à valorização do determinismo enquanto a valorização do sujeito ressalta a indeterminação. Diante desta polarização, a complexidade se apresenta como uma espécie de terceira via, que tanto rejeita a alternativa determinismo/acaso (uma vez que o sistema auto-organizador tem necessidade de indeterminação e de acaso para sua auto-determinação) quanto rejeita também a disjunção e a anulação do sujeito e do objeto.

Aumentando a complexidade de sistemas auto-eco-organizadores aumenta-se a complexidade do sujeito pensante, que reflete sobre a relação sujeito-objeto. O mundo habita o interior de nossa mente, que habita o interior do mundo. Sujeito e objeto se constituem, mas não como uma unidade harmônica. O princípio de incerteza é generalizado. A tríade sujeito, objeto, ambiente permanece aberta e

continua “[...] a abrir-se para além dos limites de nosso entendimento.” (MORIN, 2007, p. 44).

Morin (2007) afirma que a complexidade está relacionada à possibilidade de entrar nas caixas pretas da cibernética,³⁵ se consideradas a complexidade organizacional e a complexidade lógica. A metáfora do *black box* é retomada pela Teoria Ator-Rede e o desvendamento daquilo que o constitui será possível na presença de controvérsias, que serão discutidas no próximo capítulo, dedicado à TAR.

3.9 Complexidade e educação a distância

Vivemos uma época de rupturas paradigmáticas, impulsionadas pela rápida disseminação das redes digitais e das tecnologias de comunicação em diversas esferas da vida. Na educação *online* isso se verifica a cada etapa do processo educacional e em cada “ambiente” da “sala de aula virtual”.

A sensação de estranhamento diante da complexidade crescente da educação a distância é frequente, mesmo que parte dos profissionais envolvidos com ela não nomeie os desafios, a multiplicidade de atores, de relações e inter-retroações da EAD com o termo-conceito “complexidade”. Presos ainda a uma concepção de sala de aula presencial, pré-revolução da comunicação digital, muitos profissionais parecem perplexos diante das minúcias que constituem a EAD e optam por se dedicar prioritariamente ao que consideram fundamental e suficiente: a instrução.

No caso do CLC da USP, observei, durante reuniões das quais participava, a dedicação da equipe em relação ao planejamento e preparação dos materiais instrucionais, das atividades avaliativas e formativas e das aulas presenciais que aconteciam aos sábados. Entretanto, nem tudo saía como planejado. Materiais (como textos e atividades interativas), em algumas ocasiões, eram publicados contendo erros que levavam alguns poucos alunos a postarem argumentações

³⁵ Para Morin, a cibernética quis contornar a complexidade, sem, no entanto, negá-la. O funcionamento de um sistema era estudado a partir apenas de seus dados de entrada e saída, mantendo inexplorado o interior da caixa preta.

vigorosas, até mesmo ofensivas, no fórum. Como eram poucos os estudantes que se manifestavam com tal ênfase, a avaliação de um professor, em uma das reuniões, era de que elas estavam “fora da normal”. Portanto, seguindo esta lógica, críticas feitas por tão poucos alunos não deveriam preocupar em demasia a equipe ou requerer resposta mais detalhada.

Como professores e especialistas da área das ciências exatas, a maior parte dos profissionais da equipe dos dois primeiros módulos do CLC, em minha avaliação, se dedicava muito para o sucesso do curso, mas a inexperiência de alguns com a modalidade criava a ilusão de que a solução para os problemas no fórum geral, visto como “uma granada”, poderia ser a tomada de “decisões mais duras” (sem saber ao certo qual medida poderia ser tomada naquele momento).

Até mesmo especialistas em educação a distância que faziam parte da equipe, de quem se poderia esperar melhor entendimento sobre os aspectos relacionados à comunicação e às ações de suporte ao estudante,³⁶ manifestavam posições equivocadas, como a sugestão feita em uma reunião do dia 09 de agosto de 2011 de proibir que alunos iniciassem tópicos no fórum, permitindo apenas respondessem àqueles iniciados pela equipe. A justificativa: desta forma seria possível organizar as discussões por tópico. À época, interpretei a sugestão como baseada na crença, incorreta do meu ponto de vista, de que controlar o início do debate facilitaria o controle do seu desenrolar.

Por outro lado, resultados parciais também reforçavam a percepção de que, mesmo diante de conflitos, a direção escolhida para conduzir o curso estava correta. Na mesma reunião do dia 09 de agosto, a coordenação geral constatou o “sucesso do curso, a despeito dos problemas”. Os dados indicavam mais de 70% dos alunos com presença superior a 70% e índice de aproveitamento entre 85% e 98%. Os outros 30% tinham presença abaixo de 10%. Algumas semanas antes, na reunião de 16 de junho de 2011, a equipe recebeu outra notícia positiva: a aprovação dos resultados do curso pela Secretaria do Ensino Superior de São

³⁶ *Learner support* é uma das importantes etapas na oferta de cursos a distância empreendida por reconhecidas instituições de EAD no exterior, como a UOC e a Open do Reino Unido. (BRINDLEY; WALTI; ZAWACKI-RICHTER, 2004).

Paulo, responsável pela Univesp, e também pela reitoria da universidade, que estava considerando, inclusive, a possibilidade de criar outras cinco licenciaturas na modalidade semipresencial.

A partir de minha experiência na USP e, principalmente, na PUC Minas Virtual,³⁷ e do reexame das primeiras duas décadas de implantação da aprendizagem eletrônica no Brasil, venho constatando que as universidades que se lançaram ao desafio de implantar cursos nesta modalidade e constituir redes de aprendizagem consideraram que seria suficiente conhecer, utilizar e administrar bem os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como se eles fossem mera transposição da universidade presencial para o novo modelo. Muitos traços distintivos da internet, portanto, acabaram não sendo devidamente compreendidos.

Com a Web 1.0,³⁸ a educação a distância permitiu a instauração de um novo paradigma educacional, não mais baseado na autoridade do professor, mas na centralidade do aluno. A internet em sua primeira fase favoreceu a bidirecionalidade entre emissor e receptor, depois de séculos de prevalência da comunicação unidirecional. Na educação, possibilitou superar a necessidade de encontros face a face e ampliar o acesso ao ensino formal.

No plano das interações sociais, a configuração de um AVA nesta primeira fase do *e-learning* pode ser comparada à configuração da própria Web 1.0, cujas ações eram bem mais simples se comparadas àquelas típicas da Web 2.0, ‘lançada’ no início dos anos 2000.

Na ‘fase 1.0’ dos ambientes virtuais de aprendizagem formou-se o contexto de uma ‘primeira’ complexidade, com a reunião de diferentes inteligências,

³⁷ De cerca de 2002 a 2010 obtive um grande aprendizado sobre a educação a distância participando de reuniões periódicas do Comitê Gestor da CVA-Ricesu (Comunidade Virtual de Aprendizagem da Rede de Instituições Católicas de Ensino Superior que ofertavam cursos a distância). Nelas discutíamos e compartilhávamos inúmeras questões relativas à educação a distância, das mais genéricas como a organização e gerenciamento de cursos a distância, passando pela legislação brasileira de EAD, os processos de avaliação e supervisão empreendidos pelo MEC, até as mais específicas como a constituição de uma biblioteca digital compartilhada pela comunidade acadêmica de todas as instituições participantes (cerca de 12) em um período bem anterior à popularização da ideia; e de experiências com o Second Life para fins educacionais.

³⁸ A Web 1.0 pode ser simbolizada pelos pares e-mail/blogs x redes sociais; Enciclopédia Britânica x Wikipedia, taxonomia x *folksonomy*, entre outras (Franco, 2012).

tecnologias diversificadas e recursos didáticos e metodológicos variados, para auxiliar o aluno a adquirir um corpo de conhecimento, habilidades e competências e, eventualmente, participar da constituição de novos saberes.

Nesta fase, a estrutura de boa parte dos AVAs constituía-se como uma metáfora da universidade presencial: emulava, em diversos sentidos, a arquitetura onde a maioria dos processos e atividades da vida acadêmica eram contemplados: da sala – com suas diferentes dinâmicas de aulas expositivas, debates, mesas redondas – à secretaria e setor de registros acadêmicos, passando pela biblioteca, pela cafeteria e outros espaços de socialização. Os ambientes mais sofisticados adicionaram funcionalidades e recursos variados como interação em grupo (fóruns e *chats*); interação pessoa a pessoa (correio eletrônico, *Messenger*); interação entre membros da equipe docente (fórum de tutores e professores); espaços para armazenamento de conteúdo multimídia (*webtecas* e repositórios digitais), para realização de atividades e avaliações; e para a publicação de notas e ‘frequência’.

Tais características ainda estão presentes nos AVAs que, mesmo depois de quase duas décadas de uso do ensino mediado tecnologicamente por instituições de ensino superior brasileiras, continuam apresentando desafios para aquelas que decidem explorar essa nova fronteira do conhecimento e da formação acadêmica e profissional.

Entretanto, com a velocidade dos desenvolvimentos tecnológicos, especialmente com o surgimento e a rápida e disseminada adesão às mídias e redes sociais, as “fronteiras” das salas de aula virtuais – que já possuíam brechas de contato com o ciberespaço por meio dos *hiperlinks* – se expandiram à revelia da maioria das instituições brasileira de ensino³⁹ que oferecem cursos superiores a distância.

Antes mesmo que a potencialidade dos “antigos” AVAs fosse plenamente compreendida e explorada, o cenário para a formação aberta e flexível de nível

³⁹ Algumas poucas IES brasileiras entenderam a dimensão, a complexidade e a velocidade das transformações do ciberespaço. Aquelas que foram bem sucedidas nesse mérito, como a Unisinos (com a participação de Eliane Schlemmer e equipe), e a PUC de São Paulo (com as experiências de João Mattar), integraram, de forma refletida, recursos diferenciados como o Second Life e redes sociais, ao AVA de seus cursos.

superior se expandiu e se tornou ainda mais complexo. Desta forma, os processos de ensino e aprendizagem, de conexão e colaboração em rede se tornaram ainda mais intrincados. Um novo padrão de comunicação descentralizada e de colaboração em rede ganhou força, no qual se sobressai o modelo muitos-muitos em redes distribuídas e não apenas em grafos completos (GRANOVETTER, 1973).

No princípio, quando as redes sociais começaram a se popularizar, estudantes sugeriam e demandavam que a universidade promovesse a integração entre o AVA e as redes sociais. Pouco tempo depois, eles próprios passaram a utilizá-las para fins diversos como socialização, compartilhamento de críticas, estudo e realização de trabalhos em grupo.

Em minha experiência profissional, vivi situações que demonstram esta afirmação. A primeira em 2010, quando duas alunas de uma especialização a distância iniciaram uma discussão em sua turma a respeito da incorporação de novos recursos ao AVA, transcrita a seguir.

Aluna A

Olá pessoal, já questionei junto aos professores uma possibilidade de aproximação com os alunos, mas me disseram que isso é algo a ser combinado entre nós. Conheci uma ferramenta num curso *online* que meu namorado fez. Era uma espécie de orkut dentro do AVA, de modo que todos conversavam com todos, podiam disponibilizar fotos e percebi que isso dava mais familiaridade ao ambiente e uma certa leveza. Não sei como é nome da ferramenta. Se alguém pudesse fazer isso, se soubesse como fazê-lo seria uma boa, pois não sei vocês, mas eu só tenho contato com 2 ou três pessoas deste curso. Outra ideia, mais viável é elaborarmos uma lista de orkuts ou facebooks do pessoal para nos conhecermos além de construções de conhecimento e práticas pedagógicas. Rs
O que acham?
Aguardo contato em breve.

Aluna B

Olá [...],
Não tenho certeza, mas acho que a disponibilidade de ferramentas assim (um orkut dentro do AVA por exemplo), depende da plataforma/software/ambiente onde o curso é criado. No Moodle, por exemplo, sei que há um espaço que permite o envio de mensagens pessoais e particulares aos colegas (tipo uma caixa postal individual). Já no Eproinfo/MEC, um outro curso que

fiz, havia uma janela de "bate papo" livre antes de entrar na disciplina. Então, poderíamos perguntar para o professor ou o suporte técnico se há como inserir estas ferramentas de comunicação aqui.

Outra opção é criarmos uma comunidade virtual dentro de uma rede social já disponível (o Ning, por exemplo: <http://www.ning.com/>) ou mesmo o Orkut. Que tal?

Um abraço, [...]"

Como as duas eram alunas de curso do qual fui professora e coordenadora, e já estava interessada nas questões da complexidade crescente da EAD, solicitei a elas que procurassem refletir e relatar o motivo pelo qual desejavam a incorporação das redes sociais ao curso. O mote da socialização prevaleceu. A aluna A declarou que a sua ideia

[...] surgiu exatamente do distanciamento, não só geográfico, mas entre participantes, que a modalidade de EAD possui. Estava sentindo que nos conhecíamos apenas no nível "técnico", ou seja, de interação priorizando o aprendizado. Entretanto, não nos conhecemos por trás de nossos posts no fórum ou de conversas no chat. Esta rede social vem com o intuito de nos familiarizar, de tornar a EAD mais leve, pois à medida que construímos laços não somente na visão do estudo, mas emocionais, de afetividade, aprendemos com mais segurança. Pelo favorecimento de um ambiente mais cooperativo motivado pelo laço afetivo, pensei (e tive respaldo de [...]) nesta proposta de aproximação porque só dessa forma, creio eu, fazemos o verdadeiro ensino SEM distância.

Para a aluna B,

[...] os ambientes virtuais ficam mais "humanizados" quando há ferramentas que facilitam o contato entre o grupo. Suponho que essa "humanização" diminui a resistência do aluno junto à máquina, dá um sentimento de "pertencimento" à turma, ameniza a "distância" e facilita a permanência do contato mesmo após o fim do curso.

Porém, tenho outras observações: creio que a simples oferta das ferramentas, sem uma mediação ou objetivo, não produz efeito. A implantação desta ideia dependerá da visão pedagógica de cada instituição/curso e do interesse dos membros em "alimentá-la".

[...]

Em 2010, minha suposição era a de que redes de aprendizagem de ensino superior controladas exclusivamente pela instituição de ensino iriam sofrer grande impacto devido à possibilidade dos alunos estabelecerem pontes com outros

ambientes, objetos e pessoas de fora do curso. Era possível constatar, também, a participação crescente dos alunos, muitos já possuidores de maior destreza no uso das tecnologias digitais e dos recursos da rede do que seus professores e mais aptos a procurar a informação que desejavam.

Em 2011, na USP, confirmei a percepção de que a rede comportava bem a dialogia e o dissenso, para os quais nós professores formados em uma era de comunicação unidirecional não estávamos preparados. Naquele ano, a organização curricular de uma disciplina e a didática do professor foram questionadas no fórum de discussão de uma das disciplinas do CLC, como demonstram os excertos de diálogos reproduzidos a seguir do qual participaram alguns alunos e seu professor.

Aluno A

Olá coordenação e tutores

Quero apenas registrar aqui que não estou realizando as tarefas "experimentos de [...]", por problemas de saúde, em primeiro lugar por acreditar ser a minha casa um local totalmente inadequado [...]; e, em terceiro lugar, por não concordar com a forma que os experimentos são sugeridos, sem a presença de um profissional capacitado pra nos instruir presencialmente, bem como um laboratório adequado, [...].

Sei que o trabalho é em grupo, porém como não posso participar, Também não vou colocar meu nome por colocar, não concordo com

Esse procedimento, pois não gostaria que meus futuros alunos fizessem isso."

O professor reconhece a justificativa do aluno, mas acrescenta suas considerações, reforçando a necessidade de maior participação.

[...] Contudo, a realização do experimento corresponde a apenas uma parte do relatório. Sua contribuição às considerações sobre o uso em sala de aula e às conexões conceituais do experimento são importantes.

Outros colegas apoiam o aluno que questiona a metodologia do experimento, mas um deles se opõe, alegando ser o curso semipresencial, o que pressuporia realizar atividades em sua própria casa ou na de outro aluno, quando necessário.

Aluna C

Sinceramente, não entendo vocês. O curso que fazemos é **semi-presencial**, o que, em si, já justifica muitas aulas serem feitas em casa ou em algum laboratório, para quem tem o privilégio de trabalhar em um.

Aluno D (responde à aluna C)

[...]

Com todo o respeito à sua opinião, mas não posso concordar. Estamos diante de uma situação de propostas aos discentes que além de absurdas pelo risco, seriam motivos de demissão do docente em uma outra instituição de ensino séria do nosso estado pela forma como foi proposta e passada. O fato de se fazer a experiência em casa ou na casa de um colega, não elimina o risco, já que nenhuma casa tem as tais situações favoráveis.

Aluna C (contra-argumenta D)

Prezado [...],

Com todo o respeito, também não posso concordar com o que você disse, uma vez que o material que estamos utilizando é vendido comercialmente no supermercado ou em farmácia, sem nenhum receituário.

A respeito de experiências em cursos de ciências, Litto (informação pessoal)⁴⁰ destaca que nos cursos da Open University do Reino Unido, todos os alunos recebem por correio no início do curso uma caixa contendo todos os materiais necessários: microscópio, reagentes, entre outros.

Considero que a complexidade na EAD é crescente pelas inúmeras possibilidades de ações (estudo e pesquisa; produção e compartilhamento de conteúdo; interação, entre outras), e também pelas mudanças que tais ações provocam na organização universitária, levando à redefinição significativa dos papéis de estudante, professor e mesmo das equipes de apoio (administrativa e técnica), que foram construídos e cristalizados ao longo de séculos na instituição escola. Em pouco tempo, todos se tornaram aprendizes, embora boa parte dos professores ainda resista a admitir que há muito o que aprender, inclusive com seus próprios alunos. Não se trata de negar o papel do professor enquanto

⁴⁰ Informação fornecida por Litto em 2014.

profissional que domina determinados conteúdos e compreende a relação destes com outros conhecimentos, tendo sido, idealmente, preparado para ensiná-los a alguém. Esse papel continua sendo fundamental. O que está em questão na atualidade é o desafio da percepção do potencial da contribuição dos alunos (e das equipes técnica e administrativa) para o sucesso de um curso a distância, por mais tortuosas que possam ser as contribuições (como as verificadas nos posts inseridos no fórum de discussão do CLC).

Meyrowitz (1985) explicou o mecanismo pelo qual se dá a influência dos meios sobre a sociedade, alterando o equilíbrio sensorial das pessoas e fazendo com que elas se comportem de forma diferente diante da nova situação tecno-social. Para ele, o impacto dos meios eletrônicos sobre o balanço sensorial se deve ao rearranjo dos palcos sociais onde interpretamos nossos papéis, o que muda nosso sentido de comportamento apropriado, pois quando mudam as audiências, mudam as performances sociais.

De fato, tenho observado outros protagonismos de estudantes, além dos que percebi a partir das controvérsias no fórum do CLC. Em 2013, em outro curso a distância, identifiquei alunos que implicitamente reconheciam a limitação do professor em suprir todas as suas necessidades de formação, sem, contudo, manifestar insatisfação ou crítica ao docente ou à instituição. Ao contrário, os estudantes buscaram alternativas e as compartilharam com os colegas. Para eles, apoiar-se é normal, assim como é normal sugerir vídeos no Youtube com lições sobre conteúdos associados às disciplinas cursadas e *softwares* gratuitos para auxiliar, por exemplo, na conferência de cálculos e gráficos.

Uma possível interpretação para este fenômeno é de que o princípio do *peer review*, uma das bases dos Massive Open Online Courses (a serem discutidos em capítulo a seguir), criticado por alguns especialistas e professores, já foi incorporado por estudantes brasileiros sem que os professores da EAD no país se tenham dado conta. A avaliação entre pares, parece, tem se revelado um processo inovador, desafiador e mais amplo do que a palavra “avaliação” faz supor, como pude constatar ao participar como aluna de um curso MOOC sobre análise de redes sociais ofertado pelo Coursera no início de 2013.

Aspectos complexos emergem em várias frentes. Somam-se à complexidade da relação entre as disciplinas (a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade) a confluência entre os processos ensino-aprendizagem, a comunicação e os espaços educacionais tecnologicamente ricos, como os ambientes virtuais de aprendizagem. Acredito que é possível deduzir que a complexidade encontrada em cursos a distância e semipresenciais, além de permitir um incremento nas atividades ligadas ao ensino, à aprendizagem e à interação, proporciona o esmaecimento das distinções entre as quatro instâncias (ensino, aprendizagem, comunicação e interação social).

Tal como o sistema definido por Morin, o todo (nesse caso, o curso a distância ou semipresencial) é maior que as partes (por exemplo, os subsistemas definidos por Moore, citados no primeiro capítulo), devido ao aparecimento de novas qualidades e propriedades. Por outro lado, é também menor que o todo pela subtração ocorrida nas características de cada parte. Finalmente, o todo é maior que o todo porque o sistema educação a distância é dinâmico, processual e faz emergir novas configurações decorrentes das interações com outros sistemas e outros processos (por exemplo, o AVA que se abre para as redes sociais e outros ambientes imersivos da *web*).

Dessa forma, a EAD pode ser considerada um sistema policonstituído, organizado e em interação constante com as partes e com aquilo que lhe é externo. Por isso, a transposição de métodos e modelos de organização e comportamento da modalidade presencial para a modalidade a distância é cada vez mais problemática. A superação do *imprinting* e do determinismo característicos do modelo das universidades presenciais exige a compreensão sobre a extensão da complexidade nos espaços de educação virtual e *blended*.

No próximo capítulo, apresentarei a Teoria Ator-Rede que, em minha avaliação, eleva a complexidade a um patamar de hipercomplexidade, porque incorpora definitivamente outros elementos, tais como objetos, natureza e instituições à cadeia de agregados sociais, além dos humanos.

Acredito que a TAR nos permitirá constatar que na educação a distância, como em outras áreas em que a tecnologia tem grande importância, todos os

atores têm que ser identificados e ‘ouvidos’. Na educação a distância e semipresencial não basta entender os humanos, ter boas regras e procedimentos para lidar com as idiossincrasias dos participantes, ou estratégias de suporte ao aluno para evitar a evasão e aumentar as chances de aprendizado bem sucedido. Pela ótica da TAR, espero demonstrar que a complexidade na EAD é ainda maior do que vim discutindo até aqui.

4 Os múltiplos atores da Educação a Distância: Uma abordagem da modalidade à luz da Teoria Ator-Rede

Este capítulo trata de alguns conceitos da Teoria Ator-Rede, decisivos para a descrição e análise do fenômeno “controvérsias na EAD”, tais como agregados sociais, atores, actantes e *black box*. Também serão discutidos aqui outros três conceitos significativos do ponto de vista da comunicação, e que se relacionam com o conceito de atores e actantes: translação, mediação e intermediário. Estes conceitos foram selecionados porque parto de um ponto de vista que associa os problemas ocorridos no fórum de discussão do Curso de Licenciatura em Ciências da USP a uma falha no estabelecimento de comunicação permanente com os alunos, ajustada às especificidades do ensino eletrônico em um novo contexto comunicacional propiciado pelas mídias digitais. Do ponto de vista da instituição, a comunicação deveria ser capaz de entender a complexidade de atores, a dinâmica das associações e favorecer o dialogar entre as vozes dissidentes e consoantes. Além disso, deveria influenciar os rumos do processo educacional de formação dos futuros professores nas várias dimensões em que um professor do século 21 deve se formar e na obtenção de uma aprendizagem significativa, bem ancorada em conceitos.

Inicialmente, imaginei que a principal função do capítulo seria oferecer uma compreensão sobre a definição e a abrangência do conceito de ator/actante, já que no capítulo seguinte eu faria um estudo do meu objeto utilizando a Cartografia das Controvérsias, cujo principal objetivo é descrever e observar os atores de uma controvérsia. Com o desenvolvimento da tese, percebi que só identificar os atores não me traria a análise mais detalhada que desejava. Dessa forma, busquei outros conceitos dentro da TAR e mesmo na Epistemologia da Complexidade com o intuito de recortar melhor meu objeto.

Além dos conceitos indicados acima, também apresento o contexto de surgimento da TAR e seu significado, procurando demonstrar porque ela pode ser considerada uma teoria apropriada para analisar situações de hipercomplexidades.

4.1 Significado e origens da TAR

Em “Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory”, Latour (2005) expõe os fundamentos da teoria social, que ele e vários pesquisadores⁴¹ propuseram como alternativa à sociologia clássica, a qual chamaram de sociologia das associações, ou “associologia”, ou ainda sociologia da translação (designação empregada por Callon). Considerada por Latour um sub campo da teoria social, a nova sociologia também é conhecida como Teoria Ator-Rede.

Latour (2010) afirma que a TAR surgiu da necessidade de superação da ideia de duas grandes coletividades: a Natureza e a Sociedade, tal como estabelecido pelo pensamento modernista. Em função das “crises práticas da ecologia”⁴², Latour identificou na reunião dos dois coletivos – de humanos e não humanos – a questão política mais importante da contemporaneidade.

Os autores da TAR postulam que diante da transformação radical pela qual a sociedade passa, graças à expansão de produtos da ciência e da tecnologia, já não é mais garantido que existam relações tão específicas para serem rotuladas de social e que possam ser agrupadas de forma a constituir um domínio que possa ser tratado por “sociedade”.

Assim, a sociedade deixa de ser uma categoria adequada para abrigar laços heterogêneos que não são estáveis ou estabilizados, mas reconectáveis e reagrupáveis permanentemente. Para dar conta desta nova dinâmica, no lugar do termo-conceito “sociedade”, a TAR propõe o emprego de “coletividade”, considerada uma categoria mais adequada para um cenário onde as dicotomias

⁴¹ Conforme Law (1992) a Teoria do Ator-Rede (TAR) foi desenvolvida por um grupo de sociólogos vinculados ao Centre de Sociologie de l'Innovation da Ecole Nationale Supérieure des Mines, de Paris, formado por cerca de 10 autores que compartilham a mesma orientação teórica. Entre eles estão Madeleine Akrich, Geof Bowker, Michel Callon, Alberto Cambrosio, Antoine Hennion, Bruno Latour, Cecile Medea, Arie Rip, Susan Leigh Star e o próprio John Law.

Esses autores dialogam também com outros autores como Gabriel Tarde, sociólogo em ação na segunda metade do século XIX, os filósofos Michel Foucault, Gilles Deleuze, Felix Guattari e Michel Serres, o semiótico Algirdas Julien Greimas, além do historiador da tecnologia Thomas Hughes (LATOUR, 2005; LAW, 2007). Harman (2009) inclui na lista de influências e diálogos, Etienne Souriau (1892-1979) – de quem Latour toma emprestado a ideia de ‘different modes of existence’, que intitula livro publicado em 2013.

⁴² Latour em entrevista a revista Cult. Disponível em: <<http://revistacult.uol.com.br/home/2010/03/entrevista-bruno-latour/>>

precisam ser suspensas e a coabitação entre seres heterogêneos passa a ser questão fundamental de nossa época. O social, nessa perspectiva, só se torna visível quando novas associações são feitas.

Diante das interações transitórias, Latour (2005) afirma que fazer uma sociologia do social – cuja análise limita-se, em geral, às situações e fenômenos em que a participação é exclusiva aos humanos – não é suficiente para entender os agrupamentos, as ações, os fenômenos, os fatos. A alternativa seria trabalhar na perspectiva das associações, próprias a cada fenômeno ou fato observado e podem incluir, entre outros, atores humanos e não humanos como a técnica, a natureza, os objetos, as instituições, regras, textos, encontros de negócio e várias outras “coisas” e situações. Os atores, quaisquer que sejam, podem ser constantemente reagrupados, dependendo das circunstâncias. Para Law (2007), a própria realidade, ou forma de algo, depende da existência de um amálgama da rede de relações traçadas entre o social e o natural.

Assim, para a TAR, o social deixa de ser um domínio especial, uma entidade particular, homogênea, e se transforma apenas no traçado ou mapeamento de reassociações e reagrupamentos entre elementos heterogêneos.

Inicialmente, esta definição parece absurda, uma vez que ela implica o risco de diluir a sociologia em qualquer tipo de agregado - de ligações químicas a vínculos jurídicos, de forças atômicas a organismos corporativos, de agrupamentos fisiológicos a assembleias políticas. Mas esse é precisamente o ponto que este ramo alternativo da teoria social pretende ressaltar: como todos os elementos heterogêneos podem ser reagrupados em algum dado estado de coisas.⁴³ (LATOURE, 2005, p. 15. Tradução da autora).

Em oposição ao que propõe a sociologia clássica, Latour afirma que a estrutura social não deve ser chamada a explicar algo em algum domínio ou campo do conhecimento. Ao contrário, é a lógica interna do que se estuda que pode explicar algumas características daquilo que faz com que uma associação,

⁴³ “At first, this definition seems absurd since it risks diluting sociology to mean any type of aggregate from chemical bonds to legal ties, from atomic forces to corporate bodies, from physiological to political assemblies. But this is precisely the point that this alternative branch of social theory wishes to make as all those heterogeneous elements might be assembled anew in some given state of affairs.”

feita de laços heterogêneos, seja formada, dure algum tempo ou desapareça.

Segundo Harman (2009), o princípio filosófico da análise do social proposta pela TAR, expressa em um dos primeiros livros de Latour, *Pasteurization of France*, de 1988, diz que nada pode ser reduzido a nada, nada pode ser deduzido de nada. Tudo deve se aliar a tudo, o que permite que tudo e todos definam-se mutuamente. Nesse sentido, Harman (2009) observa que para Latour, se não há redução, resulta que somos livres e que todo humano e não humano existem por si próprios, como forças autônomas. Nesta visão prevalece a perspectiva de democracia entre os objetos, de tratamento simétrico entre todos os atores. Ou seja, todos merecem ser seguidos e descritos como propõe a *Cartografia das Controvérsias*, o método da TAR.

Segundo Santaella, (citada por BRUNO, 2011), o conceito de rede utilizado por Latour baseia-se na obra “*Le rêve d’Alember (1769)*”, de Diderot, que menciona 27 exemplos da palavra “rede”. Tal origem é destacada para diferenciar o conceito de rede da Teoria Ator-Rede de outros dois conceitos de rede comumente usados: o conceito técnico (eletricidade, trens, internet e outros), e o conceito utilizado na sociologia das organizações para abordar a diferença entre organizações, mercados, estados.

A TAR se apresenta como uma teoria bastante fundamentada, constituída de uma variedade de conceitos formulados de maneira ampla e complexa. Eles não serão abordados em sua totalidade neste trabalho por questão de tempo, espaço e escopo. Foram selecionados apenas aqueles fundamentais para compreender a teoria (como atores, actantes, black box, mediação, translação) e o objeto empírico desta tese, mesmo que a *Cartografia das Controvérsias*, como veremos no próximo capítulo, negue a análise e a interpretação e afirme que basta seguir e descrever os actantes.

4.2 Agregados sociais, atores, actantes e *black boxes*

Em substituição à noção de social, a TAR formula o conceito de **agregados sociais**, ou seja, aquilo que pode ser explicado por associações específicas, sob a ótica de diferentes campos do conhecimento como economia, linguística, psicologia,

direito, educação e outros. Tal conceito amplia a noção de social, promove a suspensão de pares dicotômicos (natureza/cultura, humano/objeto, sociedade/técnica e outros) e contempla o traçado das novas associações e de suas agregações (LATOUR, 2005).

Em nossa pesquisa, há várias possibilidades de agregados sociais. Eles poderiam ser, entre outros, a USP, o curso de Licenciatura em Ciências, ou ainda a própria modalidade da educação a distância. Como são móveis e mutantes, os agregados são formados a cada instante e segundo a perspectiva de quem os analisa. O agregado a ser descrito neste trabalho será o do curso de Licenciatura em Ciências e será apresentado no capítulo 6.

Os participantes dos agregados sociais são os **atores**, também chamados de **actantes** (algumas vezes tratados por **objetos**). Harman (2009) ressalta que, do ponto de vista ontológico, todas as entidades que povoam o mundo (atores/actantes/objetos) têm o mesmo status e nenhuma ocupa, a priori, uma posição hierárquica superior ou inferior a outra.

De acordo com essa proposição, em um curso a distância, por exemplo, a realidade de cada entidade é a mesma: seja ela uma atividade interativa, um ambiente virtual de aprendizagem, um tutor, um estudante, uma videoaula, uma universidade, um órgão público que supervisiona o setor, um sindicato de professores, a imprensa, a reunião dos professores no Conselho Universitário, uma portaria assinada pelo reitor para a criação de um curso a distância e vários outros. Isso não significa, no entanto, que todas têm o mesmo peso ou possuam a mesma rede de interações ou associações. Uma entidade ou objeto pode ter mais ocorrências e, por isso, ser mais duradouro que os demais.

Na TAR, actante, termo emprestado da semiótica, descreve qualquer entidade que age em uma trama até que lhe seja atribuído um papel figurativo ou não figurativo. Essa nuance é importante porque possibilita a troca de actantes como, por exemplo, de um agente individual por um agente coletivo (o coordenador de um curso pela universidade), um objeto pelo fabricante ou um actante-objeto por uma sequência de mecanismos. Um simples actante pode apresentar várias formas actanciais ou um simples ator pode desempenhar

diferentes papéis. O mesmo vale para objetivos e funções, o primeiro mais associado a atores humanos e o segundo a atores não humanos. Objetivos e funções, para Latour (1994), podem ser descritos como programas de ação.

Atores ou actantes podem ser identificados com qualquer coisa, desde que provoquem mudança e diferenciação, tanto em situações de presença, quanto de ausência. Não obstante, esta identificação só é preenchida quando ator ou actante é percebido pelos demais atores/actantes.

Assim, para definir atores, é preciso que se investigue se algo faz diferença no curso da ação de algum outro agente e se existem pistas que permitam que alguém detecte essa diferença. Tais pistas devem fornecer informação ao observador e permitir ao objeto (e não somente ao ator humano) falar por si próprio.

Ainda que a TAR atribua ênfase à ‘autonomia’ de todos os atores/actantes, Latour reconhece que uma vez que humanos atuam como mediadores é difícil que não ocorra sua proeminência. Para ele, nesse cenário,

Um fluxo indefinido de dados brota, enquanto objetos, não importa quão importante, eficiente, central ou necessário eles possam ser, tendem a retroceder rapidamente para o cenário de fundo, interrompendo o fluxo de dados – e quanto maior a importância, mais rapidamente desaparecem. Isso não significa que eles parem de agir, mas que seu modo de agir deixa de ser visivelmente conectado aos laços sociais usuais uma vez que se apoiam em tipos de forças selecionadas precisamente por suas diferenças com os laços sociais normais. Atos de fala sempre aparecem comparáveis, compatíveis, contíguos, contínuos com outros atos de fala; escrita com escrita; interação com interação; mas apenas momentaneamente objetos aparecem associáveis uns com outros e com laços sociais. Isso é normal uma vez que é através da própria agência heterogênea que os laços sociais são providos com formas e figuras completamente diferentes [...].⁴⁴

⁴⁴ An indefinite stream of data springs forth, whereas objects, no matter how important, efficient, central, or necessary they may be, tend to recede into the background very fast, interrupting the stream of data – and the greater their importance, the faster they disappear. It does not mean they stop acting, but that their mode of action is no longer visibly connected to the usual social ties since they rely on types of forces chosen precisely for their differences with the normal social ones. Speech acts always look comparable, compatible, contiguous, and continuous with other speech acts; writing with writing; interaction with interaction; but objects appear associable with one another and with social ties only momentarily. This is quite normal since it is through their very

(LATOUR, 2005, p.79 e 80. Tradução da autora)

Do ponto de vista metodológico, mesmo que objetos sejam observados em background, é possível incrementar as oportunidades de dar visibilidade a eles, de maneira a produzir bons relatos. Isso pode ser feito, entre outros recursos, recorrendo-se a arquivos, documentos, relatos de memórias ou coleções de museus.

Existem momentos ideais para dar visibilidade aos objetos. Especialmente aqueles em que são estudadas as inovações nos modos de fazer de artistas, cientistas, professores, nos espaços de habitação, no trabalho, no lazer ou em diversas controvérsias sociotécnicas, nas quais atores/actantes deixam rastros, chamando, dessa forma, a atenção pública.

Outras situações apropriadas para destacar objetos são as acidentais, nas quais a dimensão de risco é intrínseca. Nestas ocasiões, crescem significativamente as oportunidades para os objetos se fazerem ver, ouvir, e sentir, especialmente quando destroem outros atores. Entre os mais recentes, um que permite identificar facilmente os actantes foi o acidente nuclear de Fukushima, no Japão, em 2011. Desencadeado por dois fenômenos “naturais”, terremoto e tsunami, o desastre mobilizou uma inacreditável rede de objetos, tecnologias, protocolos de segurança, trabalhadores da usina, moradores das imediações, governo, a empresa responsável, a água do mar, as casas, os campos e o ar, entre outros, todos revelando a dimensão actancial de cada elemento.

Os objetos, pela ótica da TAR, vivem uma vida complexa que pode ser observada em coisas e situações tão diversas como encontros, projetos, leis, testes, eventos, livros, universidades ou cursos. Como, em geral, aparecem reunidos a outros agenciamentos sociais mais tradicionais, não são tão visíveis. Para trazê-los à evidência, portanto, é preciso realizar estudos, especialmente de inovações e das controvérsias, que são justamente as ocasiões mais favoráveis para visualizá-los como mediadores⁴⁵, antes que se tornem invisíveis, intermediários⁴⁶ não sociais.

heterogeneous agencies that social ties have been provided with completely different shape and figures [...] (LATOUR, 2005, p.79 e 80)

⁴⁵ O conceito de mediadores, segundo a TAR, será explicado a frente.

Em síntese, para que algo seja considerado **objeto (ator ou actante)**, é preciso que deixe traços, marcas e, dessa forma, ofereça ao observador informação que possa indicar a existência de seu efeito sobre outros agentes. Como os humanos, objetos também precisam “falar” e suas ações e performances podem ser reveladas.

Para Latour, o actante tem uma dimensão transitória. Ele é sempre um evento e, por isso, é sempre algo específico e pontual: “tudo acontece apenas uma vez em um único lugar.”⁴⁷ (LATOUR, 1994, p.162, tradução da autora).

Acidentes e relações fazem parte da concretude dos actantes (ator/evento/objeto), que se definem exatamente através de suas relações com outros actantes. Quanto mais afastado um actante for de outros, menos real ele se torna. Tal premissa justifica a tese de Latour de que não faz sentido dizer que em uma controvérsia, um actante é ganhador ou perdedor. As chances são iguais, embora alguns tenham mais armas a sua disposição. Ganhadores e perdedores são inerentemente iguais e são tratados simetricamente pela TAR. Nesta perspectiva, o vencido, quando identificado como tal, é aquele que falha em reunir um número suficiente de aliados, sejam eles humanos, naturais, artificiais, lógicos, inanimados.

As alianças, no entanto, nem sempre são do conhecimento de um actante, como artistas ou escritores famosos que possuem fãs, ou líderes políticos e espirituais que mobilizam seguidores, apoiadores, críticos e opositores.

Neste sentido, ainda que Latour não veja identidade entre a TAR e os estudos das redes sociais (BARABÁSI, 2009; CHRISTAKIS; FOWLER, 2009; GRANOVETTER, 1973; WATTS, 2003, e outros), penso que é possível estabelecer aqui uma referência a esta teoria. Para estes pesquisadores o poder deriva da capacidade de um nodo (ator/actante, na terminologia da TAR) constituir redes de aliados, embora isso não garanta estabilidade e harmonia. Como observado por Latour (1993, p.198, tradução da autora), “[...] forças são sempre rebeldes [...] Como elas associam e reúnem elementos, cada ator tem uma escolha: avançar, arriscando dissidências e separações, ou reforçar a consistência e durabilidade,

⁴⁶ O conceito de intermediários, segundo a TAR, será explicado a frente.

⁴⁷ “[...] everything happens only once, and at one place.”

sem, no entanto, ir tão longe.”⁴⁸

De acordo com Latour (2005), a principal razão pela qual os objetos não têm o destaque que deveriam nas análises da sociologia dominante se deve não apenas à definição do que a sociologia entende por social, mas à própria definição de atores e agenciamento, majoritariamente utilizadas por ela, considerando-se o actante humano.. Se a noção de ação coincide com aquilo que é intencional e significativo para os humanos, torna-se difícil compreender, por exemplo, o papel de uma animação em flash, uma mensagem ambígua, um dispositivo tecnológico, uma conexão discada ou a ausência de conexão com a internet.

Objetos, coisas e fenômenos, que sempre interessaram mais aos cientistas das ciências exatas e biológicas e engenheiros do que aos cientistas sociais, eram entendidos como pertencentes ao domínio das relações materiais de causa e, portanto, excluídos do domínio simbólico e reflexivo das relações sociais.

Neste contexto, Latour sustenta que uma argumentação típica de cientistas do campo das “ciências duras” é a de que existe apenas uma forma dos objetos agirem e essa seria a de ser a causa ou a determinação do movimento de outros objetos.

Ao contrário da explicação de qualquer fenômeno pela causa, os autores que conceberam a TAR consideram que tudo pode ser explicado como um efeito de rede ou um efeito que decorre das associações entre humanos, não humanos, coisas, ações. A sociedade não existiria se não fosse a heterogeneidade material da rede.

Um ator/actante/objeto pode ser decomposto em uma rede frouxa, ao passo que qualquer rede, não importa a heterogeneidade de sua composição, também pode funcionar como um ator. Para Venturini (2010) esse aparente paradoxo explicita o significado do traço que liga a palavra ator à palavra rede no próprio nome da teoria (ator-rede ou actor-network). Um ator se constitui ele próprio como uma rede em interação com outros atores e, em decorrência, com

⁴⁸ “[...] forces are always rebellious [...]. As it associates elements together, every actor has a choice: to extend further, risking dissidence and dissociation, or to reinforce consistency and durability, but not go too far.”

outras redes. Ou, como afirma Law, “Um ator é sempre uma rede de elementos que ele próprio não conhece ou reconhece totalmente [...]”⁴⁹ (LAW, 2007, p.8, Tradução da autora)

Black box

Na ausência de conflitos e controvérsias, alguns actantes podem se cristalizar em configurações estáveis, como organizações, empresas, leis, instituições que se apresentam ao público como consolidadas, respeitadas, bem instaladas, lucrativas e outros adjetivos que indiquem ausência de problemas críticos. Quando se estabilizam, alguns actantes (que, como já vimos, são compostos de uma rede inumerável de outros actantes/objetos em rede ou ligados a outros actantes e a outras redes) assumem a aparência de serem apenas um actante e se apresentam como *black box*, um actante tão firmemente estabelecido que tomamos seu interior como algo dado, “natural”, o que, segundo Litto (informação pessoal), se adapta bem à definição tradicional de Black Box - algo que funciona bem, mesmo que não se tenha a menor ideia como e porquê.

Os *black boxes* também são tratados como fatos claros, consolidados que não são usualmente questionados. Podem assumir a configuração de artefatos tecnológicos, teorias científicas, empreendimentos considerados de sucesso ou duradouros como a religião católica, uma universidade pública como a USP, uma moeda como o yen, entre tantos outros. Law (2007) fala em fatos “black-boxed”. Para ele,

Independente de sermos “grandes” ou “pequenos”, a maior parte das teias de que fazemos parte e que nos permitem agir é escondida. Um ator é sempre uma rede de elementos que não se reconhece ou sabe totalmente: simplificação ou “black boxing” é uma parte necessária do agenciamento.”⁵⁰ (LAW, 2007, p.8. Tradução da autora).

A “consciência” sobre a existência de um *black box* surge quando algo sai do

⁴⁹ An actor is always a network of elements that it does not fully recognize or know

⁵⁰ “Whether we are ‘big’ or ‘small’, the largest part of the webs we draw on and allow us to act are hidden. An actor is always a network of elements that it does not fully recognise or know: simplification or ‘black boxing’ is a necessary part of agency”

‘normal’ e nos damos conta de que cada actante é resultado de numerosas forças que foram reunidas de forma pacífica ou não. Essas forças/actantes/atores/objetos demonstram, então, que foram tratados como uma coisa única apenas enquanto ela se apresentava como sólida. Harman (2009) enfatiza que na presença de *black boxes*, em geral, não se percebe a intrincada rede de alianças de que são compostos, desde que tudo funcione de forma suave, como a “caixa de ferramentas” de Heidegger.

Em um curso a distância um ator humano não é algo cristalizado e homogêneo. Ele é constituído de uma série de materiais heterogêneos tão vastos quanto os que compreendem, entre outros, desejos, visões de mundo, deficiências ou aptidões físicas, intelectuais, lógicas, posses, títulos ou vínculos políticos.

Em agregados, como “cursos superiores *blended*”, são múltiplos os actantes que podem ser relacionados antes mesmo do início de uma cartografia.

O quadro a seguir compara actantes nas três modalidades – semipresencial, a distância e presencial. Oferece a visualização de uma primeira tentativa de nomear objetos que, na educação, têm potencial para se tornarem atores/actantes, ou seja, tudo aquilo ou todo aquele que provoca alteração no curso de uma ação, acabando por chamar a atenção pública, principalmente quando surgem controvérsias. Nem todos os atores/actantes, nomeados na tabela provocam rupturas, conflitos ou controvérsias em cada uma das três modalidades. Quando a situação é estável, o agregado encontra-se no estado de “caixa preta” e as interações entre os atores se tornam mais duráveis.

Para elaborar as duas primeiras colunas (referentes ao ensino semipresencial e a distância) levei em conta aquilo que vivenciei nesta modalidade nos últimos 13 anos.

A coluna referente ao ensino presencial baseia-se em cursos mais convencionais que não incorporaram (ou incorporam de forma não decisiva) a tecnologia de comunicação e informação em seus processos de viabilização do ensino e aprendizagem, já que neles aluno e professor encontram-se face a face. Ela foi preenchida após a elaboração das duas primeiras colunas e levou em consideração os atores potenciais que identifiquei para as duas primeiras.

A sequência “educação semipresencial”, “educação a distância” e “educação presencial”, foi assim proposta porque acredito que a primeira é a modalidade mais

complexa, em função de um número maior de atores, contabilizados em 53. A educação a distância conta com 41 e a educação presencial com 39. Além do número maior de atores nos cursos *blended*, a constituição de atores-redes, formadas a partir da interação entre os atores/actantes é tendencial e matematicamente maior nessa modalidade.

Por questão de conveniência e praticidade, os atores mais evidentes foram frouxamente agrupados segundo categorias tradicionais como humanos (equipe docente, corpo discente), organismos, tecnologias e objetos.

40	Textos modificados por leituras coletivas (<i>Social Reading</i> ⁵¹)	Textos modificados por leituras coletivas (<i>Social Reading</i> ¹¹)	
41	Animações	Animações	
42	Atividades de verificação da aprendizagem	Atividades de verificação da aprendizagem	Atividades de verificação da aprendizagem
43	Atividades do tipo experimentos para serem feitos em casa	Atividades do tipo experimentos para serem feitos em casa	Atividades do tipo experimentos para serem feitos em casa
44	Atividades do tipo experimentos para serem feitos nos polos presenciais		Atividades do tipo experimentos para serem feitos nos polos presenciais
45	Espaços físicos dos polos		Espaços físicos
46	Centro Acadêmico presencial e virtual	Centro Acadêmico virtual	Centro Acadêmico presencial
47	Refeitório		Refeitório
48	Meios de transporte para acesso ao campus		Meios de transporte para acesso ao campus
49	Sala de aula presencial		Sala de aula presencial
50	Sala de aula online	Sala de aula online	
51	Espaço de interação presencial		Espaço de interação presencial
52	Espaço de interação online dentro do curso (Fórum de discussão)	Espaço de interação online dentro do curso (Fórum de discussão)	Espaço de interação online dentro do curso (Fórum de discussão)
53	Espaço de interação online extramuros (redes sociais)	Espaço de interação online extramuros (redes sociais)	Espaço de interação online extramuros (redes sociais)

Fonte: Elaborado pela autora

4.3 Translação, mediação e intermediário

Brasileiros têm respeito pelos meios, pelas mediações. Os euro-americanos esvaziam os meios para buscar a verdade. Para respeitar as ciências, temos que respeitar os meios que fazem a ciência. (LATOUR em entrevista a revista Cult, 2010).

⁵¹ *Social Reading* é tratado como o conjunto de possibilidades que revitalizam e enriquecem a experiência de leitura de livros eletrônicos. Por meio de um software que integra aos *e-books* (e outros textos eletrônicos), ferramentas de marcação de texto, *bookmarking*, de compartilhamento com redes sociais e de inclusão de arquivos multimídia, professores e alunos podem fazer reflexão crítica sobre a leitura, debatê-la, realizar atividades, acrescentar recursos visuais e sonoros e ainda fazer compartilhamento nas redes sociais. Na Universidade Roma Tre, os professores Roberto Maragliano, Mario Pireddu e a equipe do Laboratorio di Tecnologie Auditive desenvolvem interessante experiência com o *Social Reading*.

O termo translação, transformado em conceito largamente utilizado na TAR, deriva de uma metáfora criada por Serres (1974 *apud* LAW, 2007) e significa tornar duas palavras equivalentes. Como é impossível tornar duas palavras equivalentes, sempre que se tenta transladar há uma traição e, conseqüentemente, uma mudança. A translação é, portanto, um processo suscetível a falhas.

Latour (1994), por outro lado, amplia o entendimento do significado de translação para a TAR e esclarece possíveis incompreensões sobre seu significado. Segundo ele, translação não significa a mudança de um vocabulário a outro, como do francês para o inglês, como se duas linguagens existissem independentemente. Baseado em Serres, ele atribui à translação o significado de “[...] deslocamento, desvio, invenção, mediação, a criação de um link que não existia antes e que em algum grau modifica dois elementos ou agentes.”⁵² (LATOUR, 1994, p. 32. Tradução da autora).

Na TAR, a translação pretende erodir distinções ontológicas, como os pares humano/não humano, significado/materialidade, social/técnico, micro/macro. Para Latour (1993), não existe equivalência. Apenas translação.

Um dos trabalhos da TAR que mais aborda a translação é o de Callon (1986) sobre a domesticação de vieiras em uma localidade do litoral da França. Em “Some Elements of a Sociology of Translation” (1986), o autor afirma que translação é um enquadramento analítico, considerado apropriado para estudar o papel da ciência e da tecnologia na estruturação das relações de poder. Através dela é possível discutir a emergência, o desenvolvimento e o eventual fechamento de controvérsias.

No processo de translação um ou mais actantes / atores estabelecem-se como porta-vozes ou ‘atores focais’ da controvérsia. Eles promovem o deslocamento (dos outros atores envolvidos na controvérsia) de forma que transitem por um local ou ainda por uma ou mais questões consideradas relevantes para a controvérsia pelos atores focais. A partir do estudo feito no litoral da França sobre o desaparecimento de vieiras, Callon (1986) afirma que

⁵² “[...]displacement, drift, invention, mediation, the creation of a link that did not exist before and that to some degree modifies two elements or agents.”

[...] a noção de translação enfatiza a continuidade dos deslocamentos e das transformações que ocorrem nesta história: deslocamento de objetivos, interesses e também de objetos, seres humanos, larvas e inscrições. Deslocamentos acontecem em todos os estágios. Alguns interpretam papéis mais estratégicos que outros.”⁵³ (CALLON, 1986, p.18. Tradução da autora).

Dessa forma, no processo de translação os porta-vozes, que interpretam papéis mais estratégicos, expressam em sua própria linguagem o que outros atores dizem, o que querem, porque agem da forma que agem e como se associam uns aos outros. ‘Atores focais’ falam em nome de seus objetos e entidades correlacionadas. A princípio, os universos de cada um são separados e não possuem meios de comunicação entre si.

Como os atores desenvolvem argumentos contraditórios e pontos de vista que os levam a propor diferentes versões do mundo social e natural, no final o processo de translação é considerado bem sucedido apenas quando as vozes são ouvidas em uníssono, defendendo os mesmos pontos de vista. O fim de uma controvérsia apresenta um discurso baseado em certezas que unifica os atores ou os coloca em relação uns com os outros de forma inteligível.

Callon (1986) sugere que isso não seria possível se não houvesse deslocamentos e transformações, negociações e ajustes, deslocamentos e negociações (mecanismos inseparáveis). Enfim, se não houvesse translação.

O aforismo tradutor-traidor é lembrado por Callon (1986) para sinalizar as chances da translação se transformar em traição. Quando uma translação não é bem sucedida, ocorrem novos deslocamentos que ocupam o lugar dos deslocamentos prévios. Os actantes são então desviados dos ‘pontos de passagem obrigatórios’ ou PPOs, definidos como argumento ou o conjunto de argumentos relativos à controvérsia, impostos pelos actantes focais e que são constantemente repetidos e reafirmados, conforme o número, a diferenciação e os interesses dos atores implicados. Portanto, quando a translação não é bem sucedida, surgem

⁵³ “[...] the notion of translation emphasizes the continuity of the displacements and transformations which occur in this story: displacements of goals and interests, and also, displacements of devices, human beings, larvae and inscriptions. Displacements occurred at every stage. Some play a more strategic role than others.”

novos PPOs (termo de origem militar); os velhos porta-vozes são substituídos por novos atores focais que negam a representatividade de seus antecessores.

A controvérsia em torno da mudança climática é um exemplo de translação mal sucedida. Nos primeiros anos do debate, havia consenso sobre a influência da ação humana quanto à elevação da temperatura. Com o passar dos anos, novos pontos de vista surgiram e com eles novos PPOS e atores focais.

Na USP, no período pré-implantação do curso de Licenciatura em Ciências, os PPOs podem ser sintetizados em declarações da comunidade acadêmica contrárias ao projeto, divulgadas na rede e exemplificadas a seguir com trechos de publicações.

De acordo com a diretora do Diretório Central de Estudantes (DCE) da USP, Arielli Tavares Martinelli, **o projeto está mal estruturado, pois não prioriza o ensino de qualidade.** “Será essencialmente para formar professores, e **que tipo de mestres serão formados se eles próprios não serão ensinados a valorizar a experiência em sala de aula?**”, questiona. [...]

Professor na Faculdade de Educação da USP, César Augusto Minto explica que não é contrário ao ensino a distancia, mas à forma como querem implantar o curso. **“Pretendem usá-lo prioritariamente para a formação de professores, sem ter discutido a ideia com a comunidade universitária e sabendo que não temos conhecimento suficiente sobre o tema para utilizá-lo na formação.”**⁵⁴ (Instituto EADVIRTUAL, 2009).

Os PPOs dos estudantes, manifestado por membro do DCE, constituem uma oposição ainda mais genérica à Univesp, que, para eles iria provocar o que chamaram “de **precarização do estudo**”, extrapolação do uso da **tecnologia** como “algo mais do que um **acessório no aprendizado**” (Paula Rothman, *In: INFO Online, S/D* - Disponível em: <<http://ead.uepb.edu.br/noticias,171>>. Acesso em: 02 dez. 2012)

Por outro lado, os estudantes também apresentam divergências. Em carta aberta à comunidade, o Centro Acadêmico Lupe Cotrim - Gestão Elefante 2009, da Escola de Comunicações e Artes (ECA), se pronuncia sobre as manifestações contra a educação a distância e divulga a seguinte declaração:

⁵⁴ Disponível em: <<http://www.educacaoadistancia.blog.br/alunos-e-professores-criticam-ead-na-usp/>>. O blog extraiu as informações de matéria publicada no Estado de S.Paulo> Acesso em: 07 set. 2012.

Ao contrário do que vem sendo divulgado pela mídia, não há consenso entre os estudantes em ser contra o ensino à distância em si. Acreditamos que é possível e desejável proporcionar educação de qualidade por meio dos recursos tecnológicos disponíveis, a pessoas em contextos de necessidades especiais ou espaciais que inviabilizem sua participação em cursos presenciais.

No entanto, repudiamos a maneira como foi aprovado e como vem sendo executado o programa da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp). [...]A Univesp não nasceu em prol do aumento do acesso à educação de qualidade. Foi imposta à USP pelo governo do estado, na tentativa de amenizar um problema histórico de má formação de professores. Mas não acreditamos que seja possível sanar tal problema com um método de ensino tão incerto.⁵⁵

No período das manifestações e greves realizadas por alguns membros da comunidade acadêmica, professores e estudantes duvidavam da real democratização do projeto, já que, de acordo com eles, apenas 12% da população tinha acesso à internet. A defesa do projeto da Licenciatura foi feita por um dos idealizadores do projeto, posteriormente indicado coordenador geral do curso, professor Gil da Costa Marques. Para ele, “as pessoas que fazem a crítica de que o ensino a distância não é democratizante só pensam no presente. Daqui a 5 anos, serão 40 milhões de brasileiros com acesso à internet e este não é um número pequeno”. (Jornal do Campus. **Editoria:** universidade **Edição:** ed.online (jul/09)

Em outras circunstâncias, como as relacionadas à implantação do curso de Licenciatura em Ciências da USP, a translação continua, mas o equilíbrio é modificado e a descrição da realidade começa a variar e o controle alterna de uma entidade a outra.

Translação é o mecanismo pelo qual os mundos social e natural progressivamente tomam forma. O resultado é uma situação na qual certas entidades controlam outras. Compreender o que os sociólogos geralmente chamam de poder dos relacionamentos significa descrever a forma pela qual os atores são definidos, associados e simultaneamente obrigados a permanecer fiéis às suas alianças. O repertório da translação não é somente designado a oferecer uma descrição simétrica e tolerante de um processo complexo que mixa constantemente uma variedade de entidades sociais e naturais. Também permite uma explicação sobre como obter o direito de expressar e representar os vários atores

⁵⁵ Disponível em: <<http://blogdocalc.wordpress.com/category/usp/usp-em-greve/>> Acesso em: 02 dez. 2012.

silenciosos dos mundos natural e social que eles mobilizaram.⁵⁶
(CALLON, 1986, p. 19. Tradução da autora)

A translação no contexto da TAR não é um evento simples. Na análise da controvérsia relacionada ao desaparecimento das vieiras no litoral da França, Callon (1986) identificou um processo constituído de quatro fases ou momentos, chamados **problematização**, *interessement*, **inscrição**, e **mobilização**. Nestas fases, a identidade dos atores, as possibilidades de interação e as margens de manobra são negociadas e delimitadas.

Na fase da problematização um ou alguns actantes procuram se mostrar indispensáveis aos outros actantes/atores. Callon (1986) os chama de actantes/atores focais. Estes constroem a rede de relacionamentos, definem o conjunto e a identidade dos outros actantes e descrevem a natureza e os problemas da controvérsia vivida. Simultaneamente, sugerem que ela pode ser resolvida se os atores negociarem o ‘ponto de passagem obrigatório’ do ‘programa de superação da controvérsia’ proposto pelos actantes “focais” que se apresentam e dizem o que querem.

A problematização não reduz a investigação a uma simples formulação, já que faz emergir uma série de atores do mundo social, natural, tecnológico, estabelecendo-lhes a identidade e revelando os *links* entre eles. Ela revela um sistema de alianças ou associações entre entidades, definindo-as e determinando o que querem.

Na fase nomeada *interessement* ocorrem processos pelos quais os actantes focais tentam vincular os outros atores aos papéis que eles propuseram no programa de superação das controvérsias.

No momento da inscrição, são propostas estratégias pelas quais os pesquisadores procuram definir e inter-relacionar os vários papéis atribuídos aos

⁵⁶ “Translation is the mechanism by which the social and natural worlds progressively take form. The result is a situation in which certain entities control others. Understanding what sociologists generally call power relationships means describing the way in which actors are defined, associated and simultaneously obliged to remain faithful to their alliances. The repertoire of translation is not only designed to give a symmetrical and tolerant description of a complex process which constantly mixes together a variety of social and natural entities. It also permits an explanation of how a few obtain the right to express and to represent the many silent actors of the social and natural worlds they have mobilized.”

outros atores.

Por fim, na etapa da mobilização, um conjunto de métodos são usados por actantes focais para garantir que os vários porta-vozes das várias coletividades relevantes sejam apropriadamente habilitados a representar as coletividades sem ser traídos por elas.

Para Latour (1994), os termos desvio, translação, delegação, inscrição e deslocamento, tal como empregados pela TAR, requerem compreensão daquilo que os semióticos chamam de *shifting*, aqui traduzido por deslocamento ou troca. Quando se pede a uma pessoa que se coloque no lugar de outra, instaura-se o mecanismo chamado *identificação* pelo qual o enunciador e o enunciatário (aquele que recebe o enunciado) trocam de papéis. A mudança pode ser quanto ao desempenho de papéis, a qual Latour chama de mudança “actorial”, espacial e temporal, tal como nos *role-playing games* ou em sessões de terapia.

A partir do exemplo que Latour apresenta no texto *On technical mediation*, é possível traçar um paralelo com os cursos a distância. As orientações de estudos, textos e outros materiais didáticos disponibilizados em um ambiente virtual de aprendizagem cumprem, em certo sentido, o papel da aula proferida pelo professor, caracterizando uma mudança actuarial, onde objetos (orientações, textos etc.) assumem o papel de enunciadores. O deslocamento é espacial, com a disponibilização das aulas nos dispositivos eletrônicos, conectados ou não, e é temporal porque a disponibilidade dos materiais didáticos é diuturna e prescinde da “presença” do professor.

No caso das atividades com correção automática de questões fechadas, a responsabilidade pela verificação do desempenho do aluno e o lançamento de notas é delegada ao actante genericamente chamado “sistema”, ou seja, o software de correção automática que “reside” no ambiente virtual de aprendizagem.

Para Latour (1994, p.40, tradução da autora), “A copresença entre enunciadores e enunciatários entrou em colapso junto com os quadros de referência. Um objeto se coloca no lugar de um ator e cria uma assimetria entre

aquele que faz e está ausente e o usuário ocasional”⁵⁷. É esse desvio, ou transição, que permite compreender em que medida o enunciador pode estar ausente, assim como estabelecer uma combinação entre presença e ausência. Ou seja, o aluno pode continuar lendo as orientações de estudos do professor ou assistindo sua videoaula em um feriado ou durante a madrugada. A ação executada no passado pelo professor – de elaboração das orientações de estudo ou de gravação da aula em vídeo – continua viva e presente para o aluno no momento em que ele acessa e estuda o material disponibilizado.

Aluno e professor vivem no meio de “delegados” técnicos. Os resultados são híbridos que transportam ações passadas para o presente, possibilitam que alguns actantes saiam de cena, ao mesmo tempo que, paradoxalmente, permanecem presentes. A educação a distância online é um *locus* privilegiado para confirmar a afirmação de Latour de que a todo instante delegamos ação a outros actantes que passam a dividir a existência humana conosco.

Mediação

Não seria absurdo afirmar que a TAR poderia ser vista como uma “teoria da comunicação”. Mediação e associação são, basicamente, comunicação. (LEMOS, 2013, p.60).

A mediação acontece sempre que atores entram em interação e pode ser entendida como um trabalho próprio para dar forma à translação. Lemos (2013) enfatiza que tanto a mediação quanto a tradução (ou translação) são ações que remetem para a comunicação, para a transformação dos actantes e para a constituição de redes. Ou a mediação acontece ou nada existirá.

Tradução, mediação, comunicação é toda ação que um actante faz a outro, implicando aí estratégias e interesses próprios na busca da estabilização futura da rede ou da resolução da estratégia ou do objetivo. Ela é uma operação semiótica entre actantes modificando ambos a partir de interesses específicos. (LEMOS, 2013, p.40).

Segundo a TAR, nossa relação mediada com a técnica e com os artefatos

⁵⁷ “The copresence of enunciators and enunciates has collapsed along with frames of reference. An object stands in for an actor and creates an asymmetry between absent makers and occasional users.”

sempre existiu, mas não era tão explícita porque o modernismo investiu em explicações antagônicas (sujeito/objeto, natureza/cultura etc.), como se não houvesse inscrição de actantes não humanos em situações ou fenômenos. Ao contrário, Lemos acrescenta que as relações são “[...] sempre de trocas, de mediação, de delegação, de inscrição, de tensão.” (LEMOS, 2013, p.12). Ou seja, são relações de comunicação que não separam o sujeito de um lado e as mídias de outro, como se a verdadeira relação fosse a não mediada.

A esse respeito, Lemos resgata a reflexão feita por Lippmann (2008) que, já no início do século 20, chamava a atenção para a incompreensão sobre o significado da mediação realizada pelo jornalismo (que jamais foi transparente porque sempre supôs a construção dos fatos) por parte do público, críticos e até mesmo de alguns membros da academia. Nestas condições, Lippmann (2008, p.304 *apud* LEMOS, 2013, p.69) propunha que “[...] as notícias e a verdade não são a mesma coisa e precisam ser claramente distinguidas”.

Meios e mediação são temas centrais nos estudos da comunicação. Para evitar uma possível confusão do uso do termo mediação por Martín-Barbero (1997) e pela TAR, Lemos (2013) enfatiza que o estudo das mediações de processos sociais, históricos, e suas variáveis econômicas e políticas, também são consideradas pela TAR, mas não ao ponto de deixar a formação das redes e a interação entre os actantes em segundo plano.

Harman (2009) diz que, para Latour, a mediação/comunicação se dá por meio da translação, que é ubíqua. Ou seja, qualquer relação é uma mediação, jamais uma transmissão primitiva de dados através de um vazio. As coisas, para tocarem-se, precisam de interfaces, o que requer trabalho.

A noção de mediação em Latour deve ser parcialmente entendida como um contraponto à visão de Heidegger sobre a relação do homem com a tecnologia, um instrumento ou ferramenta que o domina. Para Heidegger, a tecnologia não é inferior à ciência ou ao conhecimento puro. Ao contrário, por não ser uma ciência aplicada, domina tudo, até as ciências teóricas puras, é nosso destino moderno e é diferente da *poesis* dos antigos artesãos.

Latour (1994) ressalta que a tecnologia pensada nessa perspectiva é única,

insuperável, onnipresente e superior. Em contraposição a Heidegger, trata objetos e a tecnologia – definida no sentido anglo-saxão como uma fusão entre ciência, organização e indústria – como híbridos, mas também como sujeitos.

Nesse contexto, Latour (1994) sugere quatro sentidos da mediação. O primeiro é o “**programa de ação**”, entendido como uma série de objetivos, funções, passos e intenções que um agente pode descrever. Neste sentido, mediação equivale a translação ou tradução.

Tanto sujeito quanto objeto são modificados na interação entre um e outro de acordo com as associações que cada um carrega. Desta forma, a translação é simétrica, o que significa que “Nem objeto, nem sujeito (nem os objetivos) são fixos.”⁵⁸ (LATOUR, 1994, p. 33, tradução da autora).

Da interação entre os agentes ou actantes surge um ator híbrido. Latour diz que devemos atribuir ou redistribuir a ação a um número de agentes maior do que o usual, sendo que, novamente, agentes podem ser tanto humanos quanto não humanos e podem ter objetivos ou funções.

O segundo sentido de mediação técnica refere-se à **simetria** entre ator-actante, que força a superação da dicotomia ator-objeto e propõe a corresponsabilidade entre os vários actantes. Sob esse ponto de vista, pode-se pensar que os conflitos surgidos durante o curso de Licenciatura em Ciências, não são de responsabilidade exclusiva dos atores humanos. Ao contrário, quando se verifica o teor das mensagens postadas no fórum, é possível identificar a presença de outros actantes além dos humanos.

Para além do que o senso comum poderia supor, simetria na TAR significa aquilo que é conservado através da transformação. Na simetria entre humanos e não humanos, Latour aponta a conservação de uma série de competências e propriedades que os agentes podem permutar quando se sobrepõem uns aos outros. Os papéis actanciais são provisórios porque actantes estão sempre em processo de intercâmbio de competências, oferecendo novas possibilidades, novos objetivos e novas funções.

⁵⁸ “Neither subject nor object (nor their goals) is fixed.” p.33

O terceiro sentido da mediação é o da **reversão dos *black box*** – “[...] um processo que torna a produção conjunta de atores e artefatos totalmente opaca.”⁵⁹ (LATOUR, 1994, p.36, tradução da autora). Na ação de reversão é possível ver e revelar, de certa forma, os atores que a constituem, uma vez que cada actante (ou ator-rede) é também um *black box*. Latour sublinha que é difícil contá-los ou mesmo dizer se existem enquanto objetos, agrupamentos ou uma sequência de ações habilidosas. Os actantes podem ter sido reunidos em um passado distante, sem registros, ou em um passado próximo. Para a TAR, os *black box* tornam difícil a compreensão sobre o papel mediador da técnica pela aparente e provisória estabilidade em que os actantes se encontram, apresentando-se como um único ator-rede.

O quarto e mais importante significado de mediação é o de **delegação**, que depende dos três precedentes e insere um grau de incerteza sobre o que é meio e o que é fim (ou finalidade).

Para Latour, um tipo muito específico de delegação é a técnica. Como toda translação, ela provoca movimento e mudança que atravessam entidades em diferentes ritmos, propriedades e ontologias, criando, assim, um novo actante.

Objetos, pessoal técnico e habilidade técnica são tratados simultaneamente tanto como inferiores, quanto como indispensáveis, uma vez que os objetivos não são atingidos sem eles. Em geral, só vêm ao primeiro plano quando surgem problemas e por isso espera-se que retornem ao *background* para que as tarefas principais possam ser retomadas e obstáculos superados.

Neste sentido da mediação, a técnica modifica a matéria de nossa expressão e não apenas a forma. A técnica tem sentido, mas também produz sentido através de um tipo especial de articulação que cruza os limites entre sinais e coisas. Latour sugere como exemplo uma lombada “inscrita” ou objetivada pela engenharia de trânsito na forma de um quebra-molas de concreto. Diante dele, o motorista reduz a velocidade para proteger vidas ou para proteger a suspensão de seu carro. A transformação de um motorista displicente em um motorista cuidadoso, nesse

⁵⁹ “[...] a process that makes the joint production of actors and artifacts entirely opaque.”

caso, é efetivada por um “desvio” sob a forma do quebra-molas, utilizado no lugar da sinalização ou de placas contendo avisos de advertência. Aqui a noção de desvio, de translação, é modificada para absorver uma mudança na definição dos objetivos e funções da massa de concreto sobre o pavimento.

Um sentido foi deslocado em direção a outro: a ação (aplicação da lei da velocidade) foi traduzida em outro tipo de expressão. O “programa de ação” dos engenheiros, isto é, a redução da velocidade no trânsito se inscreve (se objetiva, materializa, grava) literalmente em algo concreto. Ao considerar esta mudança, abandonamos o conforto da metáfora linguística e entramos em território incerto.

A mudança já não é mais do discurso para a matéria, porque para os engenheiros as lombadas representam uma articulação que faz sentido entre várias possibilidades. O significado foi mantido, mas fora do âmbito do discurso. A princípio isto pode levar a crer que existem agentes humanos superpoderosos impondo sua vontade sobre a matéria inerte, mas para a TAR os actantes não humanos também agem, deslocam objetivos e contribuem para sua redefinição.

Intermediário

Para Lemos, o intermediário “[...] não media, não produz diferença, apenas transporta sem modificar.” (LEMOS, 2013, p.38). A noção de intermediário deve ser entendida como contígua à de mediador ou actante. Latour (1994), afirma que intermediários são silenciosos, confundem-se com instrumentos sem objetivo e tecnologia sem proposta. Só são percebidos quando algo não funciona bem ou seu curso é alterado. Quando isso acontece tornam-se novamente mediadores.

O conceito de intermediário na TAR é problemático. Vários autores sustentam que não há transporte sem transformação ou sem mobilização dos agentes envolvidos, o que significa que, em certa medida, todos os actantes são mediadores, em maior ou menor grau, e não simples intermediários. Ao mesmo tempo, são considerados imprescindíveis, apesar de passíveis (LATOUR, 2012).

Nesse sentido, o intermediário faz parte da coisa ou do fenômeno, mas em plano de fundo em relação a actantes ou mediadores. Para a TAR nada tem essência e a existência é ação. A qualquer momento, intermediários e actantes

podem trocar de lugar, de acordo com a constituição da rede e das associações.

No estudo das associações, ou na cartografia das controvérsias, intermediários também deveriam ser seguidos e descritos, e não apenas os mediadores, já que um intermediário provavelmente foi um actante e poderá tornar a sê-lo, assim que sua estabilidade for rompida.

Latour (2012, p.65, tradução da autora) postula que

Um intermediário [...] é aquilo que transporta significado ou força sem transformação: definir as entradas é suficiente para definir as saídas. Para todos os propósitos práticos, um intermediário pode não só ser considerado como um black box, mas ainda como um black box que é uma unidade, ainda que internamente constituída de muitas partes.⁶⁰

Harman (2009) afirma que nenhuma camada do mundo (ecologia, política, tecnologia, “redes de poder”, indústria) é um intermediário transparente, já que cada uma é um meio ou, como prefere Latour, um mediador que sempre realiza um trabalho por conta própria para dar forma à translação das forças de um ponto da realidade ao próximo. Mediadores falam, outros mediadores resistem.

4.4 Outros conceitos da TAR

Relacionalidade

Law (2007) afirma que, para a TAR, nada tem realidade ou forma se não fizer parte de uma rede de relacionamentos material e discursivamente heterogêneos. Neste sentido, pessoas são consideradas efeitos relacionais que incluem humanos e não-humanos, assim como redes de objetos também são efeitos relacionais que incluem pessoas. Relações indiferentes às intenções humanas, como descargas atmosféricas, ciclones, terremotos, roubos, falta de energia elétrica, falta de conexão com a internet ou instabilidade na conexão também são considerados efeitos relacionais porque podem interferir no curso de determinada ação ou fenômeno.

⁶⁰ “An intermediary... is what transports meaning or force without transformation: defining its input is enough to define its output. For all practical purposes, an intermediary can be taken not only as a black box, but also as a black box counting for one, even if it is internally made of many parts.”

Relacionamentos heterogêneos produzem e remodelam todo tipo de ator. Ou seja, em uma rede os elementos humanos e não humanos que a constituem definem e dão forma uns aos outros.

A análise da relacionalidade pressupõe a compreensão da existência de outros conceitos, que serão conceituados a seguir.

Heterogeneidade

Em cada rede há diferentes tipos de atores. No caso de um curso a distância seriam atores a prova de matemática sem o anexo com fórmulas necessárias à sua execução, aplicada simultaneamente em diversos polos; o sistema de geração de provas; o scanner que digitaliza todas as provas e as disponibiliza no sistema para a correção das questões discursivas pelo professor e posterior verificação pelo aluno; o professor; a equipe de suporte; o estudante; o gabarito; os espaços usados para aplicação de provas presenciais, entre outros.

Materialidade

Tanto as coisas quanto o social são partes da materialidade, como a prova sem o anexo, o estudante, o professor, a equipe de suporte, as salas.

Processo e precariedade

Todos os elementos precisam desempenhar um papel a cada momento para tentar evitar os erros. Na educação a distância, a multiplicidade de atores e a complexidade dos processos é tamanha que se torna custoso reparar erros. Um exemplo é a realização de provas presenciais de cursos de graduação a distância brasileiros. Como as instituições são obrigadas por lei a realizar provas presenciais, existem itens e passos que devem estar em sintonia para que o erro não leve ao retrabalho, ao desgaste dos estudantes, da instituição e equipes, à elevação dos custos operacionais ou ao consumo extra de papel para impressão de provas. Itens e passos incluem a preparação das questões, a clareza e a correção dos enunciados, a inclusão de todos os anexos necessários à sua execução, a reserva de locais e datas para aplicação do exame, a distribuição dos alunos por turnos, entre outros.

Poder como efeito

Relacionado à configuração da rede e, especialmente, à criação de móveis imutáveis que circulam ao mesmo tempo e que mantêm constante sua forma e formato. A todo momento, decisões podem ser tomadas: por exemplo, a forma como um curso *blended* distribuirá os pontos de atividades presenciais e virtuais; a forma como a “frequência” será apurada ou não; a permanência ou não de um coordenador à frente do projeto; o uso ou não do fórum de discussão. Tais decisões dão ideia de como os diversos actantes se tornam ou não “móveis imutáveis”, o que determinaria o sucesso do sistema.

Espaço e escala

Definem como as redes se estendem e fazem a translação de atores distantes. Cursos a distância e *blended* sofrem influência destas categorias sem muitas vezes percebê-las. Em um AVA, com acesso estrito aos que dispõem de *login* e senha, pode haver comunicação com o “exterior” através de redes sociais. Isto pode se dar, por exemplo, com a republicação em redes sociais, blogs ou sites de conteúdo como videoaulas ou mensagens trocadas entre aluno e tutor. Neste caso, espaço e escala mudam de dimensão, pois rompem com os “limites” de um ambiente virtual de aprendizagem formal.

Agregação

Diz respeito à forma como uma rede é mantida, como conforma seus componentes, constitui centro e periferia e revela como as diferenças são geradas.

Regularidade estabilizadora das redes

A arquitetura das redes e suas configurações podem levar a estabilidades relativas. Em um curso a distância, a instituição que o oferta tanto pode optar pela ação mais “simples”, que seria a da organização e disponibilização ordenada dos recursos disponíveis (videoaulas, textos, atividades interativas, animações, entre outros) no ambiente virtual de aprendizagem selecionado (o Moodle, por exemplo), quanto pode incorporar outros recursos e possibilidades, principalmente agregando redes sociais. Se os alunos demandam mais recursos de

um curso, e a instituição atende os pedidos, haverá uma estabilidade maior, crescerá a satisfação do corpo discente e aumentarão as chances do curso se tornar um *black box* ou (aparentemente) um só ator-rede que funciona sem grandes problemas e produz bons resultados.

Durabilidade material

Alguns materiais têm durabilidade maior que outros. Entretanto, como é preciso considerar que tudo está sujeito a um efeito relacional, é a própria configuração da rede que produz durabilidade, que, por sua vez, está relacionada à estabilidade. A durabilidade não habita um material em si mesma.

Durabilidade estratégica

Algumas estratégias para criar uma rede durável são deliberadas. A durabilidade estratégica prevê também a tradução de estratégias desenvolvidas em outras redes. A adoção de um AVA pela instituição de ensino, por exemplo, pressupõe ações como a comparação e avaliação de produtos de concorrentes; a capacitação dos estudantes e das equipes docente, tecnológica, de apoio administrativo e acadêmico para utilizá-lo; a exploração de sua potencialidade; a verificação de sua capacidade para atender continuamente às demandas dos envolvidos no curso, entre outras. Além disso, é preciso acompanhar as estratégias da rede “fabricante” do AVA para verificar se ela continua a desenvolver tecnologia ou se foi ultrapassada por outra rede. Por outro lado, como na teoria de Foucault, a abordagem ator-rede considera que a estratégia nem sempre depende da deliberação humana. Configurações estrategicamente duráveis são traduzidas em *black box*.

Estabilidade discursiva

Útil para verificar como organizações se mantêm unidas. Law (2007) descobriu, em um estudo etnográfico sobre laboratórios científicos, que os gestores trabalhavam com lógicas diferentes, que independiam do caráter individual, mas se relacionavam aos modos de ordenamento entre pessoas, tecnologias e arranjos organizacionais. Law percebeu que os gestores atuavam de acordo com modelos

variados, como o tipo empreendedor, o burocrata solucionador de problemas ou os carismáticos. A estabilidade discursiva pode ser percebida de forma mais ou menos evidente pelo estilo do gestor e sua rede de relacionamentos com outros atores.

Modos de ordenamento

De acordo com Foucault, são mini discursos que definem condições para ordenar a rede e que são algumas vezes possíveis, outras vezes difíceis ou mesmo impossíveis de realizar. Todo discurso tem um limite em si mesmo e não consegue perceber certos tipos de realidade que, entretanto, existem e exigem que se lide com elas. No caso do fórum do curso de Licenciatura, quando as controvérsias se avolumaram a um ponto considerado limite, os gestores adotaram um ordenamento mais burocrático e suspenderam temporariamente o ambiente de conversação. A medida não surtiu o efeito pretendido porque as controvérsias passaram a habitar outros ambientes de conversação (os fóruns das disciplinas), além dos espaços das aulas presenciais aos sábados e ambientes fora do campo de visão e de ação dos gestores como as redes sociais.

Ordenamento multidiscursivo

Assegura a relativa estabilidade da rede. Como na dialógica cultural de Morin, o ordenamento multidiscursivo permite a convivência e o diálogo entre posições contrárias, incluindo as desviantes (positivas ou mesmo as negativas). Quando é colocado em prática, pode-se obter a estabilidade da rede, como o fórum de discussão.

"Performatividade"

Existem múltiplas formas de organizar um laboratório, um curso a distância, uma universidade. As realidades são múltiplas e não são redutíveis umas às outras. Existem diferentes regimes de enunciação. A lógica é parecida com a de Serres: a maior parte do tempo e para a maioria das finalidades as práticas produzem multiplicidades. Elas podem se encaixar, mas também podem, igualmente, ser mantidas separadas, contradizendo, ou se incluindo umas às outras de maneira

complexa. Portanto, não existem receitas a serem aplicadas. Há situações e configurações complexas que demandam atenção contínua dos que participam da rede e almejam sua estabilidade.

Neste capítulo procurei discutir alguns conceitos e categorias da TAR, relacionando-os ao foco deste estudo, para indicar a adequação do emprego da teoria na análise dos conflitos verificados no CLC, curso semipresencial oferecido pela USP. Os mesmos problemas certamente poderão ser verificados em cursos a distância em qualquer instituição de ensino brasileira, não só pela limitada experiência com a modalidade de aprendizagem eletrônica (afinal, ela existe no Brasil há apenas duas décadas), como pela resistência dos gestores em reconhecer que a oferta de cursos como estes exige bem mais que contratar professores competentes e exercer o domínio sobre seu conteúdo.

Até aqui, realizei a análise do fenômeno “controvérsias” com base em duas teorias (a TAR e a epistemologia da complexidade no capítulo 3) que, aparentemente, não se relacionam. Em minha avaliação, a TAR proporciona justamente aquilo que Morin propõe: ir do simples ao complexo e do complexo ao mais complexo, atingindo a hipercomplexidade, o que pretendo exemplificar com o próximo capítulo no qual são abordados os MOOCs ou cursos massivos online.

5 O Futuro da Controvérsia: Massive Open Online Courses: o paradoxo da comunicação/educação massiva em tempos de segmentação e nichos

Neste capítulo não discuto o futuro da controvérsia do caso analisado nesta tese. Esta dependerá de uma série de fatores, principalmente da dinâmica de interações entre os atores-rede, que podem fortalecer a modalidade da educação a distância na USP e transformá-la em importante aliada da educação superior presencial, levando formação de qualidade a estudantes de regiões mais afastadas de seus campi (hoje em torno de 8), ou poderá enfraquecê-la e relegá-la ao papel de mero intermediário tecnológico, cuja função será ‘servir’ ao ensino presencial. Se este cenário prevalecer, o custo social, político e de inovação poderá ser alto para a maior e mais importante universidade brasileira, porque a educação a distância é uma realidade no país e no mundo, e só tende a avanços metodológicos, pedagógicos e culturais.

Em comparação a outras universidades brasileiras, a USP levou quase uma década para lidar com conflitos e resistências internas antes de implantar seu primeiro curso semipresencial. Por isto, o sucesso do curso de Licenciatura, além de ser relevante para a formação de professores do ensino básico, é também simbólico para o próprio sucesso da modalidade no Brasil. A referência de qualidade dos materiais didáticos, de organização dos cursos, de boas práticas que a USP pode oferecer para a educação a distância é inestimável. O país e a própria instituição precisam de um resultado positivo advindo deste primeiro curso, mas se isto não acontecer, possivelmente, a USP será a maior prejudicada. No mundo globalizado as inovações são profundas, muitas vezes provocam rupturas paradigmáticas e disseminam-se com grande velocidade e ampla penetração. Mesmo que problemas ocorram e lancem suspeitas sobre a qualidade e o potencial da inovação, é preciso implantar bons *imprintings* de segundo tipo.

Por isso, o penúltimo capítulo é dedicado aos MOOCs, um tipo de experiência mais intensa de cursos a distância que pode representar apenas uma nova onda, pronta para ser substituída por outra nova onda, mas que em poucos anos já apresentou

resultados surpreendentes e atraiu milhares de estudantes de vários países.

Por outro lado, a discussão sobre os MOOCs parte da análise de um fenômeno aparentemente micro e local (a controvérsia na EAD da USP) para um fenômeno macro e global (os MOOCs), com o intuito de reforçar a interdependência entre fenômenos (cursos semipresenciais, a distância, MOOCs, controvérsias), dimensões (local e global) e atores. A discussão também reafirma a necessidade de fortalecimento de um pensamento complexo para que o aprendizado e a formação continuada de qualidade dos atores humanos sejam cada vez mais viáveis, acessíveis e disseminados, especialmente para a parcela da população que se vê impedida de frequentar universidades presenciais.

Para contextualizar a reflexão sobre possíveis controvérsias no âmbito dos MOOCs, procurei conceituá-los, identificar origens, desdobramentos, e abordagens pedagógicas e metodológicas prevalentes. Por fim, relacionei alguns argumentos contrários à nova geração de cursos a distância.

5.1 O que são os MOOCS

MOOCs são cursos massivos gratuitos *online*, abertos a participação de qualquer interessado que possua dispositivos com acesso a internet. Utilizam plataformas únicas com capacidade para gerenciar a inscrição e participação de milhares de alunos simultaneamente. Seus idealizadores tinham uma causa nobre. Afirmavam que os cursos massivos foram concebidos para prover educação de qualidade a populações de países carentes. Ao mesmo tempo, esperavam resolver o problema dos elevados custos da educação formal norte-americana e incentivar o uso criativo da tecnologia no ensino (Harvard Magazine, 2014).⁶¹

Segundo um relatório publicado em novembro de 2013 pelo MIT⁶², o surgimento dos MOOCs tem como cenário outros fenômenos, com destaque para três deles: o YouTube que afirma ter atingido a marca de mais de seis bilhões de

⁶¹ Disponível em: <<http://harvardmagazine.com/2013/12/harvard-mit-online-education-views-changing>>. Acesso em: em 16 jan. 2014.

⁶² O documento do Massachusetts Institute of Technology chama-se Institute-wide Task Force on the Future of MIT Education. Disponível em: <http://web.mit.edu/future-report/TaskForceOnFutureOfMITEducation_PrelimReport.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2014.

horas de visualização de vídeos por mês; potencial crescente de produtos que passam a ser ‘empacotados’ de forma desagregada, como é o caso de jornais que entregam artigos sob demanda (que por sua vez são agregados por *softwares* do tipo *news aggregator*), e da venda de músicas individuais, posteriormente organizadas em *playlists* pelos próprios usuários; e o esvanecimento dos limites entre mídias e plataformas (por exemplo, canais de TV, YouTube, iTunes, TV a cabo, computadores, telefones móveis) que criam oportunidades para uma colaboração crescente.

O relatório do MIT sumariza as condições de surgimento dos MOOCs e afirma que, no geral, elas decorrem da convergência de uma série de variáveis: movimento de acesso livre e disseminado a vídeos *online* e outros recursos *online*, como kits de simulação, e tutores automatizados (sistemas computadorizados que proveem *feedback* instantâneo e customizado para o aluno, de forma a tornar o entendimento dos conteúdos fora da sala de aula mais fácil). Outro desenvolvimento tecnológico decisivo foi o surgimento da computação em nuvem, que permite o armazenamento de expressiva quantidade de dados. A incorporação da dinâmica das redes sociais sob a forma de fóruns de discussão, que permite a interação e o auxílio entre pares, é considerada a peça final no quebra-cabeça dos cursos massivos.

Para Sebastian Thrun, professor de Inteligência Artificial de Stanford, pesquisador do Google e fundador da *startup* Udacity (*apud* CARR, 2012), MOOCs diferenciam-se de outros cursos online principalmente pelas estratégias de envolvimento do aluno e da valorização de sua participação. Como outros cursos online, alguns MOOCs oferecem crédito para disciplinas cursadas e empregam aulas gravadas em vídeo com explicação dos professores, em geral divididas em pequenos segmentos, intercalados com exercícios na tela e *quizzes*. Thrun avalia que o tipo de reforço providenciado é útil na compreensão e na retenção dos conteúdos, embora também avalie o recurso como falho e desmotivador.

Para outro fundador do Udacity, Peter Norvig, a economia da educação online melhorou drasticamente com a computação na nuvem que permite armazenamento de uma grande quantidade de dados e transmissão a custos

baixos. Ele destaca que lições e *quizzes* podem ser disponibilizados no YouTube e em outros serviços de transmissão. Quanto às redes sociais, como o Facebook, elas proveem modelos para campi digitais onde estudantes podem formar grupos de estudos e responder suas próprias perguntas. (CARR, 2012).

Norvig afirma que nos últimos anos o custo para entregar cursos multimídia interativos caiu drasticamente, o que possibilitou oferecer cursos para um grande número de estudantes sem taxar mensalidades ou com taxas mais acessíveis quando o aluno deseja obter certificação. O aspecto econômico e concorrencial dos MOOCs em relação ao ensino presencial, é uma das controvérsias que podem surgir, uma vez que no caso de cursos massivos cobrados, as tarifas giram entre 90 e 130 dólares por crédito, bem inferior às praticadas por universidades presenciais dos Estados Unidos, que giram em torno de 500 a 600 dólares. (CARR, 2012).

5.2 Antecedentes e história dos primeiros MOOCS

Embora a imprensa mundial, em geral, atribua aos americanos o lançamento, em 2011, dos primeiros cursos MOOCs, o acrônimo foi cunhado em 2008 para descrever um curso online sobre Conectivismo e Conhecimento Conectivo, projetado por George Siemens e Stephen Downes. Ofertado pela Universidade de Manitoba, Canadá, o curso foi frequentado presencialmente por 25 estudantes pagantes e acompanhado online por outros 2.300 não pagantes. Conhecidos como cMOOCs, de *connectivism* MOOC, se distinguiram dos que foram chamados posteriormente de xMOOCs (DANIEL, 2012 *apud* LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013) ou de cursos do tipo AI-Stanford, em referência aos primeiros MOOCs norte americanos sobre inteligência artificial, surgidos na sequência dos MOOCs canadenses e que ganharam atenção da mídia a partir de 2012. (RODRIGUEZ, 2012; LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013)

Com o sucesso dos primeiros MOOCs dos Estados Unidos, ofertados a partir de 2011, o país passou a receber o crédito na imprensa mundial pela iniciativa. Os autores que defendem esta posição consideram que os MOOCs têm

origem na experiência lançada pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) em 2002, com os OpenCourseWare (OCWs). Através deles, a universidade passou a disponibilizar, gratuitamente, as aulas de seus cursos presenciais (CARR, 2012; SHIRKY, 2012; MIT, 2013). Além de permitir o acesso generalizado às aulas, todo o material dos cursos foi publicado sob licença que permitia o seu uso, sua modificação e redistribuição (LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013).

Outra iniciativa que estaria na origem dos MOOCs são os *Open Educational Resource* (OERs) ou Recursos Educacionais Abertos (REAs), cujo conceito foi lançado pela Unesco, em 2002, inspirado na iniciativa do MIT. Definidos como recursos de ensino, aprendizagem e pesquisa, os OERs são disponibilizados em domínio público ou sob licença de propriedade intelectual que faculta o uso, a adaptação e a redistribuição por qualquer interessado. Segundo a Fundação Hewlett, parceira da Unesco, os OERs tanto compreendem cursos completos, quanto materiais específicos utilizados nos cursos, módulos, *streamings* de vídeo, testes, softwares, além de técnicas, materiais e ferramentas que dão suporte ao aprendizado e favorecem o acesso ao conhecimento.

Downes (2012) lembra que o movimento dos Recursos Educacionais Abertos, por sua vez, tem raízes no movimento do acesso livre, impulsionado por Dave Winer e Aaron Swartz, que criou o Open Archives Initiative e, eventualmente o próprio programa Unesco de REAs.

No intervalo entre 2002 e 2011, surgiram outras iniciativas, como as da Khan Academy, que também merecem ser registradas pois se configuraram como espaços de organização e disponibilização de aulas em vídeo de diversas áreas, que podem ser enquadrados na categoria dos OERs. No Brasil, também surgiram projetos de geração de conteúdo, produzidos por universidades e centros culturais. Um deles foi a Biblioteca Digital Multimídia, concebida no início dos anos 2000 pelo Instituto Embratel 21, em parceria com algumas universidades brasileiras e centros culturais, para a geração de aulas, debates e entrevistas gravadas por videoconferência, tudo disponibilizado na *web* e com acesso livre. Outros dois projetos de geração e disponibilização gratuita de conteúdos são a

IPTV, a TV por Internet da USP e o portal e-aulas, também da Universidade de São Paulo.

Das primeiras experiências com os OCWs e os OERs até o primeiro curso massivo que ganhou repercussão na mídia internacional se passaram cerca de nove anos. O primeiro curso do tipo xMOOC teve início em outubro de 2011 com uma disciplina dos professores de Inteligência Artificial da Universidade Stanford (EUA), Sebastian Thrun e Peter Norvig. O curso atraiu 160 mil interessados, dos quais 23 mil concluíram-no. Com o sucesso da iniciativa, Thrun e Norvig deixaram Stanford e fundaram a Udacity, para eles o símbolo da universidade do século 21 por ser mais adaptada às exigências do mercado e capaz de prover uma nova forma de aprendizado por toda vida (CARR, 2012).

Em abril de 2012, outros dois professores de Stanford, Daphne Koller e Andrew NG, criaram o Coursera. Como o Udacity, o Coursera é um negócio financiado por capital de risco, que busca o lucro. Diferentemente da empresa de Thrun e Norvig, cuja intenção inicial era criar uma alternativa às universidades, o Coursera se associou à elas para construir um sistema que viabilizasse a realização dos cursos de cada uma das instituições na plataforma MOOC. Seus parceiros iniciais foram as universidades de Stanford, Princeton, Penn State e University of Michigan. Em meados de 2012, os criadores do Coursera anunciaram a parceria com outras 29 instituições para a oferta de 200 cursos em diversas temáticas, incluindo estatística e sociologia.

Na esteira das duas primeiras iniciativas, MIT e Harvard uniram-se e lançaram, também em 2012, o edX, um empreendimento sem fins lucrativos, separado das universidades, mas financiado por cada uma com 30 milhões de dólares. A primeira oferta foi de uma disciplina do curso de engenharia elétrica do MIT, lecionada por seu presidente, o professor e ex-presidente do Laboratório de Ciência da Computação e Inteligência Artificial do MIT, Anant Agarwal. O projeto utilizava uma plataforma *open-source*, desenvolvida pelo MIT. Ainda em 2012, a Universidade da Califórnia em Berkley uniu-se ao edX que, em setembro do mesmo ano, inaugurou sete cursos nas áreas da matemática e da engenharia, principalmente.

O impacto dos MOOCs foi tão forte na Europa, que uma rápida e organizada reação sob o comando da EADTU (European Association of Distance Teaching Universities), com o apoio da União Europeia, deu origem à iniciativa conhecida por OpenupEd, lançado em 25 de abril de 2013 com características de política pública para a educação superior pan europeia. Os organizadores da iniciativa afirmaram que a implantação do OpenupEd foi motivada pela necessidade de uma ação mais coordenada, que superasse a implementação isolada de vários MOOCs no continente.

A publicidade do OpenupEd informava que se tratava de uma iniciativa destinada a oferecer educação e treinamento mais eficientes e igualitários aos cidadãos europeus, com base na crença de que as novas tecnologias e o acesso a conteúdos digitais iriam introduzir novas formas de ensinar e aprender, aumentar a efetividade da educação e nivelar os esforços a fim de promover excelência e equiparação entre cidadãos, independentemente de sua situação social ou econômica.

Segundo o *website* do OpenupEd, os materiais didáticos são de alta qualidade e foram concebidos para facilitar o autoestudo ou estudo independente, respeitando a diversidade cultural e linguística, aspectos considerados positivos para ajudar a suprir necessidades de aprendizado constante das pessoas.

Oito países europeus participaram do lançamento do OpenupEd: França, Itália, Lituânia, Países Baixos, Portugal, Eslováquia, Espanha e Reino Unido. Além deles, integraram o projeto nessa fase três países não pertencentes à União Europeia: Rússia, Turquia e Israel. As instituições participantes são:

- AU – Anadolu universitesi - Turquia
- KTU – Kauno Technologijos Universiteta - Lituania
- MESR - Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, da França
- MESI – Massive Open Online Courses - Russia
- OUNL – Open University Netherlands
- OUUK – Open University United Kingdom
- OUI – Open Universtity of Israel

- STU – Universidade de Tecnologia da Slovakia em Bratislava (Slovenská Technická Univerzita)
- UAb – Universidade Aberta de Portugal
- UNED – Universidad Nacional de Educación a Distancia, Espanha

Em agosto de 2013 o *website* do OpenupEd informava a oferta de 40 cursos de várias temáticas, em 12 línguas (árabe, eslovaco, hebraico, russo, francês, inglês, português, espanhol, holandês, lituano, turco, escocês). Entretanto, em um exame das ofertas, constatee que existiam mais cursos listados (65), dos quais mais de 90% seriam ofertados pela primeira vez em 2013.⁶³

Os coordenadores do OpenupEd, reconhecem que na Europa e países vizinhos não existe descrição única do que sejam os MOOCs e destacam outras designações empregadas pelas instituições, tais como MOUCs (Massive Open University style Courses); iMOOCS (independent learning MOOCs); COMA (Cursos Online Masivos y Abiertos), como são conhecidos na Espanha e MAIK, denominação recebida na Lituânia. Embora uma instituição inglesa participe do OpenupEd, o Reino Unido também reagiu ao avanço de universidades norte-americanas e lançou em 2013 uma plataforma online chamada FutureLearn com a participação de mais de 20 universidades britânicas.

A experiência com os MOOCs no Brasil ainda é pequena. Veduca é o primeiro empreendimento no país que se auto intitula MOOC. Segundo o website da empresa, ela começou a funcionar em 2012 com um acervo de 5 mil aulas de universidades como Harvard, Yale, MIT e USP. Em junho de 2013 lançou nova plataforma e os primeiros cursos MOOCs. Em janeiro de 2014, o Veduca anunciava a oferta de seis cursos que oferecem certificado, sendo quatro de 60 horas, três em parceria com a USP e um com a UnB; um de seis horas em parceria com o Google; e um MBA em Engenharia e Inovação, em parceria com a USP e a UFSC.

A instituição divulga cerca de 500 cursos livres, que não oferecem certificação. Observa-se que, de fato, o nome curso é tomado em um sentido lato,

⁶³ No *site* da instituição consta que um curso da Open University do Reino Unido foi realizado em agosto de 2011 e em 2012 foram realizados três da UNED da Espanha.

5.3 Abordagens pedagógicas dos MOOCs

Dentre as ofertas de cursos MOOC, prevalecem duas abordagens pedagógicas até o momento: a do conectivismo, teoria da aprendizagem proposta por George Siemens e aplicada nos cMOOCs; e a abordagem cognitivo behaviorista, com algumas contribuições construtivistas, presente nos cursos do tipo AI-MOOCs ou xMOOCs (RODRIGUEZ, 2012).

Alguns dos princípios do conectivismo (SIEMENS, 2005) consideram que a aprendizagem e o conhecimento podem ser encontrados em diversas opiniões. Portanto, aprender pressupõe o desenvolvimento da capacidade de conectar diferentes fontes de informação, humanas e não humanas. O conectivismo avalia que criar e manter contatos e conexões é fundamental para a continuidade do processo de aprendizagem. Por isto, o desenvolvimento da habilidade para enxergar as conexões entre ideias, campos, conceitos, assim como saber decidir sobre o que aprender e como aprender, também é central no processo de formação.

McAuley et al. (2010) destacam que um cMOOC prevê a integração: da conectividade dos relacionamentos em rede; de especialistas do campo de estudos para facilitação do processo de aprendizagem; de uma coleção de recursos online abertos e gratuitos; e a pró-atividade dos estudantes que auto-organizam sua participação segundo objetivos de aprendizagem, habilidades e conhecimentos prévios, além de interesses em comum. Embora estas sejam características atribuídas aos cMOOCs, por experiência própria observei que elas também estavam presentes no xMOOC Social Network Analysis, já mencionado, que apresentou um programa bem estruturado, recursos próprios como videoaulas e tutoriais, além de uma pré-seleção de recursos de terceiros, disponíveis na *web*. De fato, a incorporação de princípios da filosofia e dos métodos dos cMOOCs pelos xMOOCs foi antecipada por Downes (2012), e constatada por Daniel (2012 *apud* LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013).

Segundo Kop e Hill (2008), os cMOOCs partem do princípio de que a aprendizagem acontece quando o estudante conecta e injeta informação em uma

comunidade de aprendizagem. Por isso, o currículo é aberto ou não tão estruturado, de forma a permitir mudanças a medida de seu desenvolvimento, assim como é o processo de avaliação, quando existente. (RODRIGUEZ, 2012).

5.4 Abordagens metodológicas, ferramentas e recursos didáticos dos MOOCs

Ferramentas e recursos didáticos empregados pelos MOOCs não variam muito em relação ao que já vem sendo utilizado em cursos a distância realizados em AVAs. Rodriguez (2012) identificou em um cMOOC a utilização de 12 ferramentas e ambientes tecnológicos diferentes, que incluíram AVAs, como o Moodle, e ambientes 3D, como o Second Life. As ferramentas requeridas pelo curso eram somente um *blog* pessoal e um *software* para construir mapas conceituais. O estilo de aprendizagem dos participantes, seus objetivos e disponibilidade de tempo eram levados em consideração na seleção das ferramentas e recursos. Os fatores determinantes neste caso eram a limitação de tempo, barreiras linguísticas e habilidades com a tecnologia. Outro dado interessante destacado por Rodriguez (2012) é a preferência dos participantes pelas listas de e-mails, que são mais passivas, às discussões no fórum, mais ativas, mas consumidoras de tempo.

Downes (2012) afirma que o cMOOC ofertado por ele e Siemens era do tipo *distribuído*, característica que respondeu pela parte ‘massiva’ do *Massive Open Online Course*. Para realizá-lo, Downes escreveu e desenvolveu um software chamado gRSShopper, que habilitava o uso de recursos educacionais abertos (REAs) e ainda a compilação das contribuições dos estudantes que eram postadas em seus *weblogs*, em *discussion boards*, Twitter, Facebook, Delicious e em outras redes.

No edX, a metodologia se baseia em aulas gravadas e disponibilizadas em vídeo. Como nos cursos do Coursera e do Udacity, propõe a realização de fóruns de discussão, mas inclui ainda laboratórios virtuais que permitem aos estudantes desenvolver experiências simuladas.

O curso Social Network Analysis contou com vários recursos como videoaulas, apresentações em pdf/ppt, *links* para excertos de livros de autores importantes para o campo das redes sociais (ou para as páginas de

comercialização dos livros), artigos publicados na *web*, *softwares* de análise de redes, *wikis*, *datasets* (tais como a base de dados do Facebook da professora responsável pelo curso) e *chats* através do Google Hangout entre os estudantes e a equipe do curso e convidados. Um aspecto importante chamou minha atenção. Sendo um curso aberto a pessoas sem formação universitária ou com formação universitária em qualquer área, e sem pré-requisitos, o conteúdo programado para cada semana pareceu excessivo para o tempo previsto (8 horas semanais).

Baseada na programação de cursos a distância no Brasil, calculei serem necessárias pelo menos 16 horas semanais para assistir os vídeos, fazer as leituras e apreender os conceitos e instruções fornecidas de maneira significativa (AUSUBEL, 2002), realizar as atividades e ainda participar das listas de discussão paralelas criadas pelos próprios alunos.⁶⁴

Observação similar relativa ao cálculo de horas destinadas aos estudos foi feita por um aluno do CLC USP em um dos posts no fórum geral. No início da mensagem ele aponta uma série de problemas e conclui sobre o motivo do seu sucesso na disciplina.

[...]Bom, independente de todo esse relapso tratamento que EU sinto por parte do curso, meu rendimento está aí, média atingida sem sub ou risco de recuperação, minhas atividades entregues sempre no prazo. Mas por quê? Porque tenho me dedicado 6, 7 horas por dia nesse curso. Será que todos tem esse tempo para investir? A proposta não era de 2 horas/dia para conseguir acompanhar o curso?

por Estudante_269, quarta, 4 maio 2011, 01:48

Retornando aos MOOCs, se o estudante desejar obter certificado de participação e ou créditos para incorporação ao histórico escolar, avalio que seriam necessárias mais horas ainda do que as 16 semanais, dada a exigência de realização de trabalhos e exames extras. Tal estimativa vale para o caso de alunos sem formação prévia em conteúdos que são necessários ao desenvolvimento do curso. A dificuldade que a ausência de uma base teórica e prática aporta para o aluno sem tal formação prévia possivelmente responde por parte do elevado

⁶⁴ No meu caso, participei de uma comunidade de falantes da língua portuguesa.

minutos cada), a realização de *quizzes* inseridos nas videoaulas, que oferecem *feedback* instantâneo, a leitura de textos digitais, atividades individuais e/ou em grupo e a participação em fóruns de discussão. É prevista a realização de um ou dois exames *online* ao longo do curso. Os cursos pagos oferecem ainda atendimento tutorial individual, sob demanda, e certificado de conclusão aos aprovados.

De acordo com informações divulgadas no *site* do OpenupEd, apenas a Anadolu Universitesi, da Turquia, programa sessões *online* (*chats*) obrigatórias, organizadas pelo facilitador.

Alguns cursos como o Brain, Lifestyle and Learning anunciam que os interessados em segui-lo devem apresentar objetivos pessoais de aprendizagem antes de acompanhar uma série de transmissões ao vivo feitas por especialistas seniores e juniores, com os quais esperam que o aluno interaja ativamente.

Na divulgação do iMOOC sobre mudanças climáticas, da Universidade aberta de Portugal, os organizadores do curso apresentam uma metodologia detalhada. Ela prevê que o participante estude independentemente, explore os recursos elaborados pela equipe, busque e explore individualmente outros recursos, realize as atividades sugeridas, reflita sobre a experiência de aprendizagem, e produza artefatos que demonstrem sua compreensão dos tópicos abordados e suas competências em aplicar o conhecimento. Os organizadores esperam que o estudante se envolva na interação com outros participantes, tenha participação ativa nos diálogos em torno dos tópicos em foco, e contribua de maneira relevante para o conhecimento que estará em construção. Enfatizam que cada aluno é responsável por seu próprio aprendizado e por contribuir para uma comunidade de suporte, oferecendo retorno ao longo das atividades de aprendizagem.

O certificado de conclusão deste curso é obtido por meio de um processo de avaliação entre pares. Para obtenção de créditos formais, é necessário que os participantes façam a solicitação em um período de até 3 meses após realizado o curso. Neste caso, há necessidade ainda de uma avaliação formal e de um exame face a face. A mesma exigência de realização de testes ou exames complementares

é feita pelas outras universidades participantes quando o aluno deseja obter certificação.

Uma das universidades europeias que oferece crédito para os alunos aprovados é a Uninettuno – International Telematic University (Itália). Seus cursos possibilitam a obtenção de Crédito Formativo Universitário (CFU), conforme estabelecido pelo sistema europeu de transferência de crédito (ECTS -European Credit Transfer System). Este sistema de acreditação tem validade nas universidades da União Europeia.

Muitos cursos indicam a carga horária total, mas não informam o período de realização, uma vez que propõem o auto-aprendizado no ritmo desejado pelo próprio aluno. Este é o caso da instituição russa MESI.

A relação de recursos didáticos divulgada no *site* do OpenupEd é extensa e inclui animações, videoaulas, programas de televisão, vídeos educativos, programas de rádio, *quizzes* interativos com respostas automáticas, videoteca, mediateca (com objetos de aprendizagem (OAs), livros, artigos, CD-ROM, referências bibliográficas e referências ‘sitiográficas’, laboratório virtual, *videochat*, *webinars* gravados, apresentações de *slides* com áudio. Cursos de línguas como o *Business Russian* empregam Skype, cartas na internet e diálogos *online*. Para obter suporte de tutor e avaliação não automatizada das tarefas é preciso pagar valores à parte.

5.5 A controvérsia nos MOOCS: a crescente presença de actantes não humanos na educação

Para ensinar milhares de estudantes simultaneamente, os idealizadores dos xMOOCs constataram que seria necessário elevar o grau de automação e aumentar o emprego de *softwares* mais sofisticados, a fim de possibilitar a redução de atividades que ocupam professores e assistentes de forma intensiva, tais como a correção de atividades e exames finais com questões discursivas, além da execução de atividades de tutoria, esclarecimento de dúvidas e moderação de discussão (KURZWEIL, 2013). Por isso, os MOOCs norte-americanos empregam cada vez mais tecnologias de ponta em processamento de dados em larga escala e o que eles

chamam de *machine learning techniques*.⁶⁵

“Essay-Grading Software Offers Professors a Break” foi uma das manchetes do New York Times (NYT) de 4 de abril de 2013 que anunciou o lançamento de uma destas tecnologias. A notícia destacava a decisão do consórcio edX de disponibilizar gratuitamente um software de correção automática de pequenos ensaios para aliviar o trabalho dos professores.

Entrevistado pelo NYT, Anant Agarwal, presidente do edX, avaliou que o software de correção instantânea será uma ferramenta pedagógica útil, permitindo aos alunos fazer e refazer os testes, reforçando o aprendizado. Como resultado, as notas podem ser elevadas instantaneamente.

Agarwal destacou o papel do retorno imediato que o software provê aos alunos e concluiu que, desta forma, os estudantes não terão que esperar vários dias até que as correções sejam feitas pelos professores, evitando o risco do aluno perder o interesse pela revisão das questões avaliadas.

Daphne Koller, fundadora do Coursera, reforçou a posição de Agarwal e afirmou que o benefício do *feedback* instantâneo é grande para a aprendizagem do aluno, que pode refazer a atividade para aperfeiçoar seu desempenho.⁶⁶ (KURZWEIL, 2013)

Outro apoiador do emprego da avaliação automática ouvido pela reportagem do NYT é o representante da Fundação Hewlett, Victor Vuchic, que acredita que o resultado será o desenvolvimento de um pensamento crítico pelas crianças, o que não é possível se as atividades realizadas forem apenas de múltipla escolha. Como a correção de atividades discursivas requerem avaliadores humanos que consomem muito tempo e representam custos para as instituições,

⁶⁵ Segundo Andrew Ng, *machine learning* é a ciência que faz com que computadores trabalhem sem serem explicitamente programados para executar uma operação. Exemplos de *machine learning* do passado são carros autônomos que dispensam motorista, tecnologias de reconhecimento de voz, rastreadores da *web* e identificação de genoma. Ng afirma que provavelmente utilizamos *machine learning* diariamente sem nos darmos conta. Disponível em: <<https://www.coursera.org/course/ml>>. Acesso em: 29 set. 2013.

⁶⁶ Disponível em: <http://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education.html>. Acesso em: 14 jan. 2014.

os softwares representam uma alternativa capaz de extrapolar as avaliações com questões fechadas.

Para funcionar adequadamente, os actantes não humanos (ou os corretores automáticos) precisam de parâmetros fornecidos a partir da correção, por professores (humanos), de cerca de 100 ensaios curtos. Segundo a reportagem de Markoff, a forma como um professor avalia trabalhos e ou provas e atribui pontos segue um padrão. Desta forma, os parâmetros de correção podem ser programados em um computador que os aplica a todos os ensaios. Levando em consideração os 100 primeiros textos corrigidos por professores, o computador aprenderia a fazer a tarefa automática e quase instantaneamente. Neste caso, o aprendizado da máquina se dá por meio de várias estratégias de *machine-learning techniques* e de inteligência artificial.

O sistema educacional demanda ainda outros critérios do actante humano. A pontuação também é pré-definida pelo professor, que cria um sistema de atribuição de pontos (ou letras, ou conceitos). A partir dos parâmetros estabelecidos pelos docentes, o software pode, inclusive, dizer ao estudante se a resposta corresponde ao tópico ou não.

Segundo a reportagem do NYT, o novo serviço pode levar a um conflito crescente sobre o papel da automação na educação. Embora a correção automática de questões de múltipla escolha já seja bastante difundida,⁶⁷ o uso da tecnologia da inteligência artificial para pontuar questões abertas ainda não recebeu apoio suficiente entre educadores e críticos.

Les Perelman, pesquisador e professor aposentado de redação do Massachusetts Institute of Technology (MIT), organizou uma petição contra *softwares* de avaliação automática (*automatic assessment*). Intitulada “Profissionais contra pontuação de ensaios de estudantes pela máquina em avaliações mais importantes” ou “*Professionals Against Machine Scoring Of Student Essays In*

⁶⁷ O uso de tecnologia de avaliação automática data dos anos 1960, quando os computadores existentes eram do tipo *mainframe*.

High-Stakes Assessment",⁶⁸ a petição reuniu cerca de 2000 assinaturas, incluindo a do linguista Noam Chomsky.

No depoimento ao NYT, Les Perelman avalia que faltam testes estatísticos válidos de comparação entre os corretores automáticos e os humanos. Em uma página na internet⁶⁹ ele sintetiza resultados de uma pesquisa e afirma que ninguém pode confiar na pontuação de ensaios oferecida por computadores. Para Les Perelman, computadores não podem medir aspectos essenciais da comunicação escrita como acuracidade, raciocínio, adequação de evidência, bom senso, postura ética, argumentos convincentes, organização significativa, clareza, veracidade, entre outros. Ele afirma que reuniu ensaios bem formatados, mas com sentido confuso, para testar os programas de correção automática e recebeu pontuação elevada de *e-raters* (avaliadores eletrônicos). O que comprovou para ele a inadequação do actante não humano no exercício de tarefas tradicionalmente atribuídas a docentes.

Mesmo diante de adversários, a proposta de automatizar a correção de trabalhos escritos já tem adesões nos Estados Unidos. Lá existem ainda várias companhias que oferecem programas automáticos de correção de exames escritos e quatro estados (Louisiana, North Dakota, Utah e West Virginia) estão adotando a tecnologia em atividades avaliativas das escolas de segundo grau. O estado de Indiana é o quinto do país que está testando os softwares, mas como se fosse um segundo leitor, para checar a confiabilidade da correção por pessoas (NYT, 2013).

O grande número de estudantes matriculados é outro aspecto que sinaliza a crescente e decisiva participação de diferentes atores em cursos a distância. A possibilidade de manipulação de grande quantidade de dados permite a análise de diversas métricas, o que viabilizaria a adequação dos softwares à teorias de aprendizagem. Os defensores da automatização acreditam que à medida que os estudantes prosseguem no curso as teorias podem ser testadas, refinadas e os softwares aperfeiçoados. Para cientistas da computação, quanto mais dados, mais

⁶⁸ Disponível em: < http://humanreaders.org/petition/research_findings.htm>. Acesso em: 13 jan. 2014.

⁶⁹ Disponível em: < http://humanreaders.org/petition/research_findings.htm >. Acesso em: 13 jan. 2014.

adaptado o sistema se torna, e mais fácil prover cada estudante com a informação certa, na forma certa e no momento certo.

As expectativas em torno do sucesso dos MOOCs e da concentração de poucas empresas na oferta de cursos massivos feita pela revista Wired⁷⁰ em 2012 começam a falhar, para alguns analistas. No final de 2013, a imprensa anunciou que Sebastian Thrun, fundador do Udacity, reconhecia o fracasso de seu empreendimento aplicado ao ensino superior e que havia decidido passar a atender o mundo corporativo. O fracasso com uma disciplina de reforço em matemática na universidade estadual San José, da Califórnia, parece ter sido o estopim da crise na Udacity o que fez aumentar a reprovação do modelo massivo por seus opositores. A colunista da publicação Slate e professora na Universidade do Missouri, Rebecca Schuman (2013) afirmou que Thrun culpou os alunos ao invés de culpar o próprio modelo de cursos a distância, uma ferramenta tão pobre em sua opinião. Em sua avaliação os 7% de estudantes que conseguem finalizar os cursos MOOCs são os mesmos 7% que já têm acesso aos recursos das boas universidades presenciais. Neste sentido, os MOOCs falhariam em não atender os alunos mais carentes, como seria seu objetivo inicial.

A suspensão temporária do curso Fundamentals of Online Education: Planning and Application, do Coursera, uma semana depois de iniciado, também recebeu destaque em publicações especializadas em educação. Segundo o artigo “MOOC Mess”,⁷¹ os problemas do curso foram causados principalmente por problemas de tecnologia e design (JASCHIK, 2014). Estudantes insatisfeitos protestaram no Twitter (#foemooc). Eles ponderaram que cerca de 40000 estudantes se matricularam no curso e que a opção pelo uso de planilhas do Google *spreadsheet*, que limita em 50 o número de editores, foi uma decisão equivocada, levando à interrupção do curso. Em um *blog* de alunos do curso,⁷²

⁷⁰ http://www.wired.com/wiredscience/2012/03/ff_aiclass/3/

⁷¹ Jaschik, S. MOOC Mess. Disponível em: <<http://www.insidehighered.com/news/2013/02/04/coursera-forced-call-mooc-amid-complaints-about-course>>. Acesso em: 10 Jan. 2014

⁷² Disponível em: <<http://onlinelearninginsights.wordpress.com/2013/02/01/how-not-to-design-a-mooc-the-disaster-at-coursera-and-how-to-fix-it/>>. Acesso em: 14 jan. 2014

eles detectaram ainda problemas nas listas de discussão em grupo, acesso limitado à partes do Google Docs, trabalho em grupo realizado de forma caótica, entre outros.

A velocidade das transformações é tal que outra notícia, desta vez anunciada pela BBC,⁷³ em novembro de 2013, informava que a universidade Havard caminhava em direção aos Spocs (Small private online courses), dando início a uma era pós-MOOCs. Segundo a reportagem, o grande sucesso dos MOOCs é também seu maior problema: o número de estudantes atraídos pelos cursos, o que demonstrou o tamanho do déficit educacional. Outros problemas relacionavam-se a dúvidas sobre se os estudantes seriam satisfatoriamente ensinados, avaliados e aprovados nos cursos. A reportagem afirmava que a maior parte dos matriculados abandonariam os cursos sem completá-los.⁷⁴

Poucos artigos sobre os MOOCs foram encontrados nas bases científicas acessadas pelo Portal Capes de Periódicos e o maior número de informações a respeito do fenômeno vem da grande imprensa e da imprensa especializada. Isto demonstra o cuidado necessário para se compreender o fenômeno. Um exemplo é a própria ocorrência dos Spocs, alardeados como os sucessores dos MOOCs quando na verdade são mais uma nova forma de 'empacotar' cursos e uma estratégia de marketing de instituições e imprensa do que uma nova ruptura no modelo de ensino *online*, como admitiu o presidente do comitê gestor dos experimentos *online* de Harvard, Robert Lue. O professor comparou os MOOCs com as matrioskas, bonecas russas aninhadas umas dentro das outras e os Spocs como uma das bonecas menores. Isto significa que os MOOCs continuarão a ser oferecidos para grandes audiências, enquanto os Spocs serão oferecidos para audiências menores, da ordem de poucas centenas e até mesmo para disciplinas de campi presenciais (COUGHLAN, 2013).

As decisões dos fundadores da experiência de cursos massivos não seguem

⁷³ Coughlan, Sean (BBC News education correspondente). Harvard plans to boldly go with 'Spocs'. Publicado em 24 Setembro de 2013. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/business-24166247>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

⁷⁴ A reportagem da BBC afirma que, em Harvard, mais alunos se matricularam em cursos MOOC do que nos seus 377 anos. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/business-24166247>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

uma só direção. Meses antes do anúncio de lançamento dos Spocs, o consórcio edX divulgou que disponibilizaria publicamente o código fonte do programa da plataforma MOOC.⁷⁵ A medida, anunciada no início de junho de 2013, pode ajudar a disseminar a iniciativa em países em desenvolvimento como o Brasil, que podem aprimorar seu uso e adaptá-lo a realidades locais.

Entretanto, a implantação de um MOOC não é algo simples. Segundo um dos administradores da rede social Stoa e coordenador do Grupo de Apoio Técnico-Pedagógico da USP, Ewout Ter Haar (informação pessoal), montar o AVA do edX em um servidor já existente não é um trabalho trivial. Por ser tratar de código novo, a instalação da plataforma MOOC em um servidor consome tempo e profissionais especializados, como desenvolvedores. Entretanto, para ele, a iniciativa é interessante e merece ser investigada, já que o Moodle não é um AVA otimizado para cursos massivos.

Por fim, é preciso mencionar duas outras possíveis controvérsias. Caso algumas universidades brasileiras, que já são credenciadas para a oferta de cursos a distância, tenham sucesso na implantação dos MOOCs, elas poderão criar uma concorrência ainda maior em relação às instituições privadas que disputam o mercado do ensino superior no país, pela capacidade de atração de um grande número de alunos. Além disso, podem surgir outros desafios como os relacionados a questões trabalhistas e à transformação do cenário profissional, dois aspectos muito relevantes, que também devem ser explorados em outro trabalho.

No próximo capítulo retomo o eixo principal do trabalho com o objetivo de apresentar a metodologia adotada no estudo empírico, mencionado em capítulos anteriores como sendo controvérsias no fórum geral do CLC USP. É importante destacar desde já que até o momento de elaboração do capítulo 6 a impressão que eu tinha era a de que os conflitos eram numerosos já que levaram as coordenações do CLC a optar pela suspensão temporária do fórum.

Entretanto, ao ler os tópicos de discussão e dividi-los em cinco categorias

⁷⁵ O código fonte pode ser encontrado em <<https://github.com/edx/edx-platform>>. Acesso em: 07 jun. 2013.

(mensagens controversas, parcialmente controversas, positivas, neutras e *off campus*), descobri que as mensagens às quais chamei de controversas eram em número bem inferior às classificadas como positivas. Os resultados encontrados assim como o detalhamento da metodologia e técnica empregada também são discutidos no capítulo 6. Ele começa com uma discussão sobre as bases teóricas da Cartografia das Controvérsias.

6 Cartografia das Controvérsias e mapeamento do fórum geral do CLC

Venturini (2010) identifica a cartografia das controvérsias como a versão didática e metodológica da Teoria Ator-Rede que se apresenta como um conjunto de técnicas para explorar e visualizar polêmicas e controvérsias, em sua maioria relacionadas às questões técnico-científicas. “Apenas olhe a controvérsia e diga o que você vê”⁷⁶ (LATOUR, apud VENTURINI, 2010, p. 259. Tradução da autora) é a máxima da Cartografia. No entanto, a distinção estabelecida entre observar e descrever é artificial, segundo Venturini (2010), uma vez que as duas atividades devem ser feitas concomitantemente. A diferenciação é mantida para que não haja confusão entre a tarefa de descortinar a complexidade das controvérsias e a tarefa de ordenar a complexidade das mesmas controvérsias.

Bruno Latour foi o primeiro pesquisador a utilizá-la, o que aconteceu na École des Mines de Paris por volta de 1997. Hoje a Cartografia é empregada em várias universidades americanas e europeias, além de ser empregada no consórcio MACOSPOL (Mapping Controversies in Science and Technology for Politics), financiado pela União Europeia.

Sem exigir um referencial conceitual ou protocolos metodológicos *a priori*, a cartografia das controvérsias não elimina a necessidade dos mesmos, mas deixa o pesquisador livre para empregar teorias e métodos de observação disponíveis e adequados, podendo mesmo misturá-los sem constrangimentos, de forma que o pesquisador se mantenha o mais aberto possível, pelo menos no início dos seus levantamentos.

A cartografia considera que a imparcialidade é impraticável, mesmo que o pesquisador se apoie em princípios teóricos e metodológicos que podem, inclusive, fornecer um panorama mais claro daquilo que se estuda. No entanto, seus autores consideram que para aproximar-se da objetividade e da imparcialidade é necessário multiplicar os pontos de vista a partir dos quais o fenômeno pode ser abordado. Por isso, a cartografia encoraja o emprego de mais

⁷⁶ “[...] just look at controversies and tell what you see”.

de uma teoria e metodologia.

Por outro lado, a Cartografia também recomenda que os participantes do fenômeno social sejam reconhecidos em sua capacidade de estar informados, da mesma forma como os investigadores externos. Em outras palavras, os atores estão tão imersos nas questões que os envolvem que, neste contexto, não é possível negligenciar as observações e ideias deles apenas porque não possuem embasamento teórico ou metodológico. O pressuposto é que a Cartografia das Controvérsias não tem como propósito ensinar aos atores o que supostamente eles são incapazes de compreender. Ao contrário, objetiva aprender com os próprios atores a observar a existência coletiva deles.

Venturini (2010) destaca que Latour chama o esforço para se obter o maior número possível de subjetividades de “objetividade de segundo grau”.⁷⁷ Esta se diferencia da “objetividade de primeiro grau”, que é aquela que define a situação em que há um acordo coletivo. A “objetividade de segundo grau”, ao contrário, é obtida ao revelar o amplo leque de discordância entre os atores sendo, por isso, típica de situações controversas.

Segundo os autores da Cartografia, a proposta de recorrer a mais de uma teoria e metodologia objetiva propiciar um terreno confuso e complexo. Embora não mencionem explicitamente, a desordem criada almeja, de fato, a reorganização, ainda que temporária, como aquela encontrada nos *black box*.

6.1 O que são controvérsias e como mapeá-las

Venturini (2010), um dos principais colaboradores de Latour na aplicação desta metodologia, considera que controvérsias são o fenômeno mais complexo a ser observado na vida coletiva. São identificadas como questões que ainda não produziram consenso, sobre as quais os atores discordam ou concordam na discordância. Se as questões se estabilizam ou, no dizer dos autores da TAR, se tornam *black boxed*, as controvérsias deixam de existir, até que um novo conflito surja, reabrindo as caixas-pretas e colocando os atores-rede novamente em evidência.

⁷⁷ “Second degree subjectivity” (LATOUR, apud VENTURINI, 2010, p. 270. Tradução da autora)

Para os pesquisadores do consórcio MACOSPOL,

A palavra “controvérsia” refere-se aqui a toda porção de ciência e tecnologia que ainda não está estabilizada, fechada ou “black boxed”; [...] nós a usamos (*a palavra controvérsia*) como um termo geral para descrever *incerteza compartilhada*.⁷⁸ (MACOSPOL, 2007, p. 6, ênfase no original, apud VENTURINI, 2010, p. 260, tradução da autora).

Venturini (2010) afirma que as controvérsias surgem onde relações heterogêneas são constituídas ou onde a vida coletiva se torna mais complexa e experimenta a interveniência de uma variada gama de atores. Na vida coletiva, se alianças e oposições se formam de maneira descuidada, todos se agitam, discutem publicamente e os conflitos acabam por surgir e se expandir. Quanto mais atores, mais intrincadas e enredadas são as ações coletivas, especialmente quando atores não humanos estão envolvidos.

Para entender a constituição de um fenômeno social, é necessário observar os atores em suas redes sociais e não apenas atores ou redes sociais, isoladamente. Isto se deve ao fato de que atores estabelecem novas ligações enquanto estão em negociação permanente com seus laços, tanto os estabelecidos nas velhas redes quanto nas novas redes que eles vão formando, o que provoca uma contínua redefinição de suas identidades.

No texto “Diving in Magma” e também em seu site,⁷⁹ Venturini oferece orientações sobre a adoção da metodologia da TAR e destaca algumas idiossincrasias em relação ao emprego da Cartografia. Elas indicam que as controvérsias devem: pertencer ao campo técnico-científico; ter existência digital e ser acessadas a partir de *web* sites. Além disso, devem ser abertas ou públicas, estar em evidência e não se enquadrar na categoria dos *black boxes*.⁸⁰

Venturini (2010) reafirma a necessidade de que o debate seja atual e, de

⁷⁸ The word “controversy” refers here to every bit of science and technology which is not yet stabilized, closed or “black boxed” [...] we use it as a general term to describe *shared uncertainty*.

⁷⁹ Site de Tommaso Venturini. Disponível em:

<http://www.tommasoventurini.it/web/index.php?page=exploring-controversies>. Acesso em: 20 jan. 2013.

⁸⁰ Relembrando, “caixas pretas” na perspectiva da TAR simbolizam assuntos ou fatos já consolidados, que raramente são questionados, como teorias científicas e artefatos tecnológicos. Quando o são, a caixa preta se abre e a controvérsia se reestabelece.

preferência, intenso, podendo a controvérsia objeto de uma cartografia ser selecionada a partir da consulta a agregadores de *web sites*, que funcionam como *gateways*, o que representa o primeiro de quatro passos, subdivididos em outros passos intermediários, para a realização de um bom mapeamento.

A seguir, relaciono as condições e os passos indicados pela Cartografia para seu emprego por pesquisadores que estudam controvérsias e apresento meu relato sobre o emprego da Cartografia nesta tese, um pouco diferente do proposto pelos autores da TAR, já que a especificidade da controvérsia analisada (em um fórum de discussão) obrigou-me a fazer adaptações, como será exposto à frente.

6.2 Passos para uma cartografia sociotécnica

Depois que um caso aberto e, de preferência em andamento, é selecionado, é fundamental definir as questões sobre as quais lançar um olhar mais direcionado e ser o mais específico possível. O segundo passo relativo à exploração da controvérsia sugere a verificação da estrutura da mesma por meio da função de clusterização⁸¹ dos motores de busca (*search engines*).

Outro procedimento recomendado é encontrar um ator-chave através de uma *entity search engine*,⁸² que possibilita a obtenção de gráficos e esquemas relacionados à controvérsia.

Em seguida, Venturini aconselha o pesquisador a buscar uma síntese sobre os debates do tópico da pesquisa que podem ser encontrados em um *mind map library*, no *wiki* ou em um agregador de debates. A partir deste momento, é possível dar início à terceira fase do estudo de uma controvérsia, identificada com a coleta do maior número possível de documentos sobre a cartografia por meio de

⁸¹ Clusterização ou agrupamento é a organização e categorização automática de resultados de pesquisa segundo algum tipo de critério mais complexo. Os motores de busca relacionam possíveis categorias de busca de um dado tema investigado na rede e apresenta os agrupamentos correspondentes que ajudam o pesquisador a refinar a busca. Algumas *search engines*, incluindo motores de busca federados, fornecem recursos de agrupamento. Alguns especialistas acreditam que o maior valor dos agrupamentos é sua habilidade para agrupar resultados dinamicamente em categorias não antecipadas por quem faz a consulta. Disponível em: <<http://federatedsearchblog.com/2008/01/22/what-is-clustering/>> Acesso em: 20 jan. 2013.

⁸² Entidades são pessoas, lugares, coisas, *websites* identificadas por *search engines* que fazem a busca através da análise de textos de notícias *online*. Disponível em: <<http://www.textmap.com/>> Acesso em: 21 jan. 2013.

motores de busca e portais, o que deve ser feito com critério para que a seleção das fontes seja condizente com o tipo de documento desejado.

Para a literatura científica, Venturini (2010) recomenda consultar revistas e jornais científicos em diferentes bases de dados de citações, pagas e gratuitas, além das bases de dados dos temas relativos à controvérsia sob investigação, identificar os documentos mais importantes e fazer o levantamento de dados estatísticos.

A criação de dispositivos de observação mais ricos requer atenção para os seguintes pressupostos, conforme recomendação de Venturini (2010):

1. Quem constrói controvérsias são os actantes e não os analistas.
2. O mapeamento das controvérsias não é suficiente para solucioná-las
3. O mapeamento não deve silenciar o debate sob a alegação de que se obtém um conhecimento ou verdade científica.
4. A melhor contribuição de uma cartografia é a revelação e manutenção de sua complexidade. Isto ajuda a garantir a “escuta” de todas as vozes da controvérsia.
5. A qualidade da observação depende da capacidade de multiplicar o número dos ‘aparelhos’ de monitoramento, aumentando sua sensibilidade. Esses podem incluir documentos, entrevistas, notícias, experimentos, estatísticas e notas registradas pelo pesquisador. O objetivo é manter o leque de recursos o mais aberto possível no processo de observação e descrição da controvérsia. A apresentação da cartografia pressupõe a existência de notas, planos, croquis. O mapa exigirá ajustes entre observações e descrições e se constituirá como uma representação do território cartografado.

A Cartografia indica que o pesquisador deve observar três instâncias de representação das hierarquias: representatividade, influência e interesse.

A representatividade se relaciona com o ponto de vista que é compartilhado por múltiplos actantes e que deve, por isso, ser mais destacado do que outros com menos ‘representatividade’. Em um debate público nem todas as perspectivas possuem o mesmo peso ou são igualmente distribuídas entre os actantes. O

cartógrafo social deve evitar o risco de nivelar as afirmações por ter entendido, erroneamente, o conceito de democracia entre actantes como proposto por Latour, já que nem todas as perspectivas podem ser igualmente valorizadas. É dever do cartógrafo encontrar formas de distinguir o peso das afirmações.

Por ‘influência’ a TAR entende que as posições dos atores não são iguais e que há desníveis e discrepâncias nas lutas pelas afirmações. Atores com posições influentes devem ser observados, já que eles podem moldar as controvérsias.

O “interesse” é a instância que garante que a “representatividade” e a “influência”, fatores que podem preponderar na descrição de uma controvérsia, não dominem o mapeamento e cedam espaço a interesses dispersos e minoritários. Estes, em muitos casos, são os responsáveis por desencadear a abertura das caixas-pretas ao se opor à aliança com as posições majoritárias ou prevalentes. Entretanto, Venturini (2010) diz que o pesquisador tem a possibilidade de focar em uma amostra representativa de atores ou restringir sua observação/descrição a alguns elementos mais influentes ou de destaque, embora marginais. Neste caso, o pesquisador deve justificar suas opções.

6.3 Adaptação, redundância, flexibilidade

Venturini destaca outros três aspectos que devem orientar o trabalho do cartógrafo: adaptação, redundância e flexibilidade.

Em relação à adaptação, Venturini (2010) considera que o mapeamento deve cobrir o maior número possível de representações nativas, mantendo-as em um plano único. A atividade de interpretação, ao contrário, deve ser reduzida tanto quanto possível.

Redundância significa a possibilidade de uma cartografia ser apresentada em mais de um mapa, já que as questões se sobrepõem e podem dar origem a muitos deles, que, reunidos, revelam a riqueza dos debates e conflitos.

O terceiro aspecto é o relativo à flexibilidade, o mais destacado por Venturini (2010). Para ele, as cartografias devem ser flexíveis e não devem ceder à tentação de esgotar o problema, mas sim apresentar condições de se ajustar e se adaptar ao seu dinamismo.

A síntese para a construção de uma cartografia indica que o pesquisador de controvérsias deve:

1. ouvir a voz dos atores, procurando silenciar as próprias presunções;
2. observar a partir de tantos pontos de vista quanto possível;
3. não submeter a observação a uma única teoria ou metodologia;
4. ajustar a descrição e a observação de forma recursiva;
5. ao simplificar a complexidade, fazê-lo com cuidado e com respeito;
6. atribuir a cada ator a visibilidade proporcional ao seu peso;
7. prover descrições que são adaptáveis, redundantes e flexíveis.

O mapeamento de controvérsias deve se beneficiar das tecnologias digitais de informação e comunicação por vários motivos, especialmente por duas propriedades fundamentais: rastreabilidade e agregabilidade (*traceability and agregability*).

As ações no virtual deixam marcas, traços que permitem o rastreamento. Segundo Lemos (2013), tudo o que é mediado pelas tecnologias digitais pode ser rastreado, já que deixa marcas, índices, traços. Ele pondera que o monitoramento e a vigilância podem reduzir a privacidade e o anonimato, mas também permitem “ver associações”, nem sempre visíveis na superfície.

6.4 A aplicação da metodologia na cartografia do CLC

Ao contrário do proposto por Venturini, a seleção da controvérsia desta tese não surgiu de um levantamento em motores de busca, mas sim de um contato direto com o debate conflituoso, identificado poucos meses depois da implantação do primeiro curso semipresencial da USP, a Licenciatura em Ciências, no primeiro semestre de 2011. Além disso, por solicitação da coordenação, passei a participar do fórum e de outros espaços/formas de mediação nas ocasiões em que eram divulgadas mensagens mais contundentes, que tanto podiam ser críticas ou reclamações, quanto ofensas e acusações.

Outra diferença metodológica em relação ao proposto pelos pesquisadores do MACOSPOL relaciona-se ao fato de que apesar de a controvérsia que procurei “observar e descrever”, estar situada em um contexto sociotécnico e ser digital, ela

não se desenrolava na *web*, como são as controvérsias que aparecem na imprensa digital, nos *blogs* e nas redes sociais.

Ou seja, a controvérsia no CLC não era indiscriminadamente acessível, já que para ter acesso ao fórum, parte orgânica de um curso universitário a distância, é preciso ter *login* e senha. Além disso, por diversas restrições (de tempo, condições de pesquisa, recursos financeiros e outros), optei por analisar um período passado específico da controvérsia, o que contrastaria com o pressuposto de que para se fazer a cartografia, é preciso que o conflito esteja em curso e ainda não tenha se estabilizado ou se transformado em um *black box*.

Portanto, como é natural que seja, o recorte é arbitrário: o período analisado inicia-se com as primeiras postagens no fórum geral, para que seja possível identificar o momento em que as manifestações conflituosas começam. Encerra-se quando o fórum geral foi (temporariamente) suspenso. Esta decisão também afastaria este mapeamento de um dos requisitos da Cartografia como discutidos por Venturini: o de ser uma controvérsia o mais 'quente' possível, embora atenda, em certa medida, o requisito de ainda não ter se transformado em uma caixa preta (o curso tem um período experimental de cinco anos e o convênio com a UNIVESP pode ser renovado).

Assim, embora a controvérsia analisada se distancie de tantos pontos chave estipulados pelos autores da Cartografia, considereei que fazê-la era necessário para permitir entender quem foram os atores/actantes que participaram da controvérsia na EAD da USP. Ainda que a dinâmica de interação entre os atores (ou atores-rede) seja um aspecto determinante do ponto de vista da TAR e, portanto, passível de não se repetir em outras situações e ocasiões, acredito que saber como o conflito no fórum se desenrolou seja válido para orientar futuras ações, caso outras controvérsias surjam no decorrer do curso. Além disso, os resultados da pesquisa podem ajudar a ampliar a compreensão sobre os aspectos complexos da modalidade da educação a distância e semipresencial ao propor que existe uma interação entre atores humanos e não humanos mais intensa e significativa do que a perspectiva humanista supunha.

Mesmo considerando estes aspectos, procurei certificar-me de que a opção

pelo método da cartografia era acertada. Em um rápido encontro com Tommaso Venturini durante um *workshop* no Brasil, em setembro de 2013, tive a oportunidade de indagá-lo sobre a possibilidade de fazer a cartografia em um fórum e sem o uso de muitos recursos tecnológicos como agregadores e motores de busca, por exemplo. Embora eu não tenha tido tempo de detalhar a proposta, ele sinalizou positivamente em relação ao fórum e lembrou que as primeiras cartografias feitas por Latour e Callon, entre outros, não foram feitas com o uso intensivo de tecnologia, tal como é possível fazer agora. Neste sentido, eu também poderia fazer a cartografia. O pesquisador do MACOSPOL recomendou-me que montasse uma planilha Excel com os dados que eu possuía do fórum para que pudesse alimentar o *software* Gephi, apresentado por ele durante o *workshop*. O resultado seria a produção de um ou mais mapas com a visualização dos atores/actantes da rede fórum.

Não obstante o sinal verde, o fato desta cartografia não ser uma *web* cartografia trouxe dificuldades adicionais porque não encontrei no *site* do MACOSPOL (que abriga uma diversidade de cartografias, com detalhamento sobre a metodologia adotada, os *softwares* empregados, entre outras informações) nenhum exemplo de cartografia feita em fóruns de discussão a partir do qual fosse possível obter referências para esta cartografia.

No levantamento que realizei no *site* do MACOSPOL não encontrei nenhuma ferramenta que pudesse me auxiliar. Isso talvez não signifique que ela não seja mencionada e apresentada ali, mas dada a complexidade do *site* e o volume de informações, no momento em que fiz o levantamento, eu não a encontrei. No entanto, durante o já referido *workshop* de Venturini no Brasil o uso do Gephi foi detalhado por ele e por uma de suas colaboradoras no MACOSPOL.

Meu primeiro contato com este *software* foi em um curso MOOC, que me foi recomendado pelo meu orientador, professor Litto. Oferecido pela *startup* americana Coursera em março de 2013, intitulava-se Social Network Analysis (SNA). Na época, tive uma vaga intuição de que ele poderia ser útil em minha cartografia, mas ainda não sabia de que forma, já que eu havia abandonado o tema da influência das redes sociais na EAD no segundo ano do doutorado (em favor

da Teoria do Ator-Rede). Frequentei o curso em apenas duas das oito semanas programadas porque era difícil, intenso e porque acabei gastando o triplo do tempo mencionado pelos organizadores para realizar as atividades propostas no ambiente MOOC. Além disso, a motivação para me inscrever no curso também estava relacionada ao interesse em conhecer a metodologia de cursos massivos, verificar a produção de materiais didáticos e experimentar a sensação de ser uma entre milhares de alunos (o que fiz nas duas semanas).

Desta forma, a constatação de que o Gephi seria uma importante ferramenta nesta cartografia só aconteceu há poucos meses da finalização da tese, em setembro de 2013. Mesmo diante desta limitação temporal busquei compreender melhor o *software* e a forma como poderia ser empregado, retomando o acesso ao curso MOOC ofertado pela School of Information, da Universidade de Michigan, uma das parceiras do Coursera. Felizmente as ‘aulas’ com os vídeos, orientações, textos e apresentações em pdf e ppt ainda estavam disponíveis na *web* e eu pude fazer um percurso solitário, mas interativo com os objetos (materiais das aulas), para aprender o que era possível sobre análise de redes, o uso e o potencial do Gephi.

Segundo a responsável pelo curso da Universidade de Michigan, Lada Adamic, o Gephi é um *software* de detecção automática de comunidades, que permite visualizar a estrutura da rede (composta de entidades e conexões) e extrair métricas básicas, que serão discutidas no próximo item.

6.5 Redes e propriedades básicas

Barabási (2009) afirma que cientistas sociais se interessam pelo estudo de redes, nos aspectos estruturais e dinâmicos, porque elas tendem a influenciar o comportamento das pessoas (dimensão micro) e da coletividade (dimensão macro). Para ele, as chaves para entender o mundo complexo ao nosso redor são a construção e a estrutura das redes. “Pequenas mudanças na topologia, afetando somente poucos links ou nós, podem abrir portas escondidas, permitindo a

Em um grafo, os laços podem ser **direcionados** ($A \rightarrow B$. Por exemplo, professor A é “seguido” pelo aluno B no Twitter) e **não direcionados** ($A \leftrightarrow B$. Por exemplo, professor A e aluno B são amigos no Facebook). Os atributos das ligações são o **peso** (por exemplo, o número de postagens no fórum), que pode ser **positivo** ou **negativo** (por exemplo, colegas aprovam ou desaprovam as mensagens que desencadeiam o conflito); a **posição** (por exemplo, actante mais ou menos presente no fórum); e o **tipo** (ator humano, (professor, tutor, aluno, dentre outros; ou ator não humano, objeto; tecnologia).

Os nós (atores) de uma rede possuem três propriedades que são derivadas das conexões imediatas: *indegree* ou **grau de entrada** (a quantidade de ligações incidentes no ator); *outdegree* ou **grau de saída** (a quantidade de ligações que iniciam no ator) e *degree* ou **grau** (número de arestas que incidem em um nó, originando ou partindo dele).

Segundo Adamic (2013) e Faria Jr. (sem data),⁸⁴ existem algumas métricas aplicáveis à rede como um todo. Uma delas relaciona-se aos componentes conectados (*connected component*). Estes podem ser fortemente conectados o que significa que cada nó dentro do componente pode ser alcançado por qualquer outro nó por meio de *links* direcionados. Ou ainda ser fracamente conectados, ou seja, cada nó pode ser alcançado por qualquer outro nó por meio de *links* em qualquer direção. Existem também componentes gigantes, quando os maiores componentes encampam uma ampla porção do grafo.

Outras métricas informam o **grau** e o **grau de distribuição** (de *links* sobre e a partir de nós); a **centralidade de intermediação** (*betweness*), a **centralidade de proximidade** (*closeness*) e a **centralidade de autovetor** (*eigenvector*); além da medida de **autoridade**.

6.6 Passo a passo do mapeamento do fórum geral do CLC

Nos seguintes parágrafos sintetizo as etapas de extração dos dados do fórum geral do CLC, de obtenção das estatísticas básicas (Quadro 6) e da construção dos

⁸⁴

Disponível em:
<<http://www.celiojunior.com.br/arquivos/AnaliseRedesSociaisInteligenciaCorporativa.pdf>>.

mapas (mapas 1, 2, 3, 4, 5 e 6). É importante ressaltar que a parte técnica desta descrição baseia-se nas explicações de profissionais da área da computação que me auxiliaram a formalizar minhas demandas para a realização dos mapeamentos.

Em setembro de 2013, no workshop com Tommaso Venturini em Belo Horizonte, já relatado, recebi breve recomendação para elaborar tabelas em Excel com os dados considerados significativos, extraídos do fórum, que então seriam importados para o Gephi. Como não foram localizadas referências a cartografias feitas em fóruns de discussão no site do Macospol, em novembro de 2013 conversei por Skype com Débora de Carvalho Pereira, colaboradora brasileira de Venturini em Paris. Ela fez algumas ponderações e sugestões, incluindo a montagem de uma tabela com classificação das mensagens favoráveis e negativas à controvérsia. A releitura das mensagens demonstrou que tal estratégia deveria ser empregada, embora com uma categorização mais detalhada, dada a inexistência de um macro tema polêmico e a diversidade de subtemas polêmicos de algumas das mensagens no fórum, como será discutido à frente.

Após o contato com os pesquisadores do Macospol e orientada pelas sugestões deles, fui cumprindo uma série de passos graduais que se constituíram no método para a realização do mapeamento apresentado nesta tese. Ele envolveu primeiramente a definição do que eu queria visualizar com os mapas. Diante da complexidade existente nas discussões no fórum, nos referenciais teóricos da tese, na cartografia das controvérsias e no software Gephi, decidi, no primeiro momento, que bastaria saber quem eram os atores humanos e não humanos da controvérsia.

Para seguir e observar os atores, apresentei, no início do processo, demandas ao coordenador do Grupo de Apoio Técnico-Pedagógico (ATP) USP, professor Ewout Ter Haar e equipe. Os passos iniciais do mapeamento compreenderam extrações automatizadas de dados do fórum geral do CLC pelo Grupo ATP. De posse dos dados extraídos automaticamente, contatei o cientista da computação e especialista em Gephi Celio Faria Nogueira Jr. para ajudar na construção dos mapas utilizando este software. O especialista construiu, a partir de minhas solicitações, diversos mapas, dos quais decidi usar 6, exibidos adiante.

Ele também extraiu as estatísticas básicas apresentadas no Quadro 6 e gerou códigos alfa-numéricos para anonimização dos usuários.

A verificação da consistência dos dados cadastrados manualmente e somados automaticamente foi feita contrastando os resultados com a leitura das mensagens e o acompanhamento dos atores humanos. É importante destacar que meu conhecimento prévio de alguns temas e de alguns atores humanos do fórum geral auxiliaram na identificação de pequenas discrepâncias⁸⁵. A conferência também foi feita a partir da soma do número de atores humanos participantes (215 usuários) e de atores não humanos (731 threads), que totalizou 946 nós do grafo.

Mantive diálogos frequentes com o especialista em Gephi por e-mail, telefone e em dois encontros pessoais. O contato com a equipe ATP foi feito apenas por e-mail. Como a maior parte da comunicação foi escrita, é possível fazer seu rastreamento da informação, característica básica de mapeamentos sociotécnico.

O passo a passo da construção e ajuste da metodologia resume-se em:

1. Acesso ao link do fórum geral do CLC onde foram armazenadas as mensagens postadas de novembro de 2010 a novembro de 2011. Uma vez que fui participante do curso, como mencionado previamente, solicitei a recuperação de minha senha à coordenação do Grupo ATP. O pedido foi prontamente atendido, uma vez que o estudo do fórum de discussão como objeto empírico desta tese havia sido aprovado pelo coordenador executivo do CLC, professor Gil da Costa Marques;
2. Extração das informações da base de dados do fórum pela equipe ATP. Os dados foram salvos em colunas intituladas `post_id`, `post_pai` e `post_user`.

⁸⁵ O especialista identificou que um ator humano tinha 86 mensagens nas estatísticas básicas, mas seu nome de conta de e-mail apresentou 93 mensagens nas estatísticas separadas por thread. Outro ator também aparece sob dois nomes: completo, grafado com letras maiúsculas e só o primeiro nome em letra minúscula. Sob a primeira forma ele tem 188 mensagens, e na segunda, 199. A suposição para a falha é de que um resultado foi obtido a partir da soma do e-mail e outro da soma por nome. Posteriormente foi identificado que algumas threads não tinham sido cadastradas e duas haviam sido duplicadas. O ambiente do fórum de discussão do AVA do Moodle apresenta uma série de dados sobre os usuários que também podem ser usados como balizadores sobre a consistência dos dados. Além de perfil do usuário, número a ele atribuído (*user id*) é possível selecionar apenas seu nome, quantificar e qualificar sua participação nas threads do fórum.

Eles informam o número de um post no fórum (post_id), o post "pai" (responda para este post) e o post user. A partir destes dados, o professor Ter Haar alertou que eu precisava definir o que eram nós e arestas. Ele sugeriu que os nós do grafo fossem as pessoas e as arestas (ou conexões) seriam as interações no fórum, ou seja, as mensagens postadas. Esta sugestão evoluiu para outra definição dos nós devido à necessidade de identificar também os actantes não humanos, como será explicado adiante;

3. Exportação das mensagens do fórum geral em um arquivo.sql, posteriormente importado em uma base Mysql. A equipe ATP explicou que as mensagens não foram exportadas em formato "separado por TAB" ou.xls, essencialmente, porque o campo texto é html e possui muitos caracteres que atrapalham no momento da exportação. Também foi gerado um arquivo CSV (Comma Separated Value), separado por TAB;
4. Explicação ao especialista em Gephi sobre a necessidade de identificar quais eram os outros atores da rede do fórum geral do CLC (além de professores, alunos, tutores, equipes etc.). Esta demanda foi feita após intensa reflexão e avaliação de que o texto das mensagens e os títulos dos tópicos (ou threads) poderiam revelar os actantes não humanos⁸⁶;
5. Extração das estatísticas básicas: número de mensagens, threads, usuários cadastrados e usuários que participaram; percentual de usuários que participaram (ou seja, que enviaram pelo menos uma mensagem); e média de mensagens por usuário (considerando apenas os que tiveram participação no fórum geral) e por thread (Quadro 6);
6. Definição sobre os nós e arestas do grafo. Gradativamente concluí que eles

⁸⁶ Nesta fase, houve a suposição de que a análise das 731 threads e das 3526 mensagens existentes no fórum geral poderia ser apoiada por alguma técnica automatizada para identificar actantes. O meu colaborador, especialista em Gephi, sugeriu o emprego da técnica de mineração de texto LDA (Latent Dirichlet Allocation). Para aplicá-la foi solicitado à equipe ATP o texto aberto do fórum geral (text ASCII). De posse dele, a técnica LDA foi aplicada. Depois de pronta, foi descartada devido à exiguidade do tempo para que princípios e conceitos que a sustentam fossem devidamente compreendidos por mim e os resultados pudessem ser analisados dentro do enquadramento da TAR. No entanto, mesmo tendo tido pouco contato com a LDA, percebi que ela tem potencial para ser empregada em fóruns de discussão, dependendo dos objetivos do pesquisador.

seriam formados por variados atores humanos. Na terminologia do Moodle, eles são tratados por usuários. No fórum geral⁸⁷ foram encontrados, por exemplo, usuários categorizados como ‘estudante’, ‘educador’, ‘Equipe ATP’, ‘diretor de polo’, ‘docente’, ‘observador’, ‘professor de Laboratório’ e ‘tutor’. Os tópicos ou threads são os outros nós e simbolizam os actantes não humanos. As arestas ou conexões são as mensagens enviadas pelos atores humanos, dirigidas a cada uma das threads (Quadro 2);

7. Opção pela leitura das 3526 mensagens das 731 threads e divisão destas em cinco categorias formadas por mensagens parcialmente controversas, controversas, neutras, positivas e ‘off campus’ (Quadro 3);
8. Elaboração de síntese e detalhamento das categorias (Quadros 4 e 5);
9. Envio dos tópicos categorizados para o especialista em Gephi;
10. Geração de diversos mapas utilizando o software Gephi. Opção por empregar apenas 6 deles (mapas 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Estatísticas básicas

Inicialmente as 731 threads do fórum foram tratadas em conjunto e, por meio da leitura de um arquivo contendo todas as mensagens enviadas ao fórum, foram calculadas estatísticas básicas (Quadro 6). O objetivo foi gerar indicadores sobre a natureza das interações presentes no fórum e, dessa forma, observar e descrever os actantes. Além do número de mensagens e do número de threads -- que indicam de maneira básica o alcance e o volume do fórum -- os indicadores escolhidos foram o percentual de usuários que participaram, a média de mensagens por usuário e a média de mensagens por thread.

O primeiro indicador ressalta a participação dos usuários: quanto mais usuários participantes, maior a adesão ao fórum e, em tese, maior a sua representatividade. Dos 511 usuários cadastrados no Moodle do CLC USP, 215 (42,07%) enviaram mensagens ao fórum.

⁸⁷ O Moodle disponibiliza outros fóruns. No CLC existia também o fórum ‘Pergunte ao seu Tutor’ destinado a discussões relativas à cada disciplina do módulo.

O indicador da média de mensagens por usuário quantifica a participação média do usuário no fórum. Um valor maior indica, em tese, o interesse dos usuários pelos assuntos discutidos. No caso do conjunto completo de threads, o valor encontrado foi de 16,40 mensagens por usuário (valor relativamente baixo considerando-se que o fórum se estende por aproximadamente doze meses).

A média de mensagens por thread aponta a duração (em mensagens) média dos assuntos do fórum. Um número maior de mensagens por thread pode indicar que a discussão dos assuntos é temporalmente mais extensa e profunda. O valor encontrado para o fórum considerado como um todo foi de 4,9 mensagens por thread, valor considerado moderadamente baixo.

Embora sejam números médios e, neste caso, sua distribuição interna não tenha sido levada em conta (podendo haver, por exemplo, apenas algumas threads com muitas respostas e a maioria com poucas), a comparação destes valores para diferentes tipos de threads (polêmicas e positivas, por exemplo) podem indicar diferenças entre os tipos considerados.

A fim de realizar uma análise comparativa entre as diferentes categorias de interações presentes no fórum (Quadro 3), as threads foram manualmente classificadas pela leitura completa de seu conteúdo em cinco categorias: controversas (29 ocorrências, 3,97% do total), parcialmente controversas (212 ocorrências, 29,00% do total), neutras (57 ocorrências, 7,80% do total), positivas (397 ocorrências, 54,31% do total) e *off campus* (36 ocorrências, 4,92% do total). Nota-se que a ocorrência maior é de threads positivas, embora as ocorrências de polêmicas (threads controversas e parcialmente controversas) não seja incomum, representando aproximadamente um terço do total de threads. Os valores encontrados para cada categoria de thread são destacados no Quadro 6.

Actantes não humanos no CLC USP

Como esperado, a leitura das mensagens polêmicas no fórum geral revelou uma vasta gama de actantes, não quantificados aqui frente a importância qualitativa do conteúdo das mensagens. À medida que li as mensagens anotei palavras e expressões que indicavam a presença de actantes não humanos e que eram mais

significativas do que os títulos das threads.

A seguir apresento uma sequência de palavras a título de exemplo da multiplicidade de actantes. Da thread ‘Serviço as avessas!!!, destaquei, tal qual escrito por um estudante a sequência “texto-resumo-questionário-prazo-prova-texto-resumo-questionário-prazo-prova...”

A thread ‘Reclamações e sugestões’ traz mensagem que elenca situações mediante as quais as atividades devem ser testadas para evitar desconforto: [...]queda de conexão; avegadores; queda de energia; resolução de vídeo; velocidade da conexão [..]

Outros actantes extraídos de outras threads são ‘Ler mensagens inteiras’; ‘Entender o conteúdo das mensagens’; ‘Representante discente’; ‘Ofensa’; ‘Briga’; ‘Discussão séria’; ‘Tutorial para postagem de fotos no ava’; ‘biblioteca digital da USP’; ‘cadastro de acesso VPN’, ‘cadastro de IP dos computadores do alunos’ ‘PDF de conteúdo com copyright’; ‘Lousa virtual’, ‘curso flexível’; ‘ensino médio’; ‘google scholar’, ‘Sistema jupiter’, ‘listas enormes de exercícios’. Enfim, são centenas de palavras que designam os actantes do ensino semipresencial, tal como o praticado na USP, o que revela a riqueza do curso quando comparado ao de outras instituições de ensino superior que possuem recursos humanos, financeiros e materiais em menor proporção.

Resultados e interpretação dos mapas

A fim de verificar a presença e o peso de atores humanos e não humanos (definidos nesta tese como sendo as threads das quais os humanos participam), além da estrutura dos relacionamentos entre os actantes, foram traçadas redes complexas de proximidade, representadas como grafos não direcionados (HANNEMAN; RIDDLE, 2005). Os nós, como já exposto, são compostos pelos usuários do fórum e as threads das quais participaram. As ligações ou arestas são as mensagens enviadas pelos humanos aos não humanos. A métrica de centralidade de grau (medida de relacionamento de nós) destas redes e o resultado de sua divisão em comunidades pela métrica de modularidade (algoritmo de detecção de comunidade) (BLONDEL et al., 2008) foram utilizadas para a inferência de proximidade entre grupos de usuários e threads. O software Gephi foi utilizado para fazer o traçado e o cálculo das redes (Bastian et al., 2009).

Para representar visualmente a imersão dos nós em seus grupos, foi utilizada a distribuição (*layout*) Force Atlas 2, destinada à interpretação qualitativa de grafos (JACOMY et al., 2011). Esta distribuição leva em conta a imersão de cada nó na rede para seu posicionamento, levando a um arranjo onde a proximidade física dos nós indica sua imersão em um grupo mais conectado do que as redondezas. Após a aplicação da distribuição foram calculadas as métricas básicas de centralidade de grau e modularidade (divisão em comunidades) para cada rede; a primeira foi utilizada para definir o tamanho dos nós e a segunda para representar a cor de cada nó.

Figura 3: Composição utilizada para as redes complexas

Autor: Celio Faria Nogueira Jr.

No mapa 1 estão exibidos todos os 946 nós da rede fórum de discussão do CLC, sendo 215 actantes humanos, ou os usuários inscritos neste fórum, e 731 actantes não humanos ou threads (criadas pelos humanos).

A visualização das redes complexas traçadas neste mapa mostra a preponderância dos atores humanos sobre os não humanos no fórum geral quando considerado o mapa 1. Esta relação é visualizada pelo tamanho dos nós (usuários x threads). Também é possível visualizar a formação de 4 comunidades e a distribuição dos actantes humanos nestas comunidades. Quanto mais os nós estão conectados, maior a tendência deles formarem grupos ou comunidades mais distanciadas das demais.

As cores dos nós threads e dos nós usuários permitem identificar as comunidades que agrupam os nós e indicam sua similaridade. Na composição desta rede, o tamanho dos nós é proporcional ao seu grau ponderado.

A rede de Facebook de boa parte das pessoas é um bom exemplo da propriedade de formação de comunidades, na qual existem comunidades relacionadas à família, trabalho, amigos de faculdade, entre outras.

Em teoria, os nós são mais similares entre si formando grupos ou comunidades. Por exemplo, no caso da rede fórum geral, o nó Estudante_224 é o de maior grau (nó mais conectado) em sua comunidade à direita do mapa 1. À esquerda, no alto do mesmo mapa, vemos o Estudante_144 com alto grau, ou seja, participante do maior número de threads da sua comunidade. Pela visualização é possível verificar quais atores humanos participam mais de determinados tópicos de discussão. No entanto, o significado das comunidades só pode ser compreendido se o teor das mensagens das threads for conhecido.

A relevância dos usuários e das threads também pode ser comparada a partir do tamanho dos nós (os maiores nós são aqueles que mais participam das discussões, ou seja, que enviam o maior número de mensagens). Entretanto, esta medida de participação não pode ser analisada apenas pelo tamanho do nó. A relevância do tópico ou assunto também deve ser considerada.

Os mapas 2, 3, 4 e 5 (THREADS NEUTRAS, OFF CAMPUS, POSITIVAS e PARCIALMENTE CONTROVERSAS, respectivamente) foram incluídos aqui para que se possa ter parâmetros de comparação entre o mapa 1 (onde atores humanos têm preponderância) e o mapa 6, cerne do tema desta tese: complexidade e controvérsias.

Ao contrário dos mapas 1, 2, 3 e 4, no mapa 6 os atores não humanos se destacam, como demonstram os tamanhos dos nós (threads) intitulados 'Calendário de provas', '150 desistências', 'Agradecimento à educadora [389]' e 'novo horário para o próximo sábado', para citar os de maior destaque. O exame do mapa 5 THREADS PARCIALMENTE CONTROVERSAS mostra o início da transição entre os mapas nos quais humanos são preponderantes e o mapa 6, em que as threads se destacam. No mapa 5 há maior equilíbrio no grau de representatividade entre actantes humanos e não humanos.

MAPA 1
THREADS TOTAIS

MAPA 4

THREADS POSITIVAS

7 Conclusão

Na oferta de um curso semipresencial, como o analisado nesta tese, concluí, a partir de mensagens enviadas ao fórum geral, que a complexidade nessa ‘submodalidade’ é ainda maior do que em cursos apenas online ou apenas presenciais.

A controvérsia no fórum geral do CLC, ainda que numericamente pouco representativa, revela que o curso semipresencial da USP ainda não é um black box, mas que se o fórum receber a devida atenção terá ainda mais chances de se consolidar porque os actantes humanos e não humanos se manifestaram com vigor neste espaço de interação e diálogo.

As mensagens das threads parcialmente controversas e controversas revelam que os actantes não humanos, principalmente, se tornaram conhecidos, foram detalhados, ‘diagnosticados’. Os atores estudantes foram decisivos para mostrar a extensa e hipercomplexa rede da educação semipresencial. Eles demonstraram percepção acurada ao explicitar tantos actantes, tais como atividades, tarefas, aulas presenciais, *chats*, exercícios, calendário geral, notas, frequência, ambiente virtual, exercícios, matérias, fórum, ensino médio, dedicação, projeto, planejamento, conteúdos ensinados, conteúdos revisados, culpa, sugestão e tantos outros.

É o que demonstram várias mensagens, controversas ou não, algumas transcritas a seguir.

Mensagem 1

Galera, é o seguinte. Peguei firme pra tentar localizar um modo de encontrar facilmente as atividades a serem dadas e as entregues. Então, muita gente já pode saber mas para verificar todas as atividades que nos serão dadas, incluindo tarefas, aulas presenciais, chats e exercícios faça o seguinte:

Entre no Moodle, e clique na aba Suporte > Calendário Geral

Vc vai cair no calendário do mês igualzinho aquele que fica do lado direito da tela mas bem maior. Tem uma barra em cima chamada visualizar mês em detalhes. Lá vc pode apenas selecionar as atividades da disciplina que vc deseja. Ex: quero ver o que tem

para ser entregue de mecânica (dinâmica dos corpos) e aparece só os relacionados a esta disciplina. Clicando na tarefa vc pode vê-la em detalhes (indicando os prazos para entrega e os links diretos da tarefa). Dá pra ver todos os meses.

Ah, tem outra coisa:

Se vc for na aba Acadêmico > Calendário 2010

aparecerá todas as datas das provas que serão dadas e os horários passo a passo das matérias que nos serão dadas nas aulas presenciais. Tem até cálculo das notas, frequência, número de provas (serão 8 eheheheh), até o final do semestre.

Espero ter ajudado um pouco, pessoal!

[...]Por Estudante_322, quarta, 24 novembro 2010, 16:21

Mensagem 3

[...]Bom, concordo com as colocações da [...], do [...], da [...], enfim. Problemas existem sim, foram exemplificados (alguns) aqui, não para diminuir e sim para melhorar. Cabo-de-guerra? [...] eu brigo sim, posso ser mais incisivo, [...], mas brigo porque acredito que com adequações e mudanças o curso possa ter o padrão que todos nós queremos e a universidade, também. Mais uma vez, não é facilitar o curso, mas dar mais suporte.

Um professor até colocou que passou anos se dedicando nesse projeto. De fato, a vida mostra para cada um que tenta, que, nem sempre as coisas saem como o planejado ou que mesmo com dedicação árdua, pode-se encontrar dificuldades a longo ou curto prazo. O importante é sanar o que não funciona.

[...]Por Estudante_269, segunda, 24 janeiro 2011, 13:49

Mensagem 4

A cada novo acesso ao AVA, é possível encontrar novidades, sejam elas tarefas novas, textos, vídeos...Agora mesmo encontrei **um vídeo novo no T 7: "A História da matemática"** Infelizmente **não disponho de tanto tempo** pra ficar "buscando" essas novidades, pois se tiver mesmo que fazer isso, não leio, não estudo, não faço exercícios, só fico tentando me organizar. Aliás é o que tenho feito até agora, devido à esse tipo de apresentação do ambiente. Enfim, penso que é necessário **otimizar** tanto o espaço do AVA, quanto nossos acessos.

[...]Por Estudante_175, quinta, 25 novembro 2010, 07:53

Mensagem 5

Bom, em respeito ao que foi colocado na apresentação do Módulo II, a coordenação pediu que quaisquer reclamações e/ou sugestões seriam bem vindas. Pois bem, vou listar alguns problemas que eu estou encontrando [...] e que até já foram passadas porém ainda, sem respostas:

- 1 - Recurso Hot Potatoes encerra e não há a possibilidade de uma nova chance;
 - 2 - As atividades dissertativas que permitem mais de um envio, não mostram, como as do semestre passado, a atividade enviada (Como se fosse o método de revisão);
 - 3 - A atividade de Fundamentos II, o scorm, não funciona. Em determinado ponto, a atividade trava, não aceita a resposta. O layout da atividade também é bem ruim, abre aba, fecha aba, não cabe a atividade na aba, não é funcional, muito menos possui instruções do que deve ser feito.
- Deixo, algumas sugestões [...] , como programador, para quem cria as atividades:

Deve-se [...] testar as atividades mediante a várias situações que os alunos podem ter:

- queda de conexão;
- navegadores;
- queda de energia;
- resolução de vídeo;
- velocidade da conexão;
- testar a atividade, principalmente, esses scorms;

[...]Por Estudante_269, terça, 9 agosto 2011, 10:40

Em tempos de comunicação em rede, um fórum de discussão como o do CLC assume posição de destaque em um curso a distância pois permite reunir os diversos stakeholders envolvidos. Quando todos actantes têm oportunidade de ser devidamente ouvidos, se sentem mais motivados a contribuir para o aprimoramento do curso.

Em um trecho de sua obra, já citado no capítulo 4, Latour (2005) admite que humanos atuam como mediadores e por isso não é difícil observar a proeminência deles em uma controvérsia sociotécnica. De fato, foi isso que constatei diante do tratamento dos dados extraídos do fórum geral do CLC e do mapeamento da controvérsia em 4 dos 6 mapas produzidos. Este resultado ajuda a ilustrar, em

parte, o porquê de cientistas sociais buscarem explicações sociais e ou psicológicas na presença de controvérsias.

Na fase inicial desta pesquisa, quando a abordagem ainda seria sobre interação e diálogo em fóruns de discussão, eu mesma tendia a interpretar os conflitos do ponto de vista da intencionalidade humana e das contingências psicossociais. Na medida em que fui adotando a nova abordagem teórica e me concentrando na complexidade, de Edgar Morin, e na teoria ator-rede, de Latour et al, fui gradativamente ampliando e tornando mais complexas as referências conceituais. A leitura das obras, a visualização dos mapas e a reflexão alternada entre a teoria e a empiria me fizeram perceber que as referências teóricas selecionadas na tese eram necessárias e adequadas para observar e compreender situações e fenômenos crescentemente complexos, como é o caso de cursos a distância e semipresenciais.

Quando cheguei à fase do mapeamento, percebi concretamente o significado do agregado social enquanto uma reunião de atores humanos e não humanos que não estão só, mas que são eles próprios uma rede em interação com outras redes e com outros atores. E mais. É nas situações controversas que a caixa preta se abre e revela a multiplicidade de atores e os não humanos surgem com mais destaque e força, como visualizado no MAPA 6.

Tal conclusão serve, acredito eu, para justificar a premissa de que educação a distância é uma modalidade de educação complexa e esta tese procurou demonstrar isto. Por causa da sofisticação e da qualidade da USP em termos de formação e preparo do corpo docente,⁸⁶ dos recursos disponíveis e pessoal especializado envolvido para produzir materiais didáticos, da baixa relação de alunos por tutor (a média do CLC no primeiro ano girou em torno de 20 alunos por tutor), da disponibilidade das coordenações executiva, de módulos e de polos para o diálogo com a equipe, entre outros fatores favoráveis, a controvérsia no curso de Licenciatura em Ciências da USP, adquiriu um peso maior do que o número de mensagens polêmicas poderia indicar.

Depois de feito o levantamento dos dados estatísticos do fórum geral,⁸⁷ ficou constatado que as mensagens controversas estavam fora da normal ou da curva de

Gauss, como sugeriu um dos professores dos primeiros módulos em uma reunião semanal da equipe. Entretanto, o teor e a assertividade dos atores estudantes na identificação de problemas a serem ajustados não poderiam ser desconsiderados. A suspensão temporária do fórum de nada adiantaria na solução dos conflitos.

Se a equipe responsável pelo curso houvesse dimensionado mais adequadamente a importância do fórum não só para a interação social e para a troca de informações e dicas (como as das *threads* neutras e positivas), mas também para a identificação dos problemas e proposição coletiva de soluções, possivelmente a consolidação do primeiro curso semipresencial da USP se daria mais rapidamente. Por outro lado, não teríamos tido a oportunidade de ver a rede de atores tecida na educação brasileira.

⁸⁶ Por exemplo, todos os docentes responsáveis pela disciplinas são pós-doutores e todos os tutores do curso possuíam ao menos um título de doutor.

⁸⁷ No fórum de discussão das 731 *threads*, 29 foram classificadas como controversas foram, ou 3,97% do total).

Referências

ADAMIC, L. Social Network Analysis (Notas de aula). Ann Arbor, 2013.

ALVES, J. R. M. A história da EAD no Brasil. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Ed.). **Educação a distância** – o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. cap. 2, p. 9-13.

AMUNDSEN, C. The Evolution of Theory in Distance Education. In: KEEGAN, D. (Ed.). **Theoretical Principles of Distance Education**. North Yorkshire: Routledge, 2005. cap. 4, p. 61-79. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=DrXZEnRePjMC&oi=fnd&pg=PA61&dq=The+evolution+of+theory+in+distance+education.+In+Keegan,&ots=8C_9fUNfDL&sig=mBwUQ6xMjZVDdk758UaiKm88iql#v=onepage&q=The%20evolution%20of%20theory%20in%20distance%20education.%20In%20Keegan%2C&f=false>. Acesso em: 14 dez. 2013.

AUSUBEL, D. P. **Adquisición y Retención Del Conocimiento: Una Perspectiva Cognitiva**. Barcelona: Paidós, 2002.

BARABÁSI, A-L. **Linked: How Everything is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science, and Everyday Life**. 2nd ed. New York: Plume, 2009.

BARASSI, V.; TRERÉ, E. Does Web 3.0 come after Web 2.0? Deconstructing Theoretical Assumptions Through Practice. **New Media & Society**, v. 14, n. 8, p. 1269-1285, Dec. 2012. Disponível em: <<http://nms.sagepub.com/content/14/8/1269>>. Acesso em: 26 set. 2013.

BASTIAN, M.; HEYMANN, S.; JACOMY, M. Gephi: an Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks. In: Third International Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) Conference on Weblogs and Social Media, 17-20 May 2009, California, USA. Disponível em: <<http://gephi.org/publications/gephi-bastian-feb09.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

BELL, F. Connectivism: Its Place in Theory-Informed Research and Innovation in Technology-Enabled Learning. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 12, n. 3, 2011.

BIROCHI, R.; POZZEBON, M. Theorizing in Distance Education: The Critical Quest for Conceptual Foundations. **MERLOT Journal of Online Learning and Teaching**, v. 7, n. 4, 2011.

BLONDEL, V. D. et al. Fast unfolding of Communities in Large Networks. **Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment**, London, n. 10, p. 10008, Oct. 2008. Disponível em: <<http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/publications/08BG.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

BOITSHWARELO, B. Proposing an Integrated Research Framework for Connectivism: Utilising Theoretical Synergies. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 12, n. 3, 2011.

BOLTER, J. D. Theory and Practice in New Media Studies. In: LISTØL, G.; MORRISON, A.; RASMUSSEN, T. (Ed.). **Digital Media Revisited**. Theoretical and Conceptual Innovations in Digital Domains. Massachusetts: MIT Press, 2003.

BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. (Eds.). **Handbook of blended learning**: Global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer Publishing, 2006.

BRINDLEY, J. E.; WALTI, C.; ZAWACKI-RICHTER, O. (Ed.). The Current Context of Learner Support in Open, Distance and Online Learning: An Introduction. In: _____. **Support in Open, Distance and Online Environments**. v. 9. Oldenburg: BIS-Verlag der Carl Von Ossietzky Universität Oldenburg, 2004. cap. 1, p. 9-27.

BRUNO, F. Teoria ator-rede e cibercultura. 2011. Disponível em: <<http://dispositivodevisibilidade.blogspot.com.br/2011/11/teoria-ator-rede-e-cibercultura.html>>. Acesso em: 14 out. 2013.

CALLON, M. Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of The Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. In: LAW, J. (Ed.). **Power, Action and Belief**: a New Sociology of Knowledge? London: Routledge, 1986. p. 196-223.

CARR, N. The Crisis in Higher Education. **MIT Technology Review**, Massachusetts, 27 Sep. 2012. Disponível em: <<http://www.technologyreview.com/featuredstory/429376/the-crisis-in-higher-education/>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

CASTELLS, M. The Interaction Between Information and Communication Technologies and the Network Society: a Process of Historical Change. **Coneixement I Societat**, Barcelona, v. 1, p. 8-20, Jan-Apr. 2003. Disponível em: <<https://drive.google.com/folderview?id=0B-YLV8egGwSubENrMHc5WkVtNUk#>>. Acesso em: 22 out. 2013.

CATELLI, R. E. O Instituto Nacional de Cinema Educativo: o cinema como meio de comunicação e educação. In: IV Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom, NP 07 Comunicação Audiovisual, [s. d.].

CENSO EAD.BR: Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2010. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

CHRISTAKIS, N., FOWLER, J. **Connected**: the Surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our Lives. New York: Back Bay Books, 2009.

COUGHLAN, Sean. Harvard plans to boldly go with 'Spocs'. **BBC News Business**, 24 sep. 2013. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/business-24166247>>. Acesso em: 3 nov. 2013.

CRAIG, R. T. Communication Theory as a Field. **Communication Theory**, v. 9, n. 2, p. 119-161, 1999. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2885.1999.tb00355.x/pdf>>. Acesso em: 20 set. 2013.

CRUZ, D. **O Professor Midiaático: a formação docente para a educação a distância no ambiente virtual da videoconferência**. 2001. 197p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

DALSGAARD, C. Social software: E-learning beyond learning management systems. (2006). **European Journal of Open, Distance and E-Learning**, v. 2006, n. 2, p. 07-12, 2006. Disponível em: <<http://www.assonur.org/sito/files/Social%20Software%20as%20learning%20tool.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2012.

De KERCKHOVE, D. **A Pele da Cultura**. Investigando a nova realidade eletrônica. São Paulo: Annablume, 2009.

DI FELICE, M. **Paisagens pós-urbanas**: o fim da experiência urbana e as formas comunicativas do habitar. São Paulo: Annablume, 2009.

DI FELICE, M. (Org.) ; PIREDDU, M (Org.) . **Pós-Humanismo**: as relações entre o humano e a técnica na época das redes. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2010.

DI FELICE, M.; TORRES, J. C.; YANAZE, L. K. H. **Redes digitais e sustentabilidade** - as interações com o meio ambiente na era da informação. São Paulo: Annablume, 2012.

DOWNES, S. Learning Networks and Connective Knowledge. 16 Oct. 2006. Disponível em: <<http://itforum.coe.uga.edu/paper92/paper92.html>>. Acesso em: 14 Jan. 2014.

_____. Stephen's web. The rise of MOOCs. 23 Apr. 2012. Disponível em: <<http://www.downes.ca/post/57911>>. Acesso em: 06 Sep. 2013.

DRISCOLL, Margareth. Blended Learning: Let's Get Beyond the Hype. IBM Global Services. Consultant point of view. Disponível em <http://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf> Acesso: em 10 out. 2013.

FARIA, A. A.; SALVADORI, A. A educação a distância e seu movimento histórico no Brasil. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 8, n. 1, p. 15-22, jan/jun. 2010.

FARIA JR., C. N. Análise de Redes Sociais para Inteligência Corporativa usando Gephi. (Palestra em pdf). Disponível em: <<http://www.celiojunior.com.br/arquivos/AnaliseRedesSociaisInteligenciaCorporativa.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

FLUSSER, V. Agrupamento ou Interconexão?. In: GIANNETTI, C. (Ed.) **Ars telemática**: telecomunicação. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1998.

FRAGOSO, S., RECUERO, R., AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Editora Meridional/Sulina, 2011.

FRANCO, I. C. M. A Linguagem das Novas Tecnologias no Contexto da Educação a Distância. 2001. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

_____. Redes Sociais e a EAD. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Ed.). **Educação a Distância, o Estado da Arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

GARRISON, R. Theoretical Challenges for Distance Education in the 21st Century: A Shift from Structural to Transactional Issues. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 1, n. 1, jun. 2000.

GONÇALVES, M. B. Notas de Aula (pdf). Material produzido para a disciplina "Projetos em EAD: Aspectos Legais e Financeiros", do curso a distância de Especialização Educação a Distância: Concepção e Planejamento - 2 sem. 2010, da PUC Minas Virtual. Disponível em: <http://ead05.virtual.pucminas.br/conteudo/chum/h0r0010a/03_orient_conteudo_8/centro_recursos/documentos/unid01/legislacao_ead_impressao4.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2013.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, p. 1360-1380, 1973. Disponível em:

<<http://sociology.stanford.edu/people/mgranovetter/documents/granstrengthweakties.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2012.

HANNEMAN, R. A.; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. Riverside: University of California, Riverside, 2005. Disponível em: <<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

HARMAN, G. **Prince of Networks: Bruno Latour and Metaphysics**. Melbourne: re.press, 2009. Disponível em: <<http://www.libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/432/1/Prince%20of%20Networks.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2013.

HOFFMAN, E. Social media and learning environments: shifting perspectives on the locus of control. **in education**, v. 15, n. 2, p. 23-38, 2009. Disponível em: <<http://ineducation.ca/ineducation/article/view/54>>. Acesso em: 15 maio 2012.

HOLMBERG, B. The Peters-Moore-Holmberg theory debate. In: Fourth EDEN Research Workshop. Research Into Online Distance Education and E-learning: Making the Difference, 25-28 Oct. 2006, Castelldefels, Spain. Disponível em: <http://www.eden-online.org/contents/conferences/research/barcelona/Borje_Holmberg.pdf>. Acesso em: 30 Sep. 2013.

JACOMY, M. et al. ForceAtlas2, A Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization. Draft, 2011. Disponível em: <http://webatlas.fr/tempshare/ForceAtlas2_Paper.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2014.

JASCHIK, S. MOOC Mess. 2013. Disponível em: <<http://www.insidehighered.com/news/2013/02/04/coursera-forced-call-mooc-amid-complaints-about-course>>. Acesso em: 10 jan. 2014

JOHNSON, S. **Interface Culture**. How New Technology Transforms The Way We Create and Communicate. San Francisco: Harper Edge, 1997.

KAHN, Salman. Let's use video to reinvent education. Palestra gravada em março de 2011. Disponível em <http://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education> Acesso em: 15 out. 2011.

KOP, R.; HILL, A. Connectivism: Learning Theory of the Future or Vestige of the Past? **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 9, n. 3, 2008.

KURZWEIL ACCELERATING INTELLIGENCE. Computers to Grade Tests and Essays at College Level: EdX. 5 apr. 2013. Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/computers-to-grade-tests-and-essays-at-college-level-edx>>. Acesso em: 26 ago. 2013.

LATOUR, B. **Pasteurization of France**. Cambridge: Harvard University Press, 1993. Disponível em: <http://antropologias.descentro.org/files/downloads/2012/04/Bruno_Latour_The_Pasteurization_of_FranceBookFi.org_.pdf>. Acesso em: 16 out. 2013.

_____. On technical mediation. Philosophy, sociology, genealogy. **Common Knowledge**, v. 3, n. 2, p. 29-64, 1994. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/54-TECHNIQUES-GB.pdf>>. Acesso em: 20 Oct. 2013.

_____. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

_____. **Reassembling the Social**. An Introduction to Actor-Network-Theory. New York: Oxford University Press, 2005.

_____. [s. l.] [s. d.]. Entrevista concedida a Marcelo Fiorini. Disponível em: <<http://revistacult.uol.com.br/home/2010/03/entrevista-bruno-latour/>>. Acesso em: 13 jan. 2013

_____. **Reagregando o Social**. Uma introdução à teoria do Ator-Rede. São Paulo: EDUFBA e EDUSC, 2012.

LAW, J. Notes on the Theory of Actor-Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity. **Systems practice**, v. 5, p. 379-393, 1992. Disponível em: <<http://files.soc.aegean.gr/sociology/Kitrinou/arthra-se-diafores-thematikes-enotites/ACTOR-NETWORK-THEORY/2.PDF>>. Acesso em: 60 jun. 2013.

_____. Actor Network Theory and Material Semiotics. Version of 25th April 2007 (draft), downloaded on 18th May, 2007. Disponível em: <<http://www.heterogeneities.net/publications/Law2007ANTandMaterialSemiotics.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2012.

LE MOS, A. **A comunicação das coisas**. Teoria Ator-Rede e Cibercultura. São Paulo: Annablume, 2013.

_____. Espaço, mídia locativa e teoria ator-rede. **Galaxia** (São Paulo, Online), n. 25, p. 52-65, jun. 2013 (b). Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/article/view/13635/11399>>. Acesso em: 22 set. 2013.

LE MOS, A.; LÉVY, P. **O futuro da Internet**: em direção a uma ciberdemocracia planetária. São Paulo: Paulus, 2010.

_____. O ciberespaço como um passo metaevolutivo. In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. (Eds.). **A genealogia do virtual**. Comunicação, cultura e tecnologias do imaginário. Porto Alegre: Editora Sulina, 2004.

LITTO, F. M. The Hybridization of Distance Learning in Brazil – An Approach Imposed by Culture. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 2, n. 2, jan. 2002. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/65/133>>. Acesso em: 01 fev. 2014.

_____. A nova ecologia do conhecimento: conteúdo aberto, aprendizagem e desenvolvimento. **Inclusão Social**, Brasília, v.1, n.2, p. 60-65, 2006.

_____. **Aprendizagem a distância**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2010.

_____. Open Schools and Learning. **Revista FGV Online**, ano 1, n. 1, p. 38-49, jan. 2011). Disponível em: <http://www5.fgv.br/fgvonline/revista/eds/ed1/paginas/pdf/Revista_Completa_ing.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2014.

LISTER, M. et al. **New Media**: A Critical Introduction. 2nd ed. New York: Routledge, 2008.

LIESTØL, G.; MORRISON, A.; RASMUSSEN, T. (Ed.). **Digital Media Revisited**. Theoretical and Conceptual Innovations in Digital Domains. Massachusetts: MIT Press, 2003.

LIYANAGUNAWARDENA, T. R.; ADAMS, A. A.; WILLIAMS, S. A. MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 14, n. 3, 2013. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1455/2602>>. Acesso em: 03 jan. 2014.

MARKOFF, J. Essay-Grading Software Offers Professors a Break. **The New York Times**, New York, 4 Apr. 2013. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2013/04/05/science/new-test-for-computers-grading-essays-at-college-level.html?_r=0>. Acesso em: 22 nov. 2014.

MATTELART, M. A. **História das teorias da comunicação**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

McAULEY, A.; STEWART, B.; SIEMENS, G.; CORMIER, D. The MOOC model for digital practice. **SSHRC Knowledge Synthesis Grant on the Digital Economy**, 2010. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/Articles/MOOC_Final.pdf>. Acesso em: 06 set. 2013.

McLOUGHLIN, C.; LEE, M. J. W. Mapping the Digital Terrain: New Media and Social Software as Catalysts for Pedagogical Change. In: Annual Conference of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (Ascilite), 2008, Melbourne. **Proceedings Ascilite**. Melbourne, 2008. p. 641-652. Disponível em : <<http://cms.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/mcloughlin.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2013.

MEDEIROS, M. F. et al. PUCRS Virtual: Uma modalidade de aprendizagem a distância no Curso de Graduação em Engenharia Química com ênfase em Operação Petroquímica. In: XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2001, Porto Alegre. Disponível em: <http://www.ead.pucrs.br/biblioteca/artigo/Cobenge_PucrsVirtual.pdf>. Acesso em: 19 set. 2013.

MEYROWITZ, J. **No Sense of Place: the Impact of Eletronic Media on Social Behavior**. New York: Oxford University Press, 1985.

MIT. Institute-wide Task Force on the Future of MIT Education. Disponível em: <http://web.mit.edu/future-report/TaskForceOnFutureOfMITEducation_PrelimReport.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2014.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância: Uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M. **Pedagogia integradora do presencial-virtual**. Rio de Janeiro: [s.n], 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto50.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2013.

MORIN, E. From the Concept of System to the Paradigm of Complexity. **Journal of Social and Evolutionary Systems**, v. 15, n. 4, p. 371-385, 1992.

_____. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____. Restricted Complexity, General Complexity. Translated from French by Carlos Gershenson. In: Colloquium "Intelligence de la complexité: épistémologie et pragmatique", 01 Feb. 2008, Cerisy-La-Salle, France. Disponível em: <<http://arxiv.org/pdf/cs/0610049v1.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

_____. **O método**. 4. As ideias, habitat, vida, costumes, organização. Tradução Juremir Machado da Silva. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MURRAY, J. H. **Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Itaú Cultural: Ed. UNESP, 2003.

OLIVER, M.; TRIGWELL, K. Can 'Blended Learning' Be Redeemed? **E-Learning and Digital Media**, v. 2, n. 1, p. 17-26, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2304/elea.2005.2.1.17>>. Acesso em: 19 set. 2013.

O'REILLY. O'Reilly Media. What is **Web 2.0**? Design Patterns and business models for the next generation of software. 30 Sep. 2005. Disponível em: <<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 30 jan. 2010.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **Building Online Learning Communities: Effective Strategies for the Virtual Classroom**. Second Edition of Building Learning Communities in Cyberspace. San Francisco: Jossey-Bass, 2007.

PETERS, O. **Didática do Ensino a Distância**. São Leopoldo: Unisinos, 2001.

_____. **A educação a distância em transição: tendências e desafios**. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

POSTILL, J. Internet ethnography – notes for a presentation. Blog Media/Anthropology. 06 Jun. 2010. Disponível em: <<http://johnpostill.wordpress.com/2010/06/06/internet-ethnography-notes-for-a-presentation/>>. Acesso em: 20 Sep. 2013.

RODRIGUEZ, C. O. MOOCs and the AI-Stanford like Courses: two successful and distinct course formats for massive open online courses. **European Journal of Open, Distance, and E-Learning**, 2012 (I), Jul. 2012. Disponível em: <<http://www.eurodl.org/?article=516>>.

SANTAELLA, L. A ecologia pluralista das mídias locativas. Texto apresentado no II Simpósio Nacional da ABCiber, novembro de 2008. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, v. 1, n. 37, p. 20-24, Dec. 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/4795/3599>>. Acesso em: 22 Sep. 2013.

SAETTLER, P. **The Evolution of American Educational Technology**. Englewood: Libraries Unlimited Inc, 1990.

SCAVAZZA, B.; SPRENGER, A. A utilização integrada de mídias interativas na formação de professores em exercício PEC-Formação Universitária. In: IX Congresso Internacional de Educação a Distância, 2-4 Sep. 2002, São Paulo. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2003/texto09.htm>>. Acesso em: 19 Sep. 2013.

SCHUMAN, R. The King of MOOCs Abdicates the Throne. Sebastian Thrun and Udacity's "pivot" toward corporate training. **Slate**, 19 Nov. 2013. Disponível em: <http://www.slate.com/articles/life/education/2013/11/sebastian_thrun_and_udacity_distance_learning_is_unsuccessful_for_most_students.html>. Acesso em: 22 Dec. 2013.

SCOLARI, C. A. Mapping conversations about new media: the theoretical field of digital communication. **New Media & Society**, v. 11, n. 6, p. 943-964, Sep. 2009. Disponível em: <<http://nms-sagepub-com.ez93.periodicos.capes.gov.br/content/11/6/943.full.pdf+html>>. Acesso em: 21 Set. 2013.

SHARMA, P. Blended learning. **ELT Journal**, v. 64, n. 4, p. 456-458, 2010. Disponível em: <<http://eltj-oxfordjournals-org.ez93.periodicos.capes.gov.br/content/64/4/456>>. Acesso em: 18 Sep. 2013.

SHIRKY, C. Weblog. Napster, Udacity, and the Academy. 12 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.shirky.com/weblog/2012/11/napster-udacity-and-the-academy/>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

SIEMENS, G. Connectivism - A learning theory for the digital age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 2, n. 1, p. 3-10, 2005. Disponível em: <http://www.ingedewaard.net/papers/connectivism/2005_siemens_ALearningTheoryForTheDigitalAge.pdf>. Acesso em: 17 Abr. 2013.

SILVA, M. O Desafio Comunicacional da Ciberultura à Educação via Internet. In: TRIVINHO, E.; REIS, A. P. et al. (Orgs.). **A Ciberultura em Transformação**. Poder, liberdade e sociabilidade em tempos de compartilhamento, nomadismo e mutação de direitos. Coleção ABCiber, Volume 2. São Paulo: ABCiber; Instituto Itaú, 2010. p. 206-214. Disponível em: <http://abciber.com/publicacoes/livro2/textos/?autor=Marco_Silva>. Acesso em: 22 Sep. 2013.

SILVER, D. Introducing cyberculture: Looking Backwards, Looking Forward: Cyberculture Studies 1990-2000. In: GAUNTLETT, D. (Ed.). **Web.studies: Rewiring Media Studies for the Digital Age**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 19-30. Disponível em: <<http://rccs.usfca.edu/intro.asp>>. Acesso em: 01 Oct. 2013.

SMITH, M.; KOLLOCK, P. (Eds.). **Communities in Cyberspace**. London: Routledge, 1999.

TORI, R. Cursos híbridos ou blended learning. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Eds.). **Educação a Distância - O estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

TORRES, P. L.; FIALHO, F. A. P. Educação a distância: passado, presente e futuro. In: LITTO, M. F.; FORMIGA, M. (Eds.). **Educação a Distância: O estado da Arte**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

VALENTE, J. A. Aprendizagem por computador sem ligação à rede. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Eds.). **Educação a Distância - O estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

VENTURINI, T. Diving in Magma: how to explore controversies with actor-network theory. **Public Understanding of Science**, v. 19, n. 3, p. 258-273, 2010. Disponível em: <<http://pus.sagepub.com/content/19/3/258>>. Acesso em: 15 Set. 2012.

_____. Building on faults: How to represent controversies with digital methods. **Public Understanding of Science**, v. 21, n. 7, p. 796-812, 2012. Disponível em: <<http://pus.sagepub.com/content/21/7/796>>. Acesso em: 17 Oct. 2013.

VIRILIO, P. **El Ciber mundo, la Política de lo Peor**. Madrid: Cátedra, 1997.

WATTS, D. **Six degrees: the science of a connected age**. New York: Norton, 2003.

WATZLAWICK, P. **Pragmática da Comunicação Humana**. São Paulo: Cultrix, 1977.

WELLMAN, B. The three ages of internet studies: ten, five and zero years ago. **New Media & Society**, London, v. 6, n. 1, p. 123-129, 2004.

WELLMAN, B. et al. Computer Networks as Social Networks: Collaborative work, Telework, and Virtual Community. **Annual Review of Sociology**, v. 22, n. 1, p. 213-238, 1996.

WILLIAMS, R.; KAROUSOU, R.; MACKNESS, J. Emergent learning and learning ecologies in Web 2.0. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 12, n. 3, 2011.

WOOD, A. F.; SMITH, M. J. **Online Communication: Linking Technology, Identity, and Culture**. 2nd ed. LEA's Communication Series. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2005.