Alfredo Eurico Rodrigues Matta
José Cláudio Rocha
Organizadores

COGNIÇÃO

aspectos contemporâneos da construção e difusão do conhecimento

UNIVERSALIS edições
EDUNEB

COGNIÇÃO

Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Reitor
José Bites de Carvalho

Vice-Reitora
Carla Liane N. dos Santos

Pró-Reitora de Ensino de Graduação - PROGRAD
Kátia Marise Borges Sales

Editora da Universidade do Estado da Bahia - EDUNEB

Diretora
Sandra Regina Soares

UNIVERSALIS
edições
EDUNEB

Comitê Editorial
Arthur Gomes Dias Lima
Isaura Santana Fontes
Maria da Glória da Paz
Marcius de Almeida Gomes
Sandra Regina Soares

Suplentes
Paulo César Garcia
Emanuel do Rosário Santos Nonato
Ana Paula Silva da Conceição
Ivan Luiz Novaes
Ricardo Baroud

Alfredo Eurico Rodrigues Matta
José Cláudio Rocha
Organizadores

COGNIÇÃO

aspectos contemporâneos da construção e difusão do conhecimento

Salvador
EDUNEB
2016

© 2015 Autores
Direitos para esta edição cedidos à Editora da Universidade do Estado da Bahia.
Proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio de impressão, em forma idêntica, resumida ou modificada, em Língua Portuguesa ou qualquer outro idioma.
Depósito Legal na Biblioteca Nacional
Impresso no Brasil em 2016.

Coordenação Editorial
Ricardo Baroud

Coordenação de Design
Sidney Silva

Diagramação e Criação de Capa
George Luís Cruz Silva

Normalização
Fernanda Cerqueira

Revisão linguística
Rita Cristina Santiago
Edna Viana Soares

Apoio:

Ficha Catalográfica - Sistema de Bibliotecas da UNEB

Cognição: aspectos contemporâneos da construção e difusão do conhecimento / Organizado por Alfredo Eurico Rodrigues Matta e José Cláudio Rocha. – Salvador: EDUNEB, 2016.
497p.: il.
Contém referências.

ISBN 978-85-85813-13-0

1. Cognição. 2. Interdisciplinaridade. I. Matta, Alfredo Eurico Rodrigues. II. Rocha, José Cláudio.

CDD: 370.152

Editora da Universidade do Estado da Bahia – EDUNEB
Rua Silveira Martins, 2555 – Cabula
41150-000 – Salvador – BA
editora@listas.uneb.br
www.uneb.br

Esta Editora é filiada à
Associação Brasileira das Editoras Universitárias

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO - Pensando a Construção e a Difusão do Conhecimento 9

Alfredo Eurico Rodrigues Matta, José Cláudio Rocha e Francisca de Paula Santos da Silva

PRIMEIRA PARTE
COGNIÇÃO: um campo interdisciplinar para a pós-graduação e pesquisa **17**

DMMDC: uma proposta plural de difusão do conhecimento 19

Teresinha Fróes Burnham

SOBRE O PENSAR E O CONHECER NA PESQUISA EMPÍRICA 47

Emanuel Nonato e Alfredo Eurico Rodrigues Matta

ABORDAGEM BASEADA EM DIREITOS: metodologias emancipatórias na difusão de conhecimento em direitos humanos 79

José Cláudio Rocha

CONTRUINDO UMA QUASE CARTILHA PARA PESQUISAR: a, b, c... 103

Félix Díaz

PARADIGMAS CONTEMPORÂNEOS NA APRENDIZAGEM DA CIÊNCIA OU OS 8 Cs DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA 123

Duarte Costa Pereira e Rita Cristina Santiago

SEGUNDA PARTE
COGNIÇÃO: diálogo interdisciplinar **149**

DIFUSÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO: conceitos, analogias, convergências e divergências 151

Núbia Moura Ribeiro, Ana Maria Ferreira Menezes e Maria de Fátima Hanaque Campos

COMPLEXIDADE NAS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL 195

Ana María Casnati Guberna, Dante Augusto Galeffi, Hernane Borges de Barros Pereira e Tereza Kelly Gomes Carneiro

A CONSTRUÇÃO DA PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR NAS CIÊNCIAS SOCIAIS: um estudo sobre os/as microempresários/as na cidade de Camaçari 225

Suely Aldir Messeder

QUATRO CONCEITOS FUNDANTES DA TEORIA DE PAULO FREIRE E SUA APROPRIAÇÃO EM UMA EPISTEMOLOGIA DA DIFUSÃO SOCIAL DO CONHECIMENTO 243

Kathia Marise Borges Sales e Dante Augusto Galeffi

CONHECIMENTO E CULTURA: a propósito dos regimes subjetivos 269

Eduardo Oliveira

TERCEIRA PARTE
TRILHAS INOVADORAS: cognição, mídia e tecnologia digital **309**

GESTÃO DA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO COM A CONSTRUÇÃO DE NOVOS SABERES EDUCATIVOS NA ESCOLA 311

Antonio Amorim

SABERES PLURAIS, CULTURA DIGITAL E ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM 337

Maria Olívia de Matos Oliveira

A FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA E O TEXTO ILUMINADO NO CONTEXTO DA SOCIEDADE MAQUÍNICA 357

Eliana Sampaio Romão e Antonio Iliseu Loures

ANÁLISE DIACRÔNICA E GEOGRÁFICA DA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DE REDES: proposições iniciais 377

Patrícia Freitas Braga e Hernane Borges de Barros Pereira

CONHECIMENTO SOCIAL E TECNOLÓGICO EM SISTEMAS LOCAIS DE PRODUÇÃO: proposição de uma metodologia para modelagem através da dinâmica de sistemas 403

Renelson Ribeiro Sampaio, Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque e Cláudio Reynaldo Barbosa de Souza

EXERCITAR APRENDER ECOCIDADANIA ATRAVÉS DE JOGOS RPG DIGITAIS EDUCACIONAIS 431

Isabelle Pedreira Déjardin, Francisca de Paula Santos da Silva, Alfredo Eurico Rodrigues Matta e Katiane Alves

O LIVRO ELETRÔNICO: reflexões e perspectivas de um novo paradigma na sala de aula 451
Diogo Santos, Carla Morais e João Paiva

PENSANDO A CONSTRUÇÃO E A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO 479
Alfredo Eurico Rodrigues Matta, José Cláudio Rocha e Francisca de Paula Santos da Silva

SOBRE OS AUTORES 481

APRESENTAÇÃO

Pensando a Construção e a Difusão do Conhecimento

Alfredo Eurico Rodrigues Matta
José Cláudio Rocha
Francisca de Paula Santos da Silva

Este livro apresenta o principal da discussão do Doutorado Multidisciplinar Multi-institucional em Difusão do Conhecimento - DMMDC, programa de pós-graduação inovador, que reúne a Universidade Federal da Bahia - UFBA, a Universidade do Estado da Bahia - UNEB, a Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, o Instituto Federal de Educação da Bahia - IFBA, o SENAI-CIMATEC, a Universidade Federal do ABC - UFABC, e o Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC.

Sem contar com o período de gestação do programa, no qual as questões que lhe pertencem já estavam sem dúvida presentes, desde a recomendação da CAPES em 2007, já podemos somar 8 anos de trabalhos. As discussões aqui presentes são, portanto, aquelas que fazem o ambiente acadêmico deste

programa interdisciplinar. Trata-se de todo um conjunto de discussões sobre epistemologias e tendências epistemológicas, complexidades, processos culturais, interculturais, colonização, descolonização, dificuldades de relacionamento entre ciências, métodos, ideologias que fazem do programa um campo de trabalho acadêmico diferenciado e original, pois se trabalha a natureza, métodos e entendimento do que seja multi, inter e transdisciplinar, cabendo ainda espaço para o adisciplinar e outros conceitos derivados do aprofundamento nas questões pertinentes.

Trabalhar com interdisciplinaridade, mais ainda com a transdisciplinaridade, tem seus desafios epistemológicos advindos, a princípio, da secular tradição disciplinar com a qual estamos acostumados a viver, conhecer, estudar, desenvolver, pelo menos desde a emergência da sociedade capitalista no século XVIII. Na **Primeira Parte** - *Cognição: um campo interdisciplinar para a pós-graduação e pesquisa*, travaremos conhecimento com o desenvolvimento da discussão e das práticas que o doutorado tem realizado na complexa tarefa de fazer o interdisciplinar, buscando sempre o horizonte do transdisciplinar. O capítulo escrito por Teresinha Fróes Burnhan, abre esta discussão com o mérito de ter sido a autora a principal artífice da construção da proposta de doutoramento que provê este livro de seus conteúdos, tendo a pesquisadora participado de todos os momentos, diálogos e complexas dificuldades, não só epistemológica, da realização deste doutorado.

Uma vez posta a questão do doutorado e de suas implicações, o desafio seguinte é passar ao leitor a complexa articulação e os diálogos de natureza metodológica a que nos submetemos pelo simples fato de ter aceito o desafio de realizar esta experiência de doutorado interdisciplinar. É notório que a interdisciplinaridade deve logo a princípio resolver suas questões disciplinares. Se cada disciplina, cada campo de conhecimento científico disciplinar, no decorrer dos últimos três séculos, pode desenvolver um trato metodológico de investigação e estudo, mais ou menos satisfatório, dentro, é claro, dos limites próprios da disciplinaridade, o engajamento na proposta interdisciplinar exige o não reconhecimento destas mesmas metodologias quando da provocação interdisciplinar, sempre desafiando os contornos aparentemente sólidos das metodologias de foco disciplinar. O programa engajou-se na necessária e complexa discussão sobre metodologia.

O diálogo entre o pensar e o conhecer quando da pesquisa empírica é interpretado dialogicamente, assimilando perspectivas centradas no valor do sentido e do enunciado que relacionam práxis social e reflexão considerando a atribuição de sentido como o elemento capaz de catalisar a complexidade da necessidade de articular o pensar e o conhecer de uma pesquisa. Este tema é tratado no capítulo "Sobre o pensar e o conhecer na pesquisa empírica", de Nonato e Matta. José Cláudio Rocha também trabalha as questões metodológicas na difícil tarefa de desenvolver pesquisas que unam as questões do direito, dos direitos humanos e a necessidade de desenvolvimento das co-

munidades populares. Em seguida Feliz Dias, preocupado com as questões cognitivas inerentes aos processos educacionais, em particular às pesquisas de estudantes de pós-graduação, elabora um texto sobre a necessidade de ser mais preciso no conhecimento e na distinção entre metodologias qualitativas e quantitativas de investigação.

Esta parte finaliza com a proposta de descrição e classificação dos paradigmas contemporâneos de entendimento dos desenhos das abordagens educacionais e do entendimento do processo cognitivo construída por Duarte Pereira, da Universidade do Porto e Rita Cristina Santiago do DMMDC.

Além da discussão metodológica, o trabalho sobre a interdisciplinaridade provoca, de imediato, o estudo de certos conceitos sem os quais o diálogo interdisciplinar se esvaziaria, principalmente tendo em vista a forma como se desenvolveu a chamada contemporaneidade, os tempos históricos deste início de século XXI.

Na **Segunda Parte** - *Cognição: o diálogo interdisciplinar*, os autores apresentam discussões conceituais comuns ao estudo da interdisciplinaridade, segundo suas experiências. O capítulo de Ribeiro, Menezes e Campos apresenta as convergências e divergências de conceitos existentes na discussão interdisciplinar presente no campo de estudo da Gestão do Conhecimento. Dentre estes conceitos precisamos destacar o de complexidade, foco de estudo e discussão tão valioso para a interdisciplinaridade. É assim que o capítulo "Complexidade nas relações de cooperação e colaboração em programas de desenvolvimento

local", de Guberna, Galeffi, Pereira e Carneiro, se desenvolve interpretando a complexidade e algumas de suas possibilidades de influência, na filosofia, na estética, no processo social, nas ciências da informação, e na informática. O capítulo está bem postado no centro da discussão interdisciplinar e representa muito bem a discussão travada em torno da complexidade, assim como delineia uma parte de suas possibilidades.

Suely Messeder acrescenta ao diálogo, no capítulo seguinte, a leitura multidisciplinar nas ciências sociais, desenvolvendo estudo focado na gestão dos microempresários da cidade de Camaçari, da Região Metropolitana de Salvador. É notável como a análise das questões práticas de administração e economia regional se tornam complexas e melhor examinadas a partir de perspectivas não disciplinares. Devemos acrescentar que este capítulo revela também as tensões dentro do tema da interdisciplinaridade, ao preferir abordar a questão desde a multidisciplinaridade, nos levando a acrescentar mais este diálogo multidisciplinaridade/interdisciplinaridade, neste livro.

Sales e Galeffi desenvolvem mais um capítulo que relaciona educação e difusão do conhecimento. É preciso ter consciência da natureza interdisciplinar inerente às ciências da educação. Isso facilita que muitos estudos e de fato autores deste livro tenham sua origem e discussão inicial a partir da educação. Mas o desenvolvimento da discussão mais acuradamente interdisciplinar que patrocinamos se deve ao caráter explicitamente interdisciplinar que planejamos para este livro. O texto de Sales e Galeffi é um exemplo da interdisciplinaridade

de Paulo Freire e de como sua metodologia e princípios extrapolam a pedagogia podendo ser aplicados de forma mais ampla em educação e nas ciências sociais, em particular para a difusão social do conhecimento.

Eduardo Oliveira expressa a interdisciplinaridade presente na cultura e na forma como se deve estudar o processo cultural. Preocupado com, e estudioso de conceitos como ancestralidade e descolonização, Oliveira mostra como o estudo destes temas é fortemente interdisciplinar, assim como nos revela uma gama de novos horizontes abertos pela postura interdisciplinar para enriquecer a interpretação do fenômeno cultural.

O desafio da interdisciplinaridade que mais impacta em nossas discussões é, sem dúvida, o da necessidade de relacionar de forma produtiva e construtiva a cognição, o processo cognitivo, e as abordagens próprias da revolução digital, da qual a sociedade atual é testemunha (CASTELLS; CARDOSO, 2005; MATTA, 2005).

A terceira parte deste livro é dedicada a este encontro acontecido no final do século XX, e que nos prepara para trajetórias certamente inesperadas neste XXI. N, **Terceira Parte** - *Trilhas inovadoras interdisciplinares: cognição, mídia e tecnologia digital*, a discussão interdisciplinar fica mais aquecida pela mais óbvia construção da inovação no encontro interdisciplinar.

O capítulo do Antonio Amorim abre a discussão apresentando as questões pertencentes ao encontro entre a inovação, a tecnologia digital e a gestão escolar. Já em "Saberes plurais, cultura digital e espaços de aprendizagem", Maria Olivia Oli-

veira nos permite engajar na questão dos saberes plurais e na forma como a sociedade em rede contemporânea nos conduz à conviver com a inovação do conhecimento e da forma de conhecer. Eliana Romão e Antonio Loures dialogam sobre a mesma temática, focando mais precisamente nas transformações sociais conduzidas pela presença das tecnologias digitais na contemporaneidade.

O capítulo de Hernane Pereira e Patrícia Braga é mais profundamente engajado nas inovações de representação e de construção do conhecimento que a informática possibilita à contemporaneidade. O capítulo nos ajuda a mergulhar na sociedade atual e na compreensão sobre como a informática nos vem influenciando, apresentando uma leitura mais técnica e revelando mais um aprofundamento na natureza interdisciplinar do que trabalhamos.

O capítulo seguinte, de Sampaio, Albuquerque e Souza, "Conhecimento social e tecnológico em sistemas locais de produção: proposição de uma metodologia para modelagem através da dinâmica de sistemas" nos conduz a utilizar interdisciplinarmente as tecnologias digitais para a modelagem de formas de trabalho com sistemas locais de produção, nos ajudando a perceber que o sistema produtivo também ganha quando procuramos percebê-lo interdisciplinarmente.

Quanto aos dois últimos capítulos, "Exercitar aprender ecocidadania através de jogos rpg digitais educacionais" e "O livro eletrônico: reflexões e perspectivas de um novo paradigma na sala de aula" nos revelam as novas possibilidades e a

efetividade para solução de problemas, do encontro entre educação, tecnologia digital, modelagem de soluções computacionais e ensino. O primeiro, de Déjardin, Silva e Matta trabalha com a construção de soluções de jogos digitais educacionais para a simulação de casos e para o processo de ensino aprendizagem de Turismo, mais precisamente de Turismo de base comunitário. O seguinte, de Santos, Morais e Paiva aprofunda as questões relativas à elaboração de materiais didáticos digitais e seu uso na construção do conhecimento e aprendizagem.

O livro, portanto, nos convida a interpretar esta inovação inerente ao nosso tempo, não como força de expressão e tema de marketing tão contemporâneo, mas na condição de nos levar a refletir concretamente nos campos de discussão e aprofundamento que nosso cotidiano bem exige. Desejamos ao leitor boa leitura e que possa acrescentar mais conhecimento sobre a interdisciplinaridade que cada vez mais nos cerca e convive conosco.

Referências

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. **A sociedade em rede**: do conhecimento à ação. Lisboa: Imprensa Nacional; Casa da Moeda, 2005.

MATTA, A. Tecnologias para a colaboração. **Revista da FAEEBA**, Salvador, v. 13, n. 22, p. 431-440, 2005.

PRIMEIRA PARTE

COGNIÇÃO:
um campo interdisciplinar para pós-graduação e pesquisa

DMMDC: uma proposta plural de difusão do conhecimento

Teresinha Fróes Burnham

Doutorado em difusão do conhecimento: uma síntese histórica

As raízes deste programa datam de junho de 2003, quando um grupo de pesquisadores da Rede Cooperativa de Pesquisa e Intervenção em (In)formação, Currículo e Trabalho – REDE-PECT/UFBA e o Laboratório Nacional de Computação Científica – LNCC resolveu iniciar uma parceria para desenvolver estudos colaborativos. À época, tais pesquisadores desenvolviam pesquisa sobre a relação conhecimento/sociedade: Gestão do Conhecimentono Nordeste Brasileiro e Modelagem Computacional da Difusão do Conhecimento, respectivamente.

Construindo paulatinamente e de maneira colaborativa esta parceria, em outubro de 2003, este grupo realizou o seminário "Difusão do Conhecimento na Sociedade", do qual participaram também pesquisadores da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) que trabalhavam com modelagem computacional e com a relação informática e sociedade, os quais mais tarde foram integrados à parceria.

Deste seminário nasceu a ideia de um projeto sobre os "Canais Preferenciais de Difusão do Conhecimento Técnico-Científico" que só foi discutido no II Seminário sobre Difusão do Conhecimento na Sociedade, em maio de 2004. Naquele mesmo ano, em julho, ampliou-se o grupo com colegas da UNEB, quando então se formou a Rede Interativa de Pesquisa e Pós-Graduação em Conhecimento e Sociedade (RICS) e se decidiu pensar na elaboração de um projeto de Programa de Pós-graduação, priorizando um curso de doutorado.

Sempre trabalhando coletiva/colaborativamente com esta intenção, o grupo multi-institucional preparou um projeto que concorreu ao edital de infraestrutura de 2004 da FAPESB. A aprovação deste garantiu recursos para a instalação de dois laboratórios e recuperação de instalações físicas para as dependências administrativas do Programa. Em 2005, realizaram-se mais dois Seminários da RICS, visando discutir: (1) a proposta do doutorado (janeiro); e (2) a definição da integração dos projetos de pesquisa para a formação das linhas de pesquisa (julho). Nesses seminários participaram também pesquisadores do Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia (CEFET-BA) e do Cento de Pós-Graduação e Pesquisa Visconde de Cairu - CEPPEV/Fundação Visconde de Cairu – FVC.

Ao longo daquele mesmo ano, além de ter sido organizado e realizado, em outubro, o II Colóquio Internacional Saberes, Práticas - Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico na Sociedade da Aprendizagem foi ampliada mais uma vez a rede com pesquisadores das duas últimas instituições mencio-

nadas e se organizou um plano para a preparação da primeira coletânea da RICS: "Mosaico: Difusão do Conhecimento na Sociedade da Aprendizagem" que foi concluída no final de 2005. Composta por 16 capítulos, organizados em duas partes, em consonância com as linhas de pesquisa propostas para o projeto do doutorado.

Em janeiro de 2006, realizou-se o III Seminário da RICS, com pesquisadores de todas as instituições envolvidas, oportunidade em que se definiu a primeira versão da estrutura curricular do curso; em abril, a I Oficina da RICS, na qual se discutiu a proposta curricular e de atividades colaborativas; e na II Oficina da RICS (em setembro), concluiu-se a proposta curricular do doutorado, bem como a definição dos projetos articulados de pesquisa, para compor as respectivas linhas. Finalmente, no início de janeiro de 2007, realizou-se reunião específica, com representantes de todas as instituições envolvidas, para aprovação da proposta que foi enviada para avaliação pelas instâncias acadêmico-administrativas da UFBA e, em seguida, encaminhada à CAPES.

Proposta do programa: referenciais e questionamentos básicos

A Proposta do Programa, portanto, resultou desta construção coletiva colaborativa do grupo de pesquisadores que instituiu a RICS, motivados pela convergência dos estudos interdisciplinares que realizavam sobre a relação conhecimento-

-sociedade, mais especificamente relacionados com os processos de difusão e compartilhamento do conhecimento na sociedade contemporânea.

Este interesse teve e tem como base a constatação muito atual, mas que já vem sendo apresentada desde a década de 1950, inteligentemente, por dois cientistas de referência internacional: C. P. Snow, no livro *As duas culturas* e M. Polanyi, em *Personal Knowledge* (este último até hoje não traduzido para o Português), constatação esta que é assim expressa, mais contemporaneamente, de modo sumário, por Delanty (2001, p. 1), nas pertinentes reflexões que apresenta em *The Challenge of Knowledge*: "Pode-se dizer que a história dos sistemas de pensamento político e social ocidentais é a expressão de um conflito profundo entre dois tipos de conhecimento: conhecimento como ciência e conhecimento como cultura."

Tal conflito revela-se também na histórica dicotomia "racional-social" entre as abordagens empíricas e normativas de produção do conhecimento científico (LONGINO, 2002, p. 68-96) e toma proporções cada vez mais significativas quando se considera a força da "aplicação" dos conhecimentos científicos, no impulso da cadeia acelerada de transformações tecnológicas na sociedade contemporânea, mas, ao mesmo tempo, o fato de que este é um processo do qual poucos ainda participam (SEVCENKO, 2001).

A importância da participação de diferentes segmentos da sociedade nos processos de transformação científica e tecnológica foi outra das razões para se instituir esta proposta, que

buscou superar fatores restritivos a tal participação, dentre os quais se destacaram:

1) A escassez de atividade científica. Informações colhidas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e no Cadastro dos Cursos de Pós-graduação da CAPES, à época, referidas a seguir - relacionadas à busca de compreensão da complexidade dos processos de geração do conhecimento em comunidades específicas - científicas - tecnológicas (FRÓES BURNHAM, 2007, 2010); "de prática" (LAVE, 1996) e de difusão desse conhecimento para a comunidade ampliada (FRÓES BURNHAM, 2002);
2) A insuficiente publicização do conhecimento e, portanto, a raridade de iniciativas que objetivem a socialização do que é produzido naquelas comunidades específicas, publicização esta que tem como objetivo informar à comunidade ampliada, inclusive às próprias comunidades específicas, diversas daquelas que produzem esse conhecimento, uma vez que a tradição das comunidades científicas é tornar público o conhecimento gerado a partir de pesquisas apenas no âmbito das próprias comunidades científicas específicas da respectiva área de pesquisa (ZIMAN, 1968);
3) A carência de *locus* sociais de compartilhamento do conhecimento, onde não apenas se disponibilize informação, mas se possa transformar conhecimento

> explícito em implícito, (POLANYI, 1974) de domínio pessoal, que poderá ser novamente transformado em conhecimento coletivo, através de processos colaborativos ou cooperativos, nesses espaços multirreferenciais de aprendizagem (FRÓES BURNHAM, 2000).

Entende-se que a escassez referida no item 1 decorre do fato de tal atividade científica situar-se em um campo interdisciplinar extremamente complexo, necessitando de muitos estudos, principalmente no que diz respeito à área de "difusão do conhecimento na sociedade", conforme argumenta Galeão (2003, p. 3), ao justificar o projeto "Modelagem Computacional da Difusão do Conhecimento", do Laboratório Nacional de Computação Científica/Ministério de Ciência e Tecnologia.

Esta necessidade ainda se torna mais premente quando a economia informacional passa a ser determinante de uma sociedade na qual o conhecimento é menos considerado como bem imaterial para ser mais enfatizado como valor de mercado (CASTELLS, 1999). Valor tão importante que chega a gerar as denominações "sociedade do conhecimento" e "sociedade da informação" que, de acordo com as reflexões de Fróes Burnham (2000), Mnemosyne e Fróes Burnham (2003), implicam relações assimétricas de poder e, portanto, remetem à necessidade de instituição da "sociedade da aprendizagem", onde não é apenas o acesso à informação ou a geração e transferência de conhecimento que importam, mas também a transformação deste em elemento de construção de indivíduos sociais autôno-

mos e instituintes (CASTORIADIS, 1982), partícipes de uma transformação pautada no "paradigma de um conhecimento prudente para uma vida decente", como vem propondo Santos (1995, 2002, 2004), desde a segunda metade dos anos 90.

A relação que aqui se pretendeu e se pretende tomar como foco de pesquisa é, portanto, de grande relevância acadêmica e social no atual cenário da sociedade brasileira; vem sendo, já de algum tempo, de interesse internacional e tem tomado diferentes vertentes de análise, dentre as quais se destacam:

1) Mais anteriormente: nos já citados trabalhos de Polanyi (1958) – autor que procura estabelecer uma ponte entre "ciência" e "humanidade", conhecimento "universal" e pessoal - e de Ziman, (1968) - que discute as "dimensões sociais da ciência"; na abordagem da dinâmica das mudanças de paradigmas, expressadas nos trabalhos de Thomas Kuhn (1962);
2) Mais contemporaneamente, as abordagens fundamentadas:
    a) Na "modelagem quantitativa dos fenômenos sociais, econômicos, biológicos, ecológicos e ambientais", conceito construído por Galeão (2003) após analisar vários autores;
    b) Nas ciências humanas e sociais, a exemplo de Solomon (1992) e Latour (1987, 1999), que tratam da relação entre cientistas no interior de suas co-

munidades e as situam no complexo de comunidades ampliadas que constituem, inclusive, seus suportes;

c) Nas relações concretas do mundo produtivo contemporâneo, bem representadas por Gibbons et al. (1994) e Delanty (2002), que chamam a atenção, a partir de diferentes perspectivas, para "o novo modo de produção do conhecimento", no contexto de sua própria "aplicação", o que levanta desafios para as universidades e instituições de pesquisa, ampliando os espaços de produção e reduzindo as distâncias entre produção, transferência e difusão do conhecimento;

d) Na perspectiva da gestão do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), que trazem à tona um modelo para a compreensão do ciclo conhecimento tácito-explícito-tácito, em expansão constante.

Estas análises reafirmaram a necessidade de uma abordagem interdisciplinar e multirreferencial para a investigação dos processos de geração e difusão do conhecimento, para a qual é imperativa a organização de grupos de:

> [...] pesquisadores com formações diversificadas e adequadas ao problema [...] Esta aproximação entre profissionais de áreas distintas é um dos pontos mais críticos dos [...] paradig-

> mas científicos atuais e necessita de paciência, persistência e suporte contínuo. (GALEÃO, 2003, p. 161).

Obviamente que para a formação desses grupos interdisciplinares é mister que haja uma significativa capacidade instalada de pesquisadores em diversas áreas correlatas ao objeto de investigação pretendido.

Tomando como base o Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, constatou-se que no país como um todo existem, segundo o censo de 2004, 19.470 grupos de pesquisa, 91.512 pesquisadores, dos quais 60.242 são doutores. Destes grupos, 2.760 (14,2%) estão distribuídos no Nordeste, e a Bahia contribui com 728 (3,7% da taxa nacional). Neste Estado, a UFBA participa com 348 grupos, 1.715 pesquisadores, dentre os quais 1.081 são doutores, ocupando o 13º lugar entre as instituições brasileiras.

As demais universidades baianas não têm seus dados divulgados explicitamente, uma vez que não contam com o limite mínimo de 200 doutores, ponto de corte estabelecido pelo CNPq. Essas informações demonstraram a carência de pesquisadores no campo da difusão do conhecimento, no país e no Estado e, indireta, mas certamente, a necessidade de iniciativas que visem à formação de pessoal para trabalhar no campo da difusão do conhecimento, o qual não se encontra nenhum programa de pós-graduação cadastrado na CAPES, conforme informações divulgadas no portal dessa agência (www.capes.gov.br).

Se o imperativo da ampliação das condições para a difusão do conhecimento se coloca ao se tratar da questão no âmbito acadêmico, torna-se ainda mais contundente quando se passa a tratá-lo também do âmbito político, social e econômico da distribuição desigual do conhecimento na sociedade e da sua, ainda mais desigual, apropriação por diferentes grupos sociais. Esta desigualdade tem se revelado como um dos fatores mais importantes na pauta da discussão da exclusão social, agora também tomada como exclusão de largas parcelas da população de um determinado domínio do conhecimento, o tecnológico, de base eletrônica e em linguagem digital; tão importante que tem recebido bilhões de dólares em todo o mundo e é a principal ênfase da Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação, coordenada pela ONU.

Apesar de todas as críticas que se possa fazer a este tratamento "supranacional" da questão da exclusão digital, ela é, sem dúvida, "um tema para tod@s" (LIMA; SELAIMEN, 2004). No Brasil, a situação é das mais graves, se comparado ao que vem ocorrendo no cenário internacional e, no interior do país, a Região Nordeste apresenta situação das mais críticas, sendo que a Bahia encontra-se entre as unidades da Federação com maiores índices de exclusão. Segundo,

> [...] dados recém-divulgados de pesquisa da Fundação Getúlio Vargas, que mapeou a situação da inclusão digital no Brasil, aproximadamente 88% da população do país não têm acesso à Internet. De cada 100 habitantes,

> somente 8,31% são internautas (nos EUA são 65) e 12,46 possuem PCs (nos EUA são 60). Do total de internautas 42% são da classe A, que representa 5% da população total; 48,7% da classe B, 19% da total; e somente 9% são das classes C, D e E, 32%, 42% e 2% da população total, respectivamente. (BAHIA, 2004).

Não é sem razão, portanto, que o Estado da Bahia tinha, à época, entre seus programas prioritários os de Inclusão Digital, o Programa acima indicado, que segundo informações oficiais, já implantou mais de 300 infocentros em 276 municípios no Estado (no âmbito da Secretaria de Ciência e Tecnologia), bem como com a instalação da "Sala do Cidadão" em cada posto do Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC) (no âmbito da Secretaria de Administração) para dar acesso gratuito à *Internet* à população de "excluídos digitais". Para além desses projetos, estão ainda as políticas de Ciência e Tecnologia do Estado, na definição de cujos eixos prioritários encontram-se os de "Fortalecimento da Base Científica", "Pesquisa e Tecnologia para as Áreas Sociais e Ambientais" e "Tecnologias da Informação e Comunicação", com linhas de ação explícitas, entre as quais algumas em que este projeto se insere, tais como:

> Fomento a cursos de doutorado e mestrado, visando a construir capacitação em áreas estratégicas para o Estado da Bahia, através [...] do estímulo à articulação entre as universidades locais, bem como entre elas e instituições de outros estados e países;

> Apoio à aquisição, manutenção e compartilhamento da infraestrutura laboratorial [...] gerando maior eficiência na utilização da base laboratorial;
> Apoio à formação de recursos humanos e ao fortalecimento e modernização da infraestrutura laboratorial para o ensino das ciências [...];
> Apoio à difusão de tecnologias de ensinoà distância como instrumento de ampliação e melhoria do acesso ao aprendizado científico;
> Estímulo à formação de redes de cooperação interinstitucional em torno de temas ligados à área das TIC, a exemplo de software livre e do desenvolvimento de aplicativos [...]. (BAHIA, 2004).

Para a efetivação desta política é preciso tanto a ampliação da base de pesquisa, quanto a instituição de programas de pesquisa e pós-graduação para a (in)formação de pesquisadores e outros profissionais de alto nível para:

1) Ampliar a competência instalada para a consecução de projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, através de processos de modelagem do conhecimento e análise cognitiva, formações estas ainda inexistentes no Estado;
2) Garantir o acesso à educação científica e à infoeducação (FRÓES BURNHAM, 2005) a amplas camadas da população, na perspectiva de formação de lastros cognitivos para tal desenvolvimento, em longo prazo;

3) Melhorar a distribuição e garantir a apropriação, na comunidade ampliada, de conhecimentos produzidos pelas comunidades específicas anteriormente mencionadas, através de processos de difusão desses conhecimentos;
4) Promover o intercâmbio entre comunidades científicas e tecnológicas e comunidades específicas tradicionais e "de prática", através de processos competentes de tradução e interação entre elas;
5) Gerar/implementar mecanismos eficazes de criação, organização, gestão e difusão do conhecimento, visando à instalação de uma Sociedade da Aprendizagem.
6) Os argumentos aqui apresentados justificaram que a RICS apresentasse esta proposta de um doutorado na área de difusão do conhecimento, com área de concentração em modelagem da geração e difusão do conhecimento e duas linhas de pesquisa, no projeto original: a) Construção do *conhecimento: cognição, linguagens e informação, b) Difusão do Conhecimento: informação, comunicação e gestão.*

A intenção destas duas linhas de pesquisa era, e ainda é, buscar aprofundar a compreensão do que vem sendo feito com e do conhecimento produzido no Brasil, especialmente na área de Ciência e Tecnologia: Como é ele apropriado por outros setores? Traduzido para diferentes públicos? Transformado em diferentes âmbitos? Que canais de difusão distribuem este co-

nhecimento e os produtos de ciência e tecnologia? Qual a efetiva contribuição do conhecimento produzido na academia para a competitividade do setor produtivo?

Contudo, o objetivo maior da proposta não era e não é se limitar às questões acima, específicas ao campo da ciência e da tecnologia, pois se reconhece que em todas as sociedades são produzidos/construídos, organizados, difundidos/socializados conhecimentos nos mais diferentes setores e âmbitos.

Daí porque são acrescidas, às perguntas anteriores: Que sistemas de produção/organização do conhecimento existem para além da ciência e da tecnologia? Por quais meios conhecimentos produzidos/organizados, segundo tais outros sistemas, são socializados para além das comunidades específicas que os produzem? Qual a contribuição de conhecimentos específicos às comunidades tradicionais/"de prática", para a construção de conhecimentos acadêmicos/científicos? Que intercâmbios existem/podem vir a existir entre esses diferentes tipos de comunidade?

Para responder a questões com tal complexidade, não se encontravam, e ainda não se encontram, grupos específicos de pesquisa. Portanto, é preciso uma articulação de diferentes pesquisadores, com formações distintas, que assumam o desafio de trabalhar em colaboração, inicialmente de forma multidisciplinar (JAPIASSU, 1976, p. 73-74) e, gradualmente, venham a conseguir uma produção interdisciplinar (JAPIASSU, 1976, p. 74-75) e multirreferencial (ARDOINO, 1998).

Cooperações e intercâmbios: lastros para a construção do Doutorado Multidisciplinar Multi-institucional em Difusão do Conhecimento - DMMDC

Os grupos de pesquisa e pesquisadores que constituíam a RICS no período de submissão da proposta, mantinham intercâmbios com diversas instituições nacionais e estrangeiras, dentre as quais podem ser destacadas a seguir.

Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Espaço e Cultura

1) Universidade de Paris VIII, desde 1992, com estudos sobre a perspectiva epistemológica multirreferencial, com publicações conjuntas e em articulação com a Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Universidade de Brasília - UNB, Centro Universitário Moacyr Sreder Bastos - **UNIMSB**), envolvendo:

    a. Diversas visitas de curta duração de pesquisadores daquela universidade à UFBA e vice-versa, sob a coordenação de pesquisadores do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre o Espaço e Cultura - NEPEC(de onde se desmembraram os dois grupos de pesquisa seguintes), REDPECT e FORMACCE, algumas financiadas pelo CNPq;

    b. Doutorados plenos (1993-1996 e 2003-2007 [em andamento]) e doutorados-sanduíche 1996/1997,

2000/2001, 2006/2007), financiados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e CNPq;

c. Organização do Colóquio Internacional Saberes, Práticas: (In)formação Profissional na Sociedade do Conhecimento, financiado pelo CNPq, CAPES, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB e Agence Universitaire de la Francophonie - AUF (França);

d. Um pesquisador-associado daquela universidade como pesquisador-visitante na REDPECT, com bolsa da FAPESB.

2) Universidade de Londres - Instituto de Educação, desde 1989, com cooperação em projetos sobre Impactos das Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação do Cidadão Trabalhador (1996/1999) e sobre Novas Profissionalidades (2005/2007), através de:

a. Diversas visitas de pesquisadores do *University of London, Institute of Education* - ULIOE à UFBA, financiadas pelo CNPq e Conselho Britânico e duas visitas de pesquisadores da REDPECT ao ULIOE;

b. Pós-doutorados de pesquisadoras da REDPECT, financiados pela CAPES (96/97 e 2006/2006), o

último junto ao Laboratório do Conhecimento, iniciativa desse Instituto e do Burbeck College.

3) Universidade de Aveiro (Portugal) Cooperação Acadêmica sobre Modelos e Estratégias de *e-Learning*, com apoio fiananceiro da CAPES e Gabinete das Relações Internacionais da Ciência e do Ensino Superior - GRICES (Portugal) (2001-2004). Esta cooperação envolveu, além do trabalho de pesquisa:

   a. Diversas visitas de curta duração de pesquisadores da universidade portuguesa à UFBA e vice-versa;

   b. Publicação de duas coletâneas (2002 e 2004);

   c. Participação no Congresso *e-LES* 04 (internacional), na organização, comitê de programa (científico) de uma pesquisadora e apresentação de trabalhos de vários membros da REDPECT e do Grupo de Estudo e pesquisa em Inteligência Computacional - GEPIC (2004);

   d. Pós-doutorado recém-concluído (2005-2006) de uma pesquisadora do GEPIC;

   e. Doutorado pleno em andamento, com bolsa da CAPES, de um membro da REDPECT.

4) Universidade de Austin (Estados Unidos), com cooperação científica apoiada pela CAPES, de pesquisadores do GEPIC, desde 2004, envolvendo:

    a. Diversas visitas de pesquisadores da Universidade de Austin à UFBA e vice-versa;

    b. Publicação de uma coletânea (2005).

5) Universidade de la Frontera (UFRO), Chile, com o grupo da Pós-Graduação em Ciências Sociais:

    a. Visitas de curta duração de dois pesquisadores daquela universidade e de uma pesquisadora da REDPECT;

    b. Seminário "Trabalhando com o conhecimento na sociedade da aprendizagem", realizado em agosto/setembro de 2006, na UFRO, por uma pesquisadora da REDPECT;

    c. Participação de dois pesquisadores da UFRO como expositores nas duas edições do Colóquio Internacional Saberes, Práticas (2002 e 2005).

6) Universidad de San Marcos, Peru e LNCC para desenvolvimento do projeto "Aspectos Dinamicos del Oceano Antartico (40º-80º S; 90º-40º W)", iniciado em maio de 2005.

7) Universitá de Siena (UNISI), Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e LNCC, apoiado pelo CNPq e CNR (Itália), para desenvolvimento de projeto sobre comportamento quantitativo e qualitativo de ecossistemas, sua interação com a ocupação humana e as diversas atividades produtivas, com atenção especial às áreas alagáveis e aquáticas da bacia amazônica, iniciado em maio de 2006.

8) Universidade Federal do Tocantins (UFT) com o LNCC, no projeto "Hidrologia e biogeoquímica em áreas alagáveis da Planície de Inundação do Araguaia: pulsos de inundação e influência dos projetos de agricultura irrigada", iniciado em janeiro de 2007, financiado pelo CNPq.

9) Universidade Nacional de Educação a Distância da Espanha (UNED), no âmbito do Núcleo de Tecnologias Inteligentes (NETI), da UNEB:

    a. Preparação de projetos conjuntos entre as duas universidades;

    b. Visita de curta duração de pesquisador da UNED a UNEB e vice-versa (2006-jan. 2007).

10) Universidade de Lisboa/Portugal com a UNEB (NETI), com o objetivo de:

a. Oferecer possibilidades de intercâmbio entre alunos e professores das duas universidades;

b. Ampliar as discussões e reflexões dos objetos de pesquisa do NETI.

11) Universidade Pedagógica e Universidade Eduardo Mondlane/MOÇAMBIQUE e a Universidade do Porto/ Portugal, com o objetivo de desenvolver o projeto Comunidade Virtual de Aprendizagem em Língua Portuguesa, objeto da Linha de Pesquisa Educação, Tecnologias Intelectuais, Currículo e Formação do Educador (NETI/UNEB).

12) Universidade de São Paulo - USP/São Paulo. Escola do Futuro e UNEB sediar fisicamente a parte digital da comunidade virtual, associada à ABED, associação esta que tem seu polo regional da Bahia situado na UNEB, tendo como coordenador um professor do Departamento de Educação a Distância.

13) Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio de Janeiro, com o Mestrado em Modelagem Computacional da Fundação Visconde de Cairu, em pesquisa conjunta na área de Biofísica / Biologia Molecular / Modelagem computacional, desde 2002.

14) Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel / participação do CEFET, juntamente com outras instituições de todo o país, com projeto financiado pela FINEP/MCT.

15) Rede Nordeste de Biodiesel, com a participação do CEFET, das universidades baianas Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, UFBA e UNIFACS e de outras instituições de toda a região, com projeto financiado pelo CNPq.

Como se pode constatar da relação acima, o DMMDC se constrói sobre um lastro significativo de experiência de pesquisa, que não se restringe a grupos isolados, mas ampliado por laços de cooperação e intercâmbio com outros grupos nacionais e do exterior.

Considerações conclusivas

Recomendado em julho de 2007 pela CAPES, e com a primeira turma de estudantes ingressando em 2008, e, atualmente, com cinco turmas em atividade, o programa já titulou sete doutores, a maioria vinculada a universidades públicas nos estados da Bahia (UFBA - Salvador; UNEB - Alagoinhas e Salvador; UEFS - Feira de Santana) e de Pernambuco (UNIVASP); e outros dois atuando em instituição pública de saúde (SS - Camaçari) e serviços editoriais (Polar Editorial - São Paulo).

A iniciativa que aqui se expõe foi, portanto, a assunção de um grande desafio, por um grupo de pesquisadores que, por possuírem alguma experiência nas suas respectivas áreas de atuação e por sentirem a necessidade de trabalhar mais coletiva/colaborativamente na direção de encontrar caminhos para a difusão do conhecimento na sociedade, consideraram que não se podia ignorar a premência das questões acima levantadas e resolveram trabalhar em colaboração, criando a RICS e propondo o Programa de Pós-graduação de Difusão do Conhecimento, com o curso de doutorado, na esperança de se manterem em permanente interação, para instituir e consolidar as áreas interdisciplinares de análise cognitiva e modelagem do conhecimento.

O Programa funciona atualmente com a participação efetiva e compromissada de um grupo de docentes-pesquisadores de variadas formações, nas áreas das Ciências Exatas e da Terra como também das Ciências Humanas e Sociais, procurando estabelecer pertinentes diálogos que visem superar a dicotomia entre as concepções de ciência apresentadas anteriormente. Com muita dificuldade, certamente, mas também com a compreensão mútua de que o pertencimento a diferentes culturas/comunidades acadêmico-científicas direciona concepções de pesquisa e posturas de pesquisadores diversificadas, bem como modos diferenciados da relação recíproca ensinar-aprender.

Referências

ARDOINO, J. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: BARBOSA, J. (Coord.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação**. São Carlos, SP: EdUFSCar, 1998.

BAHIA. Programa Baiano de Inclusão Digital - PBID. Salvador: UNEB, 2004. Disponível em: <http://www.cpt.uneb.br/arquivos/projeto_inclusao_digital.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2016.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTORIADIS, C. **A Instituição imaginária da sociedade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

DELANTY, G. **Challenging knowledge**: the University in the Knowledge Society. Philadelphia: Open University Press, 2001.

DELANTY, G. The governance of universities: what is the role of the university in the knowledge society? **Canadian Journal of Sociology**. New York: Spring, v. 27, n.2, 2002.

FRANK, A. G. **ReOrient**: global economy in the Asian Age. Berkeley: University of California Press, forthcoming, 1998.

FRÓES BURNHAM, T. Análise Contrastiva: memória da construção de uma metodologia para investigar a tradução de conhecimentocientífico em conhecimento público. **Datagramazero Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, 2002.

FRÓES BURNHAM, T. Gestão do conhecimento: contraste entre teoria e prática. In: FRÓES BURNHAM et al. **Mosaico**: difusão do conhecimento na sociedade da aprendizagem. Salvador: Edufba; Ed. da UEFS, 2005.

FRÓES BURNHAM, T. Investigación multireferencial en educación y socialización del conocimiento. In: JORNADAS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, 11., 2007, Caracas; II CONGRESO INTERNACIONAL: POR UNA PEDAGOGÍA DE LA PARTICIPACIÓN 2. , 2007, Caracas. **Anais**... Caracas: Universidad Central da Venezuela, 2007.

FRÓES BURNHAM, T. Pesquisa multirreferencial em educação e socialização do conhecimento. In: VALENTE, V. R. (Org.). **Educação e tecnologia**: construindo Redes de Produção e Difusão do Conhecimento. Valença, BA: Pinaúna Digital, 2010.

FRÓES BURNHAM, T. Sociedade da informação, sociedade do conhecimento, sociedade da aprendizagem: implicações ético-políticas no limiar do século. In: LUBISCO, N. M. L.;

BRANDÃO, L. M. B. (Org.). **Informação e informática**. Salvador: Edufba, 2000.

GALEÃO, A. C. N. R. **Modelagem computacional da Difusão do Conhecimento**. Petrópolis, RJ: LNCC, 2003. Projeto de Pesquisa.

GALEÃO, A. C. N. R. et al. Finite element analysis of convection dominated reaction-diffusion problems. **Applied Numerical Mathematics**, v. 48, Feb. 2004.

GIBBONS, M. et al. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: SAGE, 1994.

GOMES, A. G.; VARRIALE, M. C. **Modelagem de ecossistemas**: uma introdução. Santa Maria, RS: Ed. da UFSM, 2001. v. 1.

HANNON, B; RUTH, M. **Modelling dynamic biological systems**. New York: Springer, 1997.

HOFBAUER, J.; SIGMUND, K. **Evolutionary games and population dynamics**. Cambridge: University Press, 1998. 352 p.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago, 1962.

LATOUR, B. On Recalling ANT. In: HASSARD, J.; LAW, J. (Ed.). **Actor-Network-Theory and After**. Oxford: Blackwell, 1999.

LATOUR, B. **Science in action**. Cambridge: Harvard University, 1987.

LAVE, J. Teaching, as learning, in practice. **Mind, Culture and Activity**, Los Angeles, v. 3, n. 3, p. 149-161, 1996.

LIMA, P.; SELAIMEN, G. B. (Org.). **Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação**: um tema para tod@s. Rio de Janeiro: Rits; Fundação Heirich Böell, 2004. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2056048.PDF>. Acesso em: 5 dez. 2006.

LONGINO, H. E. **The fate of knowledge**. Princeton: Princeton University, 2002.

MAHAJAN, V.; PETERSON, R. A. **Models for innovation diffusion**. 48. ed. Irvene: SAGE, 1985.

MNEMOSYNE, T.; FRÓES BURNHAM, T. Sociedade da informação: um conceito que implica relações de poder. In: JAMBEIRO, O.; SILVA, H. P. da (Org.). **Socializando**

informações: reduzindo distâncias. Salvador: Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação; EDUFBA, 2003.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

OTHMER, H.G. et al. (Ed.). **Case studies in mathematical modeling**: ecology, physiology, and Cell Biology. New Jersey: Pearson. 1997. 416 p.

POLANYI, M. **Personal knowledge**: towards a post-critical phiosophy. Chicago: Umiversity of Chicago Press, 1974.

POLANYI, M. **Personal knowledge**: towards a post critical philosophy. London: Routledge, 1958. 428 p.

SANTOS, B. de S. A critique of lazy reason: against the waste of experience. In.: Wallerstein, I. (Org.). **The modern world-system**. Boulder: Paradigm Publishers, 2004. p. 157-197.

SANTOS, B. de S. **Toward a new legal common sense**. London: Butterworths, 2002.

SANTOS, B. de S. **Toward a new common cense**: law, science and politics in the paradigmatic transition. New York: Routledge, 1995.

SEVCENKO, N. **A corrida para o século XXI**: no loop da montanha-russa. São Paulo: Companhia da Letras, 2001.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**: uma versão ampliada das duas culturas e revolução científica. São Paulo: EDUSP, 1995.

SOLOMON, M. R. Driving passions: vehicles and consumer culture. **Advances in Consumer Research**, v. 19, p. 166-168, 1992.

ZIMAN, J. **Public knowledge**: an essay concerning the social dimension of science. New York: Cambridge University, 1968.

SOBRE O PENSAR E O CONHECER NA PESQUISA EMPÍRICA

Emanuel Nonato
Alfredo Eurico Rodrigues Matta

Toda pesquisa é sempre e sobremaneira um pensar/fazer[1] acerca de uma realidade que se quer conhecer. Nesse sentido, na pesquisa científica estão implicados a curiosidade, o método e os arquétipos de mundo e de Ciência a partir dos quais um problema de pesquisa é proposto e abordado por meio da racionalização da experiência, pois "todo conhecimento começa com a experiência por isso se origina da experiência."[2] (FIGUEIREDO, 2011, p. 28). Logo, toda pesquisa científica é um pensar sobre, é um implicar-se[3] cognitivamente com/na realidade. Consoante a tradição kantiana,

1 Pensar/fazer quer evidenciar a unidade fundamental entre reflexão e ação no âmbito da produção de conhecimento. Essa unidade está na base da concepção de qualquer abordagem científica de um problema de pesquisa dado.

2 Não se quer aqui mergulhar na ampla discussão entre empiristas e idealistas quanto à origem e ao começo do conhecimento, quanto à natureza da razão e sua função na cognição. É bastante aqui asseverar que, neste ponto, a solução kantiana satisfaz os pressupostos epistemológicos deste estudo.

3 Alhures se discute o problema da neutralidade na pesquisa que, de certo modo, se anuncia com a ideia de implicação.

> [...] *pensamos* problemas para os quais não *conhecemos* respostas, *conhecemos* a natureza na medida em que determinamos fenômenos sensíveis enquanto objetos de experiência e os *pensamos* como partes de uma totalidade irredutível a toda verificação. (FIGUEIREDO, 2011, p. 27, grifo do autor).

Assim, dois movimentos são convergentes no propósito de encadear o pensamento racional na busca por respostas concernentes aos problemas do conhecimento imanente: uma epistemologia que oriente a abordagem sistemática de um fenômeno, um pensar sobre o cognoscível, e um método que guie um fazer metódico e racionalizável no abordar do fenômeno, posto que toda Ciência precisa de um método, isto é, "de um procedimento **segundo princípios** da razão, pelo qual, unicamente, o múltiplo de um conhecimento pode tornar-se um **sistema**." (KANT, 2011, p. 239, grifo do autor).

Toda a pesquisa se articula a partir dessa tensão entre a necessidade de uma formulação teórica que conduza à reflexão e uma formulação metodológica que conduza à apreensão da realidade, na medida em que "boa parte da ciência é uma criação do entendimento e da razão humana que antecede qualquer relação empírica." (FIGUEIREDO, 2011, p. 28).

Este é, de fato, um problema antigo e sempre novo da Ciência ou, mais precisamente, da Gnosiologia em primeiro lugar. Para não deixar lugar a ambiguidades, já aqui se vai patentear que lugar se ocupa nessa disputa, sem pretensão de resolver o

problema gnosiológico ou acrescentar elementos novos a essa discussão.

Assim, o conhecimento é aqui tomado como construído historicamente a partir da elaboração que se faz da realidade que não antecede nem sucede a percepção, mas nela se engendra. Contudo, conhecimento e verdade não são necessariamente sinônimos, porque a verdade tomada como relativa já não é plenamente verdade; a verdade cujo campo de validação lhe seja externo já não se sustenta independente. Logo não se chega à verdade por indução sem que algo lhe venha por dedução.

Ao conhecimento, porém, a pura indução só conduzirá em primeiríssima reflexão, posto que daí em diante a dialogia interminável inerente à linguagem e ao conhecimento como que já não permitem sua pureza: haverá sempre algo de dedutivo, embora não necessariamente algo de empírico.

A compreensão de que o *cogito* se articula – e aqui já insinua uma noção de *práxis* – dialogicamente não é acidental, mas toca sua essência, considerando que o

> Dialogism is a form of architectonics, the general science of ordering parts into a whole. In other words, architectonics is the science of relations. A relation is something that always entails ratio and proportions. In addition, Bakhtin emphasizes that relation is never

> static, but always in the process of being made or unmade.[4] (HOLQUIST, 1990, p. 29).

Neste ponto, há que se dizer claramente: a verdade não pertence ao campo da especulação empírica – pois "um sentido produzido por nós mesmos, em última análise, deixa de ser sentido. O sentido[5], ou seja, o chão sobre o qual pode firmar-se e viver a nossa existência como um todo, não pode ser produzido, ele só pode ser recebido" (RATZINGER, 2006, p. 55) – e, portanto, não cabe às Ciências Naturais.[6] Tudo o que se chama de verdade no campo da especulação empírica é contextual, é histórico, é circunscrito ao método e ao nível de percepção e tudo isto está muito aquém da Verdade e o que se denomina verdade no campo da Ciência é, na verdade, conhecimento validado e, em lugar do problema da Verdade, propôs-se o problema da validação que descende, por assim dizer, do problema da demarcação,

4 "Dialogismo é uma forma de arquitetura, a ciência geral do ordenamento das partes no todo. Em outras palavras, a arquitetura é a ciência das relações. Uma relação é algo que sempre implica uma racionalidade e proporções. Além disso, Bakhtin enfatiza que uma relação nunca é estática, é sempre um processo que se está construindo e desconstruindo." (tradução nossa).

5 Isto é, a verdade.

6 No limite, a busca de sentido cabe, certamente, à Filosofia e só assim, contida a Filosofia no campo das Ciências, caberá à Ciência. Entretanto, nestes tempos, a Filosofia parece querer ocupar-se de problemas mais "terrenos" e como que não se percebe a problematização do que se passou a chamar de questões da velha Metafísica. De certo modo, a Filosofia ainda precisa escapar do "beco sem saída" em que Kant a colocou: não poderá haver Filosofia sem a busca do sentido último.

> [...] o problema de estabelecer um critério que nos habilite a distinguir entre as ciências empíricas, de uma parte, e a Matemática e a Lógica, bem como os sistemas "metafísicos" de outras. Esse problema foi abordado por Hume, que tentou resolvê-lo. Com Kant, tornou-se o problema central da teoria do conhecimento. Se, acompanhando Kant, chamarmos ao problema da indução "problema de Hume"; poderíamos chamar ao "problema de Kant" o problema da demarcação. (POPPER, 2008, p. 35).

Por tudo isto, há que se distinguir o problema da verdade ontológica e do problema da verdade empírica e, no espaço deste estudo, abandonar o primeiro em função do segundo, em relação ao qual a verdade será tratada doravante.

De pronto, há que se reconhecer uma concessão fundamental ao método hipotético-dedutivo, tal como apresentado por Popper (2008) como matriz de abordagem gnosiológica, sem prejuízo de uma visão fenomenológica do conhecimento, na medida em que:

> Os conhecimentos não se seguem simplesmente aos conhecimentos à maneira de mera fila, mas entram em relações lógicas uns com os outros, seguem-se uns aos outros, "concordam" reciprocamente, confirmam-se, intensificando, por assim dizer, a sua força lógica. (HUSSERL, 1999, p. 40).

Assim, a abordagem hipotético-dedutiva, articulada mediante um instrumental fenomenológico e praxiológico ao sabor

de uma compreensão construtivista da produção do conhecimento, permite a elaboração de um método que, concebido a partir de uma retomada de quanto se produziu acerca do objeto[7] e da contemplação do fenômeno, se estrutura no levantamento de hipóteses que serão verificadas em um procedimento de empiria marcado pelos dois eixos epistemológicos deste estudo: a Praxiologia como instrumental para abordar o hipertexto como processo que se institui mediante a hiperleitura e a Fenomenologia como instrumental para abordar o hipertexto como ato,

7 A "revisão de literatura" de que se fala neste ponto não se pretende exaustiva: primeiro, porque tal pretensão redunda, via de regra, frustrada pelos limites inexequíveis que se impõe; segundo, porque, excetuadas as pesquisas sobre o estado da arte, tal exaustividade redunda incapaz de contribuir objetivamente para a qualidade do edifício teórico que se pretende erguer; terceiro, porque ao assumir uma proposição de matiz praxiológico, assume-se a concepção de conhecimento se que se constrói no diálogo entre teoria e práxis, ciência que não se formula como que in vitro para se verificar in situ, como se a dinâmica da vida concreta pudesse ser suspensa para garantir a validade, ceteris paribus, de um pressuposto teórico dado. Ao contrário, a Praxiologia supõe um diálogo que implica mais a proposição de um modelo em condições dinâmicas que o controle de variáveis e a proposição de postulados universais ceteris paribus. Assim, trata-se verdadeiramente de uma retomada de questões que se entende atinentes ao objeto em questão consoante – e este ponto é fundamental – a opção manifesta do pesquisador por estes pressupostos teóricos e não por aqueles. Tal retomada, honestamente, manifesta e situa o estudo em um lugar teórico a partir do qual ele pode ser avaliado e, portanto, é rigorosa e metodologicamente consequente. Por outro lado, importa também considerar que o diálogo com os autores na construção da proposta teórica que aqui vem apresentada se dá em um clima de dialética colaboração. Não se trata, portanto, de levantar meramente quanto foi elaborado a respeito do tema para situar a teoria novel em um contexto histórico ou em uma tradição científico-acadêmica, ao modo da revisão de literatura clássica na pesquisa empírica, mas trata-se de trazer esse patrimônio para o contexto de diálogo e, ao assumir alguns pontos de determinados autores e/ou rejeitar alguns outros, estabelecer uma verdadeira relação dialética e dialógica, não obstante muitas vezes diacrônica.

como construto, como um fenômeno, um vivido intencionado que se pode individuar.

Por tudo isto, o pesquisar é, portanto, um expor-se no qual o pesquisador está intimamente comprometido, seja em virtude de sua elaboração teórica e pressupostos racionais, seja em virtude de sua implicação praxiológica – embora não haja aqui oposição, mas complementaridade – e a única neutralidade possível é a neutralidade obtida do pleno desvelamento dos condicionantes que subjazem à abordagem científica – metodologia e método – e conformam o construto científico.

Neste ponto, a implicação praxiológica e a redução fenomenológica convergem e se contrabalanceiam para possibilitar uma abordagem do fenômeno hiperleitor que contemple o necessário engajamento – para que se possa acessar o estado/momento de produção de um percurso hipertextual dado – e o indispensável afastamento fenomenológico que busca uma contemplação do vivido – na tentativa de olhar "para o que normalmente olhamos por intermédio" (SOKOLOWSKI, 2010, p. 59) – sob o signo de uma neutralidade científica que se concebe enquanto

[...] um compromisso ético de fidelidade e coerência teórico-metodológica ante o objeto, para evitar o perigo de se transformar o método científico em uma maneira de se justificar posições incompatíveis com o fato empírico observado, não uma isenção absoluta ante o objeto, uma anulação da subjetividade do pesquisador, uma abstração de si mesmo, um esvaziamento. (NONATO, 2006, p. 127).

Concordante, o filósofo afirma que

> [...] não há necessidade nem possibilidade de "limpar" o conhecimento humano dos elementos subjetivos e das mediações intersubjetivas, ou seja, dos interesses práticos e dos matizes da linguagem. Enquanto lidamos com problemas dos quais não podemos escapar, temos de pressupor, não só na fala como também na ação, um mundo objetivo que não foi construído por nós e que é em grande parte o mesmo para todos nós. (HABERMAS, 2007a, p. 57-58).

Tal reconciliação entre o mundo das coisas e o mundo dos sujeitos não é insignificante para a Ciência. Todo o viver é assim um ato mediado; toda existência se dá na dialética da relação entre sujeitos e objetos, entre sujeitos e sujeitos, sob o sinal perene da mediação. Nessa linha, não se pode escapar da compreensão de que

> [...] todo o universo da ciência é construído sobre o mundo vivido, e se queremos pensar a própria ciência com rigor[8], apreciar exatamente seu sentido e seu alcance, precisamos primeiramente despertar essa experiência do mundo da qual ela é a expressão segunda. (MERLEAU-PONTY, 2006, p. 3).

Tal percepção da Ciência e das coisas precisa ser moderada por uma percepção social dos fenômenos. Neste ponto, este estudo encontrou na articulação entre Fenomenologia e Pra-

8 O problema do rigor será abordado alhures.

xiologia a *via media*[9] pela qual trilhar e, através dela, desenvolver um método que pudesse abordar o problema do hipertexto como *práxis* e do hipertexto como ato.

O lastro epistemológico que se propõe para este estudo permite o desenvolvimento de um método – Método de Aferição de Hipertextualidade Potencial e Concreta – que considere a dimensão processual, intersubjetiva e dialógica da hiperleitura – portanto, praxiológica – e a dimensão fenomenológica do ato hiperleitor.

Desse ponto de partida epistemológico, por conseguinte, a pesquisa é entendida como uma tomada de posição ante a realidade, um posicionar-se frente ao mundo e, como tal, um ato pleno de subjetividade no âmbito dessa "duplicidade imanente da pesquisa: a objetividade dialética do fato estudado e a subjetividade dialógica da análise procedida" (NONATO, 2006, p. 127). Todo conhecimento científico é uma aproximação e o achado científico um modo de abordar o fenômeno, dado que:

> O conceito de conhecimento como representação é indissociável do conceito de verdade como correspondência. [...] A verdade que alegamos para uma proposição aqui e agora, no nosso contexto e na nossa linguagem, deve

9 Por via media se quer aqui indicar o caminho do equilíbrio dialeticamente construído, rejeitando-se de partida que ela possa ser alcançada mediante o simples entrecruzar de teorias díspares. O esforço dialético consiste, neste caso, na confrontação de perspectivas que, mesmo distintas, permitem áreas de contato e servem – este é o aspecto mais importante – como instrumental eidético para abordagem de um problema concreto, seja fornecendo elementos que convirjam para a significação desse fenômeno, seja ofertando instrumentos conceituais capazes de dar conta de determinado aspecto do fenômeno, ainda que não do todo.

> transcender qualquer contexto dado de justificação. (HABERMAS, 2007a, p. 59).

Contudo, a Ciência jamais se contentou com essa limitação em seu projeto de apropriação da verdade ontológica, de acessar a coisa em si, na busca por ser capaz de atingir uma verdade apodítica que possa enquadrar-se em critérios de atemporalidade e invariabilidade, muito embora ela a queira construir a partir de um encadeamento de sentenças havidas como verdadeiras sob o signo do contexto.

Aqui jaz a contradição irrecorrível de um Empirismo como que dogmático: da plataforma da História, a Ciência se quer alçar ao eterno, negando, portanto, o próprio dinamismo da própria História e a circunstanciabilidade como condicionante inerente à História mesma.

Neste campo, inescapavelmente, a Ciência flerta com a Fé, porque o ato de fé parece ser inerente ao acesso ao conhecimento, à verdade como um desdobramento natural da condição mediada da existência e da inacessibilidade direta da realidade como um dado puro e virginal, intocado e não contaminado pela História.

Em toda a sua negação da Metafísica, em todo o seu esforço por cercar-se de objetividade e factualidade, a Ciência Moderna conseguiu apenas construir-se, supondo-a, como que a ressoar o Estagirita, ao afirmar que

> […] *the most difficult nearly for men to know are the things that are especially universal,*

> *for they are most remote from the senses. But the most accurate of the sciences are those respecting things that are primary, in the most eminent sense of the word; for those from fewer principles are more accurate than those said to be from addition, as arithmetic and geometry*.[10] (ARISTÓTELES, 2007, p. 5).

Por seu turno, a rebelião da *ratio* ocidental contra a Fé, como balizadora da Verdade, como que se mostra na opção da Ciência Moderna por uma negação de toda Metafísica, em muito ultrapassando a posição kantiana, e sua

> [...] limitação aos "fenômenos", ou seja, àquilo que aparece e que deve ser submetido ao nosso controle. Desistimos de procurar o lado em si das coisas, aquilo que não aparece; já não sondamos a essência do próprio ser, não vemos sentido nessa tentativa, porque a profundeza do ser nos parece inatingível. Já nos acostumamos com essa perspectiva que só toma em consideração o visível, no sentido mais amplo do termo, e aquilo que temos condição de medir. A metodologia das ciências se baseia nessa limitação aos fenômenos. Eles nos bastam. (RATZINGER, 2006, p. 44-45).

Neste ponto, como que por uma autolimitação prudencial, a investigação científica opta por limitar conceitualmente

10 "[...] as coisas universais são as mais difíceis de conhecer para os homens, por estarem muito distantes dos sentidos. Contudo, a mais perfeita ciência se dá sobre aquilo que é primário no mais eminente sentido da palavra; pois são mais acurados aqueles desenvolvidos a partir de menos princípios do que aqueles desenvolvidos por adição, como aritmética e a geometria." (tradução nossa).

a *physis* e "a palavra *natureza* assume ainda outro significado, que determina o objecto. [...] Portanto, *materialiter* considerada, a natureza é a *totalidade de todos os objectos da experiência*." (KANT, 2008, p. 67, grifo do autor). Neste ponto, a tradição insular parece ter encontrado um modo bastante preciso de desvelar sua noção de ciência:

> *Science is an enterprise* ***exclusively*** *concerned with knowledge and understanding of natural phenomena. Scientists want to know and understand things. They want to be able to say: If we do such-and-such, then so-and-so will happen.* (KERLINGER,[11] 1979, p. 3, grifo nosso).[12]

Também Karl Popper verá no método empírico o modo seguro de caracterizar a Ciência Moderna o modo seguro de precaver-se de concepções metafísicas, na medida em que:

11 Não obstante, professor da Universidade de Amsterdam, Frederich Nicholas Kerlinger situa-se epistemologicamente no espectro da tradição empirista insular que, paradoxalmente, teve seus maiores expoentes no século passado nos Estados Unidos da América, berço de Kerlinger, não obstante a Universidade de Amsterdam estar, de certo modo, sob o arco de influência de uma concepção humboldtiana de universidade e de ciência que configura um quadro singular do que se poderia chamar de síntese dialética germânica do binômio idealismo-empirismo na Ciência. Nesse sentido, é muito apropriado tomá-lo como lídimo representante de uma concepção insular de ciência, posto que esse designativo há muito perdeu qualquer noção propriamente geográfica e indica propriamente uma filiação epistemológica, não obstante a força remanescente de cada tradição epistemológica no espaço sócio-histórico em que surgiram.

12 A Ciência é uma atividade exclusivamente preocupada com o conhecimento e o entendimento dos fenômenos naturais. Os cientistas querem saber e compreender as coisas. Eles querem ser capazes de dizer: se fizermos tal e tal, então tal e tal acontecerá." (tradução nossa).

Se caracterizarmos a ciência empírica tão-somente [Sic!] pela estrutura lógica ou formal de seus enunciados, não teremos como excluir dela aquela dominante forma de Metafísica proveniente de se elevar uma teoria científica obsoleta ao nível de verdade incontestável. Minhas razões para propor que a ciência empírica seja caracterizada por seus métodos são: nossa maneira de manipular sistemas científicos, aquilo que fazemos com eles e aquilo que fazemos a eles (POPPER, 2007, p. 52).

A busca, portanto, por uma verdade autorreferente é a contínua reproposição de uma disputa entre a verdade ontológica e a verdade pragmática, entre a verdade como revelada e a verdade como construto, entre o *verum est ens* e o *verum quia factum* que, na progressão da dessacralização da verdade tornou-se também *verum quia faciendum* – "essa é a fórmula que representa o fim propriamente dito da velha metafísica e o início do espírito especificamente moderno" (RATZINGER, 2006, p. 45) – em um movimento de suplantação da Ciência pela Tecnociência[13] não menos agressiva para com a primeira do que ela fora para com a Fé[14], não obstante o que de metafísi-

13 "Historicamente, a técnica surgiu antes da ciência, pois pode-se construir máquinas sem compreender os princípios do seu funcionamento. O progresso arrancou verdadeiramente só quando a técnica e a ciência se uniram na tecnologia" (PEREIRA, 2007, p. 56). Por seu turno, é também elucidativo dessa questão o fato de que essa imbricação entre técnica e ciência só foi possível quando o paradigma de verdade e conhecimento migrou da ontologia para o experimentalismo, já que "[...] os cientistas da Antiguidade e da Idade Média estavam convencidos de que o saber das coisas humanas não passava de techne, ou seja, de habilidade artesanal, não podendo nunca chegar ao nível do conhecimento verdadeiro, isto é, da verdadeira ciência" (RATZINGER, 2006, p. 46).

14 Cf. Ratzinger (2006, p. 44-52).

co resiste na Ciência Empírica mesmo na concepção de empiristas convictos como Popper ao conceder que

> [...] é impossível negar que, a par de ideias metafísicas que dificultaram o avanço da Ciência, têm surgido outras – tais como as relativas ao atomismo especulativo – que o favoreceram. Encarando a matéria do ponto de vista psicológico, inclino-me a pensar que as descobertas científicas não poderiam ser feitas sem fé em ideias de cunho puramente especulativo e, por vezes, assaz nebulosas, fé que, sob o ponto de vista científico, é completamente destituída de base e, em tal medida, é "metafísica" (POPPER, 2007, p. 39-40).[15]

Há que se resguardar, contudo, que a tensão entre um conhecimento meramente empírico e a resistência da Metafísica em se propor como um conhecimento viável sob critérios modernos é incessante e, desde as críticas kantianas, lograram à Metafísica um lugar próprio a par da Ciência Moderna e a despeito de seu sucesso e hegemonia.

De certo modo, a Fenomenologia realiza uma síntese singular entre toda experiência de verdade e de conhecimento da

15 Destarte essa concessão, Karl Popper logo em seguida trata de protestar sua adesão incondicional ao empirismo que, por amor à honestidade científica, aqui segue: "apesar de eu haver feito todas essas advertências, continuo a considerar que a primeira tarefa da lógica do conhecimento é a de elaborar um conceito de ciência empírica, de maneira a tornar tão definida quanto possível uma terminologia até agora incerta, e de modo a traçar uma clara linha de demarcação entre Ciência e ideias metafísicas – ainda que essas ideias possam ter favorecido o avanço da Ciência através de sua história." (POPPER, 2007, p. 40).

Ciência Moderna, permitindo um resgate metafísico pelo caminho da redução fenomenológica e da redução eidética.

Assim, se o conhecer reduziu-se ao experimentar – e aqui está a base do primado do método experimental e da Ciência dita dura sobre toda forma de conhecimento e/ou sobre a Ciência dita mole e, no limite, o próprio monopólio da noção de Ciência –, a redução fenomenológica como princípio fundante da relação com o ente na elaboração do conhecimento científico é condição da objetivação dos fenômenos sem a qual não há Ciência Moderna, ou, ao menos, é sua condição de redenção da aporia empirista que, no limite, conduz à esterilidade ceticista.

Contudo, importa aqui pontuar que a redução eidética, tomada no limite do argumento, não deixa de apresentar graves dificuldades de ordem pragmática – a condição de efetiva implementação de uma abordagem plenamente eidética dos fenômenos – e de ordem conceitual – como acessar uma construção totalmente eidética, levando o idealismo à negação da sensibilidade. Husserl (2006) parece querer solucionar com a razão o que Santo Tomás solucionou pela Revelação que, no contexto de uma Filosofia senão totalmente a partir da Teologia, mas de certo totalmente para a Teologia, fornece uma solução satisfatória. Neste ponto, além da apresentação desse dilema da Fenomenologia não se vai nestas linhas.

Afastada, porém, a discussão tomista pela circunscrição da discussão à Ciência Natural,[16] há que se secundar Kant (2011, p. 259) neste ponto e conceder na impossibilidade de

> [...] perceber as coisas externas; ao contrário, eu só posso inferir de minha percepção interior a sua existência ao considerar essa percepção como o efeito do qual alguma coisa externa é a causa mais próxima. Ora a inferência de um efeito dado a uma causa determinada é sempre incerta porque o efeito pode resultar de mais de uma causa. Por conseguinte, na relação da percepção com a sua causa, a questão de saber se essa causa seria interna ou externa é sempre duvidosa, ou seja, se todas as percepções chamadas externas não seriam um simples jogo do nosso sentido interno, ou se elas se relacionariam com objetos como a suas causas. Pelos menos, a existência desses objetos é tão-somente inferida e corre o risco de todas as inferências, enquanto, ao contrário, o objeto do sentido interno ("eu" mesmo com todas as minhas representações) é percebido imediatamente, e a sua existência não sofre absolutamente nenhuma dúvida.

Aqui o Idealismo retoma o caminho do equilíbrio.

16 Talvez, contudo, esta seja a raiz do problema: a artificialidade da oposição entre Ciência Natural e Ciência Transcendental, entre Metafísica e Empiria, na busca de uma solução racional para o problema do conhecimento. O divórcio entre Empiria e Metafísica já parece plenamente estabelecido desde o século XIX, se tanto. Outrossim, esse divórcio deixou irresolvidas questões fundamentais tais como a percepção ou o grau de acessibilidade da coisa em si que voltam recorrentemente para assombrar a Empiria e, sem os quais, os critérios de validação acabam sempre por ter algo de tautológico.

De certo modo, o problema da negação da Metafísica – determinante ou determinada pela negação de toda forma de dedução e apriorismo e imune à aporética que se toma não como constatação de uma limitação da razão, mas como manifestação da inferioridade da dedutibilidade – está na base do *ethos* da Ciência Moderna que desde muito cedo trouxe consigo uma raiz ceticista que, cedo ou tarde, volta para assombrar a Ciência que, malgrado se queira, não se sustém isenta de todo ato de fé.[17]

Antes, contudo, de prosseguir, há que se ressalvar os "direitos" de *episteme* que competem à Fé na medida em que:

> A expectativa de uma não convergência continuada entre fé e conhecimento só pode merecer o atributo de "sensata" se for admissível que as convicções religiosas ganhem também, na perspectiva do conhecimento secular-profano, um status epistêmico que não seja pura e simplesmente irracional. É por isso que na esfera política pública as visões naturalistas do mundo – que, baseando-se numa elaboração especulativa de informações científicas, são relevantes para o autoconcei-

17 Embora, aqui não se trate propriamente de fé religiosa, o princípio cognitivo é o mesmo, pelo que se pleiteia que a pretensão de negar à Fé todo e qualquer valor epistemológico – como parece ser o caso dos empiristas mais radicais – é um ato que condena as próprias bases da Ciência. No limite, a purificação do Conhecimento de toda sombra de Fé é uma aporia incontornável. Toda objetividade e neutralidade na Ciência Moderna, toda demonstrabilidade e experimentalismo, enfim, todos os esforços de deslegitimação da Metafísica não são capazes de resolver um problema primário: conhecer supõe um ato de fé, ainda que seja nas evidências, ou então entra-se no campo do acesso puro e direto à coisa em si.

> to ético dos cidadãos – não gozam de antemão de prerrogativas em relação às concepções ideológicas ou religiosas concorrentes. A neutralidade ideológica do poder do Estado que garante as mesmas liberdades éticas a todos os cidadãos é incompatível com a generalização política de uma visão de mundo secularizada. (HABERMAS, 2007b, p. 56-57).

Contudo, retomando a linha de reflexão brevemente interrompida, a Ciência Empírica pura engendra-se em caminhos irrecorrivelmente aporéticos, pois, malgrado sua invocação de generalidade, "[...] a experiência direta fornece apenas a singularidade e não generalidades; *ela, portanto, não basta.*" (HUSSERL, 2006, p. 63, grifo nosso).

> Assim, pois, primeiramente com vistas a todo o conhecimento que concerne à existência das coisas (portanto com exclusão ainda da Matemática), o **empirismo** foi introduzido como a única fonte dos princípios, mas com ele, ao mesmo tempo, o próprio **ceticismo** mais implacável com vistas a toda ciência natural (enquanto filosofia). Pois, de acordo com tais proposições fundamentais, jamais podemos **inferir** de determinações dadas das coisas, segundo suas existências, uma consequência (pois para isso requerer-se-ia o conceito de causa, que contém a necessidade de uma conexão), mas somente esperar, de acordo com a regra da faculdade da imaginação e como de costume, casos semelhantes, expectativa essa que, porém, jamais é segura, por mais frequentemente que ela se realize. (KANT, 2011, p. 83, grifo do autor).

Kant parece propor aqui uma reflexão muito atual sobre o problema da generalização e sobre o *status* que a generalização deva ocupar no processo de construção dos enunciados científicos. No que toca a este estudo, as pretensões de generalização estão no campo dos conceitos, não dos fenômenos. Se a *práxis* hiperleitora de um sujeito constrói um hipertexto concreto tal, não há parâmetros para daí se extrair senão a conceituação sobre o processo de concretização dos hipertextos.

Ver-se-á logo à frente, em uma confrontação entre as hipóteses levantadas e os procedimentos de verificação empírica, que os resultados a serem obtidos servirão – se positivos – de demonstração fenomênica da validade da hipótese. Neste ponto, não se trata aqui, definitivamente, de uma universalização *ceteris paribus* dos achados desta pesquisa, mas por generalização se pretende a apresentação de um princípio a partir do qual se possa operar sobre as práticas e as potencialidades do hipertexto.

Das bases epistemológicas ou dos fundamentos filosóficos desta práxis pesquisadora

A primeira questão que se precisa responder precede o problema de pesquisa aqui proposto no processo de construção da abordagem metodológica e o sucede enquanto dele derivado na medida em que a concepção de um método com o qual se possa compreender e solucionar um problema de pesquisa está necessariamente calcada em uma concepção de Ciência, de pesquisa e de método.

A questão inicial, portanto, é: que fundamentos epistemológicos sustentam a abordagem de hipertexto pretendida neste estudo? Nesse sentido, impõe-se protestar algumas posições epistemológicas que permitem aos possíveis interlocutores situar-se epistemológica e metodologicamente em relação a este estudo e, assim, compreendê-lo a partir de suas próprias premissas, de certo modo já insinuadas em quanto se leu nas páginas precedentes.

Em uma construção dialética, o primeiro elemento epistemológico aqui emergente é de matriz praxiológica a partir de uma percepção gramsciana da Filosofia da Práxis (GRAMSCI, 1979; VÁZQUEZ, 2007) e o segundo é fenomenológico conforme uma consistente tradição husserliana: tudo isto a partir de uma Gnosiologia Construtivista.

Já aqui se impõe a necessidade de marcar a opção por uma Gnosiologia Construtivista na medida em que se compreende que "a ciência e a tecnologia são construídas socialmente." (PEREIRA, 2007, p. 176). Aqui, o Construtivismo, trazido em uma perspectiva gnosiológica quer, na verdade, de modo como que apriorístico[18], marcar a opção por uma compreensão da Ciência, do Método e do Conhecimento em dissonância com o Positivismo e o Neopositivismo que se desenham nas entranhas das discussões dobre qualidade e quantidade nas pesquisas sociais.

18 Neste ponto, trata-se mais de uma licença de estilo que de uma abordagem propriamente kantiana da noção de a priori e a posteriori.

Neste sentido, o ponto de partida desta pesquisa enquanto compreensão de si mesma é o entendimento de que o conhecimento – marcadamente o conhecimento científico – dá-se a partir de uma perspectiva humana, o que implica uma visada, um posicionamento, uma implicação e, de pronto, uma confluência entre observador e observado, sem prejuízo da objetividade da realidade.[19]

O Construtivismo que se quer propor como fundamento do método situa a pesquisa necessariamente no âmbito de uma produção de sentidos limitados histórica e socialmente:[20] esta é a construção de sentidos da *práxis* hipertextual e do fenômeno hipertextual cabível neste contexto histórico, a partir dos matizes teóricos selecionados e segundo o recorte deste pesquisador. Construtivismo Epistemológico aqui invocado nada mais é, por conseguinte, que o protesto solene sobre a natureza dialógica e histórica do conhecimento científico que, de certo

19 Aqui, entra-se em terreno difícil e emaranhado em relação ao qual muito se tem escrito, notadamente com a emergência das teorias desconstrutivistas do Pós-Estruturalismo e das Ciências do Artificial. Parece, contudo, bastante marcar a posição deste estudo em relação ao real como o que se constrói na apropriação possível, sensível e/ou eidética. No limite, o real não é a coisa em si, mas é a coisa com a qual se podem construir relações.

20 Alhures, quando se tratar de locus e sujeitos de pesquisa, bem como das premissas do método propriamente dito, ficará claro que este estudo não pretende abordar o emaranhado de questões históricas, culturais, sociais, psicológicas que cercam o fenômeno da leitura e, por certo, também o fenômeno da hiperleitura. Neste sentido, são mínimas as interações de matiz sociolinguística que se pretende iluminar com este estudo. Ao contrário, a negar luz a esses matizes, muito embora se reconheça sua existência e a pertinência de seu estudo, quer-se destacar o que de estruturante há no impacto da hiperleitura sobre o hipertexto concreto e que transcende as contingências sociolinguísticas.

modo, já estaria implícita na assunção de pressupostos praxiológicos para esta pesquisa, mas que bem se podia melhor explicitar por uma Gnosiologia Construtivista.

Por seu turno, abordar o problema do hipertexto a partir de uma concepção fenomenológica permite construir um método no qual o dado da emergência hipertextual possa ser isolado das contingências do eu que, em suas vivências – que aqui também poderia se chamar de *práxis*, para desde já evidenciar o *nexus* epistemológico que se quer construir neste estudo –, constitui o hipertexto concreto enquanto percurso hipertextual dado.

Assim, em primeiro plano, este estudo trata da delimitação do hipertexto no intuito de desvelar seu *motus*, o que o constitui para além da aparência. Como tal, trata-se de adotar uma atitude fenomenológica em relação ao hipertexto concreto, isto é, isolar o percurso hipertextual das intencionalidades para acessar os momentos noemáticos que emergem a cada constituição de percurso hipertextual.

Por conseguinte, a Praxiologia permite a leitura do modo como do metahipertexto se passa ao hipertexto *stricto sensu*, ao tempo em que a Fenomenologia permite acessar esse momento hipertextual esse *cluster* de sentidos dialogicamente constituídos, o noema hypertextual, na medida em que, consoante uma noção dialógica de momentos de sentido que bem se pode rastrear à Dialogia e à Fenomenologia,

> [...] o noema pleno consiste num complexo de momentos noemáticos, que neste momento específico do sentido constitui somente uma espécie de *camada nuclear* necessária, na qual estão essencialmente fundados outros momentos, aos quais somente por isso, embora por extensão de sentido, seria lícito chamarmos igualmente de momentos do sentido. (HUSSERL, 2006, p. 206, grifo do autor).

Como se poderá verificar nas hipóteses, cada hipertexto potencial pode gerar singularidades como que imprevisíveis[21] que, tomadas como fenômenos singulares, revelam apenas o vivido do sujeito dado, mas que ao mesmo tempo são, por isso mesmo, validadoras da universalidade da singularidade hipertextual. Já no método, o paradoxo do hipertexto se anuncia: a universalidade da singularidade.

Essa abordagem fenomênica do hipertexto concreto não exclui, antes implica a dimensão praxiológica da hiperleitura. Abordar o hipertexto concreto como fenômeno significa reconhecer que a *práxis* hiperleitora dos sujeitos enseja uma dimensão fenomênica que não nega a historicidade do construto, mas o apreende como realidade em si mesma, em um esforço metodológico de afastamento dos processos para analisar o fenômeno reduzido

21 Alhures se mostrará que o hipertexto digital está limitado pelas escolhas de hiperlinks que, ademais, não pertencem ao hiperleitor e como que preestabelecem trilhas, ao possibilitar umas e vedar outras. Contudo, mesmo com esse limitador que, do ponto de vista conceitual, precisa ser considerado, do ponto de vista pragmático as trilhas possibilitadas são, via de regra, tão abrangentes e praticamente impossíveis de se prever que a ideia imprevisibilidade não é de todo exagerada.

a si mesmo. Na verdade, por este recurso metodológico, quer-se considerar a evidência de que a intencionalidade da *práxis* está limitada pela contingência do vivido.

Contudo, há que se dizer com clareza: se, por um lado, esta opção metodológica não invalida uma concepção e abordagem praxiológica complementar do problema levantado, resta, porém, claro que não secunda um como que *imperium* do sujeito sobre a história que claramente não se verifica empiricamente no contato com o vivido. Neste ponto, há que se distanciar da noção de que uma *práxis* intencional possa gerar produtos não intencionais (VAZQUEZ, 2007, p. 342) como uma tentativa de preservar a pedra angular do Materialismo Histórico que bem poderia ser assim resumida: "tudo o que a história nos mostra é produto da atividade prática dos homens." (VAZQUEZ, 2007, p. 338).

Entretanto, malgrado quanto de fenomenológico que se empregue para estruturar a abordagem epistemológica, neste estudo não se pretende pensar em pesquisa fora do espectro da Filosofia da Práxis[22], pois "a Ciência não é só o *produto*, o conhecimento científico, mas também o *processo (práxis)* concretizado na actividade dos cientistas." (PEREIRA, 2007, p. 62). Método e achado conformam os limites da Ciência, pois, na verdade, um achado que não se possa racional e metodologicamente circunscrever – ainda que no âmbito das Ciências Humanas não possa ser validado a partir das premissas estritas de isolamento, redutibilidade e repetibilidade das Ciências ditas

22 Não obstante esse seja um espectro includente e dinâmico, renunciando a certa autorreferencialidade usual ao Materialismo Histórico e seus construtos.

duras – é inútil para o desenvolvimento científico humano: não é cognoscível.

Neste ponto, há que se ter em mente a compreensão de que:

> O homem não vive em constante estado criador. Ele só cria por necessidade; isto é, para adaptar-se a novas situações ou satisfazer novas necessidades. Repete, portanto, enquanto não se vê obrigado a criar. (VAZQUEZ, 2007, p. 267).

De certo modo, essa dimensão criadora/repetidora da *práxis* está na raiz do movimento humano por uma Ciência que permita a criação de parâmetros seguros de repetibilidade sobre os quais se funda o progresso científico da contemporaneidade e o modelo societário que dela dialeticamente emerge. Seria um equívoco supor que o uso moderno da *techné*, isto é, o modelo de desenvolvimento tecnológico do qual a Tecnociência é a expressão mais alta, desestrutura a relação dinâmica entre criação e repetição. Neste sentido, há que se reconciliar a dimensão da *práxis* com a automação de processos – a repetibilidade mecânica da contemporaneidade tecnocientífica – e sua relação dialética com o homem.

Isto posto, tal reconciliação passa por um reconhecimento da dimensão praxiológica do homem contemporâneo e de sua produção já que:

> A atividade humana é [...] atividade que se orienta conforme a fins, e estes só existem através do homem, como produto de sua

> consciência. Toda ação verdadeiramente humana exige certa consciência de um fim o qual se sujeita ao curso da própria atividade. (VAZQUEZ, 2007, p. 222).

Vazquez tenta resolver o problema da absolutização da consciência – enquanto consciência histórica do sujeito – pela estratificação da *práxis* em níveis mais ou menos complementares que ele propõe (VAZQUEZ, 2007). Embora engenhosa, ela se aprisiona coerentemente nos limites autoimpostos pelo Materialismo Histórico e, assim, encapsula-se em uma camisa de força que ora força a realidade para dentro das fronteiras da *práxis*, reduzindo-a, ora força os limites da *práxis*, expandindo-os para além da razoabilidade.

Por seu turno, uma abordagem científica que se queira praxiológica, parte da percepção de que "toda 'verdade' tida como eterna e absoluta tem origens práticas e representou ou representa um valor provisório." (GRAMSCI, 2002, p. 362). A Praxiologia, desta forma, é uma epistemologia do efêmero e essa noção de verdade provisória serve bem à Ciência experimental, mas não permite a transcendência que emana de um conceito de verdade absolutizado, considerado que, do ponto de vista da Filosofia da *Práxis*,

> [...] a ciência deveria se conceber a si mesma com parte de um todo maior, como dimensão de um processo histórico que jamais se deixará esgotar por ela e que lhe impõe constantes revisões autocríticas. O que é 'científico' hoje corre o risco permanente de deixar de sê-lo

> amanhã. Portanto, aquele que se dispõe a falar em nome da ciência não deve ser arrogante. (KONDER, 2006, p. 27).

Essa característica da Praxiologia serve bem à Ciência Moderna na medida em que ela se arroga a dinamicidade da história, mas tem também sua fragilidade nessa própria dinamicidade, porque compromete uma justificabilidade extracontextual: no limite, para ela, a história é a única Ciência sob uma perspectiva materialista histórica.[23]

Contudo, se tomada solitariamente, a Praxiologia implica no grave risco de se perder a perspectiva de infinitude e estabilidade que são as ambições fundantes do conhecimento e da verdade. Uma epistemologia absolutamente praxiológica resolve o dilema da Ciência – o dilema da verdade – pelo caminho da efemeridade, fechando os olhos às realidades que escapam à dinâmica da história,[24] porque há muito se situou sob uma

23 A abordagem sistemática do problema da verdade, por complexa e não condizente com o objeto deste estudo, já vai tratada sumariamente alhures no essencial que se julga indispensável para a fundamentação epistemológica deste estudo. Contudo, há que se destacar aqui, uma vez mais, o paradoxo da Ciência Moderna no que tange à verdade: ela é relativa e, portanto contextual ao tempo em que precisa ser também objetiva e palpável ceteris paribus. No limite, este paradoxo é incontornável.

24 De fato, o Materialismo Histórico, que é a matriz da Praxiologia, não concebe nada para além dos limites da História e, neste ponto, ele é coerente consigo mesmo. Contudo, o Materialismo Histórico resolve o problema da Metafísica por uma negação apriorística o que, no limite, é uma contradição em termos. Neste ponto, a assunção praxiológica deste estudo não implica uma absorção dos pressupostos do Materialismo Histórico, pois a noção de práxis aqui assumida não implica a negação da transcendência, mas a compreensão de que o contexto e a ação sobre o contexto tem implicações efetivas na produção do conhecimento.

gnosiologia do *factum/faciendum*, negando o *ens*. Contudo, uma Ciência que não se queira praxiológica arrisca-se a perder-se no infinito do intangível e a deixar-se alçar a prolegômenos metafísicos que, se descolados totalmente do chão da *práxis*, já não servem a uma Ciência Empírica.

Nesse sentido, a Praxiologia é como uma âncora que mantém a Ciência Moderna presa a suas bases empiricistas em seu diálogo ontológico com a Fé na busca de uma Gnosiologia que possa reconciliar os limites empíricos e históricos da Ciência com a dimensão transcendente da verdade ou, por outro lado, é uma forma de religar o fenômeno à dimensão da vida vivida para restaurar algo de sua dinamicidade original mediante sua abordagem em contexto. Neste sentido, a Ciência é assumida como:

> Uma 'ideologia, uma concepção particular de mundo', mas que faz de uma *autonomia relativa* em seu desenvolvimento, em seu campo de aplicação, em sua técnica, o que permitiria a um grupo social apropriar-se dos conhecimentos de outro grupo social antagonista, sem aceitar sua ideologia. (GUIMARÃES, 1999, p. 151, grifo do autor).

Assim, o problema da verdade, recorrente na pesquisa científica, permanece como uma questão a ser tratada toda vez que se pretende ajuntar, uma pedra que seja, ao edifício da Ciência. Aqui parece apropriado secundar Jürgen Habermas que assevera:

> Até há pouco tempo, eu procurava explicar a verdade em função de uma justificabilidade

> ideal. De lá para cá, percebi que essa assimilação não pode dar certo. Reformulei o antigo conceito discursivo de verdade, que não é errado, mas é pelo menos incompleto. A redenção discursiva de uma alegação de verdade conduz à aceitabilidade racional, não à verdade. Embora nossa mente falível não possa ir além disso, não devemos confundir as duas coisas. (HABERMAS, 2007a, p. 60).

Neste ponto, a resposta que se quer construir neste trabalho quer ser coerente e racionalmente justificável e, nesse sentido, verdadeira, mas essa pretensão de verdade precisa destes limites para ser contextualizada, ser contida nos contornos possíveis da verdade, como categoria do conhecimento científico, como desdobramento do conhecimento buscado com rigor e precisão metodológicos.

Quanto à Verdade, tomada em toda a profundidade de seu *esse*, apenas os instrumentos do Método – qualquer que seja ele – não parecem capazes de conter e desvelar, permitindo apenas uma percepção tímida, parcial mesmo, não obstante correspondente à realidade, ou à percepção que se possa ter da realidade no contexto concreto em questão, com o que se adere ao princípio aristotélico.

Referências

ARISTÓTELES. **The metaphysics**. Tradução de John H. McMahon. New York: Dover Publications, 2007.

FIGUEIREDO, V. de. **Kant e a crítica da razão pura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. v. 5.

GRAMSCI, A. **Introdução à filosofia da práxis**. 2. ed. Lisboa: Antídoto, 1979.

GUIMARÃES, J. **Democracia e marxismo**: crítica à razão liberal. São Paulo: Xamã, 1999.

HABERMAS, J. **A ética da discussão e a questão da verdade**. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Martins Fontes, 2007a.

HABERMAS, J. Fundamentos pré-políticos do Estado de Direito democrático? In: HABERMAS, J.; RATZINGER, J. **Dialética da secularização**: sobre razão e religião. Tradução de Alfred J. Keller. 3 ed. Aparecida,SP: Ideias e Letras, 2007b. p. 21-58

HOLQUIST, M. **Dialogisn, Bakhtin and his world**. London: Routlage, 1990.

HUSSERL, E. **Ato da leitura**. Rio de Janeiro: 34, 1999. v. 2.

HUSSERL, E. **Idéias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica**: introdução geral à fenomenologia pura. Tradução de Márcio Suzuki. 2. ed. Aparecida, SP: Ideias e Letras, 2006.

KANT, I. **Crítica da razão prática**. Tradução de Valério Rohden. 3. ed. São Paulo: WMF; Martins Fontes, 2011.

KANT, I. **Prolegómenos a toda a metafísica futura**. Tradução de Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 2008.

KERLINGER, F. N. **Behavioral Research**: a conceptual approach. New York: Holt; Rinehart and Winston, 1979.

KONDER, L. **O futuro da filosofia da práxis**: o pensamento de Marx no século XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

NONATO, E. do R. S. **An e-learning experience in the continuing professional development of teachers**. In: ICDE WORLD CONFERENCE ON DISTANCE EDUCATION: PROMOTING QUALITY IN ON LINE, FLEXIBLE AND DISTANCE EDUCATION, 22., 2006, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro: ABED, 2006.

PEREIRA, D. C. **Nova educação na nova ciência para a nova sociedade**. Porto: Ed. Universidade do Porto, 2007. p. 474-476.

POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2007.

POPPER, K. **Busca inacabada**: autobiografia intelectual. Lisboa: Esfera do Caos, 2008.

RATZINGER, J. A. **Introdução ao cristianismo**: preleções sobre o Símbolo Apostólico. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

SOKOLOWSKI, R. **Introdução à fenomenologia**. Tradução de Alfredo de Oliveira Moraes. 2 ed. São Paulo: Loyola, 2010.

VÁZQUEZ. A. S. **Filosofia da práxis**. Tradução de Maria Encarnación Moya. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

ABORDAGEM BASEADA EM DIREITOS: metodologias emancipatórias na difusão de conhecimento em direitos humanos

José Cláudio Rocha

Introdução

> O Brasil, em virtude do momento histórico em que vive, das características de seu território, de sua matriz energética, de sua diversidade regional e cultural, do tamanho de sua população, e do patamar científico que já alcançou, tem uma oportunidade única de construir um novo modelo de desenvolvimento sustentável, que respeite a natureza e os seres humanos. Um modelo que necessariamente deverá se apoiar na ciência, na tecnologia e na educação de qualidade para todos os brasileiros.
>
> Luiz Davidovich (2010)

O presente artigo elaborado a partir de técnicas de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental é fruto de reflexões feitas dentro do Grupo de Pesquisa em Gestão, Educação e Direitos Humanos (GEDH) sobre metodologias emancipatórias de difusão de conhecimento em Direitos Humanos. Esses estudos vêm sendo realizados no Centro de Referência em Direitos

Humanos (CRDH), Centro de Pesquisa e Formação, financiado pelo convênio nº 739180/2010, Sub-Secretaria de Gestão da Política de Direitos Humanos, da Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República (SED/PR), criado com o objetivo de realizar investigações sobre metodologias interativas e participativas de educação em valores democráticos, atitudes e práticas coletivas que promovam a cultura de promoção e respeito aos direitos humanos.

O GEDH é um grupo de pesquisa criado no ano de 2007, no Campus XIX, Camaçari, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), depois da publicação da segunda versão do Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH) em dezembro de 2006, com o objetivo de refletir e socializar os princípios, objetivos e metas da Educação em Direitos Humanos (EDH), bem como oportunizar aos estudantes dos cursos de Direito, Ciências Contábeis e Pedagogia o contato com a pesquisa desde os primeiros anos do curso.

Atualmente, o GEDH se constitui como um grupo de pesquisa interdisciplinar e interinstitucional que conta com cerca de 30 (trinta) pessoas entre pesquisadores, professores universitários, professores da rede de educação básica, estudantes, bolsistas de iniciação científica, gestores públicos e membros da sociedade civil organizada, preocupados em desenvolver formas de realizar projetos e programas emancipatórios em direitos humanos. Institucionalmente o GEDH está vinculado a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e aos Programas de Pós-Graduação Doutorado Multi-Institucional e Multidis-

ciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC) e Gestão e Tecnologia aplicada à Educação (GESTEC).

A proposta deste artigo é descrever os aspectos principais da metodologia de pesquisa que vem sendo desenvolvida pelo GEDH, ao longo dos seus cinco anos de existência (2007-2012), chamada de *Right-Based Approach (RBA),* em português, "Abordagem Baseada em Direitos", para a difusão de conhecimento e formação de uma cultura de respeito e promoção dos direitos humanos.

A RBA é uma metodologia recomendada pela Organização das Nações Unidas (ONU), e utilizada por agências multilaterais e ONGs, para projetos e programas que trabalham com o direito ao desenvolvimento, especialmente em setores como educação, saúde, governança, água, nutrição, saneamento básico, HIV/AIDS, emprego, relações de trabalho, relações sociais, desenvolvimento econômico sustentável entre outros.

Consideramos que a inovação incremental produzida pelo GEDH foi justamente o casamento dessa metodologia com ferramentas da pesquisa-ação para o trabalho de investigação social e pesquisa jurídica desenvolvida pelo grupo. Essa metodologia vem sendo testada há 05 (cinco) anos, com expressivos resultados no trabalho com professores da rede de educação básica, idosos, comitês municipais de saneamento básico, gestores públicos etc. Nas próximas páginas descreveremos a metodologia e como ela pode ser usada por grupos interessados em desenvolver projetos e programas de direitos humanos.

A educação em direitos humanos

Está se tornando cada vez mais forte a ideia de que não respeitar, proteger ou atender aos direitos humanos são os maiores obstáculos ao desenvolvimento econômico e à justiça social. De maneira geral, os Estados democráticos reconhecem o imperativo moral de enfrentar as violações aos direitos humanos, principalmente em suas políticas sociais. Na prática, contudo, ainda estamos tentando compreender o que significa esta importante mudança social.

Expressões como políticas públicas, direitos humanos, cidadania e democracia, tornaram-se tão familiares às pessoas que ficamos inclinados a concluir antecipadamente que elas são bem compreendidas pela maioria da população. Contudo, isso não é verdade. Ainda existe um longo caminho a ser percorrido na defesa da cidadania e dos direitos humanos no Brasil e no mundo.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) enquanto marco teórico, jurídico, político e educacional de construção de uma cultura universal de respeito aos direitos humanos implicou historicamente em processos múltiplos culturais e políticos direcionados às gerações futuras e a todos os povos. No campo político institucional, a DUDH resultou em um conjunto de responsabilidades por parte dos Estados-membros em assumir medidas progressivas internacionais e nacionais de promoção e defesa dos direitos humanos, permeados e atravessados por práticas culturais, educativas e pelo

reconhecimento social, cultural, ético e político (ZENAIDE, 2008).

Sob o mesmo prisma, o Congresso Internacional sobre Educação em prol dos Direitos Humanos e da Democracia, realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em março de 1993, instituiu o Plano Mundial de Ação para a Educação em Direitos Humanos, que foi referendado na Conferência Mundial de Viena de 1993, visando promover, estimular e orientar compromissos em prol da educação em defesa da paz, da democracia, da tolerância e do respeito à dignidade da pessoa humana.

Entre outras políticas, o programa aprovado em Viena consagrou questões como erradicação do analfabetismo, a inclusão de direitos humanos nos currículos de todas as instituições do ensino formal e não formal, assim como a necessidade de promover a realização de programas e estratégias educativas visando ampliar ao máximo a educação em direitos humanos (ROCHA, 2009).

Tendo como objetivo reiterar a importância de uma educação em direitos humanos, a ONU declara, em dezembro de 1994, como a década da educação em direitos humanos, através da Resolução 49/184, equivalendo ao período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2004. Com isso, a ONU reconhece e defende o direito de toda pessoa humana à educação em todos os níveis, com o pleno exercício das liberdades fundamentais e o respeito aos direitos humanos.

Dessa forma, o acesso à educação é posto como um meio de potencialização dos sujeitos para participarem e tomarem decisões na defesa dos seus direitos. A educação, enquanto bem e direito, é que vai dinamizar todo um conjunto de compromissos em relação à educação em, e para os direitos humanos.

O Pacto Internacional dos Direitos Humanos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC) corrobora com uma educação voltada para os direitos humanos como uma condição indispensável a um desenvolvimento econômico e social sustentado, justo e solidário, voltado para a construção da cidadania em relação ao indivíduo e da democracia em relação à sociedade (ROCHA, 2009).

A Declaração e Plano de Ação Integrado sobre Educação para a Paz, os Direitos Humanos e a Democracia, ratificada pela Conferência Geral da UNESCO em 1995, afirma o compromisso em dar prioridade à educação de crianças, adolescentes e jovens, face às formas de intolerância, racismo e xenofobia (UNESCO, 1995).

Nessa linha de raciocínio, a Conferência Mundial contra o Racismo, a Discriminação Racial, a Xenofobia e Formas Correlatas de Intolerância (CMR) realizada em Durban, África do Sul, em 2001, indicou para os Estados o compromisso com a luta contra o racismo, a discriminação racial, a xenofobia e a intolerância religiosa, a introdução de programas culturais e educacionais que incluam componentes antidiscriminatórios e antirracistas, a realização de campanhas públicas de informação, programas de educação em direitos humanos em todos

os níveis, produção de material didático e programas de educação pública formal e informal que promovam a diversidade cultural e religiosa e a instauração de políticas de promoção da igualdade de oportunidades (ONU, 2001).

Para realização dos objetivos e metas da década passada, o Alto Comissariado para os direitos humanos da ONU elaborou o plano de ação internacional que pretende, entre outras coisas, avaliar necessidades e definir estratégias no campo da educação em direitos humanos; criar e reforçar programas de educação em matéria de direitos humanos ao nível internacional, regional, nacional e local; coordenar a elaboração de materiais didáticos em matéria de direitos humanos; reforçar o papel dos meios de comunicação social; promover e divulgar a DUDH ao nível mundial (2001).

Ao analisar os maiores problemas mundiais, a ONU estabeleceu 8 (oito) Objetivos do Milênio (oito Jeitos de Mudar o Mundo) na Declaração do Milênio, ratificada no ano 2000. Essa Declaração reúne os planos de todos os Estados-Membros da ONU para melhorar a vida de todos os habitantes do planeta no século XXI. Até 2015, todos os 191 Estados-membros assumiram o compromisso de: erradicar a extrema pobreza e a fome; atingir o ensino básico e fundamental; promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a saúde materna; combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

Muitas têm sido as contribuições referentes aos dispositivos, medidas e instrumentos específicos dos direitos humanos aos quais os Objetivos do Milênio podem se alinhar, mas todas possuem como característica comum o fato de suas conexões serem amplas e óbvias. Como a Declaração do Milênio considera o desenvolvimento sob a perspectiva dos direitos humanos, podemos dizer que são relevantes todas as medidas estabelecidas em convenções e tratados internacionais como a DUDH e o PIDESC e em medidas nacionais como o PNEDH e seus respectivos planos estaduais.

Com a Constituição Federal de 1988, que instituiu o Estado Democrático e de Direito, o Brasil ampliou processos de ratificação criandoimportantes mecanismos nacionais de proteção aos direitos humanos. Em verdade, temos no Brasil a adoção de um novo modelo administrativo, no qual o enfoque da cidadania e dos direitos humanos significa a emergência de um novo modelo de Estado, que vai além das funções clássicas do Estado moderno, mais ligadas à realização de direitos humanos civis e políticos de primeira geração, para dar ao Estado o perfil de um Estado orientador, regulador e promotor de direitos humanos, no qual as políticas são a principal forma de atuação e efetivação em direitos humanos.

Em 1996, o Estado Brasileiro, em resposta às pressões sociais, criou o Plano Nacional de Direitos Humanos (PNDH) buscando transformar os direitos humanos num eixo articulador e transversal de programas e projetos de promoção, proteção e defesa da cidadania. O PNDH estabelece como uma

das linhas de ação do governo brasileiro a implementação do PNEDH, atendendo a compromissos firmados no plano internacional com a Década da Educação em Direitos Humanos. As duas versões posteriores do PNDH trazem ainda mais forte esse compromisso com a Educação em Direitos Humanos.

Só em 2003, todavia, é que a SEDH, através da Portaria nº 98/09, de julho de 2003, cria o Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos, com o propósito de conceber políticas públicas no campo da educação em direitos humanos. A inclusão da educação em direitos humanos no ordenamento jurídico brasileiro, principalmente, na legislação educacional também é feita após a Constituição Federal de 1988, a exemplo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), do Plano Nacional de Educação (PNE), dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), do Plano Nacional de Extensão Universitária e das Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de graduação.

O marco legal desse processo, entretanto, vai ser a elaboração do PNEDH, que situa a educação em direitos humanos como um processo multidimensional que propõe articular o debate sobre os direitos humanos e a formação para a cidadania no Brasil. Essa concepção de direitos humanos incorpora a compreensão de cidadania democrática, cidadania ativa e cidadania planetária, embasadas nos princípios da liberdade, da igualdade, da diversidade, e na universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos.

A democracia, ao ser entendida como regime alicerçado na soberania popular e no respeito integral aos direitos humanos, é fundamental para o reconhecimento, a ampliação e a concretização dos direitos segundo o PNEDH de 2006 (BRASIL, 2007).

Nesse entendimento, o processo de construção da cidadania ativa requer, necessariamente, a formação de cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres, e protagonistas da materialidade das normas e pactos que os regulamentam, englobando a solidariedade internacional e o compromisso com outros povos e nações.

A educação é tanto um direito humano em si mesmo como um meio indispensável para realizar outros direitos, constituindo-se num processo amplo que ocorre na sociedade e ganha maior importância quando direcionada ao pleno desenvolvimento humano e às suas potencialidades e à elevação da autoestima dos grupos socialmente excluídos, de modo a efetivar a cidadania plena para a construção de conhecimentos, no desenvolvimento de valores, crenças e atitudes em favor dos direitos humanos e da justiça social (2006).

A LDB estabelece que educar em direitos humanos é fomentar uma prática educativa inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, com a finalidade do pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

A partir desses pressupostos, o PNEDH foi concebido com o objetivo de contribuir para a vigência de um estado brasi-

leiro democrático, embasado em uma proposta que prioriza as políticas públicas em busca da melhoria das condições de vida da população. O PNEDH, na condição de política pública, apresenta-se como um instrumento orientador e fomentador de ações educativas, no campo da educação formal e não formal e nas esferas pública e privada.

Para efetivar a implementação do PNEDH, a SEDH criou, em 2005, a Coordenação Geral de Educação em Direitos Humanos, vinculada à Subsecretaria de Promoção e Defesa, responsável pela implementação dos programas projetos e ações.

Em 2006, a SEDH, o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério da Justiça (MJ), durante o Congresso Interamericano de Educação em Direitos Humanos, lançaram a versão ampliada do PNEDH. Durante a reunião de altas Autoridades de Direitos Humanos do MERCOSUL, atendendo às recomendações da ONU, foram aprovadas as Diretrizes para formulação de Planos Nacionais de Educação em Direitos Humanos, que estão sendo discutidos em conferências territoriais e estaduais de direitos humanos.

Nos dias atuais, no plano federal, a política de educação em direitos humanos vem sendo proposta pela Secretaria para a Diversidade e Inclusão do MEC (SECADI) e pela Secretaria de Direitos Humanos (SEDH). Nos estados, foram criados comitês estaduais de educação em direitos humanos. Contudo, a efetivação das ações previstas no PNEDH depende de um maior envolvimento de atores como a OAB e os advogados públicos.

Abordagem baseada em direitos (*right-based approach*)

Abordagens Baseadas em Direitos ou, em inglês, *Right Based Approaches (RBA)* é uma metodologia recomendada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e utilizada por agências multilaterais e ONGs para projetos e programas que trabalham com o direito ao desenvolvimento, especialmente em setores como educação, saúde, governança, água, nutrição, saneamento básico, HIV/AIDS, emprego, relações de trabalho, relações sociais, desenvolvimento econômico sustentável, entre outros.

Normalmente, as referências a essa metodologia são encontradas na rede mundial de computadores de diversas formas. As mais comuns são: no singular, "Abordagem Baseada em Direitos" (*Right-Based Approach*); no plural, "Abordagens Baseadas em Direitos" (*Right-Based Approaches*); ou com referência aos direitos humanos, "Abordagens Baseadas em Direitos Humanos" (*Human Right-based Approaches)*. É comum também a expressão "Abordagem Baseada nos Direitos para o Desenvolvimento" ou (*Right-Based Approach to Development)*.

Os usuários dessa metodologia concordam, no entanto, que não existe uma única forma de utilização dessa metodologia; cada grupo, considerando sua situação particular, constrói seu método com base nos princípios e procedimentos comuns da RBA.

Nesse aspecto, concordamos que não existe uma única abordagem baseada em direito, mas uma diversidade de formas de abordagens baseadas em direitos que se aplicam às diversas

áreas do conhecimento. Em nosso caso, utilizamos a expressão "Abordagens Baseadas em Direitos", no plural, ou a sigla RBA, respeitando a ideia de pluralidade de iniciativas.

As abordagens baseadas em direitos partem da concepção de que os Direitos Humanos são devidos em todos os regimes e culturas e estão inseridos em normas universais expressas em declarações, tratados e acordos internacionais; são direitos humanos:

> [...] aqueles direitos considerados indispensáveis a todos os seres humanos, sem quaisquer distinções de sexo, nacionalidade, etnia, cor da pele, faixa etária, classe social, profissão, condição de saúde física e mental, opinião política, religião, nível de instrução e julgamento moral. (BENEVIDES, 2000).

Os Direitos Humanos são considerados pela RBA como universais, inalienáveis, indivisíveis, imprescritíveis, interdependentes e inter-relacionados e devido a todas as pessoas, independentemente de raça, cor, sexo ou condição social. Como o seu foco, contudo, está nas pessoas e grupos que são mais vulneráveis, excluídas ou discriminadas, o enfoque de gênero, etnia e classe social também está na base dessa metodologia.

Essa definição de direitos humanos considera-os como um múltiplo conjunto indivisível, interdependente e inter-relacionado de direitos civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais. Isto implica que o sistema internacional de direitos humanos garante, por exemplo: direitos como a saúde,

educação, moradia, acesso à justiça, segurança pessoal e participação política (ROMANO; ANTUNES, 2002).

A RBA tem como referência a noção de desenvolvimento humano, normativamente orientada pelos princípios de Direitos Humanos presentes nas declarações, pactos, convenções e tratados internacionais, a exemplo da Carta Internacional dos Direitos Humanos, que é constituída pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), pelo Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos Sociais e Culturais (PIDHESC) e pelo Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos e seu protocolo facultativo. Outros documentos importantes para a RBA são: a Declaração sobre Direito ao Desenvolvimento (1986); a Declaração de Direitos Humanos e Programa de Ação de Viena (1993); e da Declaração e Objetivos Internacionais do Milênio da ONU.

O conjunto desses documentos internacionalmente aceitos, que protegem os direitos humanos, fornece padrões reconhecidos globalmente do que significa viver com dignidade, mostrando-se também, como sistema jurídico de considerável força e legitimidade social no plano internacional e nacional, desde o fim da Segunda Guerra Mundial. Segundo Romano e Antunes (2002, p. 35):

> A abordagem com base em direitos para o desenvolvimento é uma estrutura conceitual que assenta em padrões e operacionalização voltados para a promoção e proteção dos direitos humanos. Ela integra as normas, pa-

> drões e princípios do sistema internacional de direitos humanos em planos, políticas e processos de desenvolvimento. As normas e *standard*s são aqueles contidos no rico acervo de tratados e declarações internacionais. Os princípios incluem: igualdade, equidade, prestação de contas, empoderamento e participação.

A RBA é também uma estratégia para efetivar o direito humano ao desenvolvimento (*Right-Based Approach to Development*). Essa estratégia apaga as distinções entre direitos ao desenvolvimento e direitos humanos e tem como objetivo reduzir a dependência das comunidades de ajuda externa e melhorar a capacidade dos governos de atender às necessidades da população. Com essa estratégia, afirmamos que na base das abordagens baseadas em direitos está não só o trabalho de defesa e promoção dos direitos humanos da população, mas a construção de políticas públicas e ações afirmativas junto ao Estado.

Essa perspectiva coloca a cidadania e os direitos humanos não só como "o direito a ter direitos" (cidadania negativa), mas "o direito a construir novos direitos" (cidadania positiva). Nesse aspecto, a comunidade deve ser preparada a não só conhecer quais são os seus direitos, mas como eles podem ser exigidos junto ao Estado. Deste modo, a RBA é uma estratégia utilizada por Agências Multilaterais, ONGs, Institutos de Pesquisa e Universidades para efetivar o direito humano ao desenvolvimento sustentável, mas, também, para desenvolver projetos de

pesquisa aplicada e extensão em direitos humanos ou que tragam em seu bojo preocupações com a cidadania.

Difusão de conhecimento e educação em e para os direitos humanos

A RBA, enquanto metodologia, pressupõe a existência de dois públicos alvos: sociedade civil e gestores. O primeiro público é formado pelos chamados detentores de direitos ou sujeitos coletivos de direito, que são as pessoas que estão nas comunidades e a sociedade civil organizada. O segundo público é formado pelos gestores públicos, ou os responsáveis pela obrigação de atender a população (governo/Estado), dentro dos princípios de uma democracia participativa.

A RBA visa reforçar a capacidade dos detentores da obrigação (governo/Estado) e capacitar detentores de direitos (sujeitos de direito) a cobrar das autoridades a efetivação desses direitos. Pretende, portanto, qualificar uma comunidade para reivindicar a efetivação de seus direitos por parte do Estado. Preocupa-se com a emancipação individual e coletiva das pessoas, com a autonomia do sujeito, com o empoderamento da comunidade que se quer, dotada dos meios para reivindicar seus direitos, junto à comunidade. Para tanto, (in) formar a comunidade sobre seus direitos, e em que medida eles podem ser exercidos, é fundamental.

A perspectiva baseada em direitos se assenta nos seguintes elementos, segundo Romano e Antunes (2002, p. 37):

I) Expressam ligação entre os direitos (interdependência, interconexão);

II) Exigem prestação de contas por parte do Estado, governos e agentes públicos em sentido amplo (*accountability*);

III) Visa o empoderamento das comunidades reforçando a autonomia individual e coletiva dos sujeitos de direito;

IV) Reforça a ideia de participação do indivíduo na vida pública, de proposição de políticas públicas, de ações afirmativas, da construção de espaços públicos de participação;

V) Defende a criação pelo Estado de mecanismos administrativos, judiciais, políticos e sociais de participação da comunidade;

VI) Defende a equidade, a não discriminação e atenção a grupos vulneráveis.

A definição de objetivos de desenvolvimento em termos de direitos específicos, como uma titulação legalmente exigível, é um elemento essencial da perspectiva baseada em direitos, assim como a criação de vínculos normativos e instrumentos que liguem os direitos humanos em nível internacional, regional e nacional (ROMANO; ANTUNES, 2002).

Deste modo, a RBA reforça não só a atuação da sociedade civil, mas o papel do Estado e a capacidade dos detentores de obrigações (em geral os governos) de respeitar, proteger e garantir direitos. Ao considerar a pessoa como "sujeito de direito", o Estado passa a ter deveres para com essa coletividade, mas que precisam ser buscados por esta.

A titularidade de direitos introduz um conceito importante no que diz respeito ao dever do Estado de prestar contas à sociedade, movendo o foco do desenvolvimento para o desenvolvimento de pessoas e não apenas o desenvolvimento econômico (BRASIL, 2007).

Essa metodologia visa, portanto, de um lado, organizar a sociedade para reivindicar seus direitos humanos, civis, políticos, sociais, culturais e ambientais junto ao Estado e aos governos e, de outro, contribuir na formação de políticas públicas e ações afirmativas que visem atender aos direitos considerados essenciais por aquela coletividade. A abordagem Baseada em Direito vê a comunidade como sujeitos de direitos e não como necessitados. A Figura 1 ilustra essa diferença.

Abordagem na caridade (filantropia)	*Abordagem na necessidade (assistencialismo)*	*Abordagem baseada em direitos (participação cidadã)*
Foco na entrada e não no resultado	Foco na entrada e no resultado	Concentração no processo e no resultado
Enfatiza a crescente caridade	Enfatiza o encontro com a satisfação de necessidades	Enfatiza a realização de direitos humanos
Responsabiliza os pobres pela pobreza	Defende a idéia da igualdade de oportunidades	Reconhece os direitos individuais e coletivos da coletividade
Os indivíduos são visto como vitimas	Os indivíduos são objeto das intervenções do Estado	Os indivíduos deve ter poder para exigir seus direitos
As pessoas merecem assistência	As pessoas merecem assistência	Os indivíduos têm direito a assistência
Foco na manifestação da pobreza	Foco nas causas imediatas da pobreza	Foco nas causas estruturais da pobreza

Figura 1 – Distinção entre abordagem baseada em direitos e outras abordagens sociais

Fonte: Boesen e Martins, 2007.

Conclusão: as abordagens baseadas em direitos como estratégia para a difusão do conhecimento em direitos humanos

Vivemos um momento histórico em que o Brasil reúne uma série de condições econômicas, sociais, políticas, educacionais e tecnológicas para melhorar a condição de vida de sua população e a realização dos direitos humanos deixa de ser uma utopia e se constitui como uma possibilidade histórica real e concreta para toda a humanidade.

Se com o fim da Segunda Guerra Mundial a humanidade chegou à compreensão de que não pode deixar a dignidade humana ao arbítrio de governos locais, nas últimas décadas a redemocratização dos Estados nacionais na Região (América Latina) tem proporcionado a emergência de um novo modelo Estado orientador, regulador e promotor da cidadania e dos direitos humanos.

As políticas públicas e as ações afirmativas cumprem um importante papel nesse modelo, é através delas que o Estado pode realizar os direitos humanos combatendo as causas estruturais da pobreza e exclusão social. A educação e a (in) formação são fundamentais para que esse processo ocorra, já que o processo de participação cidadã é essencialmente um processo educativo em que administradores e administrados precisam ser formados para o exercício pleno da cidadania e da democracia.

É preciso investir na formação da sociedade civil, tornando-a organizada e apta a reivindicar das autoridades seus direitos previstos na legislação. Em relação aos gestores, é preciso prepará-los para o trabalho com a diversidade social e de responsabilização no que diz respeito ao combate às violações e à promoção de direitos humanos.

A metodologia da Abordagem Baseada em Direitos Humanos desenvolvida pelo GEDH tem como base o pressuposto de que é preciso educar o povo na perspectiva de seu empoderamento, tendo como base as noções da Educação em Direitos Humanos (EDH) e da Educação Popular. Enquanto metodologia de pesquisa, enquadra-se como uma pesquisa qualitativa, de pesquisa na ação que busca envolver a comunidade no processo de construção e difusão do conhecimento.

Referências

BENEVIDES, M. V. **Cidadania e direitos humanos**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP., [s.d.]. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/benevidescidadaniaedireitoshumanos.pdf.> Acesso em: 13 dez. 2015.

BOESEN, J. L.; MARTN, T. **Applying a rights-based approach:** an inspirational guide for civil society. Copenhagem, Dinamark: The Danish Institute e for Human Rights, 2007.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**: I: educação básica. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2007. 76 p.

BRASIL**. Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <www.senado.gov.br/legislação>. Acesso em: 5 out. 2012.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 13 fev. 2016.

BRASIL. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH). In: ROCHA, J. C. (Org.). **Guia de Educação em Direitos Humanos**. Camaçari, BA: UNEB, 2009.

BRASIL. Programa Nacional de Direitos Humanos I. In: ROCHA, J. C. (Org.). **Guia de Educação em Direitos Humanos**. Camaçari, BA: UNEB, 2009.

BRASIL. Programa Nacional de Direitos Humanos II. In: ROCHA, J. C. (Org.). **Guia de Educação em Direitos Humanos**. Camaçari, BA: UNEB, 2009.

BRASIL. Senado Federal. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF: Senado Federal; Unesco, 2001.

BRAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. Incorporação do tempo em SGBD orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994, São Paulo. **Anais**… São Paulo: USP, 1994. p. 16-29.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. In: ROCHA, J. C. (Org.). **Guia de Educação em Direitos Humanos**. Camaçari, BA: UNEB, 2009.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração e programa de ação adotados na III Conferência Mundial de Combate ao Racismo, Discriminação Racial, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerância Correlata**. Durban: OEA, 2001. Disponível em: <www.oas.org/dil/port/2001%20Declara%C3%A7%C3%A3o%20e%20Programa%20de%20A%C3%A7%C3%A3o%20adotado%20pela%20Terceira%20Confer%C3%AAncia%20Mundial%20contra%20o%20Racismo,%20Discrimina%C3%A7%C3%A3o%20Racial,%20Xenofobia%20e%20Formas%20Conexas%20de%20Intoler%C3%A2ncia.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2016.

ROCHA, J. C. **A reinvenção solidária e participativa da universidade**. Salvador: EDUNEB, 2008.

ROCHA, J. C. **Guia de Educação em Direitos Humanos**. Camaçari, BA: UNEB, 2009.

ROCHA, J. C.; ROCHA, D. A. B. F. **Metodologia para a extensão em educação em direitos humanos**: programa de

extensão educação jurídica popular em direitos humanos: construindo redes de educação cidadã. Camaçari, BA: UNEB, 2009.

ROMANO, J. O.; ANTUNES, M. **Empoderamento e direitos no combate à pobreza**. Rio de Janeiro: Action Aid Brasil, 2002.

UNESCO. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA. **Declaração e plano de ação integrado sobre educação para a paz, os direitos humanos e a democracia**. Paris, 1995.

ZENAIDE, M. **Direitos humanos, capacitação de educadores**. João Pessoa: UFPB, 2008.

CONTRUINDO UMA QUASE CARTILHA PARA PESQUISAR: a, b, c...

Félix Díaz

Sim, efetivamente meu objetivo é deixar bem precisado o A, B, C... de uma pesquisa; por isso: Construindo uma Quase Cartilha para Pesquisar. E tal intenção surge a partir de minha prática como orientador de trabalhos conclusivos de cursos (TCC), monografias (especializações), dissertações (mestrados) e ainda teses (doutorados), assim como de ser membro de bancas examinadoras destes exercícios, interessante experiência que me fez constatar que em não poucos casos, o estudante de graduação e ainda de pós-graduação, que planeja, executa, apresenta e defende uma pesquisa, é alvo direto das "confusões" que em metodologia da pesquisa seus professores lhe orientam, seja em nossas mesmas aulas, como em publicações e livros, "confusões" que autorizadamente, portanto, são refletidas no momento de desenvolver a parte referida na metodologia de sua pesquisa, estabelecendo-se um "efeito dominó", pois a heterogeneidade metodológica é tão grande, que a "confusão", mais que se manter, cresce cada vez mais, tendo chegado ao extremo de que, hoje em dia, se declarem abordagens, méto-

dos, técnicas e instrumentos diversos para explicar o mesmo procedimento.

Tal "confusão" desconcerta inclusive aos professores e/ou orientadores, que podem encontrar critérios errôneos, paralelos, insuficientes, contraditórios com os deles que devem ser "tolerados" para não serem injustos com o estudante, porque assim é que ele foi orientado, diretamente pelo seu tutor ou por alguma referência bibliográfica.

Por outra parte, tal heterogeneidade de termos e acepções afeta a necessária comunicação entre os pesquisadores, considerando o aspecto de consenso como uma característica importante da intercomunicação. Assim, Torres Santomé (apud GOETZ; LECOMPTE, 1988, p. 18) ressalta:

> [...] outra matriz que define o investigar é a necessidade de que os implicados nela falem o mesmo idioma [...] somos filhos de uma tradição cultural e política em que as linguagens técnicas se empregam, muitas vezes, para criar demasiadas barreiras [...].

Sem lugar para dúvida alguma, tal "confusão" afeta a qualidade da pesquisa tanto no seu planejamento como na sua execução e na aplicação posterior de seus resultados. Esta preocupação pela qualidade investigativa é compartilhada por outros colegas de trabalho, inclusive de outros lares, como Marli André, que no seu artigo (Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade) faz colocações importantes, algumas das quais

coincido e outras que não, e que me encarregarei de comentar, junto com outras ideias de outros autores.

A confusão

Tratando de buscar alguma razão para esta "confusão", considero três causas possíveis:

1) A possível causa mais importante, a profusão, e principalmente a utilização de informações e obras de aprofundamento metodológico em pesquisa, oferecidas e escritas por diferentes e prestigiosos autores que chegam aos nossos alunos antes ou paralelamente às informações e obras básicas, cujos conteúdos elementares constituem precisamente o A, B, C da metodologia investigativa, desordenando o percurso dialético do simples ao complexo, pulando os primeiros degraus da escada do conhecimento: sem dominar o elementar, aplica-se o complexo. Quero dizer com isto que, o primeiro que deve dominar um aluno de graduação, assegurado principalmente pelas disciplinas de metodologia da pesquisa, é este A, B, C..., assim mesmo, a bibliografia básica de tais disciplinas deve contemplar obras com este primeiro nível, o que não descarta que, por exemplo, na bibliografia complementar possam aparecer obras de maior complexidade, ou seja, de um segundo nível.

Observe-se que não estou desacreditando estas informações e obras complexas, correspondentes a um segundo nível de conhecimentos; simplesmente estou tratando de situá-las

numa ordem sistêmica no *continum* do conhecimento metodológico da pesquisa.

Logicamente, quando o aluno de graduação tem pleno domínio deste A, B, C... na etapa de orientação monográfica, isto é, de planejamento e execução de seu TCC, para posteriormente ser apresentado e defendido, tal desempenho lhe servirá de base para que então, num segundo nível de conhecimentos, próprio de qualquer nível de pós graduação (especialização, mestrado, doutorado), possa aprofundar no procedimento investigativo e ascender a um nível qualitativamente superior da metodologia investigativa que redundará numa pesquisa de maior nível de complexidade e qualitativamente superior.

Por exemplo, e entre muitos outros exemplos, para poder compreender plenamente obras como "Pesquisa qualitativa e subjetividade", de meu amigo Fernando González Rey, ou "A etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação", de meu também amigo Roberto Sidney Macedo, é necessário ter sólidos conhecimentos investigativos de base. Inclusive se poderá entender algo bastante, quiçá, porém nunca completamente, e, assim, a conclusão a que chegaremos não será totalmente produtiva porque a informação total estará truncada: é como ler uma escrita qualquer e não entender uma palavra, e sem pelo menos consultar o dicionário, seguir para frente à leitura.

De maneira similar a este exemplo, um aluno deve ter conhecimentos prévios e de base para abordagens cognitivas superiores quanto à pesquisa. Não podemos aprofundar um

conhecimento determinado se antes não dominamos a base cognitiva desse aprofundamento. Como se compreenderá esta lógica dialética da pesquisa, não é só a nível epistemológico, teoricamente, pois todo conhecimento investigativo se funda para executar uma pesquisa ao nível prático, na realidade mesma, e suas incongruências metodológicas podem afetar os resultados obtidos na sua interpretação ou na sua aplicação.

Esta diferenciação que estabeleço entre níveis de conhecimentos na metodologia da pesquisa surge da necessária diferenciação que temos que fazer entre o nível de graduação e o nível de pós-graduação que muitas vezes não fazemos. Eu me tenho defrontado, muitas vezes, com professores e/ou colegas orientadores que quando orientam, revisam e/ou examinam trabalhos de graduação utilizam um nível de exigência de pós-graduação [...], como também tenho encontrado o contrário: um trabalho de pós-graduação tratado como de graduação.

Aproveito para destacar que da mesma maneira, no plano de pós-graduação, deve existir diferenças qualitativas entre suas três formas (especialização, mestrado, doutorado); na minha experiência, tenho participado em defesas de monografias (especialização) de um nível de expectativa científico-social e de complexidade procedimental maior que de dissertações (mestrado), assim como também tenho sido testemunha direta de teses cujas expectativas e procedimentos correspondem mais a um nível de especialização ou mestrado que a uma pesquisa de doutorado.

2) Por outra parte, o próprio desenvolvimento da metodologia da pesquisa, e principalmente o afã dos pesquisadores, essencialmente dos encarregados de ampliar o conhecimento metodológico, principalmente aprofundando no conhecimento clássico, tem originado inumeráveis propostas, entre elas muitas acertadas e produtivas tanto teórica como praticamente, porém também muitas que têm complicado desfavoravelmente tal conhecimento.

Nesta desvantagem, podemos mencionar, por exemplo, que alguns pesquisadores, muitas vezes, mudam a designação do fenômeno metodológico, o nome de um método, por exemplo, mantendo a essência do método original, porém com outro nome dado por eles, para fazê-lo mais moderno ou mais mais compreensível, intento que nem sempre se cumpre, provocando a confusão já mencionada.

Outras vezes, alguns autores misturam uma essência metodológica com outra, própria ou emprestada, fundindo duas essências e conformando uma nova essência, uma espécie de clone, onde se perde a essência da essência e a ambiguidade resultante provoca uma errônea orientação da pesquisa que pode atrapalhar parcial ou totalmente o desempenho investigativo.

Relacionado com estas dificuldades, resulta chamativo que muitas vezes o aluno pretende caracterizar metodologicamente sua pesquisa e, por exemplo, coloca argumentos para definir o tipo de pesquisa, a forma de abordagem, determinado método, alguma técnica, um instrumento específico etc. e o critério expressado pode ser comum a outros tipos de pesquisa,

abordagens, métodos, técnicas, instrumentos etc., ou seja, que realmente a descrição não caracteriza a essência apontada, por caracterizar outras essências.

Esta dificuldade para destacar a verdadeira definição de determinada essência é muito comum e, acredito, se deve precisamente ao insuficiente preparo estudantil propiciado pela globalização metodológica já discutida anteriormente onde tudo se parece.

Desta colocação, posso citar um exemplo verídico, tomado de uma tese de doutorado recém-defendida, em que a estudante, aluna bem preparada e com excelente desempenho, caracteriza o qualitativo a partir da interpretação de uma frase acertada de Gil, 2009 (apud MINAYO; DESLANDES; GOMES, 1994), porém erroneamente selecionada, além de insuficiente para fazer tal caracterização. Diz assim a doutoranda:

> Gil (2009) afirma que o pesquisador neste delineamento de pesquisa pode explorar um dado fenômeno ou uma atividade coletando detalhadas informações, num período de tempo definido. Assim, a investigação proposta está situada no campo das pesquisas qualitativas, (pois) procura conhecer uma realidade considerando as particularidades dos sujeitos envolvidos mais de perto, trabalhando com crenças, aspirações, valores, motivos, atitudes de professores e alunos e que não serão operacionalizados por variáveis (informação verbal).

Se analisada em detalhes tal descrição, observa-se que da mesma maneira que caracteriza o qualitativo, também serve para caracterizar o quantitativo perdendo-se assim sua definição, pois todo conceito definitório deve sê-lo exclusivamente para uma determinada essência; de aí quando se diferencia características específicas (de uma essência em particular) e características gerais (comuns às diferentes essências).

Para facilitar esta análise, por exemplo, podemos tomar o último parágrafo desta tese: "[...] trabalhando com crenças, aspirações, valores, motivos, atitudes de professores e alunos e que não serão operacionalizados por variáveis." O que determina que estes fenômenos sejam analisados qualitativamente é que se pretende explicar sua natureza ou suas causas ou suas inter-relações [...], ou seja, não existe o propósito de descobrir, descrever ou quantificar os mesmos (o quantitativo).

Pode-se, por exemplo, conhecer quais são as crenças em determinada população, ou caracterizar os valores de uma amostra específica ou dizer a quantidade de motivos presentes numa profissão qualquer; isso é uma análise quantitativa, porém quando, por exemplo, se quer conhecer os vínculos entre crenças e valores que podem originar diferentes motivações numa população, estamos realizando uma análise qualitativa (a caracterização diferencial entre a abordagem quantitativa e qualitativa será objeto de análise mais para frente).

O exemplo utilizado de citação indireta resulta mais contraditório ainda porque, no texto, não se reforça com nenhuma

outra caracterização que possa compensar tal ambiguidade caracterológica.

Gatti (apud ANDRÉ, 2001, p. 61) seleciona algumas dificuldades encontradas por ele nas pesquisas quantitativas e qualitativas; no quanto o quantitativo, nos diz que:

> [...] verificamos hipóteses mal colocadas, variáveis pouco operacionalizadas ou operacionalizadas de modo inadequado, quase nenhuma preocupação com a validade e a fidedignidade dos instrumentos de medida, variáveis tomadas como independentes sem o serem, modelos estatísticos aplicados a medidas que não suportam suas exigências básicas, por exemplo, de continuidade, intervalaridade, proporcionalidade [...]

Já com respeito ao qualitativo, Gatti (apud ANDRÉ, 2001, p. 61) assegura criticamente que:

> [...] observações casuísticas, sem parâmetros teóricos, a descrição do óbvio [...] a análises de conteúdos realizadas sem metodologia clara, incapacidade de reconstrução do dado e de percepção crítica dos vieses situacionais, desconhecimento no trato da história e de estórias, precariedade na documentação e a análise documental.

3) Finalmente, também acredito que a mesma preparação de graduação de muitos professores que na atualidade orientam pesquisas sofreu o mesmo processo desbalanceado que

assinalei na primeira causa, pois eles, atuais professores e/ou orientadores, também foram a sua vez, alunos de disciplinas metodológicas que misturavam a informação elementar, básica, de primeiro nível (de graduação), com a informação complexa, aprofundada, de um segundo nível (de pós-graduação). Portanto, podem estar participando desse "efeito dominó" já mencionado.

Isto implica que quando um professor ou especialista assume a função de orientador, assume também um compromisso metodológico, quer dizer, que se não domina esta base que estou defendendo deve também se preparar para quebrar o "efeito dominó" e assegurar uma orientação adequada a seu aluno; sendo precisa, clara, sem ambiguidades, para tratar de unificar critérios metodológicos.

Esta unificação não quer dizer que deixemos de lado algumas propostas no plano metodológico que podem resultar interessantes e efetivas, pois a própria atividade de pesquisa pressupõe uma constante reformulação. Porém, para propiciar uma linguagem científica que chegue a todos, é saudável respeitar os critérios clássicos que a própria história investigativa, tanto teórica como prática, tem dado confiabilidade.

Tudo o que é clássico e aceito pela comunidade científica se constitui uma linha orientadora básica à qual pode se incorporar novas ideias, tanto consolidadas, de pesquisadores autorizados, conhecidos e renomados, como ainda operacionais, recentes, de novéis como nossos estudantes.

Sempre costumo dizer que o século passado (século XX) nos deixou grandes e evidentes avanços nos contextos científicos e tecnológicos, porém sua contrapartida está na grande confusão terminológica que herdamos dele.

A continuação segue o esforço por resgatar essa primeira parte elementar, porém básica, que todo pesquisador iniciante deve dominar para começar sua experiência investigativa interminável e poder ascender a um segundo degrau, mais complexo em conteúdo e bem extenso em tempo, no qual poderá se aprofundar nos labirintos metodológicos da pesquisa científica.

Um a, b, c...

Antes de intentar elaborar esta Quase Cartilha, quero destacar a importância de partir de referenciais historicamente efetivos e pela sua confiabilidade amplamente aceitos que podem aglutinar-se numa mesma linguagem científica com alvos comunicativos, assim como precisar teoricamente e homogeneizar a prática investigativa, a fim de encontrar correlações lógicas entre as pesquisas que se realizem em qualquer campo científico.

André (2001, p. 52-53) nos chama a atenção de que sendo os Estados Unidos uma indiscutível potência científica, fazedora de múltiplas e diversas pesquisas intra, inter e trans-disciplinares, tenha considerado a necessidade de uma análise crítica do percurso metodológico em pesquisa, principalmente

nos contextos sociais e educacionais, para o qual as instâncias governamentais mobilizaram uma equipe de alto prestígio liderada por Jerome Bruner, a partir de 1999. Assim:

> A conclusão do grupo de estudos anteriormente mencionado, após oito anos de trabalho, é que, para assegurar a qualidade de pesquisa em educação, é preciso promover o debate nas universidades, nas escolas, nas agências de fomento, nas revistas, na internet, de modo a criar meios para que possam emergir concepções consensuais do que seja uma "boa" o uma "má" pesquisa. (ANDRÉ, 2001, p. 52).

Com tal premissa, acredito que no debate proposto por estes especialistas pode ser incluído o escopo deste artigo, porém principalmente seu alvo são os alunos dos diferentes cursos de graduação e ainda da pós, devendo os pesquisadores solucionar os inumeráveis problemas com que nos confrontamos no dia a dia científico.

Claro que, na limitação de um artigo, não poderei analisar tudo o que eu acho ser valorizado. Assim, quero nesta escrita privilegiar uma relação tipológica investigativa que muitos consideram irreconciliáveis: o **quantitativo** e o **qualitativo,** quando se lhes exclui mutuamente considerando positivistamente que o quantitativo só pode ser utilizado nas problemáticas presentes, nas áreas de análises "exatas", cujos problemas podem ser "medidos", "quantificados", no entanto o qualitativo é próprio das pesquisas de tipo sociológico, como são as

investigações educativas, por exemplo, nas quais se valorizam problemas que não podem ser medidos.

Contrariamente a esta interexclusão que muito se utiliza nas pesquisas educativas nas quais o qualitativo monopoliza a escolha metodológica e independente de que assim seja feita a seleção metodológica, o qualitativo se fundamenta no quantitativo, parte dos dados obtidos quantitativamente, pois como foi colocado anteriormente, o qualitativo pressupõe uma indagação causal dos problemas descobertos; devemos nos perguntar: tais problemas não tiveram que ser detectados? E aí nessa seleção de problemas está presente a abordagem quantitativa precedendo a análise qualitativa. Então, como diferenciar entre si o quantitativo e o qualitativo?

Antes de estabelecer algumas diferenças operacionais entre ambos os tipos, quero reafirmar que tanto uma quanto a outra se constitui forma orientadora da atividade investigativa da pesquisa, que atinge tanto a coleta de dados como a análise dos resultados. Tal orientação tem sua base nos objetivos dos quais parte o investigador; portanto, se refere ao que nos interessa descobrir, estudar, analisar, avaliar etc., com respeito ao objeto de estudo selecionado.

1. A chamada pesquisa quantitativa, historicamente relacionada ao positivismo (o que pode ser evidenciado diretamente do fenômeno), o quantitativo:

    a. Utiliza informação medível quantitativamente (números, porcentagens, modelos estatísticos etc.) por-

que seu objetivo é quantificar, ou seja, descobrir os problemas e descrevê-los em unidades de medida, em determinada quantidade, com respeito a um todo também quantitativo.

b. Responde às perguntas: Que acontece? Como acontece? Quando acontece?

c. Utiliza hipóteses explícitas, oferecendo uma possível resposta baseada na experiência já conhecida e que deverá ser constatada (ou não) na pesquisa desenhada.

d. Emprega e controla (controle de variáveis) relações entre diferentes variáveis (independentes e dependentes), ou seja, que acontecem numa variável quando a outra se modifica e em que medida (quantidade) se produz esta proporcionalidade (aumenta? diminui?).

e. Trabalha com grupos quantitativamente grandes de fenômenos, de pessoas, de dados, de observações etc. (centenas e até milhares). Por exemplo, conhecer a relação entre os resultados de uma avaliação de conteúdos básicos e diferentes métodos de ensino utilizados pelo professor; saber se sempre que existe maior poder aquisitivo aumenta o consumo pessoal-familiar, determinando censo populacional etc..

f. A função da pesquisa quantitativa é "descobrir descrevendo", pois utiliza, como via demonstrativa do estudo, a descrição objetal ou fenomenológica. Assim, não se interessa por explicar as relações entre

objetos, variáveis, fenômenos etc.; só pretende mostrar, demonstrar, evidenciar, ratificar, negar etc. tal relação.

2. O qualitativo:

a. A pesquisa qualitativa está vinculada com uma visão dialética, pois aprofunda as relações causa-efeito. Geralmente trabalha com dados não quantificáveis ou difíceis de medir pelo grau de subjetividade presente nos fenômenos que estuda, já que geralmente são fatos da vida psicossocial, fatos em que encontramos uma determinação subjetiva forte (experiência pessoal) e por sua grande variabilidade, não é recomendável partir de padrões já estabelecidos como nos fatos quantitativos que, portanto, permitem sua medição. Assim, o objetivo qualitativo é descobrir e aprofundar a relação causa-efeito, ou seja, encontrar as argumentações que fundamentem tal relação: porque "A" é (ou não é) causa de "B" e por que noutras ocasiões é vice-versa ou se incorpora outro fator ("C") etc.

b. Desta forma, responde basicamente à pergunta: Por que acontece? Tratando de interpretar e explicar racionalmente os dados obtidos.

c. Pelo caráter subjetivo dos fenômenos estudados que lhe imprimem uma grande variabilidade de resposta, não se utilizam hipóteses, pelo menos explícitas, pois é possível que dada à experiência do pesquisa-

dor, se tenha alguma ideia de qual pode ser a causa de determinado fato. Embora, nesta pesquisa se trabalhe mais "aberto", ou seja, não existem essas hipóteses prévias que marcam a direção da pesquisa**.** Em minha opinião o pesquisador sempre parte de uma hipótese, seja explícita ou implícita.

d. Como é de supor, não utiliza variáveis na sua análise porque sua descoberta é, precisamente, as determinadas condições de causa-efeito (variáveis na pesquisa quantitativa) e por que se produz essa interação.

e. A amostra qualitativa é pequena porque seu objetivo não é somar e sim analisar com profundidade. Segundo as possibilidades das condições de pesquisa, tal amostra pode estar constituída por 20 ou 50 dados ou até 1 ou 2. Por exemplo, alguma pesquisa que quer conhecer por que uma pessoa desenvolve determinados valores e outras pessoas desenvolvem outros valores, que explicação oferece um sujeito para determinado fenômeno no qual está envolvido, qual é a possível intenção de uma mãe ao assumir uma atitude ou outra etc.

f. A função da pesquisa qualitativa é "descobrir explicando", pois utiliza como via demonstrativa do estudo a fundamentação objetal ou fenomenológica, assim, se interessa por argumentar o porquê das relações causa-efeito entre objetos e fenômenos, entre fatos e condições etc. Desta forma, utiliza como via demonstrativa a reflexão e a lógica dos dados analisados.

Resulta importante destacar que a pesquisa quantitativa também pode estudar a relação causa-efeito de qualquer fenômeno como a pesquisa qualitativa, porém diferente desta, o quantitativo só se propõe identificar tal relação, ou seja, qual é a causa e qual é a consequência e não o porquê dessa relação, quer dizer, por que determinada variável é causa, por que a outra é seu resultado, por que se produz essa relação etc.

Resulta difícil estabelecer qual tipo de pesquisa é superior, a quantitativa ou a qualitativa, porque sua eficiência depende do objetivo de pesquisa e das condições do ambiente estudado, assim como das características do pesquisador.

Considero importante salientar que a escolha de um tipo ou outro de pesquisa (quantitativa ou qualitativa) depende dos objetivos do pesquisador: O que quer fazer? Quantificar ou qualificar os fenômenos a descobrir? Acorde a estas intenções, uma pesquisa pode ser só quantitativa, só qualitativa ou ter ambas as direções, ou seja, ser quantitativa e qualitativa, quando se complementam entre si os dados obtidos por uma ou outra direção.

Desta forma, o sucesso completo ou aproximado da investigação não depende do tipo de pesquisa, mas da seleção acertada dela a partir dos objetivos do pesquisador.

À maneira de exemplo, apresento um quadro que integra diferentes propostas em que se enumeram para cada método, as técnicas de coleta de dados e de análise de resultados mais utilizados na pesquisa educativa.

MÉTODOS	TÉCNICAS DE COLETA DOS DADOS	TÉCNICAS DE ANALISE DOS RESULTADOS
NA PESQUISA QUANTITATIVA		
Experimento de campo Pesquisa descritiva Pesquisa exploratória	Entrevistas Questionários Observação externa-interna Escalas Experimento Testes Índices Relatórios escritos	MATEMÁTICOS: Números Proporções Por centos ESTATÍSTICOS: Freqüência Correlação Associação Medias
NA PESQUISA QUALITATIVA		
Estudo de caso Pesquisa-ação Pesquisa participante	Entrevistas (aprofundamento) Entrevistas grupais Uso de diários Observação participante Experimento participante Documentos Técnicas projetivas Histórias de vida	Analise de conteúdo Analise de discurso Construção de teorias

Quadro 1 – Técnicas de coleta de dados por método de pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor.

Lamentavelmente, ficam no tinteiro outros conceitos que gostaria de analisar para provocar sua reflexão: observação, experimentação, pesquisa-ação, pesquisa participante, estudo de caso, pesquisa etnográfica [...], para não falar da grande confusão entre métodos e técnicas. Se para outra oportunidade não tenho esse privilégio, desejaria que outro colega continuasse estimulando esta análise lógica.

Para finalizar, gostaria de fazer um comentário sobre um posicionamento de André (2001, p. 57) no seu artigo referido quando diz:

> [...] temos visto surgir, nos últimos anos, uma tendência de apoio incondicional aos estudos que envolvem algum tipo de intervenção, aliada a uma crítica veemente ao caráter distante e acadêmico das pesquisas produzidas na universidade. No fundo dessa polêmica está uma supervalorização da prática e certo desprezo pela teoria.

Minha experiência com respeito aos temas que são pesquisados nos diferentes níveis da universidade brasileira não é muito grande, porém, a visão que tenho dessa dualidade teoria-prática destacada por André, é justamente a contrária.

Pelo visto por mim, no meu desempenho no coletivo de orientadores e membro de bancas, privilegiam-se os temas teóricos e majoritariamente baseados fundamentalmente em pesquisas bibliográficas.

Acho que, principalmente na pós-graduação, se deveria procurar um equilíbrio entre pesquisas teóricas e práticas, buscando um predomínio das teóricas no mestrado e das práticas no doutorado. Observe-se que falo de predomínio, para evitar universalizar uma ou outra nesses níveis.

Simpatizo com as chamadas pesquisas práticas (digo chamadas porque [...] acaso o prático não requer um estudo teórico significativo?) porque acredito que já é hora de começar a transformar a prática educativa a qualquer degrau, depois de anos tecendo, destecendo e retecendo teorias que urge sejam aplicadas para decolar no científico-educativo, como se diz que

fizemos no econômico, para chegar a ser, o Brasil, o sexto país do mundo.

Quiçá assim possamos responder positivamente às perguntas urgentes que Laville e Dionne (1999, p.15) fazem: "Como hoje concebemos as ciências humanas e a pesquisa em ciências humanas? [...] qual é seu aporte e como a pesquisa em ciências humanas contribui para fazer de nossa sociedade o que ela é?"

Referências

ANDRADE, M., M.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atas, 2001.

ANDRADE, M., M.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Artmed, 2005.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**, Porto Alegre, n. 113, jul. 2001.

GOETZ, J. P.; LECOMPTE, M. D. **Etnografía y diseño cualitativo en educación**. Madrid: Morata, 1988.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

MINAYO, M. C.; DESLANDES, S.; GOMES, R. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

PARADIGMAS CONTEMPORÂNEOS NA APRENDIZAGEM DA CIÊNCIA OU OS 8 Cs DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Duarte Costa Pereira
Rita Cristina Santiago

Após anos de pesquisas sobre *design* cognitivo e engajamento na criação de artefatos educacionais digitais, apresenta-se à ciência brasileira uma versão dos resultados obtidos nesses estudos com o objetivo de torná-los conhecidos e aplicados em contextos educacionais do país.

A reflexão sobre a natureza da ciência, da sua importante e complexa relação com a sociedade contemporânea, as conhecidas dificuldades da sua aprendizagem e ensino instigam-nos a perguntar: de que depende o ensino da ciência? Como conseguir otimizá-lo? Para se tentar responder a estas questões, é necessário considerar:

a. Quanto à dinâmica da produção científica, ela tem uma dimensão pessoal e outra social. Na dimensão pessoal (ELKANA, 1970) distingue-se uma *estratégia científica*, subjetiva, própria da ciência "on the making", identificada com a cosmovisão do cientista e condicionada pela história e pela psicologia, e uma *tática científica*,

objetiva, da ciência acabada, condicionada pela lógica e pela necessidade de comunicação entre pares e com a sociedade em geral. Na dimensão social deve destacar-se a exigência de diálogo (não monólogo como na sociedade industrial) entre ciência e sociedade que impõe a predominância do modo 2 de fazer ciência (GIBBONS, 2005), orientado para a resolução de problemas e não para a explicação (como o convencional modo 1 que conserva um papel na investigação fundamental). Estes modos de fazer ciência quando transpostos para a escala industrial estariam monitorados pela questão da sustentabilidade que, entretanto, se tornou incontornável pela consciência ambiental em boa hora desenvolvida pela cultura contemporânea.

b. Quanto às três reconhecidas dimensões da ciência: *atividade científica* + *método científico* + *conhecimento científico,* podemos interpretar a *atividade científica* como sendo a tradução permanente que os cientistas fariam da linguagem estratégica (em suas cabeças) para a linguagem tática (em seus escritos); o *método científico* seria mais uma exigência da formatação da comunicação científica do que um rigoroso "modus faciendi" da prática científica e o *conhecimento científico*, a ciência acabada, sujeita à lógica e aos imperativos da comunicação quer entre pares quer com os elementos da sociedade que possam usar os seus resultados.

c. Quanto às várias finalidades atribuíveis à prática da ciência na contemporaneidade (diálogo com a natureza, inserção numa comunidade discursiva e empoderamento), elas refletem-se na maneira como a investigação sobre a educação científica é feita e que varia de uma procura de estratégias para a mudança conceitual que tem por base a pesquisa de concepções alternativas dos discentes, no paradigma que concebe a ciência como um diálogo com a natureza, passando pelo estudo das regras sintáticas, semânticas e pragmáticas dos discursos científicos, no caso da visão como inserção na comunidade linguística até no caso do paradigma crítico, ao estudo das complexas relações entre ciência e poder.

d. Todas as anteriores considerações refletem na maneira como a ciência é ensinada, havendo ainda, para tal, que considerar o processo de *transposição didática* (CHEVALLARD, 1991) que procura as regras de formação da ciência escolar a partir da ciência, processo que é condicionado pelos quatro *pilares do ensino da ciência* que inspiram os *cenários didáticos* mais frequentes (laboratório, modelos, história e natureza/filosofia da ciência).

Por outro lado, todo o ensino, incluindo o ensino das ciências, está intimamente ligado à aprendizagem que é simultaneamente aquisição e participação. Esse processo de aprendizagem

poder-se-á dizer que depende da maneira como a mente funciona quando aprende, ou seja, das teorias de aprendizagem e também da natureza daquilo que se aprende, da natureza da ciência e, por fim, das características da sociedade e da maneira como ela se relaciona com a ciência.

O objetivo desse artigo é explicar como se pode melhorar o ensino das ciências. Propõe uma resposta que aponta para a investigação. Mas o que se investigar e como se investigará? Apresenta três grandes tradições de investigação em educação em ciências: A Tradição da Mudança Conceitual, a Tradição Sociocultural e a Tradição Crítica. É a partir dessa análise que o pesquisador deverá encontrar encaminhamentos para que o ensino de ciências seja exitoso, atendendo às demandas da sociedade atual.

Paradigmas de aprendizagem: os oito Cs

Há oito Cs que representam paradigmas de aprendizagem, embora, talvez, não devêssemos encarar essas correntes como paradigmas que se guerreiam (KUHN, 1962), porém mais como PIC - Programas de Investigação Científica (LAKATOS, 1979) que coexistem e competem. São eles: comportamentalismo, cognitivismo algorítmico, construtivismo psicológico, construtivismo social, construcionismo social, conetivismo, conceitualismo e complexismo.

1º C – Comportamentalismo - O paradigma de aprendizagem denominado comportamentalismo (behaviorismo) baseia-se na corrente da psicologia que procurava eliminar a

subjetividade resultante da interpretação das introspecções. Na prática, traduzia-se na proibição de modelar o que se passa na mente e de se procurar, para a caracterizar, apenas os fenômenos observáveis: os estímulos e as respostas (comportamentos). Foi a teoria mais importante na psicologia e também na educação na primeira metade do séc. XX, tendo como rival mais próximo a psicologia da forma (*gestalt*).

Pode distinguir-se o comportamentalismo primitivo de Watson centrado no condicionamento simples (por substituição de estímulos) e o neocomportamentalismo de Skinner baseado no condicionamento operante (por reforço das respostas).

Este paradigma ainda permanece, na educação, focado nos Objetivos Comportamentais e no Ensino Programado.

2º C – Cognitivismo algorítmico - Equiparando o seu funcionamento com a mente humana, o computador aparece como garantia de objetividade para modelar o que se passa na mente, dando origem, na psicologia, aos modelos de memória baseados num processamento algorítmico da informação. Esses modelos apenas serão aplicáveis à aprendizagem rotineira e não à significativa (AUSUBEL, 1963), pois a aprendizagem significativa não se pode resumir à componente algorítmica, mas tem uma componente heurística.

3º C - Construtivismo psicológico (PIAGET, 1969) - Nessa perspetiva, a aprendizagem aparece modelada como pela

digestão de alimentos (Piaget era biólogo) como assimilação, adaptação e acomodação; os esquemas que permitem a assimilação vão sendo cada vez mais sofisticados, o que se reflete nas várias fases de desenvolvimento mental (sensorial-motora, pré-operacional, operacional concreta, operacional formal); o importante é fornecer ao indivíduo bons ambientes de aprendizagem (CLEs- Constructive Learning Environments) para ele construir o seu conhecimento usando os "esquemas" que possui.

4º C - Construtivismo social (VYGOTSKY, 1962) - Já nesse tipo de construtivismo a aprendizagem aparece modelada pela atividade conjunta de mestre e aluno. Vygotsky é contemporâneo de Leontev, autor da Teoria da Atividade, para quem a conceitualização era apenas um epifenômeno desta. Haveria uma série de atividades que o aprendiz sabia executar sozinho (Zona de Desenvolvimento próprio) e outras que consegue fazer acompanhado do instrutor (ZDP- Zona de Desenvolvimento proximal). As atividades da ZDP transformar-se-iam em próprias com a repetição, e novas propostas de aprendizagem vão alargando a ZDP.

5º C – Construcionismo social[1] - Trata-se da aplicação da filosofia do conhecimento pós-moderna e radical de Rorty (1979), segundo a qual os indivíduos, objetos e fatos existem

1 Construcionismo é também um termo usado por Papert para designar um tipo de construtivismo especial que incide sobre projetos de construção colaborativa.

num mundo essencialmente linguístico. Os construcionistas sociais, quais alquimistas, tentam transmutar o dualismo mente/mundo noutra coisa, sendo a resposta que encontram para esta posição monista, a linguagem. Segundo essa perspectiva, tudo existiria na linguagem. A natureza e a verdade dos fatos são definidas pelos membros da comunidade e pela maneira particular de falar sobre eles se define a realidade dessa comunidade.

O Construcionismo social pressupõe epistemologia e ontologia relativistas, ou uma não distinção entre epistemologia e ontologia. Posição pós-moderna que não reconhece como válida nem a análise dos processos originados na mente nem a dos originados na sociedade ou contexto, permitindo apenas a análise da sua *interação* através do *discurso* que a origina que seria o único elemento fiável, disponível para análise. Nega a Psicologia Cognitiva e a Sociologia, propondo a sua substituição por uma Psicologia Discursiva, movimento amplamente acolhido, na Psicologia Social. (GERGEN, 1994; BURR, 1995; SHOTTER, 1995).

A inspiração do construtivismo social do ponto de vista linguístico é, a teoria de Austin (1962), sobre *atos discursivos* (speek acts), isto é, enunciados que realizam ações dentro de certos contextos com consequências determinadas do ponto de vista psicológico e pode relacionar-se com a Teoria da Atividade de Leontev (1978) na medida em que também subalterniza a conceitualização considerando-a um epifenômeno indissociável da atividade e também com a Cognição Situada

(BROWN; COLLINS; DUGUID, 1989), tendo em vista que insiste na inseparabilidade do contexto e ainda na Cognição Distribuída (COLE; ENGESTRÖM, 1993) uma vez que admite o compartilhamento do significado criado no ato discursivo.[2]

6º C – Conetivismo - Segundo o seu proponente George Siemens (2006), é uma teoria de aprendizagem que, ao contrário do comportamentalismo, cognitivismo e construtivismo, está adaptada à era digital em que o nosso trabalho e as nossas vidas se centram na criação, comunicação e aplicação do conhecimento. A sua razão de ser é que o conhecimento na era digital mudou, deixando de se organizar em categorizações e hierarquias, para fazê-lo em redes e ecologias. Essa é uma mudança enorme e implica a mudança dos espaços e estruturas nas nossas organizações, especialmente as que se relacionam com a maneira como aprendemos e como compartilhamos o conhecimento.

Diante dessa problemática levantam-se questões importantes, tais como: O que é o conhecimento? Como é criado? Como é partilhado? Como flui nas nossas organizações? Quais as diferenças relativamente às conceções passadas?

De acordo com Siemens (2006), há alguns princípios relevantes do conetivismo, a saber, a integração da cognição e emoções na elaboração do significado; a aprendizagem tem uma finalidade remota o como melhorar a aptidão de fazer

2 Ver Pereira (2007, p. 474-476).

alguma coisa; a totalidade do aprender não é só ganhar competência e compreensão, mas também atuar; a aprendizagem é encarada como um processo de ligar nós especializados ou fontes de informação, podendo a aprendizagem aumentar exponencialmente por ligação a uma rede existente; por fim, a aprendizagem (significando conhecimento, mas não necessariamente ação) pode residir em aplicações não humanas - uma comunidade, uma rede uma base de dados.

Siemens (2006) apresenta ainda como princípios do conetivismo a capacidade de conhecer mais como sendo mais importante do que o que se conhece. Conhecer onde encontrar a informação é mais importante do que conhecer a informação. Criar e manter ligações são necessários para facilitar a aprendizagem, todavia o fazer ligações é muito mais compensador do que simplesmente entender um conceito. Defende que a aprendizagem e o conhecimento residem na diversidade de opiniões. Sendo que ela acontece de muitas maneiras diferentes. Através de cursos, e-mails, comunidades, conversas, pesquisas na web, listas de e-mail, blogs etc. Os cursos não são a conduta primária da aprendizagem.

Para ele processos e competências pessoais diferentes são necessários para aprender eficientemente na sociedade atual. Por exemplo, a capacidade de ver ligações entre campos, ideias e conceitos é uma competência fundamental. As aprendizagens pessoal e organizacional são tarefas integradas. Sendo que a primeira consiste numa rede que alimenta as organizações e estas retribuem alimentando essa rede (*feedback*) continuando

a proporcionar aprendizagem para o indivíduo. Assim, para o conetivismo, tanto os indivíduos como as organizações aprendem. A atualização do conhecimento (currency) é o propósito da aprendizagem conetivista.

A tomada de decisões é, em si, um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o significado da informação que aparece são vistos através da perspectiva de mudança da realidade (*lens of shifting reality*). Uma boa resposta hoje pode ser errada amanhã devido às alterações no clima da informação que têm impacto na decisão. A aprendizagem é um processo de criação de conhecimento e não só de consumo de conhecimento, por isso as ferramentas de aprendizagem devem levar em conta esse aspecto.

7º C – Conceitualismo - Esse paradigma é caracterizado pelas consequências do advento de uma era Conceitual a substituir a atual era Informacional. Tal ideia parte do autor Daniel Pink, na sua obra *A Whole New Mind - A Nova Inteligência* (2009). Nessa obra, algumas considerações são feitas, tais como que há quem pense que estamos já a sair da sociedade informacional, subordinada à lógica e ao raciocínio sequencial e analítico (controlados pelo hemisfério esquerdo cerebral) para uma sociedade conceitual, caracterizada por uma Nova Inteligência, orientada por uma visão sintética simultânea e global (controlada pelo hemisfério direito cerebral). Na base desse fenômeno estariam as características da sociedade contemporânea de abundância, globalização (especialmente pelo

seu efeito de *outsorcing*) e automatização. O resultado seria a emergência de seis "sentidos": *design*, história, sinfonia, empatia, diversão e sentido.

O primeiro sentido, o *Design*, é a marca distintiva que o trabalho intelectual deve ter para não ser substituído por "outsourcing" que resulta muito mais barato. Os trabalhadores do conhecimento precisam complementar o trabalho sequencial e lógico do hemisfério esquerdo com um toque de *design* do hemisfério direito. O sentido do *design* implicaria ir para além da função para atingir o sentido

O segundo sentido, a História, é a forma natural de os humanos compreenderem (SCHANK, 1995). Tanto na psicologia cognitiva como em neurociência os registos passam da memória episódica para a semântica (TULVING, 1972) o que tem uma enorme importância para a aprendizagem e, consequentemente, para as organizações aprendentes. O sentido da história implicaria que se juntasse narrativa e não só argumento aos produtos e serviços.

A Sinfonia, enquanto terceiro sentido, é a tendência para relacionar as coisas que têm a ver com o caráter holístico e simultâneo do hemisfério direito (visão panorâmica ou "big picture thinking") e que está também presente no pensamento sistêmico; a célebre 5ª disciplina de Senge, que abordaremos adiante, se relaciona com a música e com o desenho. O sentido da sinfonia envolve juntar invenção, não se prender a detalhes, mas dar visão panorâmica.

O quarto sentido, a Empatia, está relacionado com a importância incontestada da inteligência emocional (GOLEMAN, 1995). Já Darwin, treze anos depois de publicar o seu livro mais conhecido (A Origem das Espécies), publicou um livro em que reconhecia a universalidade da empatia nas várias espécies: *A Expressão das emoções no homem e nos animais* (1872). O sentido da empatia implica ir para além da lógica usando a emoção e a intuição.

A Diversão é o quinto sentido elencado por Daniel Pink (2009), o autor sustenta que ela não significa uma oposição ao trabalho, mas sim à depressão, muito frequente entre nós (haja vista o dinheiro que se gasta em antidepressivos). Trata-se de agir, ser determinado, alegrar-se e comprometer-se como se estivesse seguro das suas perspectivas (SUTTON SMITH, 1986). Tem muito a ver com a assertividade (PEREIRA, 2007) e com o poder (lúdico) dos jogos que, segundo Einstein, seriam "a forma mais elevada de investigação". Está muito associada à criatividade. De fato pensamos que a diversão será para o século XXI o que o trabalho foi para os últimos 300 anos da Sociedade Industrial, a forma dominante de conhecer, fazer e criar valor. A diversão implica o trazer humor e ligeireza de espírito para os negócios e produtos.

O Sentido é o último componente da exposição feita por Daniel Pink sobre a emergência dos seis "sentidos." Por tal entende-se a necessidade de um sentido para a vida, que o autor diz ser uma constante do homem, em todas as eras por que tem passado e que se caracteriza por uma notável constância dos

seus valores (a roda gira, mas o eixo não) a ponto de se poder dizer que "nascemos para o sentido e não para o prazer, a não ser que esse prazer esteja embebido de sentido." (PINK, 2009). Foi mantendo-se fiel ao sentido da vida que, nas circunstâncias mais difíceis, em Auschvitz e depois em Dachau, Viktor Frankl escreveu *A Busca de Sentido pelo Homem*. Tal pode envolver a busca de transcendência que segundo Mariano Artigas em *A Mente do Universo* é essencial à justificação da ciência que não se opõe à Religião, antes a completa!

8º C - Complexismo - É o último elemento integrador do grupo nominado de oito Cs que representam paradigmas de aprendizagem. Consiste num novo paradigma para a educação, caraterizado por ser: Transfenomenal; Transdisciplinar; Interdiscursivo; Orientado para a auto-organização e para a potencialidade (competências) em vez de objetivos pré-especificados. Incorpora uma teoria de mudança; mudança de modos de investigação, adoção de novo léxico e processos de avaliação adaptados ao paradigma da complexidade (MORIN, 1991).

A implementação desse paradigma poderá ser feita de várias maneiras, mas se sobressai, dentre todas, a que se baseia nas Organizações Aprendentes e Aprendizagem Organizacional, cujos princípios foram estabelecidos no livro de Senge *A Quinta Disciplina* (SENGE, 1990).

As disciplinas de Senge são: mestria pessoal; modelos mentais; visão partilhada; aprendizagem em equipe e pensa-

mento sistêmico. A disciplina mestria pessoal teria como objetivo não só o desenvolvimento de competências geralmente atribuídas à gestão, mas também o próprio crescimento espiritual, aprofundando o conhecimento da realidade e vivendo de uma forma criativa e não reativa. Consiste fundamentalmente na prática de articular uma imagem coerente da visão pessoal de cada um, isto é, dos resultados mais desejados na vida, juntamente com uma avaliação realista da vida em cada momento.

Essa diferença entre visão e realidade produziria uma tensão que Senge, talvez inspirado pelo conceito de tensão essencial de Kuhn (1962), designa por tensão criativa e que teria como resultado direto a aprendizagem. Essa seria muito mais do que reter informação e caracterizar-se-ia pela mudança dos indivíduos para realizarem objetivos que verdadeiramente lhes interessam.

Para além da analogia que Senge emprega para caracterizar a tensão criativa, ela pode ser medida com alguma objetividade. A importância da tensão criativa e da sua monitoração deve-se ao fato de constituir a ferramenta básica dessa disciplina e, consequentemente, da aprendizagem (pelo menos potencial) e que, quando cultivada, pode expandir a capacidade de fazer melhores escolhas e de atingir mais os resultados que se escolheram.

Modelos mentais é uma disciplina inspirada na importantíssima investigação na área da Psicologia Cognitiva, ou melhor, em Ciência Cognitiva, sobre como pensamos,

conduzida por Johnson Laird (1983). A ideia geral é que os seres humanos são dotados de processos basicamente inconscientes de construir modelos mentais do mundo que depois podem manipular através do raciocínio. O que Senge fundamentalmente propõe é que tomemos consciência desses modelos, o que resulta na exigência de aptidões de investigação e reflexão, tendo como objetivo prático desenvolver a consciência das atitudes e percepções, tanto nossas como dos outros à nossa volta.

Já que os modelos mentais são difíceis de revelar e discutir é necessário uma metodologia ou mesmo uma ferramenta própria, para deles nos tornarmos conscientes. É nesse sentido que Senge apresenta a *Escada de Inferência* ("Ladder of Inference"), que serve precisamente a esse propósito de objetivar o nosso pensamento e explicitar os modelos mentais subjacentes e que têm uma decisiva importância no âmbito da Educação. O trabalho com modelos mentais, uma vez explicitados, ajuda-nos no esclarecimento sobre como pensamos e simultaneamente a vermos como é que esses modelos se articulam com a realidade.

Visão partilhada é uma disciplina coletiva, que se foca no estabelecimento de objetivos comuns, a partir de uma visão pessoal, não necessariamente da pessoa no topo da hierarquia bem trabalhada e que leva ao fenômeno muito importante da criação conjunta. As pessoas com um objetivo comum podem aprender a alimentar um sentido de comprometimento com o

grupo para desenvolver imagens compartilhadas do futuro que procuram criar e dos princípios e métodos pelos quais os procuram atingir. O bom exercício dessa disciplina levaria a que as tarefas implicadas pela visão conjunta não fossem vistas pelos membros da organização como separadas de si mesmos. Pelo contrário, todos os membros da organização são encorajados a contribuir com as suas visões pessoais como candidatas e/ou contributos para a visão partilhada.

Aprendizagem em equipe é uma disciplina, também *coletiva*, que se ocupa da interação de grupo e procura otimizá-la. Trata de técnicas como o diálogo, de natureza exploratória, e a discussão que procura estreitar o campo para definir a decisão a tomar. Com essas ferramentas, pequenos grupos de pessoas transformam o seu pensamento coletivo e aprendem a mobilizar as suas energias em ações para atingirem metas comuns, construindo uma inteligência coletiva superior à soma dos talentos dos seus membros individuais, ao contrário do que acontece com os grupos não organizados.

Pensamento sistêmico é a célebre quinta disciplina, a mais forte e original contribuição de Senge para a teoria da gestão. Embora os Sistemas façam parte dos 7 SS da Gestão Japonesa, Senge liga, de uma forma original e fundamentada numa investigação de vários anos, a Teoria Geral dos Sistemas, desenvolvida no Ocidente a partir de Von Bertalanffy (1968) às questões da gestão, de uma forma convincente e irreversível. Essa disciplina tem como objetivo o aprender a melhorar a

compreensão da interdependência dos fatores de mudança e consequentemente a ser mais capaz de lidar com as forças que aparecem como consequências das nossas ações. Essa disciplina é baseada numa teoria em crescimento sobre o comportamento da retroação e da complexidade, as tendências intrínsecas de um sistema que levam ao crescimento e à estabilidade ou alternativamente à ruptura e ao colapso. Usam-se ferramentas variadas tais como: diagramas de reservatórios e fluxos (*stock and flow diagrams*), arquétipos de sistemas dinâmicos e vários tipos de laboratórios de aprendizagem ou simulações geralmente suportadas por computador.

As contribuições do pensamento sistêmico ao nível das decisões empresariais são, em primeiro lugar, a *mudança da mentalidade* dos gestores no sentido da *não linearidade* ou complexidade, mais concretamente no sentido de deixarem de ver a problemática da sua gestão de uma forma linear, ou seja, como uma espécie de lista de lavanderia, com vários itens duplos associados por uma relação causa/efeito e passarem a ver esses itens de uma forma inter-relacionada, muitas vezes com a intervenção de ciclos, em que certos itens são simultaneamente causa e efeito uns dos outros, no que podem ser *ciclos viciosos* ou *virtuosos* de desenvolvimento.

Numa fase mais avançada dessa disciplina, espera-se que os gestores consigam identificar o seu caso concreto com um dentre ***vários*** *arquétipos* sistêmicos catalogados e previamente caracterizados. Posteriormente pode passar-se do arquétipo

gráfico para o *modelo dinâmico* em computador, equacionando rigorosamente as várias reações entre as variáveis, substituindo estas pelos seus valores reais, procedendo a *simulações* que poderão levar à otimização do funcionamento. Nessa manipulação de modelos, um dos aspectos mais importantes consiste na pesquisa da mais eficiente *alavancagem* do processo em estudo.

O livro de Senge (1990) relaciona dez desses arquétipos, cujos esquemas dinâmicos apresenta e, aos quais, atribui nomes como: limites ao crescimento, alívio da carga, objetivos desgastados, escalada, sucesso aos bem sucedidos, tragédia para os pequenos crescimentos, subinvestimento etc. Passos no pensamento sistêmico- Eventos: O que aconteceu? Padrões: O que tem estado a acontecer? Estrutura: Por que tem estado a acontecer? Como podemos explicar a resistência do sistema à mudança? Como relacionar a estrutura causal e cíclica do sistema com a sua alteração (alavancagem)?

Regras do Pensamento sistêmico: Procurar compreender a totalidade do problema; observar como as variáveis do problema mudam com o tempo gerando padrões e tendências; reconhecer que a estrutura de um sistema origina o seu comportamento; identificar a natureza circular das relações complexas de causa e efeito; mudar as perspectivas para aumentar a compreensão de como trabalha o sistema; abordar e testar hipóteses; considerar cada problema completamente e resistir à tentação de conclusões precipitadas; considerar como os modelos mentais (atitudes e crenças) afetam a realidade presente

e o futuro; usar a compreensão da estrutura do sistema para identificar possíveis ações de alavancagem; considerar as consequências das ações tanto a curto como em longo prazo; descobrir onde emergem consequências inesperadas; considerar o impacto que pode ter num sistema, pois as causas aparecem, por vezes, atrasadas relativamente ao que as provoca; verificar os resultados e modificar a ação, se necessário (processo de aproximações sucessivas). Indicações para aprofundamento: o Papel das Redes na Sociedade e nas Empresas: A Sociedade em Rede (CASTELS, 2000); A Nova Matemática da Teoria das Redes (BARABÁSI, 2002).

Considerações finais

As teorias de aprendizagem, aplicadas à complexa área da ciência, descrevem a maneira como a mente cria, utiliza e suporta essa ciência e estão longe de corresponder a um único processo psicológico. Antes podem corresponder a vários processos adiante designados por um termo iniciado pela letra C, a saber: a aquisição de um comportamento – *Comportamentalismo* (1º C); a modelagem por analogia com o processamento de um computador - *Cognitivismo algorítmico* (2º C); a interação direta com a realidade por assimilação desta - *Construtivismo psicológico* (3º C); a ação conjunta com o instrutor – *Construtivismo social* (4º C); a influência predominante do discurso – *Construcionismo social* (5º C); a reflexão e interação mediada pela internet – *Conetivismo* (6º C); a inclusão da prepon-

derância das atividades do hemisfério direito - *Conceitualismo* (7º C); a importância de várias disciplinas especialmente do pensamento sistêmico - *Complexismo* (8º C). A aprendizagem científica é de tal modo complexa que necessita de todos estes processos. Desse modo, esse conteúdo dos 8 Cs apresentado como forma de *design* cognitivo será útil aos estudantes brasileiros no desenvolvimento das suas pesquisas relacionadas ao modo como a mente humana cria, apreende novas informações e consolida a aprendizagem.

A percepção da natureza da ciência faz-se através da sua filosofia, da utilização de modelos, da história e do laboratório que são os quatro pilares do ensino da ciência que inspiram os cenários didáticos mais frequentes, nos quais vigoram como táticas as teorias de aprendizagem já referidas. Pode-se distinguir dois tipos de estratégias: a *reativa* (resolução de problemas - *Problem Based Learning*) e a *criativa* (tensão estrutural - Flying Classroom). O que é ensinável da ciência resulta na ciência escolar por aplicação da transposição didática a esses cenários que se transformam em nichos da ecologia do conhecimento científico (CHEVALLARD, 1991).

Há também de se considerar os efeitos sociais da aprendizagem, da consciência sobre como a ciência atua na sociedade e esta lhe responde, bem como dos jogos de poder subjacentes, de forma a potenciar os aspectos positivos e a contrariar os negativos. Há particularmente que se atentar ao modo de produção da ciência que recentemente se vem afirmando muito menos pela explicação (modo 1 de produção científica) (GI-

BBONS , 2005) do que pela solução (modo 2 de produção científica) (GIBBONS, 2005) e também às questões ambientais de sustentabilidade e com abertura para a interdisciplinaridade e mesmo transdisciplinaridade [...].

Esse artigo objetivou dar conta de como se pode melhorar o ensino das ciências. Apresentou uma resposta simples, por meio da investigação, mas para isso duas perguntas foram feitas: O que se investiga e como se investiga? Evidenciou as três grandes tradições de investigação em Educação em ciências: A Tradição da Mudança Conceitual, a Tradição Sociocultural e a Tradição Crítica.

Sobre a A Tradição da Mudança Conceitual destacou-se que se baseia numa ideia de ciência como um diálogo teórico com a Natureza; e encara a literacia científica como compreensão conceitual; concebe os aprendizes como pensadores racionais, mas inexperientes; concebe a aprendizagem como mudança conceitual usando métodos de ensino adequados; e defende que os métodos de investigação se baseiam na análise das concepções dos estudantes. Já a Tradição Sociocultural baseia-se numa ideia de ciência como uma comunidade de discurso; encara a literacia científica como participação na comunidade de discurso científico; concebe os aprendizes como praticantes e participantes da comunidade de discurso; concebe a aprendizagem como o controle de múltiplos discursos e os métodos de investigação usados são fundamentalmente a análise da cultura, linguagem e práticas dos estudantes.

A Tradição Crítica, por sua vez, baseia-se numa ideia de ciência como ideológica e institucional; encara a literacia científica como tomada de poder "empowerment" – literacia crítica; concebe os aprendizes como procurando a literacia crítica por vezes em atividades extraescolares; concebe a aprendizagem como doutrinação e desenvolvimento de consciência crítica e os métodos de investigação são fundamentalmente a descoberta e análise de ideologias e relações de poder. Desse modo apreende-se que na tentativa de dar uma reposta para a questão de como se investiga, conclui-se que os métodos de investigação não são poucos e partem da análise das concepções dos estudantes, da análise da cultura, linguagem e práticas dos estudantes, da descoberta e análise de ideologias e das relações de poder. Assim, perante tanta diversidade metodológica, percebe-se que os métodos usados em educação científica são muito variados, como se procurou relatar no corpo deste artigo.

Referências

ABELL, S. K.; LEDERMAN, N. G. (Ed.). **Handbook of Research on Science Education**. New York: Routledge, 2007.

AUSTIN, J. L. **How to do things with words**. Oxford: Charendon, 1962.

AUSUBEL, D. P. Cognitive structure and the facilitation of meaningful verbal learning. **Journal of Teacher Education**, New York, n. 14, p. 217-221, 1963.

BARABÁSI, A. **Linked**: the new science of networks. Berkeley: Perseus, 2002.

BROWN, J. S.; COLLINS, A.; DUGUID, P. Situated cognition and the culture of learning. **Educational Researcher**, v. 18, n. 1, 1989.

BURR, V. **An introduction to social constructionism**. London: Routledge, 1995.

CASTELLS, M. **The information age**: economy, society and culture. Malden, MA: Blackwell, 2000. v. 3

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**: du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1991.

COLE, M.; ENGESTRÖM, Y. A cultural-historical approach to distributed cognition. In: G. S. (Ed.). **Distributed cognition, psychological and educational considerations**. Cambridge: Cambridge University, 1993. p. 1-46.

DARWIN, C. **A expressão das emoções no homem e nos animais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

ELKANA, Y. **Science, philosophy of science and science teaching**. New York: Routledge, 1970. p. 15-35.

ERDURAN, S.; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. **Argumentation in science education perspectives from classroom-based research**. Berlim: Spring, 2007.

GERGEN, K. J. The social constructionist movement in modern psychology. **American Psychologist**, Washington, v. 40, n. 3, p. 266-275, 1994.

GIBBONS, M. **Engagement with the community**: the emergence of a new social contract between society and science. Queensland: Griffith University Workshop, 2005.

GOLEMAN, D. **Emotional intelligence**. New York: Bantam Books, 1995.

KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago, 1962.

LAKATOS, I. Falseamento e metodologia dos programas de pesquisa científica. In: LAKATOS, L.; MUSGRAVE, A. (Org.). **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix, 1979.

LEONTEV, A. N. **Activity, consciousness and personality**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1978.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

PEREIRA, D. C. **Nova educação na nova ciência para a nova sociedade**. Porto: Ed. Universidade do Porto, 2007. p. 474-6.

PEREIRA, D. C. **From conceptual change to discourse analysis**: phe paradigm shift induced in science education by e-learning. **Educação, Formação & Tecnologias**, Monte da Caparica, v. 1, p. 66-77, maio 2008.

PIAGET, J. **Psychology and education**. Paris: Daniel Gonthier, 1969.

PINK, D. H. **A nova inteligência**. Alfragide: Academia do Livro, 2009.

RORTY, R. **Philosophy and the mirror of nature**. Princeton: Princeton University, 1979.

SCHANK, R. Information is surprises. In: BROCKMAN, J. **The third culture**: beyond the scientific revolution. New York: Simon & Schuster, 1995.

SENGE, P. **The fifth discipline**. Doubleday: New York, 1990.

SHOTTER, J. In dialogue: social constructionism and radical constructivism. In: STEFFE, L. P.; GALE, J. (Ed.). **Constructivism in education**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1995.

SIEMENS, G. **Knowing knowledge**. 2006. Disponível em: <www.knowingknowledge.com>. Acesso em: 4 ago. 2013.

SUTTON-SMITH, B. **Toys as culture**. New York: Gardner Press, 1986.

TULVING, E. **Episodic and semantic memory**. In: TULVING, E.; DONALDSON, W. (Ed.). Organization of memory. New York: Academic Press, 1972. p. 382-404.

VYGOTSKY, L. S. **Thought and language**. Cambridge, MA: MIT, 1962.

SEGUNDA PARTE

COGNIÇÃO:
diálogo interdisciplinar

DIFUSÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO: conceitos, analogias, convergências e divergências

Núbia Moura Ribeiro
Ana Maria Ferreira Menezes
Maria de Fátima Hanaque Campos

No século XX, ocorreram transformações aceleradas no modo de produção capitalista que promoveram alterações na estrutura econômica, política e social. Tais mudanças têm sido associadas, por diversos autores, a um novo paradigma técnico-econômico baseado no uso em larga escala das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e na ênfase do conhecimento individual e coletivo.

Para Lastres e Ferraz (1999, p. 36),

> [...] o novo paradigma é visto, portanto, como resposta encontrada pelo capitalismo para o esgotamento de um padrão de acumulação baseado na produção em larga escala de cunho fordista, utilização intensiva de matéria e energia e capacidade finita de gerar variedade.

Drucker (1993, p. 7) sinaliza a 'sociedade do conhecimento', na qual o maior recurso econômico básico não é mais o capital

nem os recursos naturais ou a mão de obra, mas sim 'o conhecimento'; enfatiza também a atuação dos novos 'trabalhadores do conhecimento'. Essas transformações decorreram da crise do padrão de acumulação fordista/taylorista e das novas formas de flexibilização geradas em seu interior.

Estas novas formas de flexibilização, de acordo com Oliveira (1991, p. 69), estão centradas num sistema técnico que pode ser visualizado através da convergência de três processos:

> Suplantação do taylorismo, método de organização industrial do trabalho, que se caracteriza pela distribuição do trabalhador ao longo de uma linha que se move em cadência rígida, por uma rede de minilinhas, entre as quais o produto circula em cadências flexíveis e trajetórias complexas, sob atenção de núcleos de trabalhadores; substituição da produção de massa de produtos estandardizados pela flexibilidade da produção em lotes diferenciados, de grandes séries de mercadorias qualitativamente cuidadas; e, evolução do potencial técnico da indústria moderna, em função do entrecruzamento de avanços nas comunicações, na informática, na eletrônica, bem como nas calculadoras e máquinas industriais.

A convergência das tecnologias de informação e comunicação – ao facilitar e baratear o relacionamento entre as pessoas (físicas ou jurídicas) independente de distâncias, fusos horários e fronteiras – vem acelerando o surgimento de uma nova economia na qual o que agrega valor a bens e serviços baseia-se crescentemente em ativos intangíveis e dinâmicos,

tais como: informação e conhecimento, comunicação e cooperação, inovação e rapidez.

Este contexto de convergência entre tecnologias de informação e comunicação faz surgir uma nova economia – denominada por Castells (1999) de sociedade em rede, que se baseia no uso intensivo de tecnologias da informação que, por sua vez, faz com que as sociedades se transformem e pautem suas economias no conhecimento.

O que se coloca como aspecto central dessa nova sociedade é a "[...] caracterização do conhecimento como o ativo de produção mais importante, diante dos ativos tradicionais de mão-de-obra, capital e tecnologia." (ZABOT; SILVA, 2002, p. 11). Assim, nos deparamos com uma sociedade do conhecimento, que se baseia na cidadania e na democracia, na troca e na repartição dos saberes. A produção, a socialização e o uso do conhecimento e informações, bem como a conversão destes em inovações, constituem-se em processos socioculturais e suas práticas e relações inscrevem-se no espaço e na própria produção do espaço.

Salienta-se a importância de se reconhecer as especificidades da sociedade do conhecimento, relacionando conceitos como aprendizagem organizacional, desenvolvimento de competências, capital humano e intelectual às diferentes formas do conhecimento e aos processos de circulação, absorção e acumulação, através dos quais o conhecimento passa a ser considerado como ferramenta de inclusão social e profissional e ativo estratégico vinculado a processos inovativos.

Dentro deste contexto, salienta-se o objetivo deste trabalho que é analisar a difusão e a gestão do conhecimento na perspectiva de apresentar conceitos, analogias, convergências e divergências. Identifica-se que não existe consenso para o uso da terminologia difusão, disseminação e divulgação para definir a transmissão de informações, conhecimentos e saberes; sendo assim, fez-se necessário, em primeiro lugar, conceituar os termos informações, conhecimentos, saberes, difusão, disseminação e divulgação. Em seguida, definiu-se gestão do conhecimento como sendo um processo sistemático, articulado e intencional, apoiado na geração, codificação, disseminação e apropriação de conhecimentos.

Após estas definições, passou-se à discussão sobre as convergências e divergências na criação e compartilhamento de conhecimento e, em seguida, apresentaram-se propostas de analogias e modelagens para a difusão de conhecimento. Por fim, nas considerações finais, salientaram-se os principais argumentos desenvolvidos na perspectiva de destacar similaridades e diferenças entre os estudos dos autores referenciados e que contribuições isto pode trazer para a compreensão da difusão e da gestão do conhecimento.

Difusão, disseminação e divulgação de informações, conhecimentos e saberes

Está distante de ser alcançado consenso no uso da terminologia difusão, disseminação e divulgação para a transmissão

de informações, conhecimentos e saberes; seja no que se refere aos processos – difusão, disseminação e divulgação –, seja no que se refere ao conteúdo ou à substância – informações, conhecimentos e saberes.

Inicia-se esta seção apresentando-se alguns conceitos para os termos *informações*, *conhecimentos* e *saberes*, e estabelecendo o posicionamento aqui adotado. Para a distinção entre informação e conhecimento, lança-se mão das bases utilizadas na Ciência da Computação. No texto intitulado "Dado, Informação, Conhecimento e Competência", Valdemar W. Setzer, professor do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de São Paulo (USP), caracteriza informação como uma abstração que representa algo significativo e que está na mente de uma pessoa. O autor diferencia dado e informação afirmando que:

> [...] não é possível processar informação diretamente em um computador. Para isso é necessário reduzi-la a dados [...]. Uma distinção fundamental entre dado e informação é que o primeiro é puramente sintático e a segunda contém necessariamente semântica (implícita na palavra 'significado' usada em sua caracterização). (SETZER, 2001).

Quanto à diferenciação entre informação e conhecimento, Setzer (2001) também caracteriza conhecimento como uma abstração interior, porém como uma abstração de algo que foi experimentado e vivenciado por uma pessoa. Segundo ele, "o conhecimento não pode ser descrito; o que se descreve é a in-

formação." Também não depende apenas de uma interpretação pessoal, como a informação, pois requer uma vivência do objeto do conhecimento.

Assim, o conhecimento está no âmbito puramente subjetivo do homem (SETZER, 2001). Para este autor, o conhecimento não permite representação formal e, portanto, seria um equívoco falar de "base de conhecimento" no sentido de base de dados computacionais.

> A informação foi associada à semântica. Conhecimento está associado com pragmática, isto é, relaciona-se com alguma coisa existente no 'mundo real' do qual se tem uma experiência direta. (SETZER, 2001).

Embora muitos autores, inclusive alguns citados aqui, utilizem indistintamente os termos informação e conhecimento referindo-se a abstrações informais vivenciadas ou não, experienciadas e manifestas como habilidades ou não, tácitas ou explícitas, será adotada, em parte, a distinção conceitual utilizada na Ciência da Computação.

No que se refere à diferenciação entre saberes e conhecimentos, será tomada a dissertação de Ednaceli Mota (2005) como trabalho basilar para a conceituação destes termos. Mota afirma que, ao estabelecer contato com o trabalho de alguns filósofos – a saber, J. Grote (1856), W. James (1991), Ortega e Gasset (1958), J. Delhome (1954) e X. Zubiri (1944) – percebeu que a palavra **saber** era "[...] utilizada num sentido muito mais

amplo que a palavra **conhecimento**" (MOTA, 2005, p. 29), opondo-se à concepção que prevalece na Academia, onde se compreende conhecimento com sentido mais abrangente que saber. "É como se a palavra *conhecimento* coubesse dentro da palavra *saber* e não ao contrário" (MOTA, 2005, p. 29, grifo nosso).

> […] saber não é só entender a "verdade" das coisas desde os seus princípios, há necessidade de se conquistar realmente a posse da "realidade". A posse da "realidade" permite colocar o *conhecimento* em ação num determinando contexto, o que ocasiona a construção do *saber*. Pois, não basta apreendermos a "verdade da realidade" (conhecimento). É necessário construirmos a "realidade da verdade" (saber). (MOTA, 2005, p. 35, grifo nosso).
> [...]
> O saber não se reduz ao conhecimento, e aí podemos caracterizar este como científico, acadêmico, teórico, universal, institucionalizado, legitimado [...] o saber extrapola o caráter de universalidade do conhecimento quando confrontado com realidades diferenciadas e múltiplas, reinventado, construindo saberes que melhor atendam às necessidades imperiosas da *práxis* educativa. (MOTA, 2005, p. 49).

Alinhados com Mota (2005), Therrien e Loiola (2001), ao discutir sobre experiência e competência no ensino, também apresentam uma concepção abrangente de saberes, os quais englobam os conhecimentos e, para estes autores, estão fun-

dados na experiência: "[...] saberes (conhecimentos, hábitos, competências) efetivamente presentes no chão da sala de aula e nas intervenções educacionais desenvolvidas em outros espaços" e "[...] grande parte dos saberes docentes são fundados na experiência, integrados a uma cultura pessoal e passíveis de formalização." (THERRIEN; LOIOLA, 2001, p. 148).

A concepção de conhecimento para Mota (2005) e para Therrien e Loiola (2001) diverge da concepção de conhecimento adotada na Ciência da Computação, pois esta entende o conhecimento mais do que algo apenas "científico, acadêmico, teórico, universal, institucionalizado, legitimado", aproximando-se da concepção de saber.

Diferente da concepção de Mota e de Therrien e Loiola, Béguin-Verbrugge analisa, a partir de estudos sobre antropologia dos saberes, a vinculação entre saberes e leitura de documentos: "Se os saberes se estruturam e são transmitidos por documentos e se o objetivo é assegurar a melhor partilha dos saberes, cabe então avaliar o grau de cooperação que a leitura destes documentos demanda a tal ou qual leitor." (BÉGUIN-VERBRUGGE, 2009, p. 36). Para Béguin-Verbrugge (2009), o saber pode ser reduzido à concepção de conhecimento formalizado.

Em uma visão que compartilha das escolhas de Mota e de Therrien e Loiola, Fagundes e Fróes Burnham (2005) associam saberes a comunidades, em um artigo que discute a relação entre espaço e aprendizagem na formação de profissionais de saúde.

> A *comunidade* caracteriza-se por ser um espaço em que cruzam diversas referências que darão origem a saberes distintos daqueles que circulam nas instituições onde, tradicionalmente, as práticas dos cursos da área de saúde ocorrem. (FAGUNDES, N. C.; FRÓES BURNHAM, 2005, p. 107).

Neste texto, será adotada a concepção sistematizada na Figura 1.

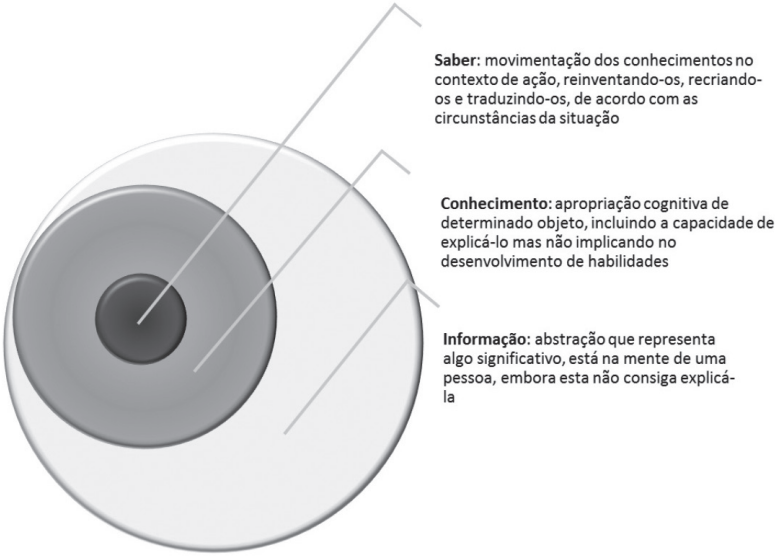

Figura 1 – Informação, conhecimento e saber

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Definidas as concepções para os termos informação, conhecimento e saber, passa-se à discussão das concepções para as terminologias difusão, disseminação e divulgação. Muitas

vezes estes termos são usados no contexto da ciência, e quanto a limitar-se a este âmbito ou não, em dissertação defendida na USP, em 2007, Joice Camargo associa a difusão à transmissão de informações a especialistas, e a divulgação, à sociedade. Diz a autora: "É fácil perceber que a maioria dos sites especializados em informações estatísticas, hoje em dia, trabalha mais com a difusão de informações entre especialistas do que com a divulgação." (CAMARGO, 2007, p. 65).

Silva e Carneiro (2006), interessadas em popularização da ciência, buscam bases conceituais para esta atividade, e para diferenciá-la de difusão, disseminação e divulgação científica. Seu trabalho, publicado nos Anais da 29º Reunião Anual da ANPEd, fundamenta-se principalmente em Bueno (1984), com apoios em Coracini (1991) e Gouvêa (2000).

A conceituação de "difusão científica" é tomada de Bueno (1984, p. 14), que a define, de forma bastante generalista, como "[...] todo e qualquer processo ou recurso utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas." Segundo Silva e Carneiro (2006), ainda baseadas em Bueno (1984, p. 14), "[...] a difusão pode ser pensada em dois níveis, difusão tanto para especialistas, quanto para o público em geral."

No primeiro caso, "confunde-se com disseminação da ciência e tecnologia; enquanto o segundo vai referir-se à divulgação científica." (SILVA; CARNEIRO, 2006, p. 1). Silva e Carneiro (2006) veem a difusão como prática que envolve interação entre especialistas e não especialistas e, citam Gouvêa (2000, apud SILVA; CARNEIRO, 2006, p. 38), afirmando que

a difusão se faz presente "nas diferentes práticas da educação científica e tecnológica, seja nas práticas sociais realizadas nos espaços formais de educação (sistema de ensino formal-escola), ou nos espaços não formais de educação."

Silva e Carneiro (2006) também tomam de Bueno (1984, p. 15-16) o conceito de disseminação científica: "transferência de informações científicas e tecnológicas, transcritas em códigos especializados, a um público seleto, formado por especialistas", e acrescentam que Coracini (1991 apud SILVA; CARNEIRO, 2006, p. 57) compreende disseminação científica da mesma forma, já que "pressupõe um ouvinte conhecedor da matéria, dos métodos utilizados normalmente na área, interessado na pesquisa a ser relatada."

Por outro lado, divulgação científica é compreendida como:

> [...] o uso de recursos técnicos e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral. Essa atividade pressupõe um processo de recodificação de uma linguagem especializada visando a tornar seu conteúdo, de acesso fácil a uma vasta audiência. (SILVA; CARNEIRO, 2006, p. 2).

Em relação à diferenciação de popularização da ciência, as autoras Silva e Carneiro (2006) baseiam-se em Gouvêa (2000, p. 32), afirmando que popularizar a ciência significa "[...] percorrer um caminho de mão dupla, enquanto divulgar – termo adotado no Brasil pela maioria de pesquisadores ou de jorna-

listas – significa percorrer um caminho de mão única: da comunidade científica para o 'povo.'"

Massarani (1998), baseada em Pasquali (1978), define os processos de difusão, disseminação e divulgação. Estas definições estão de acordo com propostas já apresentadas e serão aqui adotadas, conforme Figura 2.

Figura 2 – Definições dos processos de difusão, disseminação e divulgação de mensagens

Fonte: Massarani, 1998, baseada em Pasquali, 1978.

Levando em conta que os processos de difusão, disseminação e divulgação de dados e informações contribuem para a formação de uma cultura, no editorial da Revista Eletrônica ComCiência, de 2003, Carlos Vogt defende o uso da expressão "cultura científica". Segundo ele, o desenvolvimento científico é:

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

Vogt apresenta a dinâmica da chamada cultura científica sob a forma de uma espiral – a espiral da cultura científica, mostrada na Figura 3.

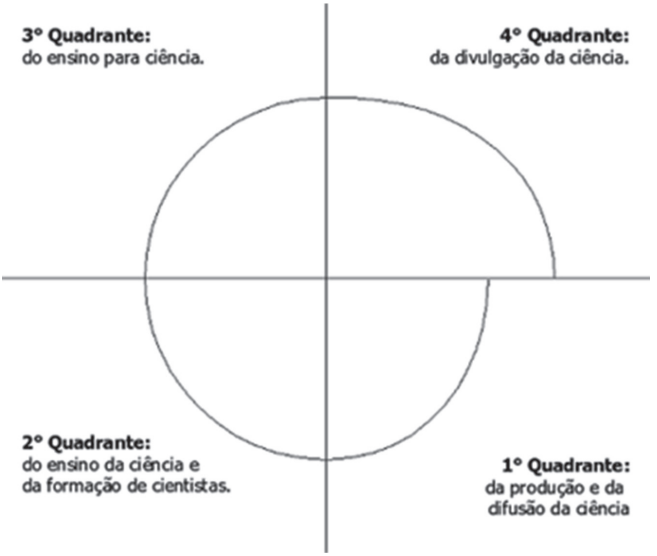

Figura 3 – Espiral da cultura científica

Fonte: Vogt, 2003.

Na representação mostrada na Figura 3, a cultura científica evolui sobre dois eixos. O eixo horizontal é o do tempo, e o vertical é o do espaço (VOGT, 2003). O autor toma como ponto de partida a produção e a disseminação do conhecimento científico entre pares, que ele denomina "difusão científica" e que tem como "destinadores e destinatários da ciência" os próprios cientistas.

O próximo passo na espiral da cultura científica é o do "ensino da ciência e da formação de cientistas", quando o conhecimento já disseminado entre os pares começa a ser introduzido na formação de pesquisadores, e inicia-se um processo para que ele possa fazer parte da educação formal, no ensino de ciências, ainda em nível de formação de cientistas. Aqui, os destinadores são os cientistas e professores, e os destinatários são os bolsistas de iniciação científica e estudantes.

O terceiro passo "configura o conjunto de ações e predicados do ensino para a ciência, acessível a todos os níveis da educação formal." (VOGT, 2003). Nesta etapa os destinadores são cientistas, professores, diretores de museus, animadores culturais e os destinatários são os estudantes em geral, sobretudo os jovens.

Por fim, no quarto quadrante, "[...] completando o ciclo, ao eixo de partida, para identificar aí as atividades próprias da divulgação científica", tornando o conhecimento acessível à sociedade em geral (VOGT, 2003), que tem como destinadores jornalistas e cientistas e como destinatários a sociedade em geral.

> Importa observar que nessa forma de representação, a *espiral da cultura científica*, ao

> cumprir o ciclo de sua evolução, retornando ao eixo de partida, não regressa, contudo, ao mesmo ponto de início, mas a um ponto alargado de conhecimento e de participação da cidadania no processo dinâmico da ciência e de suas relações com a sociedade, abrindo-se com a sua chegada ao ponto de partida, em não havendo descontinuidade no processo, um novo ciclo de enriquecimento e de participação ativa dos atores em cada um dos momentos de sua evolução. (VOGT, 2003).

Por questões de coerência, nas próximas seções quando se tratar de difusão, divulgação ou disseminação de conhecimento, entende-se que nestes processos ocorre a difusão, divulgação ou disseminação de dados ou informações.

Gestão do conhecimento: algumas definições

Nesta seção, apresentaremos algumas definições de gestão do conhecimento. Para tanto, é importante que se saliente que o conhecimento não ficou restrito a meros registros de informações. Estes só existem pelo fato de terem sido construídos a partir dos conhecimentos pessoais. Segundo Michael Polanyi (1966), o conhecimento individual é adquirido através da relação direta com objetos, proporcionando experiências a partir dos conhecimentos que o indivíduo já possui.

Também define dois tipos de conhecimento: o conhecimento tácito e o explícito. O tácito é adquirido ao longo da vida em determinado contexto, até mesmo na organização, e pode ser

sistematizado em: técnico e cognitivo. O técnico é o *know-how,* e o cognitivo são as crenças, valores, modelos mentais implícitos. Quanto ao conhecimento explícito esse decorre de processos de codificação e formalização.

A partir de pesquisas sobre o processo de desenvolvimento de novos produtos em indústrias japonesas e a inovação, Nonaka e Takeuchi (1997) propuseram a Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional. Para explicar a inovação, os autores desenvolveram essa nova teoria, Nonaka e Takeuchi (1997, p. 62), na qual "[...] o segredo para a criação do conhecimento está na mobilização e conversão do conhecimento tácito", baseados em duas dimensões: a epistemológica (que se atém ao conhecimento tácito e conhecimento explícito) e a ontológica (que se atém aos níveis de entidades criadoras do conhecimento: individual, grupal, organizacional e interorganizacional). A criação do conhecimento surge na forma de espiral quando a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos, ou seja, do individual ao interorganizacional.

A Gestão do Conhecimento pode representar um modo de oferecer às empresas do arranjo produtivo os mecanismos mais adequados para gerenciar o conhecimento existente. Contudo, é imprescindível uma gestão dinâmica, contínua e repetitiva para a criação e acumulação do conhecimento, facilitando a incorporação deste.

A gestão do conhecimento, de forma abrangente, refere-se ao planejamento e controle de ações (políticas, mecanismos,

ferramentas, estratégias e outros) que governam o fluxo do conhecimento, em sua vertente explícita – e para isso englobam práticas da gestão da informação – e sua vertente tácita. O planejamento e controle de ações pressupõem a identificação, aquisição, armazenagem, compartilhamento, criação e uso do conhecimento tácito e explícito, com o fim de maximizar os processos organizacionais em qualquer contexto. Todo esse processo viabiliza-se mediante o substrato comunicacional.

Para Angeloni (2008), a gestão do conhecimento é um conjunto de processos que acontecem por meio da aquisição, criação, armazenamento, compartilhamento, uso e mensuração do conhecimento na organização. Diversas práticas de gerenciamento proativo do conhecimento têm sido adotadas por organizações brasileiras, privadas e públicas.

A geração e o compartilhamento de conhecimento acontecem de forma contínua e não sistematizada nas organizações. Dessa forma, a adoção de processos de Gestão do Conhecimento permite que a geração e o compartilhamento sejam processos conscientes e sistematizados, definidos a partir de quais conhecimentos devem ser disseminados estrategicamente.

Para que isso ocorra é necessário mudar valores, crenças e modelos mentais construídos e solidificados numa cultura organizacional tradicional, na qual ainda predomina a mera transmissão e recepção de informações. Também é preciso estar alinhada com outros aspectos da organização como planejamento, organização, direção e controle para que se possa melhor conhecer a organização. Assim, a adoção de processos

de Gestão do Conhecimento precisa incentivar a flexibilidade, a inovação, a aprendizagem.

A aprendizagem organizacional detém nas práticas de aquisição e criação do conhecimento, bem como sua disseminação através do processo de aprendizado individual e coletivo. Deve-se considerar as especificidades da organização com o ambiente interno e externo, para identificar quais mudanças são necessárias para garantir estratégias eficazes para aprendizagem e a construção do conhecimento, coletivamente.

Neste sentido, cada vez mais as estratégias organizacionais estão voltadas para a Inovação e a se manterem em ambiente competitivo, com adoção de métodos voltados para a criatividade, informação e conhecimento.

Segundo Porter (1989, p. 1), a concorrência define o sucesso ou fracasso das empresas, assim como norteia as atividades que podem contribuir para seu desempenho, como inovações e uma cultura coesa. A estratégia competitiva visa uma posição lucrativa e sustentável da organização diante da concorrência.

Batista (2004, p. 15) enfoca a Gestão do Conhecimento nas organizações públicas com objetivos diferenciados para se buscar a efetividade da ação pública. As organizações públicas devem gerir o conhecimento para: *i)* tratar de maneira adequada e com rapidez os desafios inesperados e os desastres; *ii)* preparar cidadãos, organizações não governamentais e outros atores sociais para atuarem como parceiros do Estado na elaboração e na implementação de políticas públicas; *iii)* promover a inserção social, a redução das desigualdades sociais e

um nível aceitável de qualidade de vida para a população por meio de construção, manutenção e ampliação do capital social e do capital intelectual das empresas; e *iv)* criar uma sociedade competitiva na economia regional e global por meio da educação dos cidadãos para que eles se tornem trabalhadores competentes do conhecimento, e mediante o desenvolvimento das organizações para que estas se tornem competitivas em todas as áreas do conhecimento.

Segundo Batista (2004, p. 75), a adoção da Gestão do Conhecimento interfere na maneira de se trabalhar nas organizações, no caso das instituições públicas deve ser um dos fundamentos de uma nova política pública de gestão, visando assegurar a melhoria da qualidade e o aumento da eficiência dos serviços públicos.

Segundo Angeloni (2008, p. 23), já é possível reconhecer organizações brasileiras que estão migrando do modelo tradicional de gestão para um modelo de gestão mais adequado à realidade das organizações do século XXI, da sociedade da informação e do conhecimento.

Convergências e divergências na criação e compartilhamento de conhecimento

Se alguém tivesse a atribuição de compreender, descrever e rastrear o processo de distribuição de alimentos, equipamentos, combustíveis, ou outro bem ou produto, provavelmente, ainda que houvesse certa dificuldade, este indivíduo consegui-

ria eleger elementos, indicadores e métodos para realizar tais tarefas. Porém quando se trata de compreender, descrever e rastrear o processo de geração e difusão de conhecimento, tais tarefas são acrescidas de elevado grau de complexidade, primeiramente porque, como visto, o conhecimento é uma das criações mais abstratas da humanidade e não pode ser compartilhado.

Dados e informações podem ser compartilhadas mas o conhecimento é gerado dentro de cada sujeito, embora diversos autores, inclusive citados aqui, tenham outras concepções acerca do assunto. Verspagen (2006, p. 3), por exemplo, destaca uma característica de bens materiais economicamente mensuráveis que contrasta com características de bens imateriais: "[...] *the normal state of affairs is that an economic good has a rivalrous nature: it cannot be consumed more than once.*"[1]
Por outro lado, o mesmo autor afirma que:

> *Knowledge is completely different in this respect. Once a piece of knowledge has been developed, it can be used ('consumed') by a multitude of parties, without the use by one party hindering the use by other parties. This characteristic of knowledge is obviously the main principle on*

1 Tradução livre das autoras: O estado normal das coisas é que um bem econômico tem um aspecto intrínseco de rivalidade: não pode ser consumido mais de uma vez. Vale a pena salientar que existe, na literatura econômica, uma distinção entre bens privados e bens públicos. Os primeiros estão relacionados com a definição de bem econômico apresentada por Verspagen (2006), enquanto que os segundos estão relacionados com a possibilidade de consumi-los mais de uma vez, pois o seu consumo por parte de um indivíduo ou de um grupo social não prejudica o consumo do mesmo pelos demais integrantes da sociedade.

> *which any educational system must necessarily be based. It is also a potential source of welfare increases. Knowledge is an important factor of production, and leads to both a greater variety of consumption goods and increased productivity in producing them. The fact that this production factor is, in principle, nonrivalrous, leads to strong economies of scale. Using knowledge throughout the global economic system can in principle be realized at relatively little extra costs in addition to the costs induced by the original developer of the knowledge.* (VERSPAGEN, 2006, p. 3).[2]

Assim sendo, este caráter peculiar do conhecimento exige a compreensão dele como algo que, mesmo difundido sob a forma de dados e informações, não se torna escasso na fonte que o difunde. A não exaustão do conhecimento à medida que é distribuído e a sua característica de agregação – a qual permite que quanto mais um indivíduo desenvolva conhecimento, maior é possibilidade de ele desenvolver novos conhe-

2 Tradução livre das autoras: Conhecimento é completamente diferente a este respeito. Uma vez que algum conhecimento é desenvolvido, ele pode ser usado ('consumido') por uma multidão de pessoas, sem que seu uso por uma pessoa dificulte sua utilização por outras pessoas. Esta característica do conhecimento é, obviamente, o princípio fundamental no qual qualquer sistema de ensino deve necessariamente se basear. É também uma fonte potencial de aumento de bem-estar. O conhecimento é um importante fator de produção, e leva tanto a uma maior variedade de bens de consumo quanto ao aumento da produtividade na geração deles. O fato de que este fator de produção não ter, em princípio, o aspecto da rivalidade, resulta em economias de escala robustas. O uso do conhecimento por todo o sistema econômico global pode, em princípio, ser realizado com poucos custos adicionais além dos custos originados pelo desenvolvedor do conhecimento.

cimentos –, tornam o estudo da difusão do conhecimento tão instigante e desafiador.

Sem perder de vista estes aspectos intrínsecos ao conhecimento, fez-se uma opção por analisar os processos de difusão do conhecimento considerando-se também a sua produção. Assim, soma-se aqui um artigo intitulado *A knowledge enhancement perspective on learning,*[3] publicado por John Munro, em 2007. O artigo fez parte de um projeto em modelos alternativos de aprendizagem para o Centro de Investigação em Educação e Inovação da OCDE e, nele, Munro (2007) afirma que a valorização do conhecimento envolve três principais fases: a) ativar o que a pessoa já sabe, o conhecimento existente do aprendiz; b) mudar gradualmente o conhecimento da pessoa e promover o aprendizado de novos conhecimentos; c) consolidar a mudança do conhecimento e transferi-lo o novo conhecimento, difundi-lo.

Em vista do exposto por Munro (2007), à difusão do conhecimento precedem algumas etapas que implicam na dinamização do conhecimento internalizado no aprendiz, ou conforme Polanyi (1958), na dinamização do conhecimento tácito do aprendiz. Pode-se inferir que esta dinamização acontece por estímulos racionais, afetivos ou físicos quando um problema se apresenta. Porém, mesmo Polanyi (1958) indica que, devido à característica fundamental de todo conhecimento tácito, o ser humano não é capaz de dizer tudo o que sabe e

3 Tradução livre das autoras: A perspectiva de valorização do conhecimento na aprendizagem.

que, ainda nesta perspectiva da característica tácita, ele nunca concebe tudo o que está implicado naquilo que ele próprio pode exprimir.

Assim, o estudo sobre difusão do conhecimento não parte de um vazio, de um marco inicial nulo, ele requer pressuposição de uma base de conhecimentos tácitos ou explícitos a serem difundidos. Este marco inicial, por sua vez, não é isento de características que vão interferir no processo de difusão, dentre as quais citam, por exemplo, a criatividade e o fomento ou apoio à criação ou difusão do conhecimento.

Munro (2007) define o aprendizado como a segunda fase da valorização do conhecimento. Trazendo excelentes pensadores brasileiros para a discussão, Anísio Teixeira afirma que:

> [...] o aluno não aprende nunca uma habilidade isolada; que, simultaneamente, estará aprendendo outras coisas no gênero de gostos, aversões, desejos, inibições, inabilidades, enfim, que toda a situação é um complexo de "radiações, expansões e contrações", na linguagem de Dewey, não permitindo nem comportamento uniforme nem rígido. (TEIXEIRA, 2010, p. 97).

Anísio Teixeira, nesta citação, destaca o aspecto multifacetado da aprendizagem, o aspecto multiplicador, abarcador, promotor de expansões e desenvolvimento. A aprendizagem de alguma técnica, a transformação de dados e informações em conhecimento sempre abre novas portas, seja pela comple-

xidade daquele conhecimento em si mesmo seja pelas questões que instiga, lançando o aprendiz na busca por novos esclarecimentos. Já Paulo Freire reforça, como Verspagen (2006), o aspecto multiplicador da aprendizagem, por meio da ampliação do conhecimento de quem ensina:

> Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender [...] Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível - depois, preciso - trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender. Não temo dizer que inexiste validade do ensino de que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado, em que o ensinado que não foi apreendido não pode realmente ser aprendido pelo aprendiz. [...] É que o preciso de aprender, em que historicamente descobrimos que era possível ensinar como tarefa não apenas embutida no aprender, é um processo que pode deflagrar no aprendiz uma curiosidade crescente, que pode torná-lo mais e mais criador. O que quero dizer é o seguinte: quanto mais criticamente se exerça a capacidade de aprender tanto mais se constrói e se desenvolve o que venho chamando "curiosidade epistemológica", sem a qual não alcançamos o conhecimento cabal do objeto. (FREIRE, 2002, p. 12-13).

A clareza quanto a esta capacidade multiplicadora do conhecimento por meio da aprendizagem permeia toda a obra de Paulo Freire. Diz ele: "[...] nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinando, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo." (FREIRE, 2002, p. 14).

Também Vigotsky (2007) defende a ideia de que o aprendizado repercute além do tema sobre o qual o aprendiz se debruçou e desenvolve-se sobre uma base que inclui experiências além do campo de conhecimento relativo ao aprendizado. As propostas apresentadas no curto período de 38 anos de vida de Vigotsky ainda hoje instigam estudos e discussões. Para este autor, o indivíduo desenvolve um repertório de conceitos espontâneos, decorrentes do cotidiano, que não requerem generalizações, e somente depois deste repertório construído, ele desenvolve conceitos científicos. São estes conceitos do cotidiano que proporcionam a base necessária para as situações de aprendizagem científica.

A partir destas percepções, Vigotsky (2007) propõe os conceitos de Zona de Desenvolvimento Real (ZDR) e ao segundo Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Pode-se dizer que a ZDR inclui os conhecimentos, conscientes ou inconscientes, que se refletem nas habilidades do sujeito e incluem as funções psíquicas já dominadas por ele. A ZDP, por sua vez, engloba as habilidades que o sujeito pode desenvolver com o auxílio de outra pessoa que as possua. É a zona que abriga as habilidades

ainda não desenvolvidas pelo sujeito, mas que ele potencialmente pode dominar desde que estimulado pelo ensinamento de um especialista, ou pelo convívio com este.

Buscando convergências entre estudos sobre criação, compartilhamento e difusão do conhecimento, constata-se que enquanto os estudos de Polanyi (1958) aprofundam a relação entre conhecimento tácito e explícito no âmbito do próprio indivíduo, e os estudos de Vigotsky sobre ZDR e ZDP aprofundam o estudo da criação do conhecimento no âmbito da relação entre indivíduos num processo de aprendizagem. Pode-se, assim, encontrar convergências entre as abordagens destes dois pensadores.

Ampliando estas discussões, alicerçadas no estudo de Munro (2007), no qual a terceira etapa apresenta a difusão do conhecimento, são trazidos os estudos de Takeuchi e Nonaka (2008) sobre criação e compartilhamento de conhecimento. As contribuições de Takeuchi e Nonaka para este tema se alicerçam em três pilares:

- O modelo SECI de conversão do conhecimento (SECI: socialização, externalização, combinação e interiorização);
- Os contextos de interação para a criação e compartilhamento de conhecimento (Ba);
- Os ativos do conhecimento, ou seja, as lideranças e as vias do processo de criação e compartilhamento do conhecimento.

Figura 4 – Modelo SECI de conversão do conhecimento
Fonte: Adaptado de Takeuchi e Nonaka, 2008.

No modelo SECI, Takeuchi e Nonaka (2008) apresentam as fases ou etapas da conversão do conhecimento. Na etapa de socialização, o conhecimento tácito, o repertório de conhecimentos de um indivíduo, é compartilhado com outro indivíduo que, por observação, por imitação, por meio de diálogos ou convivência, o assimila e o apreende.

Assim, na etapa de SOCIALIZAÇÃO, o conhecimento tácito de um indivíduo é convertido em conhecimento tácito de outro indivíduo. Na etapa de EXTERNALIZAÇÃO, o conhecimento tácito de um indivíduo ou de uma equipe de trabalho é convertido em conhecimento explícito por meio da formalização deste conhecimento em livros, manuais, roteiros de procedimentos ou qualquer outro meio material de veiculação do

conhecimento, deixando-o disponível para um maior número de pessoas.

Na etapa de COMBINAÇÃO, diversos conhecimentos explícitos são reunidos para compor um novo conhecimento, tal como acontece com atlas, bancos de dados, coletâneas, dentre outros exemplos de combinações de conhecimentos. Na etapa de INTERNALIZAÇÃO, um indivíduo entra em contato com conhecimento explícito, tal como o conhecimento existente em livros, e ao compreendê-lo, absorvê-lo e torná-lo uma habilidade sua, converte este conhecimento explícito em conhecimento tácito.

Esta espiral do conhecimento gira ininterruptamente, com as constantes conversões de conhecimento que se dão a partir das interações dos indivíduos entre si e com os veículos de conhecimento explicitados.

Para Takeuchi e Nonaka, o conhecimento não existe apenas na cognição de uma pessoa, ele necessita de um contexto físico para que seja criado. Assim, o processo de criação de conhecimento deve considerar o espaço, o tempo e o relacionamento das pessoas. Estes autores utilizam a palavra "*Ba*" para denominar um "ambiente/contexto" no qual o conhecimento é partilhado, criado e utilizado. O *Ba* proporciona a energia, a qualidade e os locais para ocorrerem as conversões individuais de conhecimento e realizar-se a espiral de conhecimento.

É o tempo e o espaço onde o conhecimento emerge e fornece uma plataforma para o avanço do conhecimento individual e/ou coletivo em dois níveis de dimensões de interações:

uma dimensão é a **interação** que acontece individualmente ou coletivamente; a outra é a **mídia** usada: a interação é feita face a face ou virtualmente (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O *Ba* pode ser compreendido como um *locus* compartilhado para interações e troca de dados, informações e criação de conhecimento. Este *locus* pode ser: físico (salas de reuniões); virtual (e-mails, teleconferência, outras TIC); mental (modelos mentais compartilhados e ideias) ou qualquer combinação dos mesmos. Takeuchi e Nonaka propõem quatro tipos de *Ba*, os quais correspondem a um dos quatro modos de conversão do conhecimento (modelo SECI), acelerando o processo de criação do conhecimento: *Ba* da criação; *Ba* da interação; *Ba* da sistematização e *Ba* do treinamento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O *Ba* da **criação** é o espaço onde o conhecimento origina-se por meio da interação face a face entre os indivíduos, os quais compartilham sentimentos, emoções, experiências e modelos mentais. Este espaço onde se inicia o processo de criação de conhecimento está associado à **socialização** do conhecimento tácito e ao compartilhamento das experiências e habilidades entre os indivíduos, que convertem o conhecimento tácito. Nesse *Ba* emerge o amor, a confiança e o comprometimento; formando a base para a criação de conhecimento entre indivíduos (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O *Ba* da **interação** é o local onde há o compartilhamento das experiências e habilidades por meio do diálogo, convertendo-os em conceitos comuns. É uma plataforma para o processo de **externalização** do conhecimento. Neste espaço deve

haver condições para conversas, trocas e explicitação de ideias (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O *Ba* da **sistematização**, também chamado Ba Virtual, é o espaço onde ocorre as interações coletivas e virtuais. Oferece um contexto para a **combinação** de conhecimentos explícitos a partir de bases de conhecimento existentes na organização. Nesse espaço, as TIC, como redes *on-line*, *groupware*, banco de dados, dentre outras, exercem um papel relevante para a sistematização do conhecimento explícito (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O *Ba* do **treinamento** é o espaço onde o conhecimento já socializado, combinado e sistematizado, novamente é interpretado e **internalizado** no sistema cognitivo dos indivíduos. É neste *Ba* que o conhecimento criado é internalizado em forma de novos conhecimentos e práticas de trabalhos (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Outro fator presente nos estudos sobre criação e compartilhamento de conhecimento de Takeuchi e Nonaka (2008) são os ativos do conhecimento. Para estes autores, esses ativos representam os recursos específicos de cada organização (ou analogamente os recursos específicos de cada indivíduo), os quais criam valor e asseguram vantagem competitiva; são o diferencial da organização (ou do indivíduo). Esses ativos diferenciam-se dos ativos econômicos tradicionais por apresentarem uma forte dimensão tácita, dificultando a sua avaliação econômica, consequentemente, a atribuição de valor de mercado. São os fatores de entrada e de saída e os moderadores no processo de criação do conhecimento.

Para Takeuchi e Nonaka (2008) os ativos do conhecimento podem ser classificados em quatro tipos: experienciais, conceituais, sistêmicos e rotinas. O tipo **experiencial** reside em compartilhar o conhecimento tácito por meio dos relatos das experiências de cada indivíduo entre os membros da organização e entre parceiros organizacionais (habilidades e *know how* dos indivíduos; carinho, amor e confiança; energia, paixão e tensão).

O segundo tipo, o **conceitual**, consiste em articular o conhecimento explícito por meio de imagens, símbolos e linguagem (conceito de produtos, projetos e marca). O terceiro tipo, o **sistêmico**, consiste em sistematizar o conhecimento explícito (documentos, especificações e manuais; banco de dados; patentes e licenças). O quarto tipo, **rotina**, consiste em organizar e internalizar o conhecimento tácito rotinizado e embutido nas ações e práticas das organizações (*know how* em operações diárias; rotinas organizacionais; cultura organizacional).

Propostas de analogias e modelagens para a difusão de conhecimento

Com os aspectos ímpares do tema, para a compreensão dos processos de difusão do conhecimento pode-se lançar mão de modelagens e de análises com base em semelhanças com sistemas mais bem compreendidos, ou na busca de isomorfismos com sistemas conhecidos.

Bevilacqua, Galeão e Bulnes (2005, p. 1309) informam que, ao buscar estudos abordando a geração, difusão e absor-

ção do conhecimento, encontraram que, no final do século 19 e início do século 20, surgem "dois dos principais pioneiros na quantificação de fenômenos sociais": Galton (1889) e Fisher (1930-1958).

Ainda Bevilacqua, Galeão e Bulnes afirmam que no final do século 20 surgem trabalhos analisando a difusão de inovações, com base em sistemas dinâmicos: o de Hofbauer e Sigmund (1998), e o de Mahajan e Peterson (1985); e que neste período o problema volta a ser tratado, modelando-o com equações baseadas na difusão molecular e incluindo aspectos psicossociais e culturais. Segundo os autores, um dos trabalhos de destaque é o de Cavalli-Sforza (1982), que propõe dois olhares para o problema: um vertical, que considera fatores genéticos e hereditários na transmissão cultural no processo evolutivo de geração para geração; e um horizontal, que considera a transmissão entre membros de uma mesma geração sem laços geneticamente transmissíveis.

Ao delimitar seus estudos, Bevilacqua, Galeão e Bulnes (2005) optam por modelagem do problema partindo-se do segundo olhar, o olhar que considera a transmissão entre membros de uma mesma geração sem laços geneticamente transmissíveis.

No trabalho citado, os autores pretendem determinar o tipo de equilíbrio da produção de conhecimento ou da evolução da inovação em um grupo social em função de parâmetros críticos, tais como: criatividade (como fonte de geração de conhecimento), transmissão de conhecimento (determina como o conhecimento flui ao longo da cadeia), taxa de estímulo (investimento para a pro-

dução) e a impedância cognitiva (velocidade de aprendizado).[4] O processo é modelado considerando a transmissão simultânea de conhecimento à geração de conhecimento.

O modelo de geração e difusão de conhecimento desenvolvido baseou-se no modelo de condução de calor numa barra metálica, como acréscimo de termos que representam a adição contínua de novos conhecimentos. O trabalho em discussão não buscou resultados como índices quantitativos, mas algumas conclusões foram apontadas, as quais coincidem com a experiência de desenvolvimento científico e tecnológico:

1) para dada permeabilidade do processo de difusão de conhecimento, haverá crescimento se a criatividade for suficientemente alta. "Isso significa que é inútil melhorar os meios de difusão do conhecimento sem estimular o crescimento da criatividade" (BEVILACQUA; GALEÃO; BULNES, 2005, p. 1324);
2) a evolução da produção do conhecimento é controlada pelo investimento e pela relação entre criatividade e transmissão do conhecimento. Apenas a velocidade de crescimento é influenciada pela capacidade de aprender rápida ou lentamente – o crescimento é mais influenciado por pessoas criativas do que por pessoas que aprendem rapidamente;

4 Para os autores impedância cognitiva é "[...] uma espécie de inércia à absorção de novos conhecimentos. Valor alto de Cp significa que o aprendizado é lento e o valor baixo significa alta capacidade de aprendizado" (BEVILACQUA; GALEÃO; BULNES, 2005, p. 1320).

3) a criatividade é tão determinante que, se for baixa, será inútil aumentar artificialmente o número de pessoas que participam do processo;
4) entre investimento e criatividade, a criatividade é mais determinante, pois mesmo com baixo investimento, se a criatividade for alta, haverá crescimento. Ressalta-se, porém, que investimento sempre contribui positivamente;
5) se há baixa criatividade, recomenda-se reduzir os meios de difusão do conhecimento para manter algum crescimento, pois um elevado acesso ao conhecimento em uma sociedade com baixa criatividade tende a limitar a produção de novas ideias.

> Ampliando os testes a partir da modelagem realizada, os autores acrescentam outras conclusões: Uma cadeia de conhecimento fechada, sem comunicação com o exterior tem sempre uma realimentação positiva e cresce desde que haja criatividade e investimento;
> Se o fluxo de conhecimento para o exterior superar a capacidade de produção de conhecimento no interior da cadeia, a cadeia tende a minguar, o número de pessoas envolvidas decresce e finalmente desaparece;
> A migração de cientistas e engenheiros produtivos para outros países põe em risco toda a cadeia de conhecimento que pode ficar perigosamente reduzida. (BEVILACQUA; GALEÃO; BULNES, 2005, p. 1326).

Segundo Bevilacqua, Galeão e Bulnes (2005), a impedância cognitiva interfere apenas na velocidade com que o processo de criação e difusão do conhecimento evolui. Como principal contribuição deste trabalho, pode-se destacar o papel central que é dado à criatividade no processo de geração, compartilhamento e difusão do conhecimento.

Ainda os mesmos autores (BEVILACQUA; GALEÃO; BULNES, 2005) discutem o trabalho de Peri (2002) sobre o fluxo de conhecimento e de externalidades. Peri busca relações entre ideias inovadoras e depósitos de patentes, abrangendo 131 regiões (50 nos EUA e Canadá, e 81 em 17 países da Europa) e destaca duas importantes conclusões (PERI, 2002): quanto maior a distância entre regiões, menor é a transferência de conhecimento entre elas; e o aumento do número de patentes não aumenta proporcionalmente o número de novas ideias. "O que se observa é uma saturação do número de ideias novas quando o número de patentes cresce além de um certo limite." (BEVILACQUA; GALEÃO; BULNES, 2005, p. 1327).

Em geral, há sempre maior número de ideias novas do que a capacidade de transformá-las em produtos ou processos tecnologicamente viáveis, ou seja, patenteáveis. Por outro lado, grande número de patentes não significa a manutenção de uma elevada dinâmica criativa, não representa um fluxo intenso de novas ideias, embora estas sejam indispensáveis para o surgimento de novos produtos e processos.

Estes estudos baseados em modelagens ou correlações matemáticas revelam aspectos importantes do processo de geração

e difusão do conhecimento, destacando variáveis macrossociais, porém igualmente importantes são as variáveis microssociais, ou seja, aquelas que dizem respeito aos indivíduos, aos sujeitos, com as particularidades e singularidades que lhes são próprias.

Buscando outras analogias, encontram-se nos estudos de citologia, ao discutir processos de transporte, conceitos de difusão (HALL; GUYTON, 1996). Nestes estudos, difusão é também denominada "transporte passivo", e está associada aos processos espontâneos de passagem de pequenas moléculas através da membrana plasmática, sem gasto de energia, pois esses processos se baseiam na energia do movimento cinético normal das moléculas.

Nestes estudos, entende-se por difusão simples o transporte de moléculas através da membrana sem necessidade de fixação destas a proteínas carreadoras, ou seja, as moléculas atravessam a membrana sem estarem ligadas a proteínas carreadoras. Isto acontece com moléculas de água, que são suficientemente pequenas e que possuem energia cinética suficiente para que possam penetrar a parte lipídica da membrana, antes que a característica hidrofóbica da membrana consiga detê-las. Há também o conceito de difusão facilitada, que é chamada de difusão mediada por carreadores, pois requer que as moléculas interajam com uma proteína carreadora para passar através da membrana (HALL; GUYTON, 1996).

Ainda na busca de analogias entre os estudos sobre criação, compartilhamento e difusão de conhecimento, ao refletir sobre as zonas propostas por Vigotsky, pode-se dizer que a

difusão simples aproxima-se do conceito de ZDR, e a difusão facilitada, do conceito de ZDP. Tal analogia se baseia numa inferência segundo a qual, de certo modo, os saberes tendem a difundir-se sem mediações, sendo absorvidos como conceitos cotidianos, na epistemologia de Vigotskye seus processos de difusão poderiam ser entendidos como processos de difusão simples na citologia; já os conhecimentos científicos dependem de mediações para se difundir, sendo absorvidos como conceitos científicos, na epistemologia de Vigotsky, e dependeriam de processos de difusão facilitadas, segundo a terminologia da citologia.

Numa analogia entre a difusão simples e a difusão facilitada da citologia e os trabalhos de Takeuchi e Nonaka, pode-se dizer que os processos de difusão simples assemelham-se à etapa de internalização do modelo SECI, pois nesta etapa a partir do estímulo do contato com informações externalizadas – por exemplo, informações contidas em livros –, o aprendiz as assimila, interiorizando-as como conhecimento.

O processo de difusão facilitada, por sua vez, requer a intermediação de outro sujeito, um *expert* na área do conhecimento difundido; tal condição pode ser encontrada na etapa de socialização do modelo SECI, na qual por observação ou imitação, por exemplo, um aprendiz aprende, desenvolve uma habilidade ou apreende um novo conhecimento.

Estas analogias revelam aspectos de difusão que dependem apenas do indivíduo e de sua relação com conhecimentos explícitos e aspectos de difusão que dependem da

relação do indivíduo com outros indivíduos. Nesta análise apenas qualitativa, não se valora estes aspectos, pois ambos são igualmente importantes. Trazendo-os para o contexto escolar, pode-se dizer que são igualmente importantes os momentos de estudo individual (difusão simples) e os momentos de estudo em grupo ou de aulas (difusão facilitada), são etapas da espiral de conversão do conhecimento proposta por Takeuchi e Nonaka (2008).

Considerações finais

As transformações pelas quais o mundo contemporâneo passou nas três últimas décadas do século XX levaram à introdução de um novo modo de produção capitalista baseado nas TICs e na ênfase do conhecimento individual e coletivo. Este contexto acelerou mudanças estruturais surgindo uma nova economia que estabeleceu o conhecimento como um ativo intangível sobrepondo-se aos ativos tradicionais, como mão de obra, capital e tecnologias. Considerou-se que a produção, a socialização e o uso do conhecimento e informações, bem como a conversão destes em inovações, contribuem em processos socioculturais e suas práticas e relações inscrevendo-se no espaço e na própria produção do espaço.

Analisou-se a difusão e a gestão do conhecimento na perspectiva de apresentar conceitos, analogias, convergências e divergências. A produção acadêmica tem crescido, entretanto não existe consenso para o uso da terminologia difusão, disse-

minação e divulgação para definir a transmissão de informações, conhecimentos e saberes.

As questões apresentadas sobre as convergências e divergências na criação e compartilhamento de conhecimento denotam o elevado grau de complexidade, pois o conhecimento é uma das criações mais abstratas da humanidade e não pode ser compartilhado. Dados e informações podem ser compartilhados, mas o conhecimento é gerado dentro de cada sujeito, embora diversos autores, inclusive citados aqui, tenham outras concepções acerca do assunto.

Sem perder de vista estes aspectos, intrínsecos ao conhecimento, foi feita uma opção por analisar os processos de difusão do conhecimento considerando-se também a sua produção.

Por fim, apresentaram-se propostas de analogias e modelagens para a difusão de conhecimento. Com os aspectos ímpares do tema, para a compreensão dos processos de difusão do conhecimento, pode-se lançar mão de modelagens e de análises com base em semelhanças com sistemas mais bem compreendidos, como correlações matemáticas, estudos de citologia, ou ainda da psicologia social.

Salientaram-se os principais argumentos desenvolvidos na perspectiva de destacar similaridades e diferenças entre os estudos dos autores referenciados e que contribuições podem trazer para a compreensão da difusão e da gestão do conhecimento.

Referências

ANGELONI, M. T. (Org.). **Organizações do conhecimento**: infraestrutura, pessoas e tecnologia. São Paulo: Saraiva, 2008.

BATISTA, F. F. **Governo que aprende**: gestão do conhecimento em organizações do executivo federal. Brasília, DF: IPEA, 2004. (Texto para Discussão, n. 1022). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 13 ago. 2008.

BÉGUIN-VERBRUGGE, A. Informação, comunicação e antropologia dos saberes. **RECIIS – Rev. Eletron. Comum. Inf. Inov. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 35-41, 2009.

BEVILACQUA, L.; GALEÃO A. C. N. R.; BULNES, E. Uma análise qualitativa de alguns fatores críticos na dinâmica de uma cadeia de conhecimento. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, n. 20, p. 1309-1331, jun. 2005.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil**: os compromissos de uma prática dependente. 1984. 364 f. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

CAMARGO, J. C. de C. **A disseminação de informações estatísticas na web**: da difusão à disseminação. 2007. 177 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v. 1).

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

FAGUNDES, N. C.; FRÓES BURNHAM, T. Discutindo a relação entre espaço e aprendizagem na formação de profissionais de saúde. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, v. 9, n. 16, p. 105-114, set. 2004/fev. 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Obra digitalizada, formatada e revisada pelo Coletivo Sabotagem, 2002. Disponível em: <http://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf/pedagogia_da_autonomia_-_paulofreire.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.

GOUVÊA, G. **A divulgação científica para crianças**: o caso da ciência hoje das crianças. 2000. 305 f. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

HALL, J. E.; GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C.Economia da Informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.;

ALBAGLI, S. (Coord.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: algumas reflexões sobre a década de 20. 1998. 177 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em C&T (IBICT), Escola de Comunicação da Univerisade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MOTA, E. A. D. **Saberes e conhecimentos docentes**: experiências da formação e experiências da profissão. 2005. 298 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 2005.

MUNRO, J. Centro de Investigação em Educação e Inovação da OCDE. **A knowledge enhancement perspective on learning**. Genebra, 2007. Disponível em: <http://online.edfac.unimelb.edu.au/selage/pub/readings/psylearn/Learning%20as%20knowledge%20enhance.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2011.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscila Martins Celeste. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

OLIVEIRA, A. P. de. Papel do estado nos tigres asiáticos. In: VELLOSO, J. P. dos R. (Org.). **Brasil em mudança**. São Paulo: Nobel, 1991, p. 65-80.

PERI, G. **Knowledge flows and knowledge externalities**. Munich: CESifo, 2002. (Working Paper, 765).

POLANYI, M. **Personal knowledge**: towards a post-critical philosophy. Chicago: University of Chicago, 1958.

POLANYI, M. **The Tacit dimension**. London: Routledge; Kegan Paul, 1966. p. 82

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**. Rio Janeiro: Campus, 1989.

SETZER, V. W. **Dado, informação, conhecimento e competência**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>. Acesso em: 23 dez. 2011.

SILVA, M. R. da; CARNEIRO, M. H. da S. Popularização da ciência: análise de uma situação nãoformal de ensino. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 29., 2006, Caxambu. **Anais**... Caxambu, MG: ANPED, 2006. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT16-2664--Int.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2012.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TEIXEIRA, A. Ciência e arte de educar. In: NUNES, C. **Anísio Teixeira**. Brasília, DF: MEC; Fundação Joaquim Nabuco; Massangana, 2010. (Coleção Educadores MEC).

THERRIEN, J.; LOIOLA, F. A. Experiência e competência no ensino: pistas de reflexões sobre a natureza do saber-ensinar na perspectiva da ergonomia do trabalho docente. **Educação e Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 143-160, 2001.

VERSPAGEN, B. University research, intellectual property rights and European innovation. **Journal of Economic Surveys**, v. 20, n. 4, p. 607-632, 2006. Wiley Online Library. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6419.2006.00261.x/abstract>. Acesso em: 22 fev. 2016.

VOGT, C. A espiral da cultura científica. **ComCiência**, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em: 23 dez. 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZABOT, J. B. M.; SILVA, L. C. M. da. **Gestão do conhecimento**: aprendizagem e tecnologia: construindo a inteligência coletiva. São Paulo: Atlas, 2002.

COMPLEXIDADE NAS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL

Ana María Casnati Guberna
Dante Augusto Galeffi
Hernane Borges de Barros Pereira
Tereza Kelly Gomes Carneiro

Cooperação, no contexto da economia e da sociologia, é uma relação entre indivíduos para alcançar objetivos comuns, aproveitando métodos que devem ser necessariamente consensuais. Os indivíduos podem organizar-se em grupos que colaboram para a gestão das interações humanas e para a obtenção e distribuição de bens e serviços.

A cultura da cooperação tem como objetivo facilitar o processo de desenvolvimento de uma comunidade para atingir a capacidade de agir coletivamente, visando objetivos compartilhados dos participantes (NUSSENZVEIG, 2008, p. 9). A forma como ela se organiza e as concepções mentais sobre as relações com o trabalho são algumas das questões que configuram sistemas não lineares com flutuações no comportamento temporal, porém complexo, que não pode ser avaliado facilmente ao longo prazo.

Considerando que a complexidade pressupõe partes distintas em estreitos relacionamentos e que o desenvolvimento local relaciona-se com processos endógenos e exógenos de um sistema que envolve múltiplas dimensões e interações, este estudo tem por objetivo analisar a complexidade dos processos de colaboração e cooperação, bem como suas implicações no desenvolvimento local. Como premissa norteadora desta discussão, admite-se que relações sociais de cooperação e colaboração são, antes de tudo, relações de complexidade e esta constatação tem fortes implicações na análise deste tipo de relação para o desenvolvimento local.

Justificativa

Na sua obra "A teia da vida, uma nova compreensão científica dos sistemas vivos", Capra (1996, p. 26) expressa:

> O que estamos vendo é uma mudança de paradigmas que está ocorrendo não apenas no âmbito da ciência, mas também na arena social, em proporções ainda mais amplas. Para analisar essa transformação cultural, generalizei a definição de Kuhn de um paradigma científico até obter um paradigma social, que defino como "uma constelação de concepções, de valores, de percepções e de práticas compartilhados por uma comunidade, que dá forma a uma visão particular da realidade, a qual constitui a base da maneira como a comunidade se organiza".

A mudança de paradigma que Capra se refere corresponde a um "pensamento sistêmico" num contexto complexo, como uma contribuição para a compreensão de certos fenômenos. O significado da palavra "sistema", que deriva do grego *synhistanai* ("colocar junto"), é compreender os fenômenos analisados dentro de um contexto e estabelecer a natureza de suas relações.

Os problemas de desenvolvimento social, político e econômico respondem a estruturas complexas, pois estão na fronteira entre os sistemas simples ou estáveis (sem ciclos) e os caóticos (instáveis) (PALIS, 2008) e devem ser analisados desde dentro de um contexto para estabelecer a natureza de suas relações nos sistemas onde ocorrem. A partir dos estudos de Luhmann (1995), um sistema é considerado um todo integrado quando suas propriedades essenciais surgem das relações entre suas partes.

Conceitos orientadores

Jorge (2006) assinala o impacto filosófico das investigações sobre a complexidade como expressão de um novo "espírito epistemológico", que obriga a mudar a imagem mecanicista da natureza e a relação do ser humano com ela, num sentido mais aproximado com a sustentabilidade e as possibilidades de habitar em harmonia com a própria natureza.

A complexidade, a partir das ciências que a abordam (Física, Biologia, Economia Informática, Antropologia), possibilita

reconhecer a autonomia e as inter-relações entre os diferentes níveis da realidade, a dialógica entre a ordem e a desordem, as regularidades e o aleatório e a consideração de inclusão do ser humano nesse sistema complexo. Os sistemas definem-se, criam identidades a partir das suas operações dependentes do contexto no qual são produzidos, o que por sua vez colabora para definir o próprio sistema, constituindo um sistema de *feedback* típico de fenômenos não lineares e complexos.

Os sistemas sociais têm implícita a sua inerente complexidade e para isso o sistema precisa fechar-se em relação ao entorno que é sempre mais complexo que o sistema, pois inclui todas as possíveis relações, processos e acontecimentos. O pesquisador deve poder decompor a unidade da multiplicidade em elementos e relações. O ponto de partida é pensar num modelo de estratégia coletiva que tem uma forma de comportamento de conjunto das organizações compostas por subsistemas ou subredes que têm, por sua vez, suas próprias características (LIPPARINI; BOARI, 1999). Neste tópico apresentaremos alguns conceitos que irão nortear a discussão a ser realizada neste artigo, pois dão o suporte teórico às análises a serem realizadas.

Complexidade

No latim, o termo "complexidade" corresponde a *complexus*, que significa entrelaçado ou torcido junto. Nesse sentido, para considerar um sistema complexo, é necessário que esteja formado por duas ou mais diferentes partes ou componentes.

Como consequência, um sistema complexo não pode ser analisado ou separado em um conjunto de elementos independentes sem ser extinto, o que dificulta seu estudo, porque não é possível empregar métodos reducionistas para a sua interpretação ou análise. Os sistemas considerados complexos apresentam uma dualidade básica por estarem constituídos por partes que são ao mesmo tempo distintas e estão interconectadas.

Para estudar um fenômeno como um todo, deve-se identificá-lo com uma unidade e na construção de uma ciência da complexidade, demonstrar uma modelagem que tem simultaneamente características correspondentes à distinção (podendo ser separáveis do todo em uma forma abstrata) e uma conexão (indissociáveis do todo sem a perda de parte do significado original).

A compreensão da complexidade pressupõe a aceitação/incorporação de análise em perspectiva de espiral contínuo (Figura 1), em que o início do processo envolve mais de uma circunstância e que a sua continuidade resulta em outras possibilidades que caracterizam um novo começar; ou seja, um olhar inicial sobre a complexidade sempre impõe um contínuo recomeço.

Um dos grandes desafios ao se realizar estudos sob a perspectiva da complexidade é desenvolver a capacidade de decompor e analisar unidades de uma multiplicidade, considerando os elementos e relações que caracterizam este ambiente (número de elementos, número de relações possíveis, tipos de elementos que compõem o sistema, tempo específico

de relação entre esses elementos, por exemplo), reconhecendo as especificidades de cada parte, suas individualidades, seus impactos no e do contexto em que estas partes estão inseridas. Como resultado, é possível que certas partes ou estruturas se conservem inalteradas ao longo do período de observação e que outras se alterem fortemente.

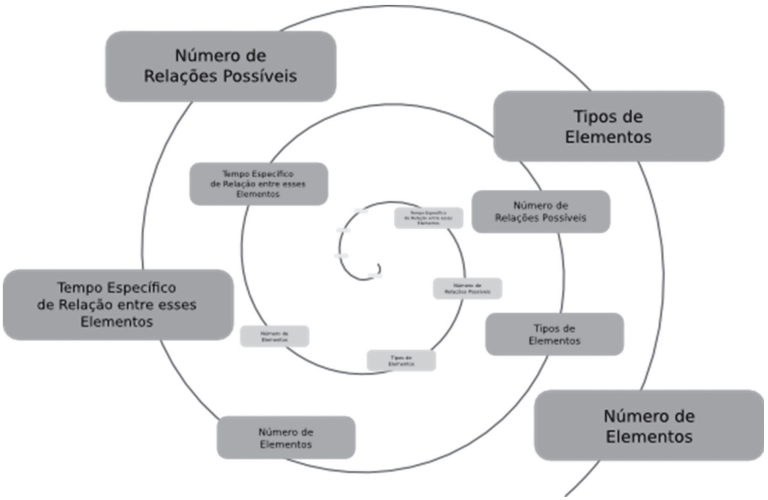

Figura 1 – Ciclo de complexidade para análise de elementos e relações que caracterizam um ambiente

Fonte: Elaborado pelos autores.

Obviamente, este processo se realiza num espaço de tempo sequenciado, ou seja, o tempo é uma variável importante para análise sob a perspectiva da complexidade. Todavia, é importante ressaltar que estes acontecimentos não necessariamente seguem uma condição homogênea e constante, po-

dem-se verificar mudanças do ambiente complexo ocorridas com diferentes temporalidades. Além de todas estas nuances a serem consideradas em análises de sistemas complexos, são necessárias, para se afirmar que determinado sistema é complexo, duas características fundamentais apresentadas por este objeto de análise: a metaestabilidade e o metabalanceamento (NEVES, 2006, p. 191).

A metaestabilidade é a preferência incessante pela estabilidade. Todos os elementos do sistema complexo atuam no sentido de buscar continuamente o equilíbrio do sistema em seu conjunto.

A interação destes elementos e o comportamento organizado que eles constituem é que determinam o metabalanceamento deste sistema. Ou seja, existe um balanceamento que se ajusta a cada instante nestes sistemas. Este metabalanceamento pode não ser o resultado de estabilidades individuais de cada elemento. Pode-se ter, inclusive, a necessidade de desbalanceamento nas estruturas individuais para que seja possível o balanceamento na macroestrutura.

Neste contexto, complexidade significa a totalidade dos possíveis acontecimentos e das circunstâncias. Algo é complexo, quando, no mínimo, envolve mais de uma circunstância. Com o crescimento do número de possibilidades, cresce igualmente o número de relações entre os elementos, logo, cresce a complexidade. Sendo que é possível, só é possível no mundo (NEVES, 2006, p. 191). Por definição, um sistema complexo aborda certo número de subestruturas distintas sujeitas à variação.

Como a modificação não é absoluta ou completa, essas subestruturas devem apresentar alguma estabilidade de forma que as subestruturas não mudem todas ao mesmo tempo. Deve existir alguma forma de inércia ou continuidade que restrinja a alteração. Em tal sentido, pode-se considerar a subestrutura apresentando uma identidade estável durante certo tempo. Não importa do que ou como são feitos os componentes do sistema, desde que eles realizem as mesmas coisas de forma que a mesma propriedade emergente possa surgir em sistemas completamente diferentes.

Enfim, em um sistema complexo existem muitos constituintes interagindo não linearmente, estes constituintes são independentes, possuem estruturas que se repetem em diversas escalas, envolvem um limiar entre caos e não caos e, principalmente, ao se propor uma modelagem desse sistema, a quantidade de informações necessárias deverá ser bastante ampliada, de forma a abarcar muitos elementos.

Criticalidade

A criticalidade é uma das propriedades dos sistemas complexos e corresponde a uma classe de comportamento universal dos sistemas fora do equilíbrio. No estado crítico, as propriedades dos sistemas mudam bruscamente. O tipo de modificação corresponde ao modelo de "Pilha de areia" determinístico, isto é, para sistemas criticamente organizados, pequenas variações no sistema podem levar a alterações catastróficas. Na criticalidade, as correlações decrescem lentamen-

te, sem escala característica, temporal ou espacial (GLERIA; MATSUSHITA; SILVA, 2004).

Os sistemas podem se caracterizar estatisticamente, como no caso da diferença de densidade entre as fases líquida e gasosa de um fluído. Observa-se que, para diferentes fluídos a constante B e a temperatura crítica T_c são diferentes, contudo, o expoente β é sempre o mesmo: 1/3, caracterizando uma classe de universalidade (Figura 2). Quando muda a temperatura, o comportamento dos fluídos se modifica drasticamente e este mesmo efeito pode ser observado em diversos sistemas biológicos e sociais (LOPEZ; CARPINTERO, 2002).

$$\rho_L - \rho_G \approx B\left(\frac{T_c - T}{T_c}\right)^{\beta}$$

Figura 2 – Diferença de densidade entre as fases líquida e gasosa de um flúido

Fonte: Gleria, 2004.

As relações entre pessoas e instituições não são simples trocas de cooperação e colaboração, e podem resultar em um processo de cooperação difícil, pois muitas vezes essas relações implicam em disputas, às vezes até em perdas, podendo envolver interesses convergentes e conflitantes, como afirma Fisher (2002).

No decorrer do desenvolvimento local observam-se processos ou situações sociais difíceis como resultado da multiplicidade das tarefas e a diversidade dos atores envolvidos nas ações.

Criticalidade auto-organizada

Os sistemas dinâmicos, como os sistemas sociais, têm a característica de possuir um ponto crítico que é um atrator e surge quando partes de um sistema afastam-se lentamente do estado de equilíbrio, estando as ações de cada parte individualmente sujeitas a interações das outras partes do sistema. Esta propriedade corresponde à criticalidade auto-organizada. A liberdade individual pode ser explicada no sentido da inevitabilidade da criticalidade. Mesmo que as pessoas interajam umas com as outras a partir de suas escolhas pessoais, existem padrões matemáticos definidos nas atividades do grupo.

Trabalhos sobre criticalidade podem utilizar modelos simples e estudados mediante simulações de computador (SVAITER, 2008). Compreender estados críticos, em sistemas próprios a determinada classe de fenômenos, contribui para a compreensão de todos os demais sistemas dessa classe. Certos dados, relativos a fenômenos, tais como produção industrial e geração de capital, podem se representar estatisticamente mediante gráficos que significam a distribuição gaussiana ou normal dos dados.

Os gráficos da Figura 3 apresentam as variações do capital e a produção industrial. A maioria dos valores discretos das

variações de capital situa-se na parte central da curva, ou seja, na média, enquanto que, nos lados, a curva cai rapidamente, como uma exponencial. Esta situação deve-se ao fato de que grandes flutuações são estatisticamente pouco prováveis nos extremos do gráfico e, depois de certo ponto, impraticáveis.

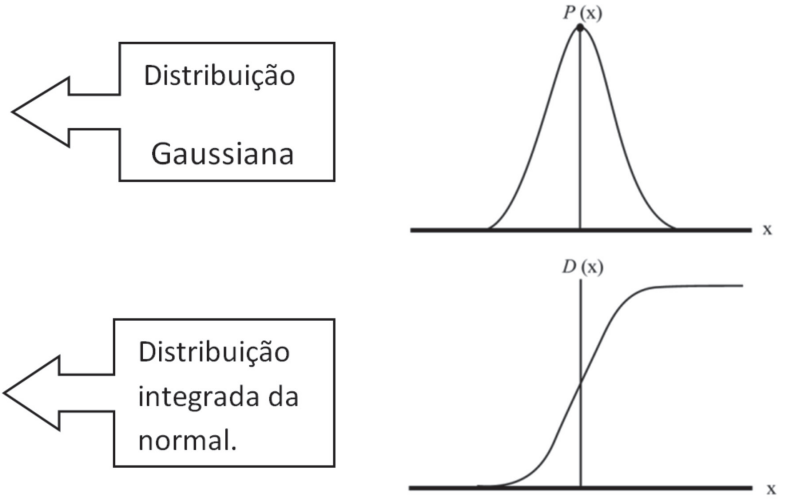

Figura 3 – Distribuição Gaussiana
Fonte: Gleria, 2004.

Distribuições gaussianas são, supostamente, a norma da natureza e sua aplicabilidade resulta do *teorema do limite central* (GLERIA, 2004), no qual um grande número de eventos aleatórios independentes fornece um determinado resultado, que acaba determinando uma distribuição normal. Na Física dos fenômenos críticos, eventos não gaussianos podem ainda

apresentar um tipo de regularidade na forma de leis de potência não gaussianas. E estas são incompatíveis com a noção de que a média representa a escala de comportamento característico.

O comportamento destes sistemas tem invariância de escala temporal e/ou espacial (fractais), correlações de longo alcance e sensibilidade espaço/temporal (CAMPANHARO; MACAU; RAMOS, [19--?]).

Observa-se que o traço fundamental de um estado crítico baseia-se em leis estatísticas simples, lei de potência, que não possui escala característica, revelando a ausência de uma dimensão determinada para um evento próximo. Transferindo estes conceitos para a complexidade das relações de cooperação e colaboração podem se identificar múltiplos domínios nos quais transitam diferentes atores no desempenho de variados papéis sociais.

Colaboração e cooperação

Os termos colaboração e cooperação normalmente são empregados como sinônimos. Todavia, estes não são conceitos similares, mas conceitos correlatos que podem indicar uma interação positiva entre diferentes e divergentes atores sociais. Colaboração é um conceito que reflete aspectos individuais, uma forma de agir. Já a cooperação é fruto de interação entre indivíduos que buscam um objetivo em comum. Segundo Knihs ([19--?], p. 4):

> Dessa maneira, podemos verificar uma diferença entre estes dois conceitos, cooperação e colaboração. Cooperar seria um trabalho em comum, auxiliar no processo de um objetivo comum juntamente com outras ações conjuntas, tendo um propósito comum. E Colaboração tem um sentido de "fazer junto", de trabalhar em conjunto com interação, não tendo uma figura hierarquizada no grupo. Podemos analisar a palavra colaboração como co-laborar, ou seja, co-trabalhar, trabalhar junto. Assim, tomemos como exemplo um objetivo comum, cujo certo indivíduo poderá "cooperar" em certo processo de outro indivíduo sem uma identificação prévia, sem que o segundo indivíduo saiba. Da mesma maneira, verificamos que para se obter um trabalho "colaborativo", a participação na construção, no processo, é parte primordial para definição deste conceito. O conceito de cooperação engloba o conceito de colaboração, mas sua recíproca não é verdadeira.

Apesar de muitos autores referenciados neste artigo trabalharem com esta distinção em seus textos, neste trabalho optamos por trabalhar com o conceito de cooperação, enquanto estrutura de definição de parcerias entre diversos atores sociais, numa perspectiva de construção coletiva em busca de um resultado em que todos os envolvidos desejam alcançar. Ou seja, cooperação e colaboração são entendidas aqui, neste artigo, como expressões de processos nos quais a regra básica é a existência de um objetivo comum, conforme afirma Brunet (2009).

A primeira questão central em processos de parceria é que todos os envolvidos devem ter a percepção, compreensão e interiorizar que os parceiros definidos para estabelecer uma relação de cooperação são legítimos e competentes, pois apenas desta forma é que iniciam um processo de aproximação e confiança, bases necessárias a um processo de construção coletiva.

Fischer (2002) destaca duas questões centrais em processos de parcerias: a relação de credibilidade e a vontade pessoal de cada envolvido. A credibilidade é a base de sustentação em processos de parceria e a vontade dos envolvidos representa a liga dinamizadora nestes processos.

Segundo Bertolin e colaboradores (2008, p. 64):

> Admite-se como fundamental para o processo de construção de confiança que todas as partes envolvidas participem do diálogo de forma igual, com liberdade para representar seus interesses e participarem de diálogo franco e aberto, desprovido de manipulação, coerção e agenda oculta (HARDY; PHILLIPS; LAWRENCE, 2003). Lorenzen (1998) argumenta que, quando os agentes, trocando informação, cooperam em direção a metas comuns, conhecendo bem um ao outro, eles constroem confiança. Esse processo verifica-se igualmente no âmbito da difusão de estratégias, elevando a segurança em trocas específicas. (JONES; HESTERLY; BORGATTI, 1997).

Cada parceria é única e resulta em trajetória própria de desenvolvimento, suas especificidades (frutos dos envolvidos), as

motivações que a fizeram surgir, o comportamento dos envolvidos, as ações realizadas e forma desta implementação são únicas e não se repetem novamente. Até porque, por mais que o poder econômico dos envolvidos em uma relação de cooperação possa ser positivamente explorado, o que é fundamental nestes processos não é a disponibilidade de recursos financeiros preexistentes, mas a capacidade dos envolvidos em identificar e disponibilizar todas as suas habilidades positivas (principalmente as intangíveis, como modelos de gestão) em prol do processo conjunto.

Todo processo de construção de parcerias sempre resulta em aprendizagem para os envolvidos. Verdade que alguns ganham mais, conseguindo resultados de forma mais efetiva e até menos dispendiosa. Enquanto outros podem alcançar poucos retornos e terem realizados grandes esforços. Mas é importante ressaltar que estes processos sempre proporcionam transformações aos envolvidos, fruto da trajetória do percurso desenvolvido, das ações realizadas e das decisões e posicionamentos tomados que se efetivaram durante a realização destas parcerias. E são estes aprendizados que foram realizados ao longo da parceria, quando internalizados pelos parceiros envolvidos, que muitas vezes garantem a continuidade das parcerias iniciais, mesmo que sob uma nova perspectiva.

Não se pode esquecer de que qualquer processo de parceria traz consigo um elemento subjetivo muito importante que é a afetividade, pois representa envolvimento emocional de todos os envolvidos, inclusive influenciando a forma de condução e o desenvolvimento das atividades.

Fischer (2002) apresenta três estágios para os processos de parceria: **período de experimentação ou gestação**, em que os atores envolvidos vão se conhecer e definir quais objetivos querem alcançar, qual o papel que cada um irá desenvolver; ou seja, é o período de formulação da parceria. Em seguida vem o **período de consolidação da própria identidade ou período de adolescência**, no qual os envolvidos irão buscar consolidar e definir a própria identidade dentro do contexto da parceria. E, por fim, o **período de separação**, o qual representa algo positivo, mas que traz também um aspecto negativo, pois esta separação ocorre após ter sido alcançado o resultado esperado (o que todos buscavam), mas que representará a diluição da parceria, já que se alcançou o objetivo fim de mesma.

É importante ressaltar ainda que as alianças não necessariamente resultam em resultados positivos; elas podem terminar por rupturas e/ou redefinições das parcerias. E mesmo quando isto acontece, o processo em si traz aprendizados que devem ser incorporados pelos parceiros, numa perspectiva de construção individual e amadurecimento em processos de interação.

Desenvolvimento local

O Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável (DLIS) é uma metodologia que visa promover o desenvolvimento de unidades socioterritoriais, delimitadas por meio de um conjunto de práticas.

Segundo Franco (2000), os ingredientes básicos para que isso ocorra seriam: capacidade para a gestão local; criação de uma nova institucionalidade participativa; diagnóstico e planejamento participativos; construção negociada de uma demanda pública da localidade; articulação da oferta estatal e não estatal de programas e ações com a demanda pública da localidade; celebração de um pacto de desenvolvimento na localidade; fortalecimento da sociedade civil; fomento ao empreendedorismo; instalação de sistemas de monitoramento e avaliação.

Esse processo deve ser entendido como o processo endógeno de mobilização das energias sociais locais em espaços de pequena escala; e a dimensão que mais demanda atenção é a articulação e desenvolvimento de parcerias.

A noção de DLIS ganha forma no sentido de descentralizar decisões, planejamento, ações, negócios etc., potencializando as vocações do local de forma integrada, relevando conjunta e sistemicamente a importância dos diversos setores e temáticas; o que só é possível com o estabelecimento das mais variadas parcerias com diferentes objetivos, envolvendo diferentes atores e se concretizando nos mais diversos ambientes, com lógicas de estruturação própria e específica a cada realidade em que se efetiva. Isso, num contexto de desenvolvimento integrado, pode representar uma dificuldade para processos de construção coletiva e sistêmica. Não que seja impositivo institucionalizar regras ou estabelecer condicionantes para a atuação de cada ator dentro da cadeia produtiva, mas é importante que

as atividades desenvolvidas sejam compreendidas por todos e principalmente "internalizadas" por todos, enquanto etapas de um processo mais complexo e longo.

É importante que todos os envolvidos conheçam seus potenciais parceiros de trabalho (considerando as etapas ex-antes e ex-postes à sua própria atividade), e que possam estabelecer canais de avaliação da cadeia produtiva, considerando a própria atuação e a atuação dos demais envolvidos, com vistas à melhoria da atividade produtiva em seu conjunto.

Ou seja, nas relações de cooperação e colaboração para gerar desenvolvimento local é preciso acordar regras e estabelecer condicionantes para a atuação de cada ator dentro da cadeia de ações. Também é importante que as atividades desenvolvidas signifiquem, possam ser apreendidas e "internalizadas" por todos os atores, enquanto transcorrem as etapas de um processo prolongado e complexo temporal e espacialmente compreendido. A efetividade de um trabalho para o desenvolvimento local está relacionada à capacidade para se obter os resultados esperados das ações propostas e sua habilidade para se organizar como grupo independente de pessoas.

A cooperação e os sistemas de redes oferecem a única possibilidade de compartilhar custos e riscos e manter a informação constantemente renovada. Dentro delas, as oportunidades estão surgindo permanentemente. Com a interação e a colaboração entre as instituições, surgem formas organizacionais como características da economia informacional em rede (CASTELLS, 2010).

Complexidade nas relações de cooperação e colaboração

As características de cada participante em um processo de cooperação influenciam decisivamente na configuração e no desempenho do resultado a ser alcançado.

As partes, individualmente, devem ser consideradas e a interação destas partes em sua totalidade ou em processos parciais resulta em relações/situações diferentes ao longo do tempo. Por isso, é imprescindível que essas características sejam analisadas sempre que se estiver buscando avaliar interação entre atores com a finalidade de se estabelecer parcerias. Daí, entendermos que as relações de cooperação e colaboração são, antes de tudo, relações que só podem ser analisadas sob a perspectiva da complexidade. Até porque em processos de cooperação, os envolvidos, normalmente, apresentam uma preferência incessante pela estabilidade, ou seja, os parceiros envolvidos buscam atuar no sentido de contribuírem ao desenvolvimento do sistema em conjunto, de forma equilibrada, caracterizando, assim, a busca pela metaestabilidade que é uma das características dos sistemas complexos.

Outra característica dos sistemas complexos que também se verifica nas relações de cooperação é o comportamento organizado, o metabalanceamento do sistema como um todo. Pois ao longo do tempo, mesmo que os atores envolvidos no processo estejam individualmente em processos de desequilíbrio pessoal, isto pode não influenciar suas atuações no pro-

cesso de parceira como um todo. Até mesmo a possibilidade de existência de algumas parcerias isoladas do contexto total pode não resultar em implicações no contexto da parceria maior, ou pode até ser necessário que parcerias preexistentes entre alguns atores sejam desfeitas em prol de uma parceria maior. Ou seja, o desequilíbrio individual pode ser necessário para que haja um equilíbrio global.

É necessário ainda considerar que a liberdade individual, que deve caracterizar as relações de cooperação e colaboração, fundamentalmente representa a inevitabilidade da criticalidade que define os sistemas complexos. Mesmo que as pessoas interajam umas com as outras através de suas escolhas pessoais, existirão padrões comuns a um grupo como um todo, ou seja, a complexidade e a criticalidade são fundamentais para compreensão de como ações individuais influenciam e podem ser influenciadas no contexto de grupo, principalmente quando se discute a questão das interações de cooperação e colaboração.

Austin (2001 apud FISCHER, 2002, p. 160) destaca cinco elementos importantes no processo de definição de parcerias: compreender a natureza e estágio de cada aliança de cooperação; superar as barreiras à conectividade de organizações de diferentes setores; descobrir e consolidar os pontos de compatibilidade entre os parceiros; assegurar que a cooperação gere valor para as organizações aliadas; construir bases de confiança entre os parceiros. Ou seja, todo processo de parceria representa diversos aspectos a serem considerados, numa interação complexa de fatores, reações e resultados que podem ser os mais variados e

diversos possíveis. E é neste contexto que o conceito de cooperação crítica, apresentado por Fischer (2002, p. 17), nos parece ser tão relevante para este artigo:

> Cooperação crítica envolve reconhecimento tanto de interesses convergentes (por exemplo, os interesses compartilhados na melhoria da educação primária) quanto dos interesses conflitantes (por exemplo, os relacionados à presença da autonomia organizacional) da sociedade civil e dos grupos de mercado para *joint venture*, negociando acordos que explicitem como aqueles interesses serão avançados ou protegidos, e organizando a iniciativa para avançar e proteger aqueles interesses durante as atividades de implementação.

Processos de cooperação podem ocorrer mesmo em condições com diversas e diferentes conformações e se efetivarem em ambientes completamente diversos aos que os atores envolvidos estão inseridos. Podem representar e resultar em novas construções específicas, com identidade própria, com equilíbrio próprio e que não representam apenas "pedaços" de cada parceiro, mas um tecido completamente novo, com características próprias e específicas, resultado destas interações. Esta construção coletiva não necessariamente se estabelece de forma harmônica, sem embates e tensões. Ao contrário, podem representar fortes e difíceis processos de adaptação a todos os envolvidos.

E, neste contexto, é fundamental que todos os envolvidos explicitem suas convergências e divergências em relação ao objetivo fim que se pretende alcançar, pois é a partir deste momento que se torna possível desenvolver estratégias de sustentação dos interesses compartilhados, tornando a probabilidade de êxito dos projetos colaborativos muito maiores.

Fischer (2002, p. 120) alerta ainda:

> [...] um problema comum no estabelecimento de parcerias: a falta de clareza das intenções e proposições e na dificuldade de afinar expectativas e percepções dos agentes envolvidos. É muito frequente [...] que apenas a persistência da atuação e o efeito-demonstração, exercidos pelos primeiros resultados positivos, permitam superar estas dificuldades. Estas dificuldades são minimizadas quando o projeto ou linha de atuação é concebido pelos parceiros em interação, partindo de uma visão comum dos problemas a serem resolvidos e dos métodos adequados para solucioná-los.

Outra questão importante a ser considerada em processos de cooperação crítica é a identidade dos valores e crenças dos envolvidos no processo, pois estes são aspectos fundantes para que se estabeleça a confiança entre os envolvidos. Atores com fortes divergências nestas questões pouco provavelmente terão êxitos em processos de parceria. As discordâncias de procedimentos, de prazos, de estratégias, recursos a serem alocados, caracterizam processos críticos de definição de atuação.

Mas os valores e as crenças de cada ator podem simplesmente se constituir como fatores limitadores à concretização da parceria, pois até o princípio fundamental de respeito ao limite de atuação de cada envolvido pode ser questionado se os valores e crenças forem divergentes. Todavia, se os valores e crenças forem convergentes, pode-se estabelecer um equilíbrio dinâmico, mesmo que tenso, entre os atores e que resulte em ganhos ao processo desenvolvido conjuntamente.

Fischer (2002), ao analisar a parceria desenvolvida entre a Fundação Companhia Aços Especiais Itabira (ACESITA) e o município de Vale do Aço/MG, identifica três momentos que normalmente caracterizam os processos de cooperação crítica, dado serem atores com fortes heterogeneidade e divergências:

> O de "**imposição**", que caracterizou o início da atuação e no qual o relacionamento permitia a preponderância da Fundação sobre as entidades parceiras; o de "**sondagem**", em que os projetos já estavam mais adequados às demandas; e uma terceira etapa, em que as **decisões** são tomadas a partir de seminários **que envolvem os principais atores envolvidos**, entre os quais, as secretarias municipal e estadual de educação. (FISCHER, 2002, p. 121, grifo do autor).

Brunet (2009), ao propor uma taxonomia de formatos de colaboração em projetos de *network,* evidencia como as interações colaborativas podem resultar em diferentes e complexos arranjos, quanto à forma e quanto à estrutura política de cooperação.

Quanto à forma de apresentação das colaborações, os projetos de *network* podem ser divididos em três tipos:

> **Mosaico** é o tipo de colaboração que funciona como em um mosaico no qual se pode ver cada parte que forma a imagem. Neste formato é possível ver as colaborações individuais de cada participante. Cada peça é uma única parte da imagem inteira e, no formato mosaico, uma pessoa não pode alterar a contribuição de outra. Esta categoria pode, também, ser considerada como um espaço no qual todas as partes para construir um mosaico estão armazena das e o local onde o mosaico é construído quando se visualiza o todo. Ao contrário do mosaico tradicional, a imagem final não é pré-determinada. Se uma única parte estiver faltando ou for adicionada, esta não vai necessariamente influir no todo do projeto (imagem total). Como está na Internet e, enquanto for mutável, pode-se dizer que é um tipo vívido e mutante de mosaico. Pessoas, no tipo mosaico de colaboração, estão trocando e compartilhando muito, mas não alterando o trabalho do outro. O formato **Fusão** é quando a colaboração é misturada, remixada, fundida e a parte final (talvez nunca final) é apresentada de uma forma que não se pode identificar cada peça de contribuição que forma o todo. É quando um colaborador adiciona um elemento e este vai se dissolvendo no todo – não permanece como "original". **Híbrido** é a categoria para aqueles projetos que juntam os dois formatos anteriormente descritos. São os projetos que apresentam a colaboração em peças individuais como

> num mosaico e, também, a versão manipulável de uma fusão. Estes podem ser em um determinado momento um ou outro formato ou projetos construídos de forma a mostrar os dois formatos. (BRUNET, 2009, p. 78-81, grifo nosso).

Quanto à estrutura política, que discute a questão do controle e poder de decisão em processos colaborativos, Brunet (2009) afirma que projetos de *network* podem ser divididos em três categorias: fechado (as posições políticas são definidas e os colaboradores não podem alterar seus papéis ao longo do processo); aberto (não existem coordenadores, todos os colaboradores podem enviar propostas e alternarem seus papéis e enviar propostas ao longo do processo) ou dinâmico (qualquer colaborador pode mudar de posição política).

Considerações finais

Na sociedade atual, não é mais possível ignorar posturas que privilegiam o ganho individual em função de perdas coletivas. Mais relações diferentes e em níveis cada vez mais complexos sustentam os fazeres e as experiências humanas de cooperação e colaboração. Analisar os aspectos que dão suporte à construção humana da cooperação e colaboração pode ser uma proposta desde a complexidade e criticalidade e um desafio, tendo como referência as redes de trabalho e produção nas comunidades. A formação de alianças estratégicas entre organizações complexas gera um relacionamento que deve ser

analisado, tentando conhecer em profundidade as soluções encontradas e as perspectivas que oferecem.

O desenvolvimento humano consiste em expandir as capacidades humanas e precisa da vontade e da ação fundamentada dos seres humanos (SEN, 2000). Trata-se de um processo multidimensional, não linear, no qual a tecnologia produz modificações nas instituições sociais, educativas e econômicas. A tecnologia está presente nos processos de desenvolvimento e aumenta as capacidades humanas, como o conhecimento. Compartilhar e difundir a forma de interpretar os fatos e analisar os dados da realidade é uma forma de atingir uma compreensão multidimensional que caracteriza os sistemas complexos.

Este estudo buscou evidenciar a complexidade de sistemas sociais em relações de parceria. A consolidação das interações, o aperfeiçoamento das técnicas de gestão, a otimização das redes de comunicação, a formação dos recursos humanos e o desenvolvimento de atitudes articuladoras podem contribuir para a metaestabilidade dos sistemas. As alianças construídas nestes casos são o resultado de esforços de parceiros envolvidos numa *práxis* inovadora. Quanto mais colaboração e conhecimento se produzem, melhores resultados podem se obter, gerando um efeito multiplicador na formação de redes para o desenvolvimento local sustentável. Uma forma de controlar as possíveis situações críticas pode ser aplicando uma *Técnica dos Incidentes Críticos,* em que uma metódica análise das informações e avaliação de incidentes ocorridos colabore a aprender das experiências passadas.

Os autores acreditam que o desenvolvimento local, baseado no crescimento qualitativamente definido e desejado, é necessário para atender as mais elementares exigências das pessoas, no sentido de corrigir as profundas desigualdades do sistema do capital. A ciência da complexidade colabora para compreender as dificuldades e as possíveis formas de solução que se apresentam nas relações de cooperação e colaboração entre pessoas e instituições.

Enfim, a perspectiva da complexidade, com seus diálogos e práticas interdisciplinares, e seu pensamento estratégico, parece ser uma boa forma de lidar com as incertezas do mundo contemporâneo que é, sem a menor dúvida, complexo, todavia, reconhecendo-se que os poderes preditivos da ciência são limitados, pelas características complexas da própria realidade empírica social que se está analisando.

Referências

BERTOLIN, R. V. et al. Assimetria de informação e confiança em interações cooperativas. **Rev. adm. Contemp.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 59-81, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552008000100004>. Acesso em: 17 jun. 2011.

BRUNET, K. Colaboração e internet: propondo uma taxonomia de formatos de colaboração em projetos de network. **Intercom - Revista Brasileira de Ciências da**

Comunicação, São Paulo, n. 1, v. 32, 2009. Disponível em: <http://revcom2.portcom.intercom.org.br/index.php/rbcc/article/view/5612>. Acesso em: 30 maio 2011.

CAMPANHARO, A; MACAU, E.; RAMOS, F. **Detectando a presença do caos em uma serie temporal**. [19--?]. Disponível em: <http://www.sbmac.org.br/eventos/cnmac/cd_xxviii_cnmac/resumos%20estendidos/andriana_campanharo_ST21.pdf >. Acesso em: 12 dez. 2011.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FISCHER, R. M. **O desafio da colaboração**: práticas de responsabilidade social entre empresas e terceiro setor. São Paulo: Gente, 2002.

FRANCO, A. **Porque precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável**. 2. ed. Brasília, DF: Instituto de Política; Milenium, 2000.

GLERIA, I.; MATSUSHITA, R.; SILVA, S. da. Sistemas complexos, criticalidade e leis de potência. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, n. 2, v. 26, p. 99-108, 2004. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172004000200004>. Acesso em: 19 jun. 2011.

JORGE, M. O impacto epistemológico da complexidade. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 15, p. 45-55, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-45222006000100003>. Acesso em: 22 fev. 2016.

KNIHS, E. **Cooperação e colaboração em ambientes virtuais e aprendizagem matemática**. [19--?]. Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais16/sem15dpf/sm15ss10_02.pdf, 2007>. Acesso em: 25 maio 2011.

LIPPARINI, A.; BOARI, C.. Networks within industrial districts: the organization of knowledge creation and access. **Journal of Manegement and Governance**, v. 3, n. 4, p. 339-360, 1999. Disponível em: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:kap:jmgtgv:v:3:y:1999:i:4:p:339-360>. Acesso em: 22 fev. 2016.

LOPEZ, A.; CARPINTERO, S. Influencia del stock capital físico en el desarrollo económico: análisis de series temporales. **Rev. Obras Públicas**, Madrid, n. 3427, p. 223-231, nov. 2002.

LUHMANN, N. **Social systems**. Stanford: Stanford University, 1995.

NEVES, C. E. B; NEVES, F. M. O que há de complexo no mundo complexo? Niklas Luhmann e a teoria dos sistemas sociais. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 15, p. 182-207, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/20172>. Acesso em: 28 maio 2011.

NUSSENVEIG, H. M. Introdução à complexidade. In: NUSSENVEIG. **Complexidade e caos**. Rio de Janeiro: UFRJ; COPEA, 2008.

PALIS, J. Sistemas caóticos e sistemas complexos. In: NUSSENVEIG, H. M. **Complexidade e caos**. Rio de Janeiro: UFRJ; COPEA, 2008.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SVAITER, B. F. Complexidade em computação. In: NUSSENVEIG, H. M. **Complexidade e caos**. Rio de Janeiro: UFRJ; COPEA, 2008.

A CONSTRUÇÃO DA PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR NAS CIÊNCIAS SOCIAIS: um estudo sobre os/as microempresários/as na cidade de Camaçari

Suely Aldir Messeder

Este texto tem como proposta apresentar uma experiência multidisciplinar exitosa entre Antropologia e Ciências Contábeis. Esta experiência teve como objeto de estudo o *modus-vivendi* dos/as microempresários/as, com enfoque no modo como desenvolvem o controle patrimonial. Estes/as microempresários/as são, aqui, representados/as pelos/as proprietários/as das barracas de praia da orla de Camaçari. Este diálogo multidisciplinar insere-se nas Ciências Sociais, mas como nos revela Morin (1999, p. 17):

> As ciências antropossociais adquirem todos os vícios da especialização sem nenhuma de suas vantagens. Os conceitos molares de homem, de indivíduo, de sociedade, que perpassam várias disciplinas, são de fato triturados ou dilacerados entre elas, sem poder ser reconstituídos pelas tentativas interdisciplinares.

Desta forma, o caminho a percorrer neste texto, não se limita apenas a apresentar os resultados da pesquisa com os/as microempresários/as, mas também traz à tona a singularidade da pesquisadora envolvida, a forma como se deu a construção do objeto, os procedimentos metodológicos e os primeiros resultados e análise dos dados.[1]

Não podemos prescindir do contexto estruturante e também contingente, no qual nasceu o projeto intitulado "Masculinidades e Turismo: um estudo sobre os atos performativos masculinos reproduzidos pelos microempresários da região metropolitana", cujo desenrolar favoreceu a escrita deste artigo. Primeiramente, devemos dirigir-nos ao Curso de Ciências Contábeis, como pertencente à Área de Conhecimento das Ciências Sociais Aplicadas, na qual, normalmente, tais cursos possuem em sua grade curricular inicial disciplinas voltadas para a área de conhecimento das humanas: Filosofia, Psicologia e Sociologia, sendo que na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) a disciplina Antropologia é alocada em quase todos os seus cursos. Segundo, a disciplina antropologia é ministrada por uma professora-pesquisadora que se dedica à antropologia feminista e tem como interesse os estudos de gênero, masculinidades, migrações e sexualidades. Terceiro, o curso de Ciências Contábeis em pauta está situado no município de Camaçari, cujo reconhecimento, quer seja na economia

1 Neste trabalho não nos deteremos nos debates sobre a diferença entre interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade no ensino.

local, quer seja no campo da pesquisa, reduz-se à área petroquímica.

Tendo exposto a situação, advoga-se que a multidisciplinaridade constituiu-se no desejo de envolver os/as estudantes de contabilidade e os/as colegas contadores/as naquilo que temos como convergente em ciências sociais: a pesquisa empírica com a interpretação dos dados, como nos diz Roberto Cardoso de Oliveira, em seu texto "O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir e escrever."

Antes de adentramos, na breve descrição do local da pesquisa veremos como ocorreu a construção do nosso objeto de pesquisa, uma vez que ele nos revela a tentativa de articular o interesse de se compreender o *modus vivendi* de um grupo específico, bem como as práticas de gestão financeira adotadas pelo grupo e a percepção dele sobre os conceitos teóricos contábeis.

A construção do objeto

Penso que, para nos debruçarmos nesta construção, devemos nos indagar sobre quais são os valores agrupados para atender os interesses de pesquisa dos atores envolvidos nesta construção. De um lado, uma antropóloga com pesquisas desenvolvidas na área de gênero e sexualidades; do outro, estudantes especializando-se para tornarem-se profissionais de contábeis, através do bacharelado de Ciências Contábeis. A primeira questão: Qual seria o grupo a ser compreendido

para atender a demanda dos contadores, um grupo vinculado à economia? Então, os escolhidos foram os microempresários vinculados ao Turismo. A segunda questão revelaria o quê poderia ser compreendido para abarcar o interesse das Ciências Contábeis e da antropóloga. Para atender, por um lado, os estudos da antropologia, pretende-se conhecer os *modus vivendi* destes/as microempresários/as, focando nas relações de gênero e sexualidades e, por outro lado, verificar as práticas de controle econômico-financeiro e o uso ou conhecimento da linguagem contábil.

Mas o objeto não se construiria somente a partir dos interesses dos atores envolvidos, sendo necessário justificá-lo em seu contexto local e global. Neste sentido, nos reportamos ao significado que os/as microempresários/as gozam no cenário da economia brasileira. Vejamos aquilo que nos diz Miranda et al. (2011, p. 27):

> Estudos do SEBRAE mostram que os orçamentos públicos já reconhecem a importância dos conglomerados de pequenos negócios para o crescimento sustentável do País em longo prazo, porém ainda faltam ações mais direcionadas para os pequenos empreendedores (SEBRAE, 2005). Segundo o SEBRAE (2005), em 2003, existiam 10,3 milhões de empreendimentos informais. Deve-se considerar, porém, que o número encontrado depende da definição e dos critérios usados nos levantamentos e nas pesquisas. O IBGE, em estudo realizado em parceira com o SEBRAE, divulgou, em julho de 2005, o resultado de uma pesquisa, indicando

> que 98% das pequenas empresas brasileiras são informais.

Neste sentido, desenvolver estudos sobre os/as microempresários/as brasileiros é esclarecedor por se compreender os conglomerados de pequenos negócios que movimentam a nossa economia.[2] Contudo, constatar meramente a sua importância como algo homogêneo no país, ainda não é o suficiente, fazendo-se necessário entender a importância destes conglomerados na cidade de Camaçari – reputada por ser sede do maior e mais importante Polo Petroquímico do Nordeste.

Acredito que quando deslocarmos nossos olhares para a orla de Camaçari, como também, cotejarmos o cinturão de pobreza presente nesta cidade, saberemos entender o paradoxo e as controvérsias promovidas na discussão sobre a chamada economia informal. Daí, de forma mais crítica, a necessidade de querer compreender o *modus vivendi* dos/as microempresários/as da cidade de Camaçari, bem como suas práticas de controle patrimonial.

Breve apresentação da cidade de Camaçari

Esta pesquisa está sendo realizada no município de Camaçari. Situado a 45 km de Salvador-BA, possui uma população estimada de 242.970 habitantes. É considerado um dos municípios mais ricos do Nordeste, abriga um Polo Petroquímico

2 Para uma visão mais crítica sobre o processo de informalidade ver ALVES, M.A; TAVARES, M. A. (2006).

e um Polo Automobilístico. Além de sua riqueza industrial, possui litoral com uma área de 80 km, abrigando as seguintes praias: Busca Vida, Abrantes, Jauá, Arembepe, Barra do Jacuípe, Guarajuba e Itacimirim.

A instalação das empresas industriais petroquímicas, na década de 70, ocasionou a intensificação dos movimentos migratórios para a área. Entretanto, os/as trabalhadores/as qualificados/as do polo, considerados/as como uma elite operária, residiam/residem em Salvador. No decorrer da década de oitenta aprecia-se um intenso fluxo migratório para Camaçari composto basicamente por indivíduos sem escolaridade, sem qualificação profissional, que ocupavam posições de trabalho menos nobres.

Esta realidade, de lá pra cá, foi sendo alterada no sentido de que as implantações das numerosas empresas fizeram com que a cidade representasse a segunda maior arrecadação do Estado da Bahia e fosse detentora de 30% do Produto Interno Bruto (PIB) baiano. Entretanto, estes números não correspondem a uma melhor qualidade de vida dos seus moradores. Pelo contrário, segundo Cunha (2009, p. 98),

> Esses números acabam por trazer controvérsias quanto à afetividade de políticas públicas no município de Camaçari, uma vez que a população, é altamente carente de serviços básicos, passa por mais privações que os moradores de Salvador, quando se analisa proporcionalmente as receitas e despesas municipais e compara-se com as políticas aplicadas na capital que, em-

> bora seja palco de mazelas sociais, ainda, ocupa uma posição superior à de Camaçari em termos de desenvolvimento social.

Desta forma, podemos identificar que a população de Camaçari, em sua grande maioria, encontra-se no setor informal, como é o caso dos/as microempresários/as "proprietários" das barracas de praias (as aspas são para alertar que estes/as não são de fato os/as proprietários/as, apenas possuem uma licença para atuarem neste ramo de negócio de bebidas e alimentos como permissionários/as). Apesar deste *status* de "proprietário", *Cawboy*, um dos nossos entrevistados, nos revela a seguinte situação:[3]

> Na verdade, já tem mais de cinco anos que não pagamos, porque a Prefeitura não renova a licença, daí a gente não pode nem contratar ninguém com carteira assinada. Em média, no verão, são 15 pessoas trabalhando entre cozinheira, ajudante e garçons (Cawboy, 55 anos, carioca, branco, superior completo, informação verbal)

Em sua totalidade, a cidade de Camaçari possui 172 barracas de praia espalhadas por toda extensão de sua orla, mas estas barracas já estão sendo demolidas, assim como aconteceu em

3 Os nomes dos microempresários são fictícios.

Salvador em 2010, por ordem da Superintendência de Patrimônio da União (SPU), ligada ao governo federal.[4]

Diante desta realidade vivenciada por estes/as microempresários/as, consideramos este artigo como um registro histórico sobre este tipo de informalidade. Na próxima seção, o nosso interesse voltar-se-á ao desenrolar metodológico desta pesquisa.

O desenrolar metodológico

A pesquisa teve seus primórdios exploratórios em finais de 2008. Na ocasião, ministrava a disciplina de Antropologia no Curso de Ciências Contábeis e fiz o primeiro convite a uma professora de contabilidade para que compartisse comigo um trabalho de pesquisa sobre barracas de praia, considerando os/as estudantes como pesquisadores/as. O trabalho tinha um duplo objetivo: compreender a cultura da contabilidade, bem como analisar as masculinidades vivenciadas pelos/as micro-

4 O termo de remoção na extensão litorânea de Camaçari foi assinado em setembro do ano 2009, por representantes da Prefeitura Municipal, Instituto de Meio Ambiente (IMA), Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), Procuradoria Geral da União (PGU) e Tribunal de Contas da União (TCU).

empresários/as.[5] Nesta pesquisa com os/as estudantes, percebeu-se que nas barracas de praia havia um número grande de mulheres proprietárias.[6]

No decorrer de 2010-2011, tendo já obtido recursos do CNPq, o trabalho de campo foi articulado em dois momentos: na aplicação do questionário e nas entrevistas em profundidade. Por um lado, o questionário visava atingir: a) a história do estabelecimento; b) o funcionamento e controle patrimonial; c) o perfil do proprietário. Por outro lado, com as entrevistas, buscava-se compreender a vivência destes, tais como: a) trajetória escolar; b) trajetória amorosa/sexual; c) trajetória no mundo do trabalho. Convém notar que neste espaço não serão analisadas as entrevistas, tampouco a totalidade do *survey*. Aqui, nos deteremos apenas ao perfil dos/as microempresários/as de barraca de praia, nos motivos para trabalhar neste

5 Concluída a disciplina, o projeto foi submetido ao edital de iniciação científica, e depois da sua aprovação foi institucionalizada na Universidade do Estado da Bahia. Esta aprovação teve como resultado o ingresso de três bolsistas de iniciação científica, duas da Fundação de Amparo a Pesquisa e um PCIN. Em 2010, o projeto foi submetido ao Edital MCT/CNPq/MEC/CAPES nº 02/2010 - Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas, tendo sido aprovado, com a seguinte intitulação "Masculinidades e Turismo: um estudo sobre os atos performativos masculinos reproduzidos pelos microempresários da região metropolitana de Salvador". Atualmente conta com dois bolsistas de iniciação Científica: Vanessa Vila Verde e Revison José Silva dos Santos. O projeto tem como coordenadora da parte contábil a professora MÁRCIA FIGUEIREDO D'SOUZA. Mais adiante, pretende-se analisar o material empírico, considerando as duas dimensões das relações de gênero e sexualidades: poder e desejo.

6 Na década de 90, segundo o Secretario de Turismo, a Prefeitura facilitou junto ao Banco do Nordeste a linha de crédito para microempresário, com a regularização das barracas através do alvará de funcionamento.

tipo de informalidade e na análise da categoria nativa apreendida: "cacete armado".

Salienta-se que o desenho metodológico desta pesquisa envolveu também os/as microempresários/as das pousadas e restaurantes. A pesquisa avançou na aplicação do questionário, sendo que foram aplicados até o momento 72, separados individualmente da seguinte de forma: 17 mulheres e 19 homens proprietários de barraca de praia ao longo da orla de Camaçari e 15 mulheres e 21 homens proprietários de restaurantes e pousadas (incluindo também os restaurantes do centro da cidade). A pesquisa conta também com o levantamento bibliográfico sobre a Cidade de Camaçari e com a entrevista informal do Secretário de Turismo. Passemos, então, à interpretação do material do material empírico.

A apresentação dos dados e uma breve análise

a) O perfil dos/as microempresários/as das barracas de praia

Na identificação dos/as microempresários/as das barracas de praia participantes desta pesquisa, temos uma amostra de 36 entrevistados/as, sendo que 17 mulheres e 19 homens. A maioria possui a cor preta, o nível de escolaridade baixo, a faixa etária entre 31 a 68 anos. Em relação aos imigrantes, temos um percentual de 35% como permissionários/as das barracas.

b) O motivo para se aventurar no ramo das barracas de praia

Nesta seção destacamos os depoimentos de interlocutores/as que se apresentam como emblemáticos na relação entre a barraca e seus/suas permissionários/as. De uma forma geral, as barracas têm em média 30 anos de existência. Os/as filhos/as herdaram dos pais, sendo que apenas três estão sendo alugadas e 35% das barracas têm como "proprietários/as" os migrantes de outras cidades, não somente da Bahia, mas também de outros estados. Vejamos os motivos depreendidos dos relatos:

> Esta barraca já existe há 30 anos. Era do meu pai. Mas há 15 anos eu estou à frente do negócio. Antigamente a barraca era uma cabaninha e atualmente está maior e com uma melhor estruturação feita de madeiras. (Miguel, 39, "moreno", ensino fundamental, informação verbal)

Apreciamos no depoimento acima que as barracas sofreram transformações em sua arquitetura, alguns dos microempresários/as narraram que começaram com uma pequena lona de plástico e um isopor, ou com as barracas construídas com palha de coqueiro, daí comercializavam bebidas e quase sempre estavam acompanhados de um tabuleiro de baiana de acarajé. Vejamos a seguinte citação:

> Eu tinha dificuldade de arrumar emprego, minha mãe é baiana de acarajé há tempos. Aí,

> tinha uma pessoa que tava passando o ponto, então comprei a barraca. Comigo ela já tem 18 anos. (Maria, 56, "morena", ensino fundamental, informação verbal)

Em seus depoimentos, observa-se que não houve um planejamento para inserir-se no ramo das barracas de praia. Comumente acontece pela necessidade advinda da falta de emprego ou por uma oportunidade que lhes foi dada. Com o próximo depoimento cotejamos a relação entre a baixa escolaridade e este tipo de informalidade:

> Não tinha estudo, por isso, comprei a barraca. Com a minha falta de estudos era difícil conseguir um emprego melhor, mas sempre quis ter meu salário. (MARCO, 42 anos, negro, ensino fundamental, informação verbal)

Existem também aqueles/as que se aventuraram no ramo pelo fato de terem sido demitidos/as das empresas do Polo Petroquímico e investiram a sua verba indenizatória na compra do "ponto", uma vez que o terreno onde está situada a barraca não poderia ser vendido. Em relação aos/as migrantes, citamos a seguinte narrativa:

> Vim veranear em Jauá, gostei do local e como estava desempregado comprei barraca, já tem 6 a 7 anos que tenho a barraca. (Eugênio, 42, pardo, ensino médio, informação verbal)

Importante verificar que os motivos declarados por nossos/as interlocutores/as não divergem dos motivos encontrados nas demais pesquisas realizadas com as pessoas que querem iniciar um negócio informal. Assim, destacamos: a tradição familiar, a falta de emprego no mercado formal, a falta de qualificação profissional, a necessidade de complementação da renda familiar ou mesmo o sustento de toda a família.

De agora em diante focamos o nosso interesse na compreensão d*o ethos* destes/as microempresários/as. Convém salientar que o *ethos* preserva a estrutura que conforma a tradição de um povo, muito embora comporte os influxos da ação dos indivíduos e das pressões conjunturais que interagem com essa estrutura em um determinado tempo histórico. Esta compreensão sobre o ethos nos permite entender que a categoria nativa "cacete armado" é uma chave que se abre para descortinar a visão de mundo dos/as microempresários/as da informalidade.

c) A categoria nativa em questão: "cacete armado"

> Quando começamos era um "cacete armado", não tínhamos nada disso. Era uma palha para cobrir as bebidas. Eu mesmo comecei com uma grade de cerveja como a guia, dada por um amigo. (Dinho, 62 anos, branco, ensino fundamental, informação verbal)

Na citação acima, se observa que os negócios do tipo "cacete armado" não se originam através de um plano de negó-

cios.[7] Mais especificamente, no ramo dos negócios informais da região metropolitana de Salvador, a expressão "cacete armado" designa um espaço físico que tem como finalidade fornecer alimentos e/ou bebidas de forma improvisada. Nesta narrativa surge outra categoria êmica: a *guia*, cujo significado, na linguagem contábil, se configura como o capital de giro ou até mesmo o estoque. Sem a presença da guia, o "cacete armado" não se estrutura. Vejamos um pouco mais sobre o sentido do "cacete armado".

> Você entende o que é gambiarra? Bom, é aquilo que funciona, mas é na base do improviso, nada oficial, nada bonitinho (Filho de um barraqueiro, 24 anos, informação verbal)

Curiosamente, no depoimento acima, podemos depreender da fala que o "cacete armado" se estrutura pela falta de um sentido estético, ou mesmo a falta de cuidado pelos detalhes que compõem o todo. No "cacete armado", a exigência dever ser mínima, os/as consumidores/as deste serviço sabem que só podem requerer a sua funcionalidade – a venda de bebida e/ou comida, inclusive, contando com a possibilidade de não ter

7 Ademais, a expressão cacete armado é empregada para significar uma situação de briga e confusão. A duas palavras individualmente depreendidas no dicionário Aurélio possuem os respectivos significados: Bordão mais grosso numa das extremidades, que em geral serve como arma; porrete: levar uma surra de cacete. / Chul. Membro viril, pênis. / &151; Adj. Que abusa da paciência; maçante, maçador, importuno, impertinente: conversa cacete; indivíduo cacete. Enquanto, armado: Revestido de armadura: cavaleiro armado. / Provido de arma. / Diz-se das armas de fogo quando municiadas.

comida nem bebida suficientes a depender do fluxo de consumidores. O cuidado com a higiene e o conforto é algo considerado supérfluo.

Entendo que a partir desta categoria, se lançarmos os olhos para as demais relações e espaços institucionais que configuram os órgãos públicos do Estado da Bahia, sobretudo nas escolas, verificamos como o *ethos* depreendido do "cacete armado" se estrutura e é estruturante nestas relações institucionais. Esta categoria nos permite uma base interpretativa para compreendermos que, se por um lado a falta de cuidado com os detalhes, a displicência, o desleixo, a improvisação e a falta de planejamento perpassam as relações dos setores informais, por outro lado, consideramos como uma estratégia dos/as microempresários/as para sobreviverem frente à precarização de recursos e da falta de oportunidade.

Considerações finais

Esta experiência retratada nos possibilita repensarmos nossas articulações multidisciplinares atentando-se desde a construção do objeto de pesquisa, no qual a Equipe, ao engajar-se no projeto multidisciplinar, não deverá prescindir do movimento das subjetividades dos/as pesquisadores/as envolvidos/as, bem como das objetividades estruturais do contexto.

Este estudo sobre a informalidade neste munícipio abre a possibilidade de novas investigações sobre a temática, deslocando, assim, a tradição em pesquisa sobre o mundo do trabalho via a fábrica. A visão multidisciplinar enriqueceu a

pesquisa sobre os microempresários das barracas de praia da orla de Camaçari. Se por um lado, constatou-se que por meio de uma lógica própria, empírica, não uniformizada, o controle patrimonial ainda é feito de forma bastante simples, tendo *a guia* como uma fonte de informação que significa o capital de giro, o estoque. Por outro, atentou-se a categoria nativa o "cacete armado", sobretudo através da escuta antropológica mais aguçada.

A partir desta categoria, podemos verificar que na cidade de Salvador existe um flagrante retorno em suas praias do negócio informal "cacete armado" – improvisação, descuido, falta de higiene, precarização, falta de planejamento – uma vez que nenhuma política pública foi investida para que estes/as microempresários/as fossem alocados/as adequadamente para comercializarem seus produtos. Possivelmente este será o mesmo destino dos/as barraqueiros/as das praias de Camaçari.

Espera-se que com a conclusão deste estudo sobre os microempresários/as e empreendedores/as da informalidade no município de Camaçari, seja estruturado um Núcleo de Atendimento aos Microempresários, cujos estudantes e professores/as envolvidos/as estejam já treinados/as para entenderem a linguagem contábil auferida por estes/as microempresários/as. E para além do limite da visão de mundo ou *ethos* apreendido neste grupo da informalidade baiana, o "cacete armado" seja descortinado na dimensão do poder e do desejo presentes nos estudos de gênero e sexualidades.

Referências

ALVES, M. A.; TAVARES, M. A. A dupla face da informalidade do trabalho: autonomia ou precarização. In: ANTUNES, R. (Org.). **Riqueza e miséria do trabalho no Brasil**. São Paulo: Boitempo, 2006.

BOURDIEU, P. **Razões práticas**: sobre a teoria da ação. Campinas, SP: Papirus, 1996.

CUNHA, S. S. **O perfil da participação nos conselhos municipais de assistência social e de saúde em Camaçari**: uma análise sobre quem e como participa. 2009. 192 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MIRANDA, L. C. et al. Da Mesopotâmia às tapioqueiras de Olinda o pensamento contábil se revela. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, Brasília, v. 5, n. 3, p. 24-47, 2011.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

OLIVEIRA, R. C. de. O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir e escrever. In: OLIVEIRA, R. C. **O trabalho antropológico**. São Paulo: UNESP, 1998.

ORTNER, S. B. Subjetividade e crítica cultural. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 13, n. 28, p. 375-405, jul./dez. 2007.

QUATRO CONCEITOS FUNDANTES DA TEORIA DE PAULO FREIRE E SUA APROPRIAÇÃO EM UMA EPISTEMOLOGIA DA DIFUSÃO SOCIAL DO CONHECIMENTO

Kathia Marise Borges Sales
Dante Augusto Galeffi

Apresentação

Este texto é um recorte de tese do Programa de Doutorado Multidisciplinar e Multiinstitucional em Difusão do Conhecimento, que tem como objeto de investigação os processos cognitivos em ambientes virtuais, na perspectiva da Difusão Social do Conhecimento. No processo de construção de lastro teórico para conceituações e elaborações sobre os processos cognitivos, empreendemos uma releitura de obras de Paulo Freire, inicialmente buscadas para suporte às discussões epistemológicas sobre o conhecimento, mas que, perscrutadas na perspectiva de compreensão dos processos cognitivos, revelaram contribuições significativas e próprias do olhar sociopolítico de Freire.

Recortando, especificamente, alguns conceitos fundantes da teoria freiriana, como: *libertação, conscientização, diálogo* e *comunicação,* e analisando as convergências das suas construções teóricas com outros autores, a exemplo de Rogers, Freinet,

Anísio Teixeira e Vigostsky, os referenciais aqui trabalhados oportunizam uma nova visada sobre estes conceitos e sobre a cognição enquanto processo subjetivo mediado e eminentemente contextualizado, reconhecendo a associação entre a conquista da palavra e a conquista da história.

Destacando os conceitos estruturantes

Muito conhecido como educador, em verdade Paulo Freire legou à humanidade – como afirmam muitos "freirianos" – uma *Teoria do Conhecimento* e uma *Filosofia da Educação*. Com uma obra que se constitui basicamente de reflexões sobre práticas efetivamente vivenciadas, Freire traz significativas contribuições para a compreensão dos processos cognitivos, em uma abordagem antropológica, epistemológica e acima de tudo política, na qual teoria e prática são absolutamente indissociáveis. Como afirma Gadotti (1996, p. 77): "Paulo Freire não pensa pensamentos. Pensa a realidade e a ação sobre ela. Trabalha teoricamente a partir dela."

Na busca deste aporte teórico para a discussão sobre *cognição*, são destacados, neste texto, alguns conceitos que consideramos estruturantes a esta construção: **Libertação**, **Conscientização**, **Diálogo** e **Comunicação**.

Em sua abordagem essencialmente política, liberdade e **libertação** constituem a tese central, condição essencial de humanização de homens e mulheres, objetivo fim de qualquer processo educativo. A conscientização e o diálogo são o cami-

nho para esta libertação, por sua vez, condição de autoafirmação do sujeito.

Gadotti ressalta (1996, p. 107): "A dialética hegeliana entre o Senhor e o Escravo está presente em toda a sua obra. Contudo, ela se encontra como quadro teórico particular de sua obra principal: *Pedagogia do Oprimido*". Imersa no mundo do opressor, a consciência do oprimido vive uma dualidade: ao tempo em que *hospeda* em si os valores, as ideias, a visão de mundo do dominador e teme a liberdade, a deseja, ansiando pela libertação. Para Freire (1979, p. 42), o oprimido vive assim uma luta interna, que precisa deixar de ser individual para ser coletiva: "[...] ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão".

Enquanto a tomada de consciência é o momento em que o sujeito se distancia da realidade para percebê-la criticamente, a **conscientização** é um passo além, constituindo-se em **ação transformadora**. Freire desenvolve o conceito de **"consciência transitiva crítica"** – a consciência articulada com a *práxis*, ao mesmo tempo desafiadora e transformadora, e que só é alcançada com o diálogo crítico, a fala e a convivência (GADOTTI, 1996).

O conhecido *Método Paulo Freire* concretiza esta compreensão quando propõe para o processo de alfabetização (leitura da palavra/leitura do mundo) três momentos dialéticos e interdisciplinarmente indissociáveis: a) a investigação temática – educador e educandos buscam juntos, palavras do universo vocabular com significado naquele contexto local específico,

na realidade daqueles sujeitos; b) a tematização – coletivamente, no dialógico crítico e entre iguais, codificam e decodificam esses temas, seu significado social, adquirindo uma nova consciência sobre o real; e c) a problematização – consciências livres, construindo uma visão crítica, buscam a ação transformadora. Como diz Paulo Freire (1979, p. 81): "ninguém educa ninguém. Ninguem se educa sozinho. Os homens se educam juntos, na transformação do mundo."

O **diálogo** horizontal entre sujeitos – educador e educando – que se respeitam, não apenas como seres humanos, mas no reconhecimento de que ambos são detentores de saberes (saber científico e saber popular), está presente na compreensão de Freire sobre a construção do conhecimento. O contexto que provoca a construção do conhecimento tem em si, necessariamente, o reconhecimento da existência de um saber popular, gerado na prática social do povo, a participação do sujeito da aprendizagem e o reconhecimento de que a forma de trabalhar, o processo do ato de aprender é determinante em relação ao próprio conteúdo da aprendizagem (exemplo: a impossibilidade de aprender a ser democrata com métodos autoritários).

Freire ressalta, entretanto, que reconhecer e valorizar o saber de todos não significa espontaneísmo; deixar os estudantes entregues a si próprios. Ele ressalta o papel do educador de fazê-los avançar, posto que esta seja a sua função de educador, que o difere dos educandos. Registre-se aqui uma convergência com o papel que Vygotsky também atribui ao professor, de

desafiar o desenvolvimento do sujeito que aprende indo além do que o mesmo já conhece e é capaz de desenvolver sozinho.

O diálogo para Freire, sempre em uma relação horizontal, nutre-se de amor, humildade, esperança, fé e confiança, devendo o educador (ou mediador, em outras circunstâncias) saber escutar as urgências e opções do educando e exercitar a tolerância, no sentido da convivência com a diferença.

A relação dialógico-dialética entre educador e educandos, aprendendo juntos, é a base da **concepção problematizadora** da educação, posta por Freire em contraposição à **concepção bancária**. Na educação bancária, o educador é o sujeito do processo, enquanto os educandos são meros objetos nos quais é "depositado" o saber de quem sabe (o educador). A educação problematizadora reconhece o educando como alguém que tem toda uma experiência de vida e por isso também é portador de um saber.

> Este foi um aprendizado longo, que implicou uma caminhada, nem toda vez fácil, quase sempre sofrida, até que me convencesse de que, ainda quando minha tese e minha proposta fossem certas e em torno delas eu não tivesse dúvida, era imperioso, primeiro, saber se elas coincidiam com a leitura de mundo dos grupos ou da classe social a quem falava; segundo, se impunha a mim estar mais ou menos a par, familiarizado, com sua leitura de mundo, pois que, somente a partir do saber nela contido ou nela implícito, me seria possível discutir a minha leitura de mundo, que igualmente guarda

> e se funda num outro tipo de saber. (FREIRE, 1994, p. 24).

Em *pedagogia da esperança,* Freire (1994, p. 26) relata uma experiência que vivenciou ainda no início de sua vida profissional, falando sobre educação e castigos físicos a pais de alunos de uma comunidade carente de Recife - PE. Em uma linguagem bem tipicamente sua, Freire emociona o leitor ao relatar a fala de um pai de aluno que ele diz "enxergar" sempre, em qualquer outra plateia onde esteja, lembrando-lhe da importância de conhecer o saber daqueles com os quais se está dialogando:

> Agora eu queria dizer umas coisas ao doutor, que acho que os meus companheiros concordam. Me fitou manso, mas penetrantemente e perguntou: "dr. Paulo, o senhor sabe onde a gente mora? O senhor já esteve na casa de um de nós? [...]. Falou do cansaço do corpo, da impossibilidade dos sonhos com um amanhã melhor. Da proibição que lhes era imposta de ser felizes. De ter esperança. (FREIRE, 1994, p. 26).

Como exigência existencial, é o diálogo que possibilita a **comunicação** permitindo que os sujeitos dialogantes ultrapassem a dimensão da vivência imediata.

Como um ser de relações, o homem é desafiado pela natureza, transformando-a com o seu trabalho, constituindo assim o mundo. "O mundo da cultura que se prolonga no mundo da história" (FREIRE, 1985, p. 65). Para Freire, este mundo social

e humano só existe a partir da comunicabilidade, é a intersubjetividade ou intercomunicação que caracteriza este mundo cultural e histórico, estabelecendo a comunicação entre os sujeitos, a propósito do objeto.

> Daí que a função gnosiológica não possa ficar reduzida à simples relação do sujeito cognoscente com o objeto cognoscível. Sem a relação comunicativa entre sujeitos cognoscentes em torno do objeto cognoscível desapareceria o ato cognoscitivo. (FREIRE, 1985, p. 65).

Tratando de comunicação, nesta mesma obra, Freire cita o estudo que Eduardo Nicol desenvolve sobre as relações constitutivas do conhecimento, afirmando que às três relações já conhecidas – a gnosiológica, a lógica e a histórica – Nicol (1965) acrescenta uma quarta, de fundamental importância ao ato de conhecer: a relação dialógica. Argumentando que não existe pensamento isolado, posto que o homem não é isolado, Freire concebe no ato de pensar a exigência do sujeito que pensa, do objeto pensado (que atua como mediador com o outro sujeito da comunicação) e da comunicação entre os sujeitos, esta ocorrendo através dos signos linguísticos.

> Deste modo, além do sujeito pensante, do objeto pensado, haveria como exigência (tão necessária como a do primeiro sujeito e a do objeto), a presença de outro sujeito pensante [...]. Seria um verbo "co-subjetivo-objetivo",

> cuja ação incidente no *objeto* seria, por isto mesmo, co-participada. (FREIRE, 1985, p. 66).

É na coparticipação dos sujeitos no ato de pensar, que ocorre a comunicação. Esta coparticipação é tão estruturante na forma como Freire (1985, p. 66) concebe a educação que ele chega a negar a existência de um pensar sozinho: "Não há um 'penso', mas um 'pensamos'. É o 'pensamos' que estabelece o 'penso' e não o contrário". Nega também o objeto como incidência terminativa do pensamento de um sujeito, recolocando-o na função de mediatizar a comunicação, esta sim, essencial ao pensar, ao conhecer.

A compreensão do pensamento para Freire implica o reconhecimento de sua dupla função: cognoscitiva e comunicativa. O que caracteriza a comunicação é o diálogo e o diálogo necessariamente é comunicativo. Não é possível que um conteúdo seja simplesmente comunicado a um outro sujeito, posto que a comunicação implica numa reciprocidade sem a qual não há "[...] um significado significante mediador dos sujeitos." (FREIRE, 1985, p. 67). São os sujeitos que, numa relação dialógico-comunicativa, se comunicam os seus conteúdos.

Esta comunicação se dá através de signos linguísticos, logo, é indispensável que os sujeitos comunicantes acordem um significado para estes signos, partilhado entre ambos, de forma a haver a compreensão. Para Freire, compreensão, inteligibilidade e comunicação, são processos inseparáveis e simultâneos.

> Vê-se assim que a busca do conhecimento que se reduz à pura relação sujeito cognoscente-objeto cognoscível, rompendo a "estrutura dialógica" do conhecimento, está equivocada, por maior que seja sua tradição. (FREIRE, 1985, p. 68).

Por fim, reconhecendo na comunicação eficiente a exigência de que sujeitos comunicantes, mediatizados pela "ad--miração" a um mesmo objeto, expressem-se através de signos linguísticos comum a ambos – coerente com todo o seu pensar – Freire (1985, p. 70) destaca que na comunicação "[...] não pode ser rompida a relação *pensamento-linguagem-contexto ou realidade*".

Ainda na busca de elementos do pensamento freiriano para compreender a cognição, destacamos em Gadotti (1996) um interessante quadro comparativo das ideias de Freire, com vários pensadores contemporâneos, que complementa, a nosso ver, os conceitos acima trabalhados.

Segundo este autor, com Picho-Riviere – embora seguindo práticas diferentes – Paulo Freire tem em comum a busca da transformação através da consciência crítica. Em comum com Célestin Freinet, a crença na capacidade de o aluno organizar sua própria aprendizagem. Com Carl Rogers existiriam muitos pontos em comum, entre eles: "[...] o respeito à **liberdade de expressão individual**, a crença na possibilidade de os homens resolverem, eles próprios, seus problemas, desde que motivados interiormente para isso." (ROGERS, 1996, p. 90).

Ainda com Rogers, Gadotti (1996, p. 90-91) destaca como convergência em Freire a compreensão do educando como responsável pelo seu processo de aprendizagem possuindo a força do crescimento e autoavaliação; a educação compreendendo o educando "como pessoa inteira, com sentimentos e emoções."

Com John Dewey e Anísio Teixeira, Gadotti (1996) destaca a relevância que Freire dá ao conhecimento da vida da comunidade local, embora com grande diferença na noção de cultura entre eles, posto que a perspectiva de Paulo Freire seja antropológica. A relação teoria e prática, o trabalho cooperativo e o método de iniciar o processo educacional pela fala (linguagem) dos alunos são outros pontos comuns entre estes autores, embora defendam finalidades diferentes para a educação.

Informando que Freire só teve conhecimento da obra de Lev Vygotsky próximo da organização daquele livro – 1996 –, Gadotti identifica como convergência entre ambos a importância da abordagem interacionista. Identifica na obra de Vygotsky a reflexão de que é em contextos onde o povo começou a transformar sua realidade sociolinguística. Quando o povo se convence de que pode mudar sua própria realidade social e de que não está mais isolado, começa a participar. Esta participação ocorre, a princípio, pela oralidade, mas logo demanda a necessidade da escrita. Ou seja, assim como Freire, Vygotsky percebeu a associação entre "**a conquista da palavra à conquista da história**."

Apropriação dos conceitos estruturantes

A breve apresentação dos conceitos fundamentais estruturantes do pensamento de Paulo Freire nos leva agora a uma consideração apropriativa no âmbito do objeto de estudo que visa investigar os processos cognitivos em ambientes virtuais/atuais de aprendizagem, tendo como sentido político a Difusão Social do Conhecimento.

A tese em construção agencia necessariamente um lastro teórico consistente para a investigação dos processos cognitivos eminentes na presente sociedade do conhecimento, da informação e da comunicação em rede. Justamente em Paulo Freire encontramos uma modelagem consistente para se apresentar e aprender a operar o conhecimento, na perspectiva do que podemos chamar de *primado social do ente-espécie humanidade*.

A Difusão Social do Conhecimento em redes virtuais/atuais de aprendizagem e de relacionamento é uma emergência de nossa atual era digital. Neste âmbito, é preciso também colocar os imperativos do conhecimento humano e sua aquisição social e histórica, sem perder de vista que estamos priorizando o desenvolvimento humano em sua maior abrangência e tarefa. Há, portanto, um fio condutor que nos conduz da teoria à *práxis* formativa humana, a partir dos meios digitais/telemáticos disponíveis.

Suspeitamos da potencialidade de promover uma emancipação humana condizente com a máxima liberdade que se possa desejar a qualquer um membro da comunidade humana.

Esta suspeita a colocamos no plano de uma hipótese operativa, pois visualizamos a tarefa de uma Difusão Social do Conhecimento como meio de *Libertação, Conscientização, Diálogo* e *Comunicação* na construção de sociedades sustentáveis e evoluídas espiritualmente, sempre a partir de sua materialidade e naturalidade emergencial como espécie.

Queremos enfatizar como os conceitos de *Libertação, Conscientização, Diálogo e Comunicação,* encontrados em Paulo Freire, podem ser devidamente apropriados para a consolidação de nosso esteio epistemológico, ao tratarmos do conhecimento como um processo complexo e plural, mas que pode ser apreendido em sua diversidade dimensional: ontológica, ética, política, epistemológica e estética.

De que maneira, então, nos apropriamos do núcleo da Teoria do Conhecimento e da Filosofia da Educação de Paulo Freire, e dele elaboramos uma Teoria da Difusão Social do Conhecimento na perspectiva de emancipação dos "oprimidos" sociais?

Sabemos como a escrita de Paulo Freire na constituição de uma Teoria do Conhecimento e de uma Filosofia da Educação é a expressão de práticas efetivamente vividas. É, portanto, pela sua capacidade de condizência com as estruturas de sentido da experiência humana em geral que nos interessa retomar Paulo Freire como inspirador de uma parte significativa do lastro epistemológico em construção na tese.

Queremos desenvolver meios operativos para atuar no processo social de emancipação de nossa sociedade próxima.

Percebemos a importância de uma Teoria do Conhecimento capaz de lidar com as novas emergências tecnológicas e torná-las amalgamadas ao desenvolvimento humano sustentável. A relação, portanto, dos processos cognitivos com a mecânica das máquinas naturais e artificiais se torna o meio de operação do *estar no mundo contemporâneo*.

Pensar a Difusão Social do Conhecimento como **libertação** implica necessariamente em um plano de compreensão do desenvolvimento humano no tempo. As grandes questões atinentes ao uso de Ambientes Virtuais/Atuais de Aprendizagem para a difusão do conhecimento se mostram inusitadas em relação ao acervo passado. A **libertação** pode ser incorporada como o primeiro momento da investigação dos processos cognitivos mediados telematicamente. Como mensurar, entretanto, o caráter da **libertação** na produção, reprodução e decodificação cognitiva em rede?

Em primeiro lugar, a **libertação** é um problema de ordem política e social. Sabe-se como os meios telemáticos disponíveis permitem também aprendizagens significativas incorporadas para todos os usuários, não se sustentando nenhum pressuposto classista ou nenhuma interdição simbólica proibitiva de toda emancipação existencial concreta. E isto é evidente em meios sociais como o nosso. A **libertação** pressupõe as relações afetivas entre os seres humanos e seu meio de existência ecológico. Incorpora-se, portanto, a implicação política atinente ao cuidado humano em toda a sua extensão e intensidade. Afinal, os processos cognitivos estão atrelados irremediavelmente ao

âmbito do concreto existir de homens e mulheres, sendo um projeto político libertador articulado para instrumentalizar a emancipação mais complexa pelo fenômeno da **conscientização** humana no plano global e mundial.

Conscientização pode ser o imperativo do desenvolvimento de processos cognitivos mediados telematicamente. Na sociedade do conhecimento, da informação e da comunicação os processos cognitivos são requeridos como formas de saber e de fazer, o que reclama uma modalidade de aprender marcada por atuações de operação cada vez mais conscientes e controláveis por repetição – finalmente o êxito da tecnociência.

Tomar consciência de que os processos cognitivos estão imbricados em relações complexas estruturantes da produção usual do conhecimento implica que há, necessariamente, um sentido mais elevado para o desenvolvimento humano comum, sendo então fundamental aprender a pensar outras possibilidades e aprender a criar outros dispositivos inteligentes a serviço do desenvolvimento humano mais elevado: a mira Divina – o ser humano alcançando a visada da imagem e semelhança do considerado criador primordial e único.

Ora, a **conscientização** diz respeito ao desenvolvimento humano na linha do tempo. Sua historicidade deve ser sempre evocada, porque tudo é histórico no acontecimento das sociedades humanas. Atrela-se ao processo de educação vigente, nas sociedades históricas e diz respeito ao âmbito da individuação no seio de uma sociedade marcada pela *obrigação moral*. Mas, sobretudo, se projeta como horizonte de aspiração visan-

do à **libertação** dos oprimidos e à erradicação das desigualdades sociais.

A **conscientização** é, assim, um imperativo de ordem ética e política simultaneamente, pois tem a ver com a realização concreta dos direitos e deveres de todo ser humano, não importa o seu estado de desenvolvimento tecnológico. É imperativo conscientizar para o uso inteligente e responsável de todo conhecimento capaz de operar e mudar as configurações de existência estática, abrindo-se para a criação de seres humanos conscientes da consciência e da inconsciência, como também reconhecedores do conhecimento do conhecimento e do desconhecimento.

De imediato, pode-se perceber como os processos cognitivos considerados necessitam de um movimento incorporado de conscientização das operações em andamento no constructo humano global. Todo ser que se encontre oprimido precisa deixar de ser um caso esporádico e particular para se tornar um clamor coletivo em favor da dignidade humana constituída como *apego à vida – vontade de ser – potência desejante e criadora*. Só há conscientização pela transformação e ampliação de potência na comunhão entre os humanos. Ecoa Paulo Freire em sua capacidade de desvelar a linha de fuga para a emancipação dos oprimidos, quer dizer, dos cristalizados na máquina de consolidar hábitos em sua dinâmica de repetição mecânica. A imagem das rodas de uma locomotiva naturalmente inconsciente de sua finalidade mecânica.

Como implicação da **conscientização** visualizada como horizonte de aspiração de toda a humanidade, não se pode admitir senão o regime de uma democracia aberta e dinâmica em sua capacidade de transformar a opressão em libertação ontológica criadora. Pela **conscientização** pode-se alcançar o que Freire chamou de "**consciência transitiva crítica**". Deste modo, a **conscientização** constitui um método crítico, como tal, passível de ser aprendido na práxis.

Precisamos, portanto, de um método de conscientização que tenha pelo menos três linhas de fuga confluentes: a investigação temática, a tematização e a problematização. Pois não se pode tematizar sem conhecer os termos linguísticos de um determinado objeto temático e seus sentidos. E somente se chega à problematização quando algo é reconhecido previamente em seus contornos objetivados na relação com os outros.

A problematização é, assim, a posse dos meios que permitem que se aprenda no fazer-se. Mas se a conscientização é um movimento que se realiza em cada um em sua relação com a coletividade local e global simultaneamente, ela não pode ser atualizada sem o transcurso do **diálogo.**

Significa que o **diálogo** é o meio universal de emancipação das sociedades em desenvolvimento livre, seguindo o ímpeto do viver plenamente na convivência com a diversidade e a diferença. O **diálogo** abre para a diversidade das condições de existência dos seres humanos e suas formas sociais. Ele torna horizontal qualquer relação de poder desigual, tal como de patrão e empregado, de senhor e escravo, comandante e coman-

dado. No **diálogo** não pode haver antagonismo manipulador de um controle régio sobre os outros dialogantes. Pelo **diálogo**, ninguém ensina ninguém, mas todos aprendem com todos. Nos processos cognitivos que estão sendo observados nos Ambientes Virtuais/Atuais de Aprendizagem estudados, o **diálogo** introduz a dimensão do compartilhamento ontológico e funda uma política para o estabelecimento de uma comunidade que abarque o todo da humanidade.

Na perspectiva da dimensão dialógica não cabem os falsos problemas, pois o que interessa é sempre a interação entre diferentes dialogantes. Na investigação dos processos cognitivos operados nos novos meios telemáticos é preciso não perder de vista que é pelo **diálogo** que se alcança o trabalho colaborativo gerador de processos de Difusão Social do Conhecimento.

O **diálogo** é, pois, uma instância de agenciamentos criadores no âmbito coletivo. Mas ainda cabe o plano da **comunicação**, sem o qual nem a **libertação** nem a **conscientização** e nem o diálogo alcançam concretude transformadora. Sem o plano da **comunicação** não haveria como conjugar o verbo criador em sua multiplicidade originante. Mas é pelo **diálogo** que a **comunicação** constitui o esteio da comunidade humana planetária. Trata-se, assim, da *comunicação dialógica* e não da mera transmissão de mensagem codificada.

É pela **comunicação** que os sujeitos humanos se dão conta de partilharem de um âmbito maior indefinido e de um âmbito em que se pode divisar o sentido nuclear de comunidade. Pois, como postula Freire, só há mundo humano na intercomuni-

cabilidade de seus sujeitos e objetos entre si. O ato cognoscitivo é necessariamente comunicativo. A **comunicação** se define como relação de todos os níveis de constituição do sentido como *pensamento-linguagem-contexto*. Ela é uma expressão dos fluxos coletivos do pensamento apropriador: nunca se encontra estacionada como um carro em uma vaga de *shopping*, pois é o acontecimento pontual das interações e sedimentações coletivas.

Se na coparticipação dos sujeitos, no ato de pensar, ocorre a comunicação, esta não se dá como um isolado ato de pensar individual, mas aponta para a produção coletiva em conexão criadora. Sem coparticipação o "eu penso" da filosofia cartesiana explicaria tudo. A coparticipação abre-se para o "nós" e os pensamentos só são individuais na ilusão e um "eu" metafísico que põe e dispõe sobre o mundo em sua ilusão de certeza clara e distinta.

É preciso, então, que se confirme no âmbito da Difusão Social do Conhecimento, como os processos cognitivos têm uma função eminentemente comunicativa, e como a comunicação se dá através dos signos linguísticos disponíveis em determinado contexto sociocultural ou realidade existencial específica em fluxo. Portanto, temos uma sólida articulação teórica que nos permite investigar processos cognitivos em Ambientes Virtuais/Atuais de Aprendizagem, sem que seja necessário abdicar de uma atitude investigativa radical e sem pretender estabelecer em definitivo seus limites metafísicos.

Apresentaremos, a seguir, uma síntese diagramática das quatro instâncias tiradas da Teoria do Conhecimento de Paulo Freire que sem dúvida, também organizam a sua fecunda Filosofia da Educação. E porque a consideramos fecunda, nos apropriamos de seus elementos compondo alicerces epistemológicos próprios e apropriados. Afinal, todo conceito se faz ação quando é incorporado coletivamente. O diagrama da Figura 1 reúne as linhas de fuga iniciais de nossa tese. Ela intenciona primacialmente a constituição de uma plataforma epistemológica de criação de meios eficazes para a análise cognitiva implicada com a emancipação dos sujeitos-sociais históricos envolvidos em processos de formação mediados telematicamente.

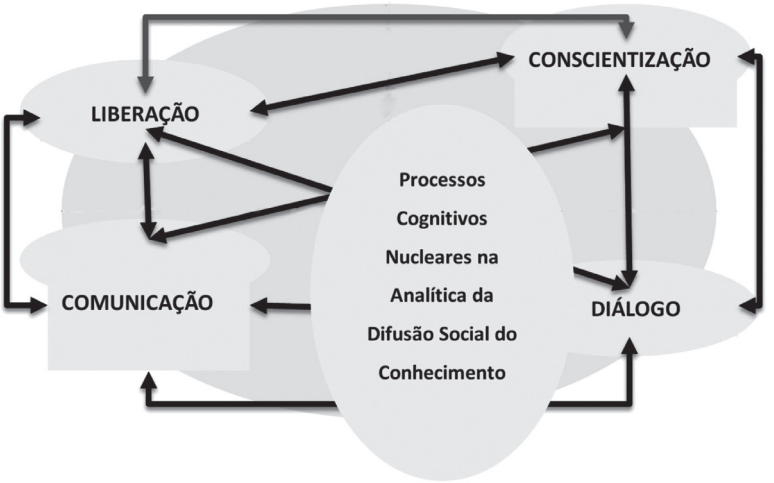

Figura 1 – Diagrama do desenho metodológico da análise cognitiva da difusão social do conhecimento em construção

Fonte: Elaborado pelos autores.

O diagrama é apenas sugestivo de um ulterior desenvolvimento metodológico a partir dele, o que é deliberadamente uma criação nascida das preexistências materiais, sociais, culturais e psíquicas encontradas em cada dinâmica de aprendizagem significativa, nas múltiplas dimensões do limite humano.

O diagrama apresenta uma Forma Descritiva Conjuntiva, e pode ser expresso pela seguinte proposição circular e dialógica: *A **libertação** está para a **conscientização** assim como o **diálogo** está para a **comunicação** – a **libertação comunica**, a **conscientização dialoga** – o **diálogo liberta**, a **comunicação conscientiza** – **libertação**, **conscientização**, **diálogo** e **comunicação** apresentam dimensões suficientes para a análise cognitiva telematicamente mediada.* Temos um grande desafio e com paixão e moderação agenciamos suficientemente a sua modelagem acional: visamos à *práxis* revelada na polilógica freiriana apropriada.

Cremos também tratar-se de uma política de transvaloração dos valores opressivos dominantes, pelo projeto de uma humanidade responsável pela criação, gestão e difusão do conhecimento criador, que é sempre uma coletividade pensante emergente e dotada de poder-ser-apropriador. E tomando Paulo Freire como inspiração, não se pode abdicar da paixão pela realização da ação política emancipadora, liberta, conscientizada, dialógica e comunicada publicamente. Também uma aventura do espírito inquieto do humano à deriva cósmica ainda longa.

Elaborações conclusivas

Encontra-se nos conceitos de *Libertação, Conscientização, Diálogo e Comunicação* – estruturantes da epistemologia do conhecimento e da filosofia da educação Freiriana, lastro teórico consistente para a investigação dos processos cognitivos demandados e contextualizados na sociedade do conhecimento, da informação e da comunicação em rede virtual/atual.

Investigando o desenvolvimento destes processos cognitivos, tendo em foco a elaboração de uma Teoria da Difusão social do Conhecimento, que tenha como princípio e meta a coexistência dialógica e respeitosa de seres livres, pensantes e politicamente comprometidos com o bem-estar coletivo, a modelagem aqui proposta apresenta-se como um caminho possível e propositivo.

Comprometidos com a construção de meios que permitam operar a emancipação da nossa sociedade e reconhecendo que interagir cognitivamente com o aparato maquínico disponível se tornou o modo do *estar no mundo contemporâneo*, ressaltamos a necessidade de constituição de uma Teoria do conhecimento capaz de lidar com as novas emergências tecnológicas, consciente e politicamente, colocando-as em prol do desenvolvimento humano sustentável, na perspectiva de emancipação dos oprimidos sociais.

Esta Teoria da Difusão Social do Conhecimento, em construção, tem então como pressupostos:

- A tarefa da Difusão como meio de *Libertação, Conscientização, Diálogo* e *Comunicação* na construção de sociedades sustentáveis e evoluídas espiritualmente;
- A perspectiva do conhecimento como um processo complexo e plural, mas que pode ser apreendido em sua diversidade dimensional: ontológica ética, política, epistemológica e estética;
- O desenvolvimento de meios operativos para atuar no processo social de emancipação de nossa sociedade;
- A compreensão do desenvolvimento humano no tempo, reconhecendo o inusitado das questões atinentes ao uso de Ambientes Virtuais/Atuais de Aprendizagem, que exigem construções e operações outras não disponíveis no acervo até então constituído;
- A opção clara e inegociável pela **libertação,** reconhecendo nos meios telemáticos disponíveis potenciais de aprendizagens significativas **para todos**;
- Compreensão dos processos cognitivos como um projeto político libertador, instrumentalizador da emancipação mais complexa pelo fenômeno da **conscientização** humana;
- Reconhecimento da necessidade de que, na sociedade do conhecimento, da informação e da comunicação, busquemos criar outros dispositivos inteligentes

a serviço do desenvolvimento humano mais elevado. Ou seja, **Conscientização** pode ser o imperativo do desenvolvimento de processos cognitivos mediados telematicamente;

- É preciso um método de conscientização para o uso inteligente e responsável de todo conhecimento capaz de operar e mudar as configurações de existência. Este método precisa ter pelo menos três linhas de fuga confluentes: a investigação temática, a tematização e a problematização. Esta compreendida como a posse dos meios que permitem que se aprenda no fazer-se;
- A conscientização não pode ser atualizada sem o transcurso do **diálogo,** meio universal de emancipação das sociedades em desenvolvimento livre**;**
- Nos processos cognitivos em Ambientes Virtuais/ Atuais de Aprendizagem o **diálogo** introduz a dimensão do compartilhamento ontológico; é pelo **diálogo** que a **comunicação** constitui o esteio da comunidade humana planetária – *comunicação dialógica*;
- No âmbito da Difusão Social do Conhecimento, os processos cognitivos têm uma função eminentemente comunicativa, ocorrendo a comunicação através dos signos linguísticos disponíveis em deter-

minado contexto sociocultural ou realidade existencial específica em fluxo.

Partindo deste lastro teórico, o diagrama apresentado busca constituir uma plataforma epistemológica para a construção de processos e recursos de uma análise cognitiva implicada com a emancipação dos sujeitos-sociais históricos em processos de formação em ambientes virtuais/atuais. Tem caráter sugestivo e demanda um desenvolvimento metodológico posterior, tendo em vista as especificidades e singularidades de cada dinâmica de aprendizagem significativa, nas múltiplas dimensões do limite humano.

Por fim, ressaltamos nesta compreensão da Difusão Social do Conhecimento, uma política de superação dos valores opressivos dominantes, em prol do projeto de uma humanidade responsável pela criação, gestão e difusão do conhecimento **libertador,** construído e **comunicado dialogicamente**, permitindo e oportunizando a **conscientização** de sujeitos sociais livres e comprometidos com o ideal da coletividade sustentável.

Referências

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GADOTTI, M. (Org.). **Paulo Freire**: uma biobibliografia. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire; Brasília, DF: UNESCO, 1996.

NICOL, E. **Los princípios de la ciência**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1965.

ROGERS, A. **Teathing adults**. Buckinghan: Open University, 1996

CONHECIMENTO E CULTURA: a propósito dos regimes subjetivos

Eduardo Oliveira

Conhecimento e cultura

Cultura e Conhecimento constituem o cerne da Linha de Pesquisa 3 do Doutorado Multi-institucional e Multirreferencial em Produção do Conhecimento - DMMDC. Ela não se reduz às relações entre conhecimento e cultura, mas faz desse binômio um território no qual se dão as relações de interseccionalidade entre raça, etnia, gênero, sexualidade, geração, classe social, entre outras. Um território repleto de encruzilhadas, onde o signo da inclusão, em franca oposição ao signo da exclusão, dá o sentido político-epistemológico da terceira linha.

Francamente multirreferencial, esta linha de pesquisa aborda, para além das dimensões ontológicas e cognitivas, tão fortemente marcadas no DMMDC, a dimensão cultural desdobrada nas esferas da ética e da estética. Assume, portanto, o compromisso de não relegar a um segundo plano as especificidades das discussões em torno da produção e difusão do conhecimento quando estas mergulham na compreensão/entendimento dos

saberes específicos, das comunidades epistêmicas e dos elementos culturais que lhe dão base e sentido.

Um analista cognitivo[1] não se pode furtar de compreender a face cultural tanto da produção quanto da difusão do conhecimento. É quando podemos vislumbrar uma estética das tecnologias e ao mesmo tempo, uma sociologia da estética, não no sentido da análise social das obras de arte, mas no sentido primevo de compreender a sensibilidade no jogo de produção/difusão do conhecimento. Por isso, o signo da corporeidade, das narrativas ancestrais/contemporâneas, tecnologias sociais, da interseccionalidade entre gênero, sexualidade, raça/etnia, classe social e geração, compõem o amálgama que perfaz a estrutura cognitiva da Linha 3.

Em parceria com as Linhas 1 e 2, Produção e Difusão do Conhecimento, respectivamente, a Linha 3 – Conhecimento e Cultura, vislumbra não apenas compreender os acontecimentos, mas produzir sentido sobre eles. Isso nos coloca no cerne da contemporaneidade, longe dos sistemas interpretativos lógicos ou das utopias formais e nos arremessa no núcleo incandescente do cotidiano, da experiência, deixando de uma vez por todas as soluções idealistas.

Por outro lado, não queremos ficar reféns das análises hiper-racionais características de uma tal pós-modernidade. Não nos interessa o modelo que se esgota na crítica – como na Escola de Frankfurt – nem na acidez e no pessimismo de autores

1 O DMMDC forma analistas cognitivos.

como Baudrillard, que elimina a dimensão propositiva e prefere apenas a análise que, ainda que pertinente, é, sobretudo, corrosiva. Procuramos uma terceira via que supere o idealismo iluminista e sua excessiva confiança na razão, como também a morbidez característica de uma tendência pós-moderna que reduz o mundo a jogos de linguagem e pessimismo profissional. Rechaçamos, a fins de pesquisa, as abordagens pretensamente universalistas e que ditam regras universais para todos os tempos e lugares. Pensamos, outrossim, desde nossa realidade comum. Mas desta feita, no lugar da cultura, primamos por adentrar na artéria dos acontecimentos, sem a pretensão de esgotá-los, muito menos de explicá-los, mas no intuito de compreender as dinâmicas que lhe dão sentido e, de uma vez por todas, disputar os sentidos do que chamamos realidade, na tensão que lhe é característica. Para fins deste artigo, interessa-nos enfatizar os regimes subjetivos pensados à luz da interface conhecimento e cultura, como um dos pontos de partida de nosso fazer epistemológico.[1]

O ato de pesquisar é uma práxis que encontra, na produção de subjetividade e no exercício da ética, fatores estratégicos na produção do conhecimento e nos processos de sua difusão, bem como, na disputa de sentidos da realidade, o que implica uma compreensão suficiente da cultura em suas múltiplas di-

1 Impossível desdobrar neste artigo as categorias fundamentais que justificam a Linha Conhecimento e Cultura. Outrossim, acreditamos ser um bom começo iniciar a reflexão pela noção de subjetividade e suas implicações. Os regimes subjetivos são as bases para a interseccionalidade que nos comprometemos a examinar.

mensões, aqui, privilegiando a dimensão da produção de subjetividade. Contra os regimes únicos de enunciação, contra a polarização dicotômica dos sistemas de valores hegemônicos, contra o esvaziamento das ações significativas dos territórios existenciais coletivos e particulares, optamos por uma abordagem interseccional, multirreferencial, complexa, autorreferente e, quiçá, criativa, como máximas de nossa atuação junto ao DMMDC.

Práxis e subjetividade

Não há prática humana que não seja precedida por um modo de compreensão da realidade. Toda práxis é precedida por uma determinada visão de mundo. A visão de mundo que temos informa nossa prática política, econômica, cultural e social. A história das civilizações ocidentais consolidou o paradigma da representação, dando ênfase à racionalidade, valorizando a análise e a síntese para a compreensão da realidade, banindo para as margens as dimensões afetivas, perceptivas e energéticas.

A categoria *práxis* constitui-se no cerne da filosofia da história. Ao abordarmos os problemas a ela referidos, precisamos questionar em que medida os conceitos são realmente satisfatórios para se compreender a complexidade histórica e se mediar uma efetiva ação transformadora e no culminar de sentidos qualquer pesquisa ou práxis formativa.

A análise histórica nos confronta com a reflexão sobre estruturas duradouras por largos períodos e conjunturas em constante processo de modificação. Cabe, entretanto, destacar que as diversas dimensões de subjetividade envolvidas nestes processos não se reduzem àquilo que objetivamente podemos avaliar.

Mais que isso, nos complexos processos contemporâneos em que intervenções semióticas sobre o inconsciente produzem tendências históricas – não apenas modas ou movimentos de consumo, mas adesões políticas e construções de hegemonias ativas –, cabem investigar tais elementos subjetivos dificilmente captáveis pelas metodologias históricas desenvolvidas até recentemente. Perceber como as subjetividades são modelizadas em suas dinâmicas e como as singularidades podem emergir é reconstruir a categoria *práxis* para que seja potente o bastante, a fim de elucidar os complexos movimentos históricos contemporâneos, particularmente, para potencializar a prática de pesquisa em sua dimensão ética.

Partimos do pressuposto que a práxis integra dialeticamente a teoria e a prática em uma ação histórica que possibilita a realização de fins premeditados. Contudo, a práxis integra muito mais que isso. Envolve, também, dimensões de subjetividade como o desejo, paixões, angústias e demais sentimentos inerentes às ações humanas. Compreendê-la significa também desvendar os inúmeros elementos agenciadores de tais intensidades que, por sua vez, promovem a elaboração de teorias, conjuntos de representações interpretativas e ações históricas.

O modo de pensar a prática não pode desconsiderar tais vetores sob o risco de falsear sua explicitação, centrando-se em aspectos parciais. Despreocupados com a elaboração de leis que desvendem regularidades substantivas nos processos históricos, interessa-nos compreender como as tendências históricas vão se constituindo em um emaranhado de agenciamentos mediados por semióticas que passam a ser modelizadas, de modo cada vez mais intenso, pelos códigos do capital – que modeliza, inclusive, grande parte dos códigos religiosos, éticos, estéticos, afetivos, linguísticos e acadêmicos. Interessa-nos entender como intensidades subjetivas são capturadas sob códigos variados, confluindo na emergência de complexos processos históricos que possuem inúmeros sentidos que reverberam no binômio conhecimento e cultura de maneira consciente ou inconscientemente, levando à produção de subjetividades.

Com efeito, linguagem e cultura são duas dimensões de uma mesma condição de pensamento e ação. A mediação sígnica da construção das identidades torna-se instrumento de produção de subjetividade, de territorialização de intensidades. Na era digital, a subjetividade é perpassada por jogos semióticos que resultam em balizamentos do pensar, do agir econômico, político e interpessoal. Interferindo nos domínios mais íntimos da vida privada, os meios de comunicação social e os aparelhos de estado modulam vontades, desejos, angústias e anseios, mobilizando diversas formas de *práxis* e construindo hegemonias.

Compreender como os signos são capturados nos diversos imaginários, como operam inversões entre a fantasia e o efeti-

vo, como os discursos e práticas subversivas são modelizados com a finalidade de manter estruturas excludentes é um desafio urgente colocado à filosofia da *praxis*.

Como produzir códigos subversivos que não permitam capturas semióticas sob a modelização das linguagens dominantes? Uma vez que todo signo é polissêmico, será possível tal produção sígnica incapturável? Não seriam estas questões prementes para a pesquisa na contemporaneidade? Não seria o caso de repensar a *forma* da pesquisa ao invés de reificar o modelo da modernidade? Ao mesmo tempo, não se deveria sair do plano meramente analítico e apostar no plano propositivo, a fim de superar nossos atuais limites de pesquisa?

Práxis e afetividade

A análise e a representação foram os paradigmas na modernidade que forneceram um modo de compreensão do mundo baseados na cognição, privilegiando a razão e desqualificando o desejo. No entanto, na contemporaneidade, sabe-se que a interação com os signos é simultaneamente estética e cognitiva. A dimensão estética envolve os perceptos – sem os quais seria impossível haver agenciamentos – mas também os afetos – aquilo que é provocado em nossa subjetividade passional, sem os quais não haveria mobilização do sujeito.

A dimensão afetiva da práxis é, em geral, desconsiderada pelas análises científico-acadêmicas, quase sempre calcadas no império da razão. Contudo, desejos e outras intensidades aca-

bam politicamente aflorando em atitudes que desconsideram os interesses coletivos ao visar apenas objetivos particulares ou que arrojam pessoas na defesa de objetivos coletivos em detrimento de interesses particulares, sendo esse amálgama o que me interessa para pensar a correlação cultura e conhecimento.

Estamos de acordo com Senghor (apud AZOMBO MENDA-KOSSO, 1978, p. 29-42), que considera que o afetivo possibilita ampliar e qualificar o resultado dos processos cognitivos. A ideia de assimilar-se ao outro em um simpático movimento de mudança de ambos resulta em uma relação que produz uma unidade comum, ao mesmo tempo em que resguarda a singularidade de cada qual no exercício de sua liberdade. Este ultrapassamento de uma identidade singular, que se modifica movida por uma intensidade de transcendência que encontra no outro a possibilidade de seu renascimento, poderia ser expresso como um Desejo de Comunhão: um fator potencialmente subversivo, agregador, que promove a interação da subjetividade de pessoas que se agregam em coletivos, como no caso dos Programas de Pesquisa. Este movimento afetivo – de comunhão com o outro – é capaz de gerar uma práxis comprometida com o coletivo e com o pessoal, na medida em que a comunhão é sempre uma relação singular e plural ao mesmo tempo. O Desejo de Comunhão, efetivando-se pelo processo de amar (e de conhecer pelo amor) agenciaria uma *praxis* ética que leva ao encontro do outro.

Contudo, toda práxis possui um *telos*. Tanto na vida privada quanto na pública, a realização histórica de qualquer fi-

nalidade envolve exercícios de poder. Por trás de toda *praxis* há algum interesse. As finalidades que orientam as condutas podem ser aquelas socialmente dominantes, como podem brotar da criatividade, sempre relativamente determinada pelos meios e condições que a tornam viável. Aqui nos afastamos da moral dicotômica que naturaliza as noções de bem e mal como critérios metafísicos suficientes para compreender o mundo-da-vida para enfrentar em termos de linguagem e cultura a avaliação criteriosa das *praxis* libertadoras ou opressivas.

Pode-se distinguir, pois, várias tipologias da práxis: alienada e alienante; destruidora e construtora; ética ou moralizante; sólida, líquida etc, que tanto pode ser a vivência segundo um código socialmente vigente, como pode também ser singularizante sendo agenciadora dos desejos, confluindo ou como *praxis* de dominação ou libertadora.

A práxis opressora procura enquadrar o indivíduo em espaços territorializados onde prevalecem estímulos e respostas a elas associadas, balizas que codificam seus comportamentos, apontando as possibilidades de realização de seus desejos. Tal práxis restringe a pessoa como uma peça na engrenagem da máquina social, cujo motor lhe é incompreensível e cuja finalidade corresponde a um objeto de desejo superior ao seu desejo privado que, no entanto, se realiza apenas na dimensão individual, esvaziando de conteúdo ético o desejo saciado. Vale lembrar que a práxis de dominação, sob o prisma da produção de subjetividade, não quer sugerir uma ação coercitiva de fora para dentro, mas uma autossujeição aos valores individualistas

já como jogo semiótico de modelização dos desejos através da sedução, nesse caso, muito mais eficaz que as estratégias coercitivas.

Podemos chamar de ética uma práxis libertadora, criativa e singularizante, formando subjetividades autorreferentes. Mas, como saber o que é libertador, criativo e singular? Quem define? Quem decide? Quem legisla? Avancemos ainda um pouco mais nessa reflexão, mas já com vistas a uma *praxis* ética e uma perspectiva propositiva para uma linha de pesquisa.

Processos de subjetivação e alteridade

Via de regra, a produção/difusão do conhecimento sob o prisma acrítico do cientificismo tende a reproduzir a ideologia cultural e política dominantes, contribuindo, assim, para a produção de subjetividades conformes aos valores do consumismo e do individualismo, laminando as subjetividades, esvaziando seus conteúdos autopoiéticos e, através do discurso da diferenciação, acaba por produzir subjetividades em massa, de sujeitos que restringem seus desejos – e frustrações – às suas capacidades de consumo individual imediato, desatentos aos anseios coletivos.

É bem verdade que outros modelos de produção de subjetividades foram gestados. Se no capitalismo tivemos a predominância do discurso das liberdades individuais em detrimento das liberdades coletivas, no socialismo real tivemos o inverso: a realização de liberdades coletivas em detrimento

de liberdades individuais.[2] Não temos que ficar reféns de apenas dois modelos históricos entre tantos outros existentes na Ameríndia, África, Ásia, Oceania, que, para muito além da reificação da dicotomia capitalismo-socialismo, souberam produzir modelos políticos e econômicos comunitaristas, como a República dos Guaranis na América Latina e o povo Bambara no continente africano, apenas para citar dois exemplos.

O argumento de fundo é que não interessam os regimes econômico-políticos em si, pois a produção de sentidos sobre esses modelos também ocorrerá via sedução e modelização dos desejos de seus concidadãos. Mas, então, como saber se uma *práxis* é ou não ética e singularizante contra a práxis castradora e dominante que viemos criticando?

Independente do regime governamental ou da ordem econômica parece haver, na maioria dos lugares, o desejo de ser infinitamente outro, da transcendência de si-mesmo, de ultrapassamento, que é agenciado em inúmeras linguagens modelizantes – religiosas, políticas, econômicas, científicas, acadêmcias, e que, no entanto, sobrevive a toda modelização, podendo ser reapropriado em outros jogos semióticos. A questão parece ser como singularizá-lo e ressignificá-lo, libertando-o desses jogos de linguagens que o mediatizam em processos de poder dominantes, para agenciar movimentos

2 Para Deleuze e Guattari, tanto o capitalismo como o socialismo real perfaz o que eles denominaram de CMI – Capitalismo Mundial Integrado, que é um sistema semiótico baseado no Significante Geral, afastando as possibilidades de produção de subjetividades autorreferentes ou, como eles também chamam, de processos de subjetivação.

coletivos de subversão e ética. Levando essa sugestão a sério, essa seria, na perspectiva da Linha 3, a função por excelência da pesquisa em tempos de opressão.

Alguns agenciamentos provocam subjetivações, desmonte de códigos éticos e políticos dominantes. Não sendo recapturados nas lógicas de dominação, podem molecularizar grupos agregadores de mudança, de afirmação de diferenças. Tais movimentos podem avançar em perspectivas éticas ou alienantes.

Quando mobilizados por um desejo alterativo, a irrupção subversiva tende a produzir utopias coletivas não apenas singularizantes, mas também abertas e desejosas de se transformarem a partir de outras subjetividades que se molecularizem. Quando a identidade do grupo se fecha, passando a laminar ou territorializar a subjetividade dos novos participantes que devem assumir os códigos anteriores de maneira inquestionável, então ele vai perdendo o caráter subversivo, passando a ser conservador.

Assim, o diferente que renega o desejo alterativo não pode fecundar um movimento molecular; por outro lado, toda diferença que não nega o desejo alterativo, fecunda o movimento e a *praxis* libertadora. Já o grupo que subverte o código dominante, mas estabelece uma nova identidade territorializadora, torna-se conservador e busca negar o diferente afirmando a identidade alienante do coletivo.

Se a subversão, portanto, parte do desejo alterativo – desejante do outro em sua diferença – é preciso avançar em direção ao desejo de comunhão – afirmação desejante da identificação

(sem laminação) com o outro em um movimento de ultrapassamento molecular no "ser aqui". Desejo de comunhão como sentido das revoluções moleculares (GUATTARI, 1987) e ponte transversal para a efetivação cotidiana da revolução molar.

A práxis resulta de um movimento cultural. Nenhuma linguagem ou objetivo escapam de determinações históricas. Determinação não implica fim inexorável, mas qualidades essenciais que o contexto impregna na ação. A subjetividade é um produto tecido no seio das relações de poder em todas as esferas de convivência, aqui com ênfase nas dinâmicas formativas. Em cada ação entrelaçam-se o pessoal e o coletivo. Na atualidade, o movimento de laminação de subjetividade é cada vez maior. Os espaços são quase todos recuperados sob a territorialidade dominante dos valores de troca, tanto na sociedade abrangente como nas comunidades acadêmicas.

De outra parte, os coletivos que visam promover transformações na ordem vigente em cada situação compõem um processo envolvente de aglutinação de subjetividades particulares que podem resultar em identidades coletivas duradouras como também desagregar-se, atingindo apenas a objetivos privados.

Por isso, defendemos que a pesquisa deve se dar em estreito contato com os movimentos sociais, com os saberes populares e específicos, com as comunidades epistêmicas, bem como outras organizações coletivas para além do universo acadêmico, a fim de ter o outro como critério da ação e não reificar o mesmo como fundamento de uma ética particularista que poderá resultar na reificação do individualismo. Mas ainda estou

muito preso à categoria indivíduo, pessoa, sujeito. Está na hora de passar do sujeito à subjetividade.

Produção coletiva da subjetividade

Tradicionalmente, a subjetividade foi identificada com a individualidade e o sujeito com o indivíduo. Resquício da filosofia clássica, o sujeito aparece, na história do pensamento ocidental, particularizado, individualizado e autossuficiente. Sua existência baseia-se na identidade. Para escapar aos reducionismos, evitamos a pretensão universalista das modelizações da subjetividade e, com Guattari (1992, p. 35), pretendemos "operar um descentramento da questão do sujeito para a da subjetividade."

A subjetividade está mais ligada à lógica das intensidades, aos planos de consistência, do que à lógica estruturalista, da existência. Se o sujeito foi pensado tradicionalmente como essência da individuação, como uma existência pré-reflexiva, como razão de ser da sensibilidade, como um estado unificado da consciência; penso a subjetividade a partir das máquinas de fuga, dos múltiplos fluxos do real, dando ênfase à instância fundadora da intencionalidade.

O sujeito não é evidente, ou seja, não basta pensar para que o sujeito exista, uma vez que há muitos elementos fora da consciência que instauram o sujeito.

Sujeito e subjetividade não são sinônimos; indivíduo e sujeito não são a mesma coisa. Subjetividade e individualidade

não são equivalentes, pois o conceito de identidade é tributário de uma referência baseada em modelos totalizantes, o que nada tem a ver com singularidade.

A singularidade constitui-se de múltiplos componentes, sem, contudo, formar uma totalidade. A subjetividade é formada por dispositivos de subjetivação que obedecem a planos tanto moleculares quanto molares. Assim, a subjetividade existe tanto no plano social, maquínico e processual, como no plano pessoal ou intrapessoal. Ela é produzida coletivamente e perpassa ao mesmo tempo em que é perpassada por todos os fluxos do real.

Sobre os regimes de signos

A subjetividade é perpassada por diversos fluxos do real que acabam por produzi-la e serem por ela produzidos. Ela é, ao mesmo tempo, produzida e produtora. Para entender como esse processo funciona é preciso compreender como a semiótica de Guattari e Deleuze proporciona uma análise dos regimes de signos.

Os regimes de signos são quaisquer formalizações de expressão específica, pelo menos quando tal expressão seja linguística, sendo muito difícil considerá-las nelas mesmas, uma vez que "[...] há sempre uma forma de conteúdo, simultaneamente inseparável e independente da forma de expressão, e as duas formas remetem a agenciamentos que não

são principalmente linguísticos." (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 61).

Na verdade, existe uma multiplicidade de formas de expressão, nas quais seus componentes se relacionam sempre de maneira transversal, o que lhe garante o seu caráter misto. Sendo assim, falar num regime de signos como equivalente a outros regimes de signos é uma falácia. O caso da semiologia ilustra bem isto, uma vez que a semiologia, sendo considerada como o regime mais importante, porque marcada pelo regime do Significante, pode infundir, nos outros regimes, seu próprio modo de funcionamento. Na realidade, a multiplicidade de regimes de signos existentes não confere privilégio de nenhum regime sobre os outros, até porque não existem regimes de signos "puros", que funcionem sem nenhuma relação com outros regimes.

É por isso que temos a "[...] necessidade de voltar a uma pragmática na qual a linguagem nunca possui universalidade em si mesma, nem formalização suficiente, nem semiologia ou metalinguagem geral." (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 61-62).

Compreender como funciona o regime de signos em Guattari é imprescindível para a compreensão da produção das subjetividades:

> Como as subjetividades resultam de interações de poderes, matérias e funções, sendo estratificadas a partir de várias semióticas, o estudo desses regimes de signos possibilita compreender, em seu nível mais abstrato, o fenômeno de

> produção ou modelização de subjetividades - seja através dos exercícios de poder mediados pelas semióticas familiares, escolares, religiosas, publicitárias, políticas, etc, bem como compreender como essas semióticas (e também as linhas de fuga) podem ser recapturadas sob a lógica do sistema capitalista. (MANCE, 1997, p. 12).

De acordo com Mance (1997, p. 13), "[...] o estudo do regime significante, em nome das próprias semióticas, atesta a inadequação dos pressupostos linguísticos." A fórmula geral do regime significante do signo é que um signo sempre remete a outro, sendo que tal cadeia de referência estende-se ao infinito. Desta forma, apenas marginalmente o signo mantém uma relação com o objeto ou o estado de coisas que ele designa, uma vez que jamais o signo poderá designar apenas um objeto ou estado de coisa.

É característica do signo ser polissêmico, isto é, possuir a propriedade de significar várias coisas ao mesmo tempo. Para Deleuze e Guattari (1995, p. 62),

> [...] os signos emitem signos uns para os outros. Não se trata ainda de saber o que tal signo significa, mas a que outros signos remete, que outros signos a ele se acrescentam, para formar uma rede sem começo nem fim que projeta sua sombra sobre um *continuum* amorfo atmosférico.

Esta caracterização do signo, como aquele que sempre se remete a outro signo, abstrai o conteúdo em favor do significante, que, como vimos, estende-se ao infinito. Esta cadeia infinita do significante, no entanto, é circular, pois o enunciado sobrevive ao objeto e, "[...] sobrevivendo o signo a seu estado de coisas ou a seu significado, investindo um novo significado, do qual será novamente extraído." (MANCE, 1997, p. 15).

Mas, para Guattari e Deleuze (1995, p. 63), essa circularidade do signo é menos importante que a multiplicidade das cadeias ou círculos, uma vez que "[...] o signo não remete apenas ao signo em um mesmo círculo, mas de um círculo a um outro ou de uma espiral a uma outra." Uma vez que os signos encontram-se desterritorializados eles poderão ser mobilizados nesta circularidade de significância, ainda que, cada qual, integra-se a tal circularidade numa velocidade diferente.

O regime significante, além de organizar o regime circular dos signos, assegura a expansão dos espirais. Ao instaurar um centro ao círculo, possibilita que antigos círculos desapareçam em proveito de novos círculos que, doravante, serão alimentados e, assim, ao infinito. A figura da interpretação, contudo, aparece, neste contexto, mais como uma trapaça do que como atribuidora de significados, pois:

> A interpretação estende-se ao infinito e nada jamais encontra para interpretar que já não seja uma interpretação. Assim, o significado não para de fornecer novamente significante, de recarregá-lo ou de produzi-lo. A forma vem

> sempre do significante. O significado último é então o próprio significante em sua redundância ou seu 'excedente'. [...] é a comunicação da interpretação que serve sempre para reproduzir e produzir significante. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 65).

De acordo com Deleuze e Guattari (1995, p. 65), "[...] essa pura redundância formal do significante não poderia nem mesmo ser pensada sem uma substância de expressão particular para a qual é necessário encontrar um nome: a rostidade." O rosto, metáfora do corpo, emite e recaptura os significantes, pois é dele que sai a voz, a palavra. "O significante se reterritorializa no rosto." (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 54). O rosto, então, é o corpo do significante. No entanto, frente ao corpo sempre existe um contracorpo; assim, frente ao corpo de Deus ou do Faraó há sempre o contracorpo dos excluídos, daqueles que perderam seu rosto em decorrência das semióticas dominantes.

O contracorpo torna-se, por sua vez, a desterritorialização do significante,

> [...] a linha de fuga que o regime significante não pode suportar, isto é, uma desterritorialização absoluta que esse regime deve bloquear ou que só pode determinar de forma negativa, justamente porque excede o grau de desterritorialização, por mais forte que este já seja, do signo significante. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 55-56).

O regime significante e a trapaça do interpretante que ele gera enquadram os vários grupos centrados – em oposição aos grupos autocentrados –, assujeitados – em oposição aos grupos-sujeito –, e hierarquizados – em oposição à multiplicidade –, recalcando tudo o que foge e aprisionando-se no "triste mundo do significante" (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 68).

Deleuze e Guattari (1995, p. 68) resumem em oito os princípios que regem sua semiótica:

> 1) O signo remete ao signo, infinitamente (o ilimitado da significância, que desterritorializa o signo); 2) o signo é levado pelo signo, e não cessa de voltar (a circularidade do signo desterritorializado); 3) o signo salta de um círculo a outro, e não cessa de deslocar o centro ao mesmo tempo que de se relacionar com ele (a metáfora ou histeria dos signos); 4) a expansão dos círculos é sempre assegurada por interpretações que fornecem significado e fornecem novamente significante (a interpretose do sacerdote); 5) o conjunto infinito dos signos remete a um significante maior que se apresenta igualmente como falta e como excesso (o significante despótico, limite de desterritorialização do sistema); 6) a forma do significante tem uma substância, ou o significante tem um corpo que é o Rosto (princípio dos traços de rostidade, que constitui uma reterritorialização); 7) a linha de fuga do sistema é afetada por um valor negativo, condenada como aquilo que excede a potência de desterritorialização do regime significante (princípio do cordeiro emissário); 8) é um regime de trapaça universal, ao mesmo tempo nos saltos, nos círculos

> regrados, nos regulamentos das interpretações do adivinho, na publicidade do centro rostificado, no tratamento da linha de fuga.

Além da semiótica do significante, Guattari cita outras três, dentre os vários regimes de signos. São elas, as semióticas: pré-significante, contrassignificante e pós-significante.

A semiótica pré-significante, dos nômades caçadores, é considerada a mais primitiva. Segundo ele, "[...] não encontraremos aí qualquer redução à rostidade como única substância de expressão: nenhuma eliminação das formas de conteúdo pela abstração de um significado" (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 65). Não é seu objetivo eliminar as formas de conteúdo pela abstração de um significado, mas, se isto ocorre, é em benefício de uma polivocidade de formas de expressão peculiares ao conteúdo, onde coexistem heterogeneamente a forma vocal e as formas de corporeidade gestual, rítmica etc.

> É uma semiótica segmentar, mas plurilinear, multidimensional, que combate antecipadamente qualquer circularidade ignificante. [...] o signo deve aqui seu grau de desterritorialização relativa não mais a uma remissão perpétua ao signo, mas ao confronto de territorialidades e de segmentos comparados dos quais cada signo é extraído [...] (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 69).

A semiótica contrassignificante dos nômades criadores e guerreiros, por sua vez, procede mais por aritmética e numera-

ção que por segmentariedade, embora o número tivesse mais importância na divisão ou reunião de linhagens segmentárias do que para a organização da burocracia imperial significante – sendo a significação do número provocada por outra coisa diferente dele – quando ele:

> Não é produzido por nada exterior à marcação que o institui, marcando uma reparição plural e móvel, estabelecendo ele mesmo funções e correlações, procedendo a arranjos mais do que a totais, a distribuições mais do que a coleções, operando por corte, transição, migração e acumulação mais do que por combinação das unidades, um tal tipo de signo parece pertencer à semiótica de uma máquina de guerra nômade, dirigida por sua vez contra o aparelho de Estado. [...] Nessa semiótica contrassignificante, a linha de fuga despótica imperial é substituída por uma linha de abolição que se volta contra os grandes impérios, atravessa-os ou os destrói, a menos que os conquiste e que se integre a eles formando uma semiótica mista. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 70).

A semiótica pós-significante, por seu turno, "[...] se opõe à significância com novos caracteres e que se define por um procedimento original de 'subjetivação'." (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 66).

Como a subjetivação é um conceito central para a Linha 3, pois defendemos a intersecção entre pesquisa e regime ético, precisamos passar necessariamente pela produção de subjetividades autopoiéticas.

Não existe, como dissemos anteriormente, uma semiótica pura. Elas serão sempre mistas, isto é, cada regime de signos implica em outro regime. Por isso não se pode identificar uma semiótica a qualquer esfera, seja ela qual for, pois se incorre no risco de negligenciar a complexidade das semióticas. Assim, elementos pré-significantes ou contrassignificantes e pós-significantes são ativos ou presentes no regime significante.

> As semióticas dependem de agenciamentos que fazem com que determinado povo, determinado momento ou determinada língua, mas também determinado estilo, determinado modo, determinada patologia, determinado evento minúsculo em uma situação restrita possam assegurar a predominância de uma ou de outra. Tentamos construir mapas de regimes de signos: podemos mudá-los de posição, reter algumas de suas coordenadas, algumas de suas dimensões, e, dependendo do caso, termos uma formação social, um delírio patológico, um acontecimento histórico etc. [...] Podemos também combinar esses mapas ou separá-los. Para distinguir dois tipos de semióticas – por exemplo, o regime pós-significante e o regime significante – devemos considerar simultaneamente domínios bastante diversos. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 71).

É bom atentar que uma semiótica significante, apesar de ter em seu meio a presença das linhas de fuga, estas são consideradas negativamente. No entanto, como a semiótica significante não é pura, mas mista, ela guarda territórios

de contato com semióticas pós-siginificantes que, por sua vez, oferecem um caráter positivo às linhas de fuga. Deste movimento pode resultar tanto a desterritorialização do regime de signos baseado no Significante, como pode resultar numa outra máquina semiótica, desta vez, contrassignificante, que se coloca em oposição ao império significacional.

O regime passional, por exemplo, é um ponto de subjetivação que dá origem à linha, não mais um centro de significância em relação a uma espiral expansiva, assim,

> [...] não há mais relação significante-significado, mas um sujeito de enunciação que deriva do ponto de subjetivação, e um sujeito de enunciado em uma relação determinável, por sua vez, com o primeiro sujeito. Não há mais circularidade de signo a signo, mas processo linear onde o signo se abisma através dos sujeitos. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 82).

A segmentariedade nesta linearidade é um processo em que o recolhimento no singular sucede à pluralidade. Para Deleuze e Guattari (1995, p. 85-86), não é o sujeito o ponto de subjetivação:

> Um sujeito nunca é condição de linguagem, nem causa de enunciado: não existe sujeito, mas somente agenciamentos coletivos de enunciação, sendo a subjetivação apenas um dentre eles, e designando por isso uma formalização da expressão ou um regime de signos, não uma condição interior da linguagem. [...] a

> subjetivação como regime de signos ou forma de expressão remete a um agenciamento, isto é, a uma organização de poder que já funciona plenamente na economia, e que não vem se superpor a conteúdos ou a relações de conteúdos determinados como reais em última instância. O capital é um ponto de subjetivação por excelência.

Os regimes de signos, aqui são trabalhados sob dois grandes blocos – os regimes de significantes, que laminam subjetividades, e os regimes subjetivos, que produzem subjetividades autorreferentes –, que também incorrem em redundâncias. O que distingue um regime significante de um regime subjetivo quanto às suas redundâncias é o movimento de desterritorialização que cada um deles opera. Assim,

> [...] visto que o signo significante não remete mais senão ao signo e o conjunto dos signos ao próprio significante, a semiótica correspondente desfruta de um alto nível de desterritorialização, mas ainda relativo, expresso como frequência. Nesse sistema a linha de fuga permanece como negativa, afetada por um signo negativo. Vimos que o regime subjetivo funcionava de forma completamente diferente: justamente porque o signo rompe sua relação de significância com o signo, e começa a correr em uma linha de fuga positiva, atinge uma desterritorialização absoluta, que se expressa no buraco negro da consciência e da paixão. Desterritorialização absoluta do cogito. [...] a subjetivação constitui essencialmente processos lineares finitos, de forma que um termina

> antes que outro comece. [...] a subjetivação impõe à linha de fuga uma segmentariedade que não cessa de renegá-la, e impõe à desterritorialização absoluta um ponto de abolição que não cessa de barrá-la, de desviá-la. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 89).

De acordo com Mance (1997, p. 22):

> Isto ocorre porque a subjetivação não deixa de ser um extrato como também o são a significância, a sujeição e a interpretação. O que é necessário é deslocar o agenciamento de sua face voltada aos extratos, para voltar-se ao plano de consistência.

Assim, se queremos compreender como as subjetividades são modelizadas pelas diversas semióticas e, de maneira mais propositiva, como é possível produzir subjetividades em regimes éticos, é preciso distinguir os tipos de sobrecodificação e de desterritorialização próprias a cada semiótica, nunca esquecendo, entretanto, que as semióticas são mistas.

Na semiótica pré-significante, a sobrecodificação é marcada por enunciados polívocos, por substâncias de expressão múltiplas. Já a desterritorialização relativa fica "[...] determinada pelo confronto de territorialidades e de linguagens segmentares que conjuram o aparelho de Estado." (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 91).

Já na semiótica significante, a sobrecodificação é efetuada pelo significante e pelo aparelho de Estado. Aqui há uniformização de enunciados e um regime de circularidade. A dester-

ritorialização, por sua vez, é "[...] levada ao mais alto ponto, por uma remissão perpétua e redundante do signo ao signo." (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 56-57).

Na semiótica contrassignificante, a sobrecodificação é marcada pelo número como forma de expressão e de enunciação, enquanto que a desterritorialização é marcada pela máquina de guerra que se serve de uma "[...] linha de destruição ou de abolição ativa" (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 56-57).

Finalmente, na semiótica pós-significante a sobrecodificação é

> [...] assegurada pela redundância da consciência; produz-se uma subjetivação da enunciação em uma linha passional que torna a organização do poder imanente, e eleva a desterritorialização ao absoluto, mesmo que de uma maneira ainda negativa. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 56-57).

Guattari e Deleuze, então, opõem uma trans-semiótica a uma semiologia geral. Na semiologia geral, o sistema de equivalência sempre se remete a um significante, e a redundância do sistema gira sempre em torno do signo remeter-se a outro – o que leva à trapaça do interpretante. As transformações diagramáticas, por seu turno, instauram uma trans-semiótica, isto é, um regime que comporta várias semióticas concomitantemente.

Quanto aos agenciamentos, o autor diz que não podem ser explicados pelo sujeito ou pelo significante, já que é a "[...]

significância ou a subjetivação que supõem um agenciamento, não o inverso." (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 97).

Assim, uma trans-semiótica, caracterizada pelas transformações diagramáticas, e marcada pela semiótica pré-significante, contrassignificante e pós-significante, opõe-se à semiologia geral, isto é, à semiótica do significante. Às primeiras correspondem ao processo de subjetivação, enquanto que à segunda corresponde a produção da subjetividade laminada.

É claro que optamos em trabalhar desde o primeiro caso, pois no caso das subjetividades laminadas se está muito distante do exercício ético-singularizante. A subjetividade, portanto, não é uma essência metafísica nem uma substância inata do ser humano. Ela é resultado de feixes de agenciamentos, fruto de fluxos maquínicos que nos atravessam o tempo todo. Por isso, precisamos de uma teoria dos agenciamentos.

Teoria dos agenciamentos

A subjetividade[3] é produzida a partir de agenciamentos. Destacamos, para efeitos de uma argumentação rigorosa, três modos de agenciamentos, a fim de compreender como uma teoria dos agenciamentos permite a criação de pontos de subjetivação. Não obstante, enquanto fazemos esta categorização

3 A definição de subjetividade oferecida por Guattari (1992, p. 19) é a seguinte: subjetividade é "[...] o conjunto das condições que torna possível que instâncias individuais e/ou coletivas estejam em posição de emergir como *território existencial* autorreferencial, em adjacência ou em relação de delimitação com uma alteridade ela mesma subjetiva."

dos agenciamentos, destacaremos rapidamente os tipos de subjetividades que lhes correspondem.

A subjetividade é produzida pelos agenciamentos. Ela não é uma entidade intrapsíquica, mas um feixe de interações produzido coletivamente. Resta saber, então, quais são os agenciamentos produtores de subjetividade. Guattari destaca três: 1) os Agenciamentos territorializados de enunciação ou Agenciamentos emergentes territorializados; 2) Agenciamentos maquínicos desterritorializados ou Agenciamentos capitalísticos desterritorializados; e, 3) Agenciamento processual.

Os **Agenciamentos territorializados de enunciação** são expressões da subjetividade nas quais os vários estratos que a formam permanecem uníssonos e relacionam-se transversalmente. A subjetividade, assim, não se encontra cindida por uma esfera individualizada de um lado e do outro, uma esfera coletiva. Em verdade, é com o cruzamento de inúmeros fatores de subjetivação parcial que a subjetividade é constituída.

Nela, as esferas da economia, do social, do político, do religioso, do estético, não se encontram autonomizadas umas em relação às outras, mas relacionando-se transversalmente. Segundo Guattari (1992, p. 127),

> [...] o psiquismo de um indivíduo, nestas condições, não estava organizado em faculdades interiorizadas, mas dirigido para uma gama de registros expressivos e práticos, diretamente conectados à vida social e ao mundo externo.

Os Agenciamentos territorializados de enunciação, também denominados Agenciamentos emergentes territorializados, remetem-se às sociedades arcaicas, sem, contudo, serem exclusivamente caracterizados por aquelas sociedades. Segundo o francês, traços destes agenciamentos são encontrados nas sociedades capitalísticas contemporâneas. Este tipo de Agenciamento encontra-se na esfera de um paradigma protoestético. Com isso, Guattari não está querendo assinalar que está se referindo à arte institucionalizada, "[...] mas a dimensão de criação em estado nascente, perpetuamente acima de si mesma, potência de emergência subsumida permanentemente a contingência e as vicissitudes de passagens a ser dos universos materiais." (GUATTARI, 1992, p. 131).

Contra o tempo batido pelos relógios, o tempo é eternitário e habita a subjetividade territorializada. Com efeito: "O território existencial, aqui, se faz ao mesmo tempo terra natal, pertencimento do eu, amor do clã, efusão cósmica." (GUATTARI, 1992, p. 131).

No âmbito dos Agenciamentos territorializados de enunciação, a subjetividade não é individuada, cindida entre um eu e um mundo, entre um humano e um material. Em contrapartida, nela coabitam entidades coletivas – "[...] meio-coisa, meio-alma, meio-homem, meio-animal, máquinas e fluxos, matéria e signo [...]" (GUATTARI, 1992, p. 14).

Na verdade, no bojo dos Agenciamentos emergentes territoriais, não existe um exterior à subjetividade interior: a subjetividade é entrecruzamento de todos os dispositivos de

subjetivação, sejam eles materiais, tecnológicos ou humanos. Tais agenciamentos produzem a **subjetividade coletiva territorializada**, que, sendo hegemônica, "rebate os universos de valor, uns sobre os outros, através de um movimento geral de fechamento em torno de si mesma; ela rima os tempos e os espaços ao sabor de suas medidas internas, de seus ritornelos rituais." (GUATTARI, 1992, p. 131).

Os Agenciamentos territorializados de enunciação, porém, sofreram um processo de desterritorialização que levou a uma individuação da subjetividade e ao aparecimento de vários universos de valores autônomos, como por exemplo, os "[...] universos de valor da ordem do divino, do bem, do verdadeiro, do belo, do poder [...]" (GUATTARI, 1992, p. 128). Deste processo de desterritorialização nasceram os **Agenciamentos maquínicos desterritorializados**.

Com os Agenciamentos maquínicos desterritorializados,

> [...] cada esfera de valorização erige um polo de referência transcendente automatizado: o Verdadeiro das idealidades lógicas, o Bem do desejo moral, a lei do espaço público, o Capital do cambismo econômico, o Belo do domínio estético [...] este recorte de transcendência é consecutivo a uma individuação da subjetividade que se encontra com ela própria despedaçada em faculdades modulares tais como a Razão, a Afetividade, a Vontade [...]. A segmentação do movimento infinito de desterritorialização é, portanto, acompanhada por uma espécie de reterritorialização incorporal, por uma reificação imaterial. (GUATTARI, 1992, p. 132).

Assim, a subjetividade deixa de ter aquele caráter coletivo e polifônico característico dos Agenciamentos emergentes territorializados, e instituindo a transcendentalização significante. Assim: "Dualismo sem saída – como as oposições entre o sensível e o inteligível, o pensamento e a extensão, o real e o imaginário – induzirão o recurso às instâncias transcendente, onipotente e homogenética, como Deus, Ser, o Espírito Absoluto, o Significante." (GUATTARI, 1992, p. 132).

Os agenciamentos capitalistas desterritorializados, como também são chamados os Agenciamentos maquínicos desterritorializados, produzem a **subjetividade modular** que, segundo Guattari, "[...] não tem mais o controle sobre a dimensão de emergência dos valores, que se encontram neutralizados sob o peso de tabelas de códigos, de regras e de leis decretadas pelo enunciador transcendentes." (GUATTARI, 1992, p. 133). A subjetividade modular não resulta de uma "intrincação com contornos móveis das esferas de valorização arrimadas às matérias de expressão" (GUATTARI, 1992, p. 133), ela é individuação reificada, reificação esta que se comporta de acordo com os Universais de referência que estão dispostos segundo uma ordem hierarquizada.

Guattari equivale à subjetividade modular a subjetividade capitalística, pois esta também opera uma separação entre as várias esferas, estabelecendo universos de valores autônomos. Esta setorização e bipolarização dos universos de valores esgotam e desqualificam sistematicamente "[...] as matérias de

expressão que realiza e que as engajam na órbita da valorização econômica do Capital" (GUATTARI, 1992, p. 133).

Como se viu anteriormente, o capital se constitui num dos conjuntos discursivos que operam como equivalentes gerais, numa infinita traduzibilidade dos valores não dominantes para o regime dominante dos signos do Capital, isto é, como equivalente geral, o Capital transforma os regimes não dominantes para seu próprio proveito. Com efeito, o Capital "[...] trata, num mesmo plano formal, valores de desejo, valores de uso e valores de troca, e faz passar qualidades diferenciais e intensidades não discursivas sob a égide exclusiva de reações binárias e lineares." (GUATTARI, 1992, p. 134).

Os Agenciamentos capitalísticos desterritorializados, assim como os Agenciamentos emergentes territorializados, não possuindo um tempo o qual seja característico, podendo-se encontrar traços tanto de um, quanto de outro, em qualquer fase histórica, isto é, como agenciamentos perduram em todos os tempos, mas intensificam-se na medida em que encontram espaços propícios para se desenvolverem. Assim, por exemplo, entre os povos nômades, onde os agenciamentos emergentes desterritorializados prevaleciam, se ofereciam melhores condições para o florescimento da subjetividade coletiva, uma vez que não havendo a escrita – e consequentemente a semiologia –, e nem o Estado – e a setorização das espécies de poder e de valor –, a subjetividade permanecia uníssona, não havendo a separação entre um "interior" e um "exterior".

Neste caso, como se viu ao tratar do primeiro Agenciamento, a subjetividade é um entrecruzamento dos fatores de subjetivação. Com os Agenciamentos capitalísticos desterritorializados dá-se o inverso:

> A individuação modular faz explodir as sobredeterminações complexas entre os antigos territórios existenciais, para remodelar faculdades mentais, um eu, modalidades de alteridade personológica, sexuais, familiar como peças compatíveis com a mecânica social dominante. (GUATTARI, 1992, p. 134).

O significante capitalista sobrecodifica todas as esferas, mesmo aquelas onde estão os afetos e os perceptos, sobrecodificando os universos de referência, fazendo com que todos os signos sejam traduzidos de acordo com os equivalentes gerais dos sistemas capitalísticos. No entanto, as esferas do percepto, sobrecodificadas pelo significante capitalista, oferecem resistência graças às linhas de fuga que delas se desprendem, e assim nasce o **Agenciamento processual**.

Este Agenciamento não recai na transcendência reducionista, criticada por Guattari quando trata dos Agenciamentos maquínicos desterritorializados, assim como não voltam aos Agenciamentos territorializados de enunciação, pois os territórios existentes permanecem diversificados e heterogêneos. Um acontecimento não é mais delimitado por um mito. A processualidade garante outras formas para a delimitação do fato.

A arte joga um papel decisivo, uma vez que leva à radicalidade as matérias de expressão criativas, detonando com os modos significantes dominantes e dando vazão à criação de outros universos de valor. Com efeito, é essa capacidade de criação, é essa capacidade de se afirmar como autorreferente, com fonte existencial e como máquina abstrata que garante ao paradigma estético sua força ressingularizadora e agenciadora de novos territórios existenciais, e, sendo essa a pretensão na terceira linha, isto é, agenciar a construção de territórios éticos que engrenam subjetividades singularizadas resultantes dos agenciamentos processuais.

Cultura, conhecimento e produção de subjetividade

A subjetividade é produzida coletivamente e não individualmente. Os agenciamentos que produzem subjetividades, sejam eles quais forem, são agenciamentos coletivos de enunciação[4]. É segundo esta concepção de subjetividade que se poderá criticar a noção clássica de sujeito e os Regimes Únicos de Enunciação. É de acordo com a compreensão do processo de produção de subjetividade que é possível fazer a crítica aos regimes dominantes, opondo-lhe os regimes subjetivos. A subjetividade não se limita ao sujeito. Formada pelas máquinas abstratas – sua categoria mais simples –, ela é uma interação de fluxos. A coletividade, no entanto, perde sua expressividade e sua multi-

4 Guattari e Rolkin (1986, p. 31) ao "[...] invés de *sujeito,* de sujeito de enunciação o das instâncias psíquicas de Freud" prefere "[...] falar em *agenciamento coletivo de enunciação.*"

plicidade, subsumindo-se no interior do Capitalismo Mundial Integrado, que convertendo todos os sistemas de valores – a partir do regime dominante dos signos e dos equivalentes gerais – a seu próprio referencial, lamina as subjetividades e modela os comportamentos, convertendo o que poderia ser singular em massivo.

Assim, a multiplicidade torna-se unidade, a imanência, transcendência, o singular, universal. As opções, os gostos, as atitudes, ficam sobrecodificados pelos valores transcendentais do regime dominante de signos. O mecanismo de introjeção dos valores baseados no Capital não ocorre mais coercitivamente, mas através do mecanismo de produção de subjetividades assujeitadas. A realidade, determinada por códigos binários, reduz a polivocidade e a abertura ao terceiro excluído. O império da semiótica significante pretende-se absoluto na medida em que se autoelege como o único regime dos signos. O mundo, criado pelos regimes dominantes, apresenta-se como a unidade que congrega as diferenças – mas as diferenças só se definem, neste caso, em relação à identidade que qualifica este mundo.

Da filosofia à ciência, da ética à política, da ontologia à epistemologia, tudo fica revestido com os códigos impostos pelo Capitalismo Mundial Integrado e sua semiótica. A binaridade dos códigos empobrece a multiplicidade da vida; a redundância interpretativa abafa as vozes da polifonia. No entanto, sempre existem as linhas de fuga [...].

Pensamos a pesquisa na Linha: Conhecimento e Cultura como possibilidades de agenciamentos/reconhecimentos de linhas de fuga. São elas, efetivamente, que nos levarão aos agenciamentos processuais e à produção de subjetividades autorreferentes que, insistimos, são produto e produtoras de uma ação acadêmica – agora no registro da ética – como afirmação da alteridade e da diferença. Por isso, não se trata de fazer uma crítica desde dentro ou desde fora do capitalismo e suas subjetividades capitalísticas.

Proceder assim é corroborar com a primazia do sistema. A virtude de Guattari e Deleuze (1995) é mostrar que não existe apenas um único regime semiótico, mas uma pluralidade de semioses que, inclusive, podem configurar-se como máquinas de guerra contra o regime despótico dominante, trazendo à tona modos múltiplos de organização da vida e da produção e engendrando outras possibilidades na Pesquisa que não recaiam na perpetuação dos valores (ou antivalores) do sistema hegemônico, mas que no seio mesmo dos acontecimentos agencie modos de formação calcados na ética e produtora de subjetividades autorreferentes, autônomas e criativas, interrompendo o ciclo de mimese e representação que se configurou, em larga medida, como os paradigmas científicos em largo tempo da história do pensamento ocidental e, de outro modo, (re)conhecer nas comunidades epistémicas, nos saberes específicos e nas populações ancestrais, outros modos de organização da vida e da produção, configurando outros regimes subjetivos e cartografando outras indústrias de produção de subjetividades.

Melhor que analisar a realidade é criar-se com ela, criando-a; melhor que construir representações é situar-se nos meandros da experiência e contaminar-se de sua dinâmica, captando não o que ali existe de idêntico ou semelhante, mas, pelo contrário, perceber aí as linhas de fuga e os territórios da singularidade e da alteridade. Melhor que se assujeitar a valores transcendentes e a equivalentes gerais, é construir, você mesmo – com seu grupo de pertencimento –, seu próprio território existencial, autorreferente e autopoiético. Eis a tarefa a que se dedica os (as) pesquisadores(as) da Linha 3, do DMMDC.

Longe do domínio imperial da razão, elegemos a criatividade como fundamento da pesquisa, pois não há nada mais singular do que a criatividade. Essa ontologia da diferença baseia-se na criatividade, assim como a ética na heterogeneidade. Desta forma, caminhamos em direção à produção de subjetividade autopoiética – uma das metas da nossa Linha de Pesquisa. A heterogeneidade torna-se alteridade, e na medida em que proporciona a alteridade, cria-se, conjuntamente, a ética. A ética está assentada no desejo da diferença do outro, e não na identidade que sobrecodifica com seus valores transcendentes e binários (Bem-Mal, Ser-Ente, Belo-Feio, Homem-Mulher, Heterossexual-Homossexual, Criança-Adulto, Rico-Pobre etc.) todos os universos de possíveis.

A criatividade, marcada por seu caráter multirreferencial e autopoiético, instaura a multiplicidade e a diversidade – inclusive dependendo delas para manter-se criativa. Livre das redun-

dâncias do significante, as semioses pós-significantes[5] abrem-se ao infinito da potencialidade, efetivando os possíveis, na medida em que esses universos são agenciados interseccionalmente. Trata-se de não renunciar à crítica aos regimes dominantes – alicerçados em regimes semióticos despóticos – e denunciar-lhes o caráter ideológico ao apresentarem-se como regime único equivalente, mostrando que se configuram apenas como **uma** entre muitas semioses possíveis.

Ao mesmo tempo, cumpre apontar como emergem outros regimes semióticos e as subjetividades aí produzidas, diferente em tudo das subjetividades massivas, assujeitadas ao regime dominante de signos do Capital. A pesquisa, então, pode vir a ser uma máquina de guerra contra a ordem Imperial e contra todas as semióticas universalizantes e autoritárias, e tem como função e tarefa a produção de subjetividades autônomas, autorreferentes, criativas que possam criar uma nova arte de viver em sociedade, tendo também no território da pesquisa e seus programas o campo experimental da vivência ética. Mais que utopia, defendemos o direito à criatividade. Está feito o desafio.

Referências

AZOMBO-MENDA, S.; ENOBO KOSSO, M. **Les philosophes africains par les textes**. Paris: Editions Fernand Nathan, 1978.

5 E também a pré-significantes e a contra-significante.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.

GUATTARI, F. **Caosmose**: um novo paradigma estético. Rio de Janeiro: 34, 1992.

GUATTARI, F. **Revolução molecular**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

GUATTARI, F.; ROLKIN, S. **Micropolítica**: cartografia do desejo. 2. ed. Petrópoles, RJ: Vozes, 1986.

MANCE, E. A. **Semiótica e a sociedade contemporânea**: uma introdução às semióticas e à análise de semioses econômicas e políticas atuais. Curitiba: IFIL, 1997.

TERCEIRA PARTE

TRILHAS INOVADORAS: cognição, mídia e tecnologia digital

GESTÃO DA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO COM A CONSTRUÇÃO DE NOVOS SABERES EDUCATIVOS NA ESCOLA

Antonio Amorim

Introdução

De acordo com os dados do Censo Escolar de 2010, temos no Brasil cerca de 220.000 escolas, entre públicas e privadas, que recebem diariamente cerca de sessenta milhões de alunos. Chegamos a universalizar o Ensino Fundamental em mais de 97% dos alunos na faixa de idade apropriada, nos mais de 5.560 municípios brasileiros.

Falar de gestão difusora do conhecimento e da inovação escolar, neste início de século XXI, é conhecer essa realidade da educação básica atual. É preciso tentar resolver a situação de um quebra-cabeça que todo mundo coloca como sendo uma questão emergencial para equacionar a vida educacional de milhares de crianças e jovens, que ainda não têm acesso à escola e quando chegam ao ambiente educacional, encontram inúmeras dificuldades para desenvolver a prática pedagógica, para desenvolver os valores humanos e educativos necessários

à consolidação de sua cidadania, pois muitos fracassam no processo de ensino-aprendizagem ofertado pela escola.

Isto porque, o sentido pedagógico da difusão dos processos gestores e da inovação, no âmbito escolar, só tem sentido social se responder à problemática vivida pelas crianças e pelos jovens diante do fracasso escolar, o fracasso preconizado pela possibilidade de estar dentro de uma instituição pública de ensino e não conseguir aprender a ler, escrever e refletir. Ou seja, esses alunos não conseguem exercer a sua verdadeira cidadania, pois não encontram um ambiente educacional favorável, acolhedor e dinâmico para fazer a integração entre a sua cultura e a verdadeira cultura da escola (AMORIM, 2007).

Todos nós sabemos que o paradigma fabril ainda é dominante na esmagadora maioria de nossas escolas, tratando-se de um paradigma estritamente conservador que não consegue responder às demandas apresentadas pelos sistemas de ensino e pela própria rede escolar, a respeito de como resolver as questões do fracasso escolar, do por que a criança erra no processo de ensino-aprendizagem e não consegue ultrapassar as etapas importantes na construção de conhecimentos significativos.

Este paradigma fabril não consegue ser totalizador de todas as etapas do processo de ensino-aprendizagem, sendo, por essência, fragmentado, porque não desperta alunos e professores para o interagir pedagógico, para as interações sociais, culturais, políticas e emocionais que emergem da prática pedagógica crítica e participativa e que fazem parte do cotidiano das instituições de ensino.

Por isso, é necessário buscar a inovação dentro do ambiente escolar para afrontar a mesmice preconizada pelo paradigma fabril (BRANDÃO, 2005). Surge, desta forma, o paradigma da inovação que está circunscrito ao contexto maior das pedagogias críticas e pós-críticas deste início de século e atua enquanto uma possibilidade histórica para renovar a escola e suas práticas educativas. Este paradigma surge no cenário educacional para aguçar o dia a dia das relações pedagógicas de alunos, de professores e de pais de alunos, que estão a reclamar da falta de motivação das crianças nas instituições de ensino e da falta de coerência educacional das chamadas "tarefas pedagógicas" que eles levam para realizar em casa.

A gestão difusora do conhecimento e da inovação como mudança radical no ambiente escolar

A escola que constrói os saberes gestores atua no sentido de fortalecer os processos cognitivos que ocorrem no ambiente dinâmico da instituição. Neste sentido, a gestão do conhecimento tem a preocupação com a capacidade de criar, armazenar, transformar e aplicar os conhecimentos que são produzidos no contexto social, cultural e educacional da escola.

No ambiente escolar, quase sempre, os docentes têm dificuldades para lidar com os conhecimentos que as crianças trazem do ambiente social, tratando-se de um conjunto de ações diversificadas, a chamada cultura do aluno, que poderia contribuir de forma permanente para a inovação dos trabalhos

em classe (AMORIM, 2007). Por isso, temos que considerar o processo de inovação da vida escolar como sendo a possibilidade de romper com este paradigma dominante e buscar outro caminho para conduzir a prática pedagógica, que inove, renove e traga outras certezas filosóficas para o ambiente pedagógico.

Precisa ser uma mudança radical que possibilite à escola atender às demandas exigidas pela sociedade; pois esta almeja, sobretudo, o crescimento intelectual de seus filhos com a ampliação das expectativas, potencialidades, necessidades dos alunos e a transformação do ambiente educacional; uma mudança que represente a construção de uma forma democrática, um espaço institucional para que professores e alunos tenham autonomia para desenvolver o processo de aprendizagem de forma cooperativa, com trocas recíprocas e solidárias, tornando-se uma garantia na ampliação das capacidades de trabalhar em equipe, de tomar decisões, de desenvolver um sistema de comunicação entre pessoas iguais (ALMEIDA, 1999).

Ainda, de acordo com Almeida (1999), temos que se consolidar uma forma de mudança que ajude a promover o desenvolvimento de competências e de habilidade de aprender a aprender, de aprender a conviver, de aprender a ser de forma que cada um possa reconstruir o conhecimento, integrando conteúdos e habilidades e competências significativas, colocando-se as novas tecnologias da informação e da comunicação a serviço do desenvolvimento da escola, para promover uma nova cultura do aprendizado por meio da criação de ambientes

que privilegiem a construção do conhecimento e da comunicação democrática.

Por isso, difundir o conhecimento com a criação de novos saberes e inovar significa também a possibilidade de romper com a inércia, com o imobilismo existente que vem tornando conta do aluno e do professor na concretização das atividades educacionais de qualidade; seria o refazer do que já está escrito e determinado para ocorrer, para ser reproduzido diariamente nas relações humanas e educativas no contexto da escola.

Para Porto (2006), quando a escola se apropria das experiências do cotidiano do discente e das diferentes linguagens tecnológicas e comunicacionais facilita a aprendizagem do aluno. É assim que ela inova quando trabalha com o material que faz parte do cotidiano da vida do aluno; introduz temas vitais de interesse da comunidade escolar, explicando as inquietudes do dia a dia da sociedade; traz novas linguagens educativas para o ambiente da sala de aula e proporciona a reflexão de alunos e de professores para fortalecer o trabalho colaborativo.

Além disso, a aprendizagem inovadora, com o uso da tecnologia em sala de aula, pode propiciar a realização de aprendizagens para além das racionalidades, despertando a sensibilidade, o processo intuitivo, a emoção e o desejo do aluno em aprender mais (PORTO, 2006).

Essencialmente, o processo de gestão da difusão e da inovação na escola cria a possibilidade de mudança radical na atitude do professor, do aluno, do dirigente escolar e do sistema de ensino. A escola e os sistemas de ensino precisam renovar

as políticas educativas, avançar nas relações sociais e culturais, para integrar as experiências dos alunos e atuar na descoberta de novos estilos para realizar o conhecimento, para dinamizar as aprendizagens e para efetivar novos valores na formação humana da criança e do jovem.

Indicadores educativos da difusão e da inovação

A escola criadora e difusora de conhecimento é aquela que tem como meta fundamental criar, desenvolver, ampliar, inovar, concretizar aprendizagens significativas o tempo todo de sua existência. Ou seja, pensando dessa forma, devemos conceber essa escola como sendo um organismo vivo, que está a serviço da sociedade, para conceber modelos educacionais que ampliem os horizontes do conhecimento e o fortalecimento de saberes competentes que complementem o espaço criativo e dinâmico da educação.

Trata-se de uma atividade altamente criativa onde a interação mental deve fortalecer os processos de adaptação, de reflexão e de interpretação da realidade, para conceber o espaço da aprendizagem como sendo o lugar da criação e do desenvolvimento de processos culturais e pedagógicos humanizados e significativos.

Até aqui destacamos a necessidade de consolidar processos gestores e inovadores na escola. Para que isto possa ocorrer é preciso compreender que a inovação pode estar fundamentada em cinco importantes indicadores que irão sinalizar se ocorrem

e se de fato as transformações estão se efetivando no ambiente educacional: o indicador de contexto, de escolarização, o indicador tecnológico, de processos e o indicador de resultados. São indicadores que, de maneira global, sinalizam para a efetivação da inovação, das transformações vividas pelo aluno no ambiente escolar e social.

O indicador de contexto diz respeito à compreensão, a reflexão e ao estudo sistemático dos diferentes cenários onde o aluno está inserido. Ele promove a análise aguçada dos ambientes social, cultural, político e educacional, que precisam ser compreendidos, aperfeiçoados para efetivar os processos de transformação pedagógica requeridos pelo aluno.

Este indicador exige que o professor perceba que o mundo atual é complexo e a escola é um espaço de efetivação das ações complexas (MORIN, 2006; AMORIM, 2007). Essa complexidade tem a ver com as relações mais amplas que a escola precisa estar inserida e considerar que ela não vive sozinha, mas faz parte de um todo social e cultural que promove e dá sentido de humanidade e de embelezamento das atividades e das proposições que ela realiza com seus alunos e professores. Há que se concretizar um processo de interação da escola com o seu entorno, para garantir a efetivação do intercâmbio cultural, da vida reflexiva do aluno, para despertá-lo para a necessidade da inovação consciente.

O indicador de escolarização diz respeito ao processo de aquisição dos conhecimentos básicos por parte da criança e do jovem. Caracterizando-se por ser institucional, tem uma for-

malidade e atua na formação integral dos alunos. Este processo de aquisição deve garantir a efetivação do desenvolvimento cognitivo do aluno, revelar a alteração realizada nos diferentes estágios de aprendizagem, sendo o espelho que refletirá as mudanças ocorridas na vida escolar do estudante, observando a incorporação de uma nova visão de mundo, a diversidade cultural e educacional de sua formação.

É preciso não esquecer os dizeres de Vasquez (apud SAVIANI, 2002, p. 73) quando nos alerta que:

> A teoria em si [...] não transforma o mundo. Pode contribuir para a sua transformação, mas para isso tem que sair de si mesma e, em primeiro lugar tem que ser assimilada pelos que vão ocasionar, com seus atos reais, efetivos, tal transformação.

Ou seja, não são apenas as grandes teorias, as pequenas mudanças que interessam à vida escolar do estudante. Há que se pensar no processo de transformação geral dele, tanto na escola quanto no meio social no qual ele está inserido, tratando-se de um meio social complexo e rico em experiências.

Essa diversidade cultural e educacional é revelada de maneira significativa pelas considerações de Bourdieu (2003, p. 205) quando ele ressalta: "[...] do mesmo modo que a religião nas sociedades primitivas, a cultura escolar propicia aos indivíduos um corpo comum de categorias de pensamento que tornam possível a comunicação." Isto quer dizer que a diversidade cultural torna possível a comunicação e incorpora novos valo-

res educacionais na atuação da comunidade escolar, revelando a construção e inovação de novos espaços educativos na vida de milhares de crianças e adolescentes que frequentam as escolas brasileiras.

Ampliando o processo de reflexão em torno desta temática, Guilherme (2007) fala da construção do processo educativo do aluno, revelando ser necessário considerar os aspectos sociais, políticos, culturais e psicológicos. Estes são imprescindíveis na formação do estudante, na construção dos saberes que levam a criança ao processo de escolarização com sucesso na aprendizagem.

Este indicador pode ser amplamente revelador na medida em que o aluno demonstra a força de sua aprendizagem, desenvolve as suas potencialidades, demonstra a efetivação de suas habilidades para a leitura, para a escrita, para as operações matemáticas e aprofunda a sua autocrítica de maneira dinâmica. Neste processo é muito importante ressaltar que:

> As experiências cognitivas e afetivas que se corporificam na prática pedagógica asseguram o sentido da estreita relação entre ensinar, aprender, produzir e reproduzir discurso entre escolarização e subjetividade, constituindo a metodologia de ensino no núcleo do processo institucionalizado de formação do indivíduo. (ZUANON, 2006, p. 16).

Isto quer dizer que a inovação tem a ver com o processo de escolarização do aluno, com o seu crescimento pessoal e so-

cial, que precisa ser compreendido pelo desenvolvimento de sua cognição e de sua atuação na comunidade.

O indicador tecnológico é a ferramenta da inovação das atividades do aluno e da mudança de comportamento do professor frente ao avanço das tecnologias que auxiliam a renovação das práticas pedagógicas em sala de aula. Não pode existir inovação dos processos educativos sem o uso adequado da tecnologia da informação e da comunicação.

É um indicador que pode propiciar um melhor desempenho do estudante na escola e exige a consolidação das etapas de planejamento, de realização e de avaliação do processo ensino-aprendizagem, tratando-se de um conjunto de atividades intelectuais que ordenam e sistematizam no uso de equipamentos e materiais da área de tecnologia, contribuindo para uma melhor formação educacional.

Neste processo, o estudante deve demonstrar se utilizou os meios tecnológicos adequados para a sua formação escolar em sala de aula; se as tecnologias utilizadas são inovadoras e se sabe o essencial desta tecnologia, a exemplo de conhecer o uso adequado do computador, da *internet*, do correio eletrônico, entre outros. É muito importante também que o aluno demonstre interesse pela inovação das tecnologias da informação e da comunicação, como a sua participação em redes sociais para ampliação de seus conhecimentos e ampliação de seu potencial investigador.

O indicador de processo é aquele que revela toda a dinâmica da aprendizagem. Essa dinâmica consiste em observar,

explorar, comparar, relacionar, levantar hipóteses, concluir e posicionar-se diante de um determinado momento na escola e na vida social (AMORIM, 2007).

A construção do conhecimento por parte do educando inclui várias etapas desse processo, culminando com o "saber o quê, saber como, saber o porquê, saber para quê". Ao obter respostas para todas essas etapas de construção do saber, o aluno estabelece elos necessários na consolidação de um novo conhecimento. Ao estabelecer elos de aprendizagens, o estudante garante a realização de conhecimentos dinâmicos, específicos e globais que serão utilizados em sua vida prática; logo após, ele se apossa do significado da realidade concreta e do processo pessoal de aprendizagem. É por isso que afirmamos ser o processo educativo uma marca pessoal e coletiva do aluno, que o orienta sempre para o fazer e para o viver em sociedade.

A esse respeito, Fermoso (1985) explicita com muita ênfase que a construção do conhecimento é um processo tipicamente humano, que exige o uso das capacidades e da inteligência, no qual o aluno aprende a planejar as atividades de maneira livre, ele se autorrealiza neste processo e cria as possibilidades de socialização dos diferentes saberes construídos.

Já o indicador de resultados diz respeito à consolidação de todos os indicadores de que o educando realmente desenvolveu as competências e as habilidades básicas. Essas habilidades são necessárias para a vida escolar, pois são elas que fortalecem as competências que afirmam a cidadania, o lugar no mundo e o desenvolvimento dos diferentes saberes humanos.

Manno (1994, p. 6) chama a nossa atenção para o seguinte fato:

> Quando julgamos a qualidade educacional, focalizamos ora o que a escola gasta – ou uma de suas muitas variantes – ora o que os alunos aproveitam, o que eles sabem e podem fazer. Aqueles que defendem o foco nos resultados quando se julga a qualidade educacional têm uma crença em comum: devemos especificar o que esperamos que todas as crianças aprendam, e devemos avaliá-las para determinar se elas o aprenderam.

O indicador de resultado tem a ver com o aproveitamento das aprendizagens por parte do aluno, com o que de fato eles estão sabendo e concretizando na prática social, com o todo global de sua aprendizagem. Revela ainda o desempenho geral do educando após as etapas do processo de ensino-aprendizagem onde ele experimentou de todas as metodologias de ensino, trabalhou os conteúdos significativos, contextualizou as aprendizagens e usou as ferramentas da tecnologia para enriquecer este processo formativo e agora revela o seu verdadeiro desempenho educacional.

De acordo com o Documento do Conselho Australiano para a Pesquisa Educacional (2002), os indicadores de desempenho podem servir a várias finalidades, entre elas, podem servir como ferramenta para o planejamento, a organização, a avaliação e a formulação de políticas públicas no âmbito da escola e do sistema de ensino. Há um destaque no Documento que ressalta

a questão do julgamento da qualidade dos trabalhos educacionais, afirmando que devemos especificar o que esperamos que todas as crianças aprendam. Em seguida, é necessário utilizar a ferramenta essencial da avaliação, para saber se, de fato, elas conseguiram desenvolver determinadas habilidades e competências básicas.

Para Libâneo (1987, p. 75): "A escola é o lugar de ensino e difusão do conhecimento, é instrumento para o acesso das camadas populares ao saber elaborado; é, simultaneamente, meio educativo de socialização do aluno no mundo social adulto." Percebe-se que a escola é o lugar que instrumentaliza o aluno para conhecer o novo, para propiciar o ato de reflexão sobre a sua própria maneira de ser, de viver e de construir novas relações humanas.

Por isso, precisamos afirmar que o espaço de inovação escolar requer, em primeiro lugar, que haja inovação do ser humano, das relações humanas que são fundamentais para se viver em sociedade, para se ter uma escola de qualidade, pois a qualidade, hoje, passou a ser sinônimo de participação social, de engajamento educacional para consolidar um projeto de escola que amplie as conquistas das crianças e dos jovens, a valorização do ser humano.

A escola como uma comunidade de aprendizagem que busca a excelência educacional

A gestão da escola deve ser concebida como uma gestão em rede, que forma uma comunidade de aprendizagem, com conectividade, onde o conhecimento e a informação contri-

buem para a implantação de uma escola pensante, que assume um posicionamento democrático, que serve para ampliar as habilidades e as competências educacionais, sociais e culturais de todos, de maneira igualitária, garantindo-se a ampliação da diversidade humana, a equidade e a criação de espaços transformadores.

Estamos falando da escola que produz os saberes necessários na contemporaneidade e difunde um tipo de conhecimento que está a serviço da sociedade; uma escola que cria modelos, conceitos, difunde ideias, que se autorregula, fundamenta os seus achados educacionais e culturais, valoriza, avalia e argumenta cientificamente a sua produção.

Por isso, ela deve ser o espaço da excelência educacional, de busca permanente pelos processos humanos inovadores. É nessa perspectiva que Cunha (2001) analisa os indicadores de inovação destacando a necessidade de ruptura com a forma tradicional de ensinar e de aprender, de gerir e de administrar a escola. Ele vê este processo como sendo uma forma de gestão participativa na escola, uma maneira de garantir que os sujeitos da verdadeira ação educativa sejam os verdadeiros interessados no processo de inovação, no processo de mediação entre o conhecimento e as subjetividades colocadas em prática, na busca pelo saber inovador, destacando a importância das relações humanas vividas no cotidiano do espaço escolar.

A inovação gestora foi definida por Messina (2001) como sendo um processo multidimensional que tem toda a capacidade para operar e efetivar as mudanças necessárias no con-

texto educacional e escolar. Por isso, costuma-se afirmar que a inovação não se constitui numa mudança simples. Ela é um processo de transformação, como prevê Messina (2001), que contribui para o surgimento de uma nova cultura que atuará na melhoria das relações humanas na escola, na formação de uma comunidade educacional criativa, consciente e valorizada pelo uso adequado das tecnologias educacionais.

Pensar na busca pela excelência educacional é ter que inovar que modificar de maneira definitiva todo o processo de evolução do sistema educacional e da escola. Significa, ainda, a concretização da ruptura do sistema ou da escola com o velho, com as práticas escolares isoladas, fragmentadas e que não despertam alunos e professores para o verdadeiro sentido filosófico da educação.

Uma comunidade de aprendizagem inovadora é a necessidade que tem a escola pública para expressar um amadurecimento, um crescimento social (ALVES, 2006). Este amadurecimento não pode ser confundido com o conceito de mudança, de renovação ou de reforma da escola ou do sistema educativo. A inovação pode ser confundida, sim, com os processos instituintes, com a dinâmica educacional que promove a autonomia, a confiança, os processos críticos e criativos na formação do aluno e na revelação de uma nova concepção de escola.

O ambiente difusor e inovador consegue promover no aluno o desenvolvimento das competências fundamentais para que ele possa exercer a sua cidadania, ser capaz de tomar iniciativas em sua progressão pedagógica, de participar de ma-

neira efetiva nos grupos de estudo, nas redes de estudo, nas atividades colaborativas que fortalecem a prática do trabalho investigativo, promovendo a solução de questões-problema, a análise e a construção de novos conhecimentos em sala de aula, no meio social e cultural.

Em recente trabalho de campo, realizado em 38 escolas do sistema municipal e estadual de ensino de Salvador, com a participação dos alunos do Curso de Pedagogia, da disciplina Organização Escolar e Educacional, pudemos perceber o quanto os gestores escolares idolatram e não têm consciência institucional do espaço escolar que administram. Quando os gestores foram indagados a respeito do papel social de sua escola, as respostam apareceram numa única direção: 90% dos gestores (diretor, vice-diretor e coordenador pedagógico) responderam de maneira taxativa que era "[...] para formar o aluno para exercer a cidadania."

Este, de fato, é o desejo de todos que militam na escola pública. Os dirigentes respondem aquilo que expressa o desejo da maioria dos professores, dos pais de alunos e deles próprios: todos almejam que o aluno seja formado para o exercício pleno da cidadania. Mas, muitos dirigentes não têm consciência do verdadeiro processo educacional que leva o aluno a construir a sua cidadania, para tornar a escola pública o lugar da práxis pedagógica que eleva a cidadania do aluno. Ao mesmo tempo em que expressam este desejo ideológico, que é mais subjetivo do que prático e inovador, observa-se que a maioria desses dirigentes tem contribuído muito pouco para que o aluno aprenda

com qualidade e torne real o sonho de concretizar através da escola a evolução de sua cidadania.

Observamos que os gestores têm de fato uma ideia de qual deve ser o papel principal da escola para atuar na formação cidadã da criança. O fato grave que aparece nesse jogo ideológico é a negação dos gestores da própria ideia que eles defendem. Ou seja, ao mesmo tempo em que eles defendem a escola como sendo o espaço formador da cidadania da criança, observa-se a contradição entre a teoria e a prática, pois muitas escolas pouco contribuem para melhorar as relações institucionais em seu ambiente, para formar a verdadeira comunidade educacional, que sabe enfrentar os desafios exigidos pela formação cidadã, de lidar com as diferentes formas de violência que ocorrem dentro de seus muros, de trazer a sociedade para contribuir com o sucesso da criança em seu processo de ensino-aprendizagem no âmbito escolar e social.

Avaliação da difusão das atividades da gestão e da inovação escolar

A gestão escolar e educacional precisa ser caracterizada, também, a partir dos processos que são difundidos pela inovação que vem ocorrendo em diferentes escolas públicas de educação básica, em todo o país. Este processo vem acompanhado de um sopro de inovação nas relações gestoras da escola e dos sistemas de ensino, na efetiva participação da comunidade no dia a dia da escola, no planejamento de ensino em sala de aula

e nas etapas requeridas pelas avaliações internas e externas que são vivenciadas todos os anos em diferentes escolas brasileiras.

Cada vez mais tomamos consciência da necessidade de ampliação dos níveis de domínios do conhecimento, com a escola precisando atuar de maneira integral: observando qual é o papel da cultura escolar, da linguagem falada por todos dentro e fora da escola; colocando a percepção de todos para conceber um projeto de escola no qual as visões de mundo colaborem para a criação de uma unidade, mesmo que na diversidade; contribuindo para a inovação dos saberes, o fortalecimento da reflexão sobre o pensamento, o raciocínio, os processos abstratos, a memória individual e coletiva dessa escola; ampliando a criatividade, a atenção e a capacidade de resolver problemas com a implantação de uma linguagem comum, entre os participantes deste processo.

Isto porque, no dizer de Freitas (2007, p. 507):

> A gestão que se quer democrática requer avaliação capaz de informar, de modo fundamentado e pertinente, a democratização tanto das deliberações e tomadas de decisão como da execução, avaliação e aprimoramento de tais decisões e práticas delas decorrentes. Requer que a avaliação opere como mediação em processos/práticas de gestão colegiada e participativa em todas as instâncias educacionais.

A gestão inovadora, que difunde e amplia os saberes passa pelo processo de democratização da vida escolar, em todos

os níveis, das deliberações cotidianas com a execução de processos gestores complexos, a exemplo da eleição para dirigente escolar e a realização da avaliação externa. Para ocorrer inovação, a ação precisa ser idealizada, desenvolvida, avaliada e implementada. Ou seja, o próprio processo de avaliação interna e externa das atividades educacionais, administrativas, financeiras e sociais da escola representa uma das etapas de que a inovação está chegando às instituições de ensino.

O importante é garantir, através da prática avaliativa, o surgimento e a promoção de uma cultura escolar forte, inovada, permanente e democrática. Este processo tem início com a valorização pedagógica das coisas simples que a escola realiza, pois sabemos que a avaliação não é tudo, é apenas uma parte do todo, dos processos educacionais que ocorrem no ambiente escolar; ele requer a imaginação, a criatividade e o fortalecimento das práticas democráticas que promovam a possibilidade de surgimento do novo, para tornar a escola uma instituição social que exerce um papel importante e complexo na formação cidadã do aluno, por respeitar as diferentes concepções e práticas educativas que respeitam a individualidade e o trabalho coletivo.

Estamos falando da escola que aceita a pluralidade, a apropriação dos saberes populares e científicos exigidos pelo processo pedagógico e que sabe que:

> [...] diferenciar é romper com a pedagogia frontal – a mesma lição, os mesmos exercícios para todos – mas é, sobretudo, criar uma

> organização de trabalho e de dispositivos didáticos que coloquem cada um dos alunos em uma situação ótima [...] Saber conceber e fazer com que tais dispositivos evoluam é uma competência com a qual sonham e a qual constroem pouco a pouco todos os professores que pensam que o fracasso escolar não é uma fatalidade, que todos podem aprender. (PERRENOUD, 2000, p. 55).

Falamos ainda da escola que promove a convergência das diferentes maneiras de pensar e de agir, que harmoniza a identidade e a criatividade das crianças, e fortalece a liberdade pedagógica que está ancorada em processos avaliativos e autoavaliativos democráticos que valorizam o saber e a cultura popular, destacando a importância dos valores e da identidade social de uma comunidade.

A gestão escolar ou educacional inovadora precisa oferecer os elementos básicos que permitam ser acompanhados e avaliados para responder às questões relacionadas aos saberes educacionais que são produzidos no ambiente escolar. Esses elementos básicos são fortalecidos na reflexão em torno da autonomia, participação, diálogo e trabalho colaborativo na escola.

Avaliação da gestão e do processo de inovação escolar, no sentido de efetivar os processos avaliativos e autoavaliativos como sendo as ferramentas necessárias de promoção da eficiência e da eficácia educacional, fortalecendo o surgimento e consolidação de uma competência individual, coletiva, institucional e administrativa nas instituições de ensino.

Conclusão

A gestão da escola pública deve ser tratada como sendo o lugar da complexidade, da evolução dos saberes gestores. Por isso, essa instituição desenvolve competências e habilidades gestoras, de forma a conceber o desenvolvimento cognitivo de alunos, professores, servidores e membros da comunidade social, como se fosse o lugar da integração dos diferentes saberes, incrementando o ambiente virtual da instituição, fortalecendo a discussão coletiva, procurando obter uma produção intelectual que tenha uma identidade, uma cultural local, regional e nacional. Enfim, o lugar onde o desenvolvimento humano é trabalhado permanentemente, para tornar a realidade escolar e social um espaço da criatividade, da inovação, da mudança e da transformação.

Observamos neste estudo a importância da reflexão em torno da difusão do conhecimento e da inovação na escola, nos sistemas de ensino e na vida social do educando. Por isso, temos que criar as condições essenciais para envolver, também, os gestores das escolas na busca pela inovação do processo pedagógico na sala de aula, para incorporar as tecnologias criativas ao processo de gestão do ambiente escolar. A escola deve atentar para as necessidades da sociedade que exige criatividade e ideias inovadoras para preparar os processos transformadores requeridos pela sociedade da informação.

A difusão do conhecimento e da inovação deve levar a escola a se tornar uma instituição de referência de ensino.

É necessário transformar as instituições de ensino em laboratórios de experimentos pedagógicos, de construção das subjetividades sociais para funcionar como laboratórios culturais da inovação educacional.

Esta referência de ensino deve ser consolidada a partir da experiência e da formação dos professores, da melhoria constante dos espaços físicos da escola, da consolidação de ferramentas tecnológicas que auxiliem o aluno e o professor na busca pela aprendizagem significativa e na manutenção de uma cultura escolar inovadora.

Neste sentido, é necessário trabalhar de maneira interdisciplinar o professor, o aluno, os gestores e a comunidade de pais de alunos para garantir o desenvolvimento de projetos de investigação que propiciem o despertar de novas metodologias de ensino, de renovação dos conteúdos de ensino, de recursos didáticos inovadores e de tecnologias contemporâneas que auxiliem o educando na construção de novos saberes educacionais.

Concluímos aqui, apontando a necessidade de a escola definir a sua missão e as suas crenças, pela implantação de um processo de desenvolvimento cognitivo onde as etapas de adaptação sejam fortalecidas pelo nível de aprendizagem alcançado por todos os membros da comunidade, onde se fortaleça a aprendizagem individual e coletiva, despertando a comunidade escolar para a criação de novos saberes que ampliem a identidade e a difusão do conhecimento dentro e fora dessa instituição ao longo da vida.

Finalmente, podemos afirmar que com a difusão do conhecimento, com a criação de novos saberes, a inovação passará a ser sinônimo de participação, de compromisso, de mudança radical no comportamento das diferentes equipes da escola, quando fizer com que alunos e professores desenvolvam uma nova atitude pedagógica, um novo sentido para a questão do trabalho em equipe e envolver a comunidade na renovação dos diferentes projetos vivenciados pela escola.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. de. **Projeto**: uma nova cultura de aprendizagem. São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0030.html>. Acesso em: 18 nov. 2010.

ALVES, G. L. **A produção da escola pública contemporânea**. 4. ed. Campinas, SP: HISTEDBR; Autores Associados, 2006.

AMORIM, A. **Escola uma instituição complexa e plural**. São Paulo: Viena, 2007.

BOURDIUE, P. **Questões de sociologia**. Lisboa: Fim de Século, 2003.

BRANDÃO. R. L. Tecnologias na Educação. **Webartigos**, 25 set. 2009. Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/25373/1/Tecnologias-na-Educacao/pagina1.html>. Acesso em: 18 nov. 2010.

BRANDÃO, Z. (Org). **A crise dos paradigmas e a educação**. 10. ed. São Paulo: Cortez. 2005.

CONSELHO AUSTRALIANO PARA PESQUISA EDUCACIONAL. **Medindo resultados de aprendizagem**: opções e desafios na avaliação e no monitoramento do desempenho. 2002. Disponível em: <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/211180/Unidade%20A.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2016.

CUNHA, M. I. da et al. Inovações pedagógicas na formação inicial de professores. In: FERNANDES, C.; GRILLO, M. (Org.). **Educação superior**: travessias e atravessamentos. Canoas, RS: ULBRA, 2001. p. 31-88.

FERMOSO, P. **Teoría de la educación**: una interpretación antropológica. Barcelona: Ediciones CEAC, 1985. p. 153-170.

FREITAS, D. N. T. Avaliação da gestão democrática na regulação da educação básica brasileira: uma relação a avaliar. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 99, p. 501-521, maio/ago. 2007. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 10 out. 2010.

GUILERME, M. A. **Sucesso do aluno**: ainda o grande desafio. 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1137-4.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização a escola pública**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1987.

MANNO, V. B. **Outcomes-based education**: miracle, cure or plague? Washington: Hudson Institute Briefing Paper, 1994. (Briefing Paper, 165).

MESSINA, G. Mudança e inovação educacional: notas para reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 225 -233, nov. 2001.

MORIN, E. **Os sete saberes da educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2006.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

PORTO, T. M. E. As tecnologias de comunicação e informações na escola: relações possíveis, relações construídas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, p. 43, jan./abr. 2006.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 35. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

SOUZA E SILVA, J. de. **Por que uns e não outros**: caminhada de jovens pobres para a universidade. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2003.

ZUANON, Á. O processo de ensino-aprendizagem na perspectiva das relações entre: professor-aluno, aluno-conteúdo e aluno-aluno. **Revista Ponto de Vista**, Viçosa, v. 3, p. 13-24. 2006.

SABERES PLURAIS, CULTURA DIGITAL E ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM

Maria Olívia de Matos Oliveira

A crise de paradigmas da ciência moderna e a emergência de uma abordagem transdisciplinar

Vivemos um período que se caracteriza pela insurreição contra a linearidade da história que separa a razão da imaginação, o sensível do inteligível, a ciência das artes e a natureza da cultura. Testemunhamos, ao longo dos séculos XIX e XX, um mundo sob a influência do paradigma da ciência moderna que, embora tenha conduzido ao avanço científico e tecnológico, fundamentou-se numa visão fragmentada do homem e da natureza, na divisão do conhecimento em campos distintos, na tentativa de garantir a objetividade e a neutralidade científicas.

Para enfrentar os desafios contemporâneos, um novo paradigma se configura através de uma visão diferente das ciências, da vida social, dos valores, das estruturas políticas e sociais, das instituições, rompendo com a lógica cartesiana no processo de construção do conhecimento. Segundo Morin (2005), isso só será possível com a reforma do pensamento. O citado autor sintetizou bem as inquietações do século XXI

quando disse: "Conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza." (MORIN, 2005, p. 59). Para o filósofo, existem saberes ou conhecimentos intersubjetivos, imprescindíveis à compreensão humana, que diferem daqueles que são necessários à compreensão intelectual ou objetiva. São palavras dele:

> O que a reforma do pensamento quer é educar os homens dentro de uma visão sistêmica, onde os conhecimentos estejam ligados. Onde haja uma união entre o pensamento científico e o pensamento humanista, onde se trabalhe com um sistema aberto, vivendo e enfrentando as incertezas dentro de uma visão transdisciplinar. (MORIN, 2010, p. 65).

O autor nos mostra a importância de operar o pensamento complexo, essencial no contexto atual, para evitar a cegueira do conhecimento dito universal, em favor da experiência coletiva, em que a causalidade linear é substituída por uma causalidade em círculo e multirreferencial.

Galeffi (2009) ao tratar de elucidar o verdadeiro rigor da pesquisa qualitativa, a partir de uma atitude epistemológica e existencial do pesquisador, postula, como Morin, uma teoria da complexidade pensada transdisciplinarmente, como uma necessidade epistemológica para o aprofundamento da natureza do conhecimento humano:

> [...] superar a dicotomia clássica entre sujeito e objeto, ciências da natureza e ciências do espírito, porque o que está em jogo são os conhe-

> cimentos que se podem alcançar e construir para o benefício e realização dos indivíduos, das sociedades e da espécie em sua unidade diversa. (GALEFFI, 2009, p. 27).

O processo de construção do conhecimento requer, por isso mesmo, uma visão integrada das partes com o todo, trocando a lógica rígida pelo diálogo, procurando evitar a ruptura disciplinar e apontando para a importância da interlocução entre as disciplinas. Romper com as práticas **instituídas,** nos processos de construção do conhecimento na academia, exige que busquemos formas de conhecimentos vinculadas a outras redes de significados e outros modos de circulação que não estejam sob a regulação e controle sociais.

Sustentando a discussão teórica numa perspectiva do paradigma de complexidade, defende-se a necessidade de irmos além das práticas interdisciplinares, buscando uma visão transdisciplinar, que faça a ruptura com as barreiras estabelecidas entre os vários campos do saber.

Tal abordagem implica uma visão intersubjetiva, que necessita de abertura e generosidade para fornecer aos alunos uma educação básica, capaz de romper com o isolacionismo das disciplinas, buscando uma concepção organizadora que permita articular os domínios disciplinares em um sistema teórico comum (MORIN, 2005). Nossas formas de pensar e construir o conhecimento vão estar vinculadas a processos culturais mais abrangentes que se reproduzem por meio de um modelo hegemônico de sociedade em que o pensamento linear e unidimensional tem predominância.

Tais processos, para serem rompidos, requerem mudanças para compreender como o conhecimento é criado, utilizando a metáfora em **rede**, que tem como referencial básico a *prática social* e o entendimento segundo o qual as ações dos sujeitos plurais e diferenciadas "[...] são eixos, feixes e integrações de processos interativos e sociais. São teias e são tramas de sentidos, sentimentos e saberes por meio dos quais pessoas [...] vivem e pensam a história que criam." (BRANDÃO, 2003, p. 311).

A aprendizagem em rede se aproxima da forma contemporânea de pensar e construir conhecimentos, pois busca outras redes de significados e outros modos de circulação que não estejam sob a regulação e controle sociais. Tal maneira de pensar também se aproxima do sistema aberto explicado por Deleuze e Guattari (1995, p. 10-11) chamado de conhecimento rizomático:

> Um rizoma não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, intermezzo. A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança. A árvore impõe o verbo "ser", mas o rizoma tem como tecido a conjunção "e... e... e...".

Segundo os autores acima referidos, num rizoma[1] não existem pontos ou posições hierarquicamente marcados, exa-

1 Em botânica, rizoma é um tipo de caule que algumas plantas verdes possuem, e que cresce horizontalmente, muitas vezes subterrâneo, mas podendo também ter porções aéreas. Exemplo: o caule do lírio e da bananeira é totalmente subterrâneo, mas certos fetos desenvolvem rizomas parcialmente aéreos. Certos rizomas, como em várias espécies de capim (gramíneas) servem como órgãos de reprodução vegetativa ou assexuada.

tamente como na rede. Os princípios de *conexão*,[2] *heterogeneidade*,[3] *multiplicidade*[4] e *ruptura a – significante*[5] traduzidos por Deleuze representam as formas contemporâneas do aprender, com seus múltiplos agenciamentos, conexões entre todos os lados, hibridações que mudam de acordo com os novos acontecimentos e se entrecruzam com artefatos culturais e agentes educativos. Tal concepção também é assumida por Parente (2000) quando afirma que o conceito de rede é aquele mais adequado para se compreender a época em que vivemos. Prossegue enfatizando que:

A rede atravessa hoje todos os campos do saber – da biologia às ciências sociais, passando pelas ciências exatas – seja como conceito específico, em cada um destes campos, seja como paradigma e imagem do mundo, ou ainda como redes sociotécnicas necessárias à produção do conhecimento. (PARENTE, 2000, p. 171).

Percebe-se, portanto, que as demandas da contemporaneidade estão a exigir uma abordagem que respeite a diver-

2 Segundo os autores, nenhum esquema de oposição ou binaridade que não possa ser conectado, pois um ponto pode se ligar ao outro, independente da linhagem a que pertençam.

3 O princípio da heterogeneidade explica que um rizoma vai além das conexões puramente linguísticas, sendo atravessado por cadeias biológicas, políticas, materiais, culturais, econômicas, diferente da árvore ou da raiz que fixam um ponto e uma ordem.

4 O princípio da multiplicidade sugere saber que, ao invés de definições fechadas e de conceitos prévios, o que se tem são múltiplas entradas.

5 O quarto princípio é o de ruptura a – significante: segundo Deleuze e Guatarri, um rizoma pode ser rompido, quebrado em um lugar qualquer, e também retoma segundo uma ou outra de suas linhas e segundo outras linhas.

sidade de percepções e de opções metodológicas, valorize a subjetividade, aceite as diferenças e estimule o diálogo entre os diferentes saberes.

Pelo exposto, a construção do conhecimento em rede contribui para a emergência de novas relações interdependentes. Entretanto, tal construção exige posicionamentos críticos de duvidar, de perguntar e inferir, questionar o que está posto como verdade, buscar soluções e alternativas para os problemas, sem, no entanto, perder a "[...] pertença a uma tradição determinada, sem a qual nada de novo pode aparecer na produção de sentido." (GALEFFI, 2009, p. 42).

Docência *online*: pressupostos, saberes e formas de interação

Desde finais dos anos 90, assistimos a um incremento da tecnologia aplicada ao ensino e ao crescimento vertiginoso dos cursos a distância. O censo mais recente revela que no período de 2003 a 2006[6] houve um aumento de 571% dos cursos a distância. O crescimento da oferta desses cursos pelos sistemas público e particular de Ensino Superior, no Brasil, tem sido alvo de críticas quanto às políticas de gestão, assim como em relação aos aspectos didático-metodológicos nessa modalidade de ensino.

6 Divulgado por Guimarães (2006). A mesma fonte destaca que o crescimento do número de estudantes em cursos a distância também superou as expectativas – de 49 mil em 2003, para 207 mil em 2006, o que equivale a um aumento correspondente a 315%.

Hamilton e Feenberg da *Simon Fraser University* do Canadá, respaldando-se na teoria tecnológica crítica, oferecem uma abordagem favorável ao alargamento do debate crítico sobre a educação *online* com todos os docentes da universidade, envolvidos diretamente ou não com essa modalidade de ensino, fazendo recair "a ênfase sobre o desenvolvimento tecnológico enquanto **processo social e político**" (HAMILTON; FEENBERG 2008, p. 122, grifo nosso). O debate tem como objetivo consolidar a construção de políticas de ensino *online* de forma mais participativa, conforme afirmam os teóricos:

> [...] isso ajuda a quebrar a forte relação que existe entre uma pedagogia baseada na informação automatizada, as tecnologias de ensino a distância e a prevalência de um discurso econômico cada vez mais presente no ensino superior. (HAMILTON; FEENBERG 2008, p. 126).

O autor supracitado nos chama a atenção para o crescimento dos cursos a distância desenvolvidos por universidades particulares em que a lucratividade que essas instituições auferem nem sempre acompanha a qualidade dos cursos oferecidos.

O debate sobre a educação *online* é sempre dicotômico. Se para alguns essa modalidade de ensino tem eficiência, flexibilidade e se constitui em um meio de integrar a universidade à sociedade da informação, outros a veem como uma forma de controle por parte de órgãos da gestão institucional, subordinação a interesses econômicos ou à

própria morte da universidade (HAMILTON; FEENBERG, 2008, p. 121).

Tampouco não se deve fixar numa discussão **semântica**, muitas vezes estéril, a respeito da utilização dos termos educação *online*[7] ou Educação a Distância, justificando que existe uma diferença significativa entre os dois termos, quando se fala a respeito dessa modalidade de ensino. A nosso ver, o que está em jogo é uma discussão sobre a **qualidade de educação** que queremos. Nossa posição é defender uma **educação sem distância**, que nos convide a buscar novas formas de interação, outras redes de conhecimento, onde se faz necessário discutir como a tecnologia vem sendo utilizada desde a melhoria do funcionamento das salas de aula presenciais até os espaços (virtuais) de formação docente.

Defendemos uma educação sem distância que, na sua essência, enfatize o papel das tecnologias que criam não apenas máquinas, mas se tornam estruturadoras dos nossos modos de organizar e configurar as linguagens, ampliando "[...] o potencial cognitivo do ser humano (cérebro/mente) e possibilitando mixagens cognitivas complexas e cooperativas." (ASSMANN, 2000, p. 9).

7 Concordamos que o termo educação *online* é mais apropriado que utilizar a denominação EAD. A Educação *online* foi usada para identificar a 5ª geração da EaD assim denominada por Moore (2007), para caracterizar a educação que utiliza o computador, a internet e outras ferramentas *online*, características desse momento histórico.

Nossa vivência como professora autora e formadora em cursos a distância[8], orientando dissertações de mestrado[9] com aderência a essa temática nos últimos anos, tem conduzido nosso grupo a reflexões e construção conjunta de resultados que sintonizam com as opiniões dos teóricos aqui apresentados. São temas relevantes como: docência *online* e seus pressupostos, saberes/competências, mediações, cultura midiática e digital, enfim, questões sobre formação docente e aprendizagem em rede nos AVA.[10] Sempre de cunho etnográfico, nossos estudos procuram aproximar pesquisador e pesquisados, que crescem juntos por meio da investigação, realizando autoanálises frequentes.

Enquanto pesquisadores, entendemos que o ambiente virtual tem especificidades e singularidades que devem ser discutidas a partir da adoção de uma postura de confluência entre o subjetivo e a realidade, permitindo ao pesquisador fazer a leitura do contexto nas interações mediadas pelo computador.

---

8 Refiro-me a diferentes experiências na educação *online* das quais participei. Participamos do Projeto interinstitucional intitulado: Formação de Professores para a Docência *online*, projeto coordenado pelo professor Marco Silva, no ambiente moodle, na qualidade de coordenadora do projeto PPGEDUC/UNEB. Foram vários pesquisadores representando diferentes programas de pós-graduação do Brasil e exterior. Discutindo temáticas importantes relacionadas à docência na cibercultura.

9 Dentre as dissertações orientadas por mim e mais recentes destaco: Lopes, Aldaci Santos intitulada Televisão, mediação e construção de realidades: um estudo de caso na EJA em Boa Vista do Lobato (2011) e ROCHA, Ana Karine Loula Torres intitulada: Gestão na EAD: A Contribuição do curso piloto de administração a Distância na UNEB (2011).

10 Ambientes virtuias de aprendizagem.

Nessa perspectiva, o planejamento do ambiente virtual deve contar com a participação de conceptores e formadores na elaboração do projeto pedagógico, para garantir uma visão compartilhada e a interdisciplinaridade dos cursos, bem como a articulação entre os que pensam e aqueles que executam suas respectivas propostas pedagógicas.

Quanto ao conceito de *interatividade,* muitos autores (SANTAELLA, 2004; PRIMO, 2007; MATTA, 2006; SILVA, 2010) tentam recuperar uma noção mais significativa do conceito que **é aplicado** "a sistemas nos quais o *feedback* do receptor é utilizado pela fonte – seja ela humana ou computacional- para modificar continuamente a mensagem no ato de ser transmitida ao receptor" (STRAUBHAAR; LAROSE apud SANTAELLA, 2004, p. 154). A citada autora também acrescenta que o conceito vai além da interatividade interpessoal, mediada pela máquina, para se constituir em interatividade (trans)individual na qual "[...] emissor e receptor perdem seus limites definidos para ganhar uma face plural, universal, global" (SANTAELLA, 2004, p. 163).

SILVA (2010) chama a atenção para alguns questionamentos que devem ser feitos ainda no exercício do planejamento "[...] antes da criação dos conteúdos e das situações de aprendizagem a serem disponibilizadas nas interfaces [...]" que se relacionam ao perfil e contexto sócio-histórico dos aprendentes, às expectativas quanto ao curso, infraestrutura tecnológica e às competências que se pretende mobilizar nos aprendentes. (SILVA, 2010, p. 220).

Isso implica alfabetização na linguagem da hipermídia, que permite ler a versatilidade das interfaces povoadas de diferentes signos para compreender suas negociações interativas. Da competência semiótica resultam tanto a prontidão perceptiva quanto a agilidade das inferências mentais (SANTAELLA, 2004, p. 145).

Por outro lado, Fujita (2010)[11] analisa competências que são necessárias ao aprendiz nos AVA e propõe uma **convergência** de competências/saberes no processo de formação *online*, em vez da habitual divergência. Na concepção do referido autor, a competência agrega, não só conhecimentos, mas incorpora também atitudes e habilidades, vistas como indissociáveis para quem navega nos ambientes virtuais. Para Fujita (2010), o conhecimento se refere ao domínio das diversas linguagens, da ideologia, de conteúdos específicos na área de atuação etc.

As habilidades dizem respeito à capacidade de trabalhar em equipe; liderança; flexibilidade; leitura crítica e expressão criativa, tão necessárias para quem trabalha na cibercultura, e as atitudes estão relacionadas com a iniciativa, comprometimento, profissionalismo e ética aliados a uma dose de racionalidade, que não deve excluir a emotividade e a expressão dos sentimentos. Nesta acepção, a competência se (des)veste do seu ranço neoliberal para significar a articulação desses três aspectos em situações reais de aprendizagem *online*.

11 FUJITA, na sua Tese de Doutorado, sob a orientação da Dra. Vani Kenski, Educação a Distância, currículo e competências: uma proposta de formação *online* para a gestão empresarial.

Na perspectiva de Primo (2007), como os caminhos não estão demarcados entre emissor e receptor, na interação mediada por computador, os interagentes encontram-se em contínuas problematizações, ocorrendo relações de cooperação e também de conflitos que os levam ao potencial debate dos problemas.

Matta (2006) apoiando-se em Jonassen e Mandl (1990) mostra que existe a interatividade quando:

> As habilidades intelectuais, metacognitivas ou de aprendizagem, a motivação, os planos, as intenções e objetivos do estudante, encontram-se e dialogam, através do sistema informatizado, com as características dos objetivos, tarefas e situações-problema a enfrentar e existentes no ambiente. (MATTA, 2006**,** p. 93).

Pelo exposto, através do intertexto dos autores que compõem a base teórica do nosso estudo, acreditamos que, para que as interações sejam potencializadas e a qualidade das propostas viabilizada é fundamental à ampliação do debate crítico nas instituições formadoras, com o envolvimento das equipes técnicas e da comunidade acadêmica.

Tecnologias digitais: ampliando espaços de leitura, possibilitando diversidade de experiências

Vimos anteriormente, como a educação tradicional recebeu influências de uma epistemologia que separa o cognitivo do emocional/afetivo. Tal forma de pensamento linear e unidi-

mensional, que impregna nossa cultura, pretende dar respostas para as circunstâncias materiais da nossa existência (ligadas à produção de bens materiais ou a questões fisiológicas). Por outro lado, não é suficiente para dar conta das dimensões que envolvem sentimentos e emoções.

Preti (2000, p. 6), com propriedade, chama a atenção para a dimensão afetiva do processo de aprendizagem que requer tomada de posições que envolvem coração e paixão. Tais decisões revelam que todo projeto educativo deve ser encarado como algo prazeroso, mas também colaborativo, que marca a diferença, em que o computador representa um novo patamar e a aprendizagem acontece numa parceria coinstituinte e coestruturante (ASMANN, 2000). Algo, portanto, muda no processo de aprender.

Maturana e Varela, com a Teoria da Biologia da Cognição (2003) e o conceito de "autopoesis" (capacidade dos sistemas de se produzirem a si mesmos), trazem implicações e desdobramentos no que tange à interatividade em ambientes virtuais. Segundo os autores, um sistema social se caracteriza por seres vivos e humanos que produzem interações em rede. Nesse sentido, a cooperação entre os seres para atingir um desenvolvimento social uniforme deveria ser o primeiro objetivo das sociedades. Cooperação e não competição.

No entanto, isso não acontece. Geramos cenário em que o ser humano é dividido e descartado, em que se valida um sistema que quer justificar a competência através da acumulação de riquezas e consequente crescimento da miséria, da falta de

aceitação do outro na sua condição de ser humano, com suas semelhanças e diferenças. Para Maturana e Varela (2003) uma sociedade só é capaz de mudar com as mudanças individuais dos seus membros.

Santos (2001) nos ensina que nenhuma fórmula econômica será capaz de resolver o problema da humanidade, a não ser através da compaixão, que nada mais é, senão: querer para o outro o que quer para si. Nessa perspectiva, a educação como trabalho imaterial colabora na nossa constituição como sujeitos culturais, capazes de transformar a própria cultura e lhe dar sentido.

A educação pode ajudar na ampliação da experiência autopoiética dos sujeitos, na medida em que *contribui para* a autoformação da pessoa, ensinando-a a assumir sua condição humana e a se tornar um cidadão; pensamento esse também partilhado por outros teóricos já citados (MORIN, 2005; GALEFFI, 2009).

As mudanças nos contextos socio-históricos e culturais também trouxeram modificações nos espaços, suportes e práticas sociais diversas de leitura. O diálogo exige ser ampliado para as possibilidades educativas das tecnologias digitais, nos ambientes virtuais, e seu poder de produzir mudanças no perfil cognitivo dos participantes, para fazer aparecer o que Santaella (2004) chama de "leitor imersivo",[12] aquele que, mesmo que as interfaces mudem, sabe navegar com autonomia e se "[...]

12 No livro "Navegar no Ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo" Santaella (2004) viaja pelo mundo da leitura e do ciberespaço e traça um perfil do leitor da hipermídia - o chamado leitor imersivo.

movimenta física e mentalmente numa miríade de signos, em ambientes informacionais e simulados." (SANTAELLA, 2004, p. 184).

Evoluímos da fase pré-industrial para uma revolução tecnológica que nos tirou da fase contemplativa de leitura para uma fase interativa, bidirecional, de imagens híbridas, tecidas no pacto entre imagens e textos (SANTAELLA, 2004, p. 174). Esse novo cenário exige novas formas de produzir conhecimento, e um professor com uma visão paradigmática que leve em conta os ambientes multimídia com seus instrumentos materiais (tela, *mouse* e teclado) e imateriais (linguagem de comando) além da mixagem de linguagens, textos e imagens.

Historicamente, o leitor da idade pré-industrial (do renascimento até meados do século XIX) deu lugar ao leitor movente, dos grandes centros urbanos, do aparecimento da televisão e do cinema, filho da revolução industrial, que evoluiu para o leitor imersivo[13] da cultura digital. Por outro lado, a leitura individual e contemplativa com o desenvolvimento das tecnologias digitais foi também dando lugar à tela interativa do computador, com suas enormes possibilidades e interfaces para o diálogo, levando o leitor a um imenso campo de leituras e aprendizagens.

As funções cognitivas do leitor da cibercultura também se modificaram. Do processo disciplinado de construir um sig-

13 Para Santaella (2004, p. 40) é o leitor do Ciberespaço: "[...] uma realidade mutidirecional artificial ou virtual incorporada a uma rede global, sustentada por computadores que funcionam como meio de geração e acesso."

nificado dentro das regras da linguagem (SANTAELLA, 2004, p. 23), o leitor da cultura digital aciona uma série de funções cognitivas, quando em frente a uma tela de computador, que lhe proporcionam uma leitura interativa, bidirecional, possibilitando diferentes tipos de imersão. Algumas vezes usa raciocínio de inferência: indutivo que aprende com a experiência; outras vezes usa o raciocínio dedutivo, antecipando as consequências da sua ação (SANTAELLA, 2004, p. 90).

Pelo exposto, podemos inferir que o aparecimento de um novo tipo de leitor que aprende pelas possibilidades históricas e culturais de cada época, não **exclui** o outro; mas, ambos coexistem. Por outro lado, os diferentes tipos de leitor, em cada um desses contextos, passam por grandes transformações sensoriais, perceptivas, cognitivas bem como, de sensibilidade corporal, física e mental. Tais mudanças referem-se às diferentes formas de conceber a leitura e aprender, desde o leitor do livro impresso até aquele que emerge dos espaços da virtualidade.

Considerações finais

O cenário atual marcado por novas linguagens e hipertextos[14] está mudando rapidamente e estas mudanças exercem impacto sobre o professor que, despreparado para enfrentar tantas

14 Os hipertextos rompem a linearidade dos materiais impressos facilitando a construção da narrativa literária e informativa dos sujeitos. Castels (2001. p. 166) diz: "[...] o hipertexto não é produzido pelo sistema de multimídia usando a Internet como um meio para nos atingir a todos. É, em vez disso, produzido por nós usando a internet para absorver expressão cultural no mundo da multimídia e além dele [...]".

exigências e pressões, se encontra desestabilizado e vivendo inúmeras contradições postas pela sociedade contemporânea. São desafios que exigem da educação um diálogo diferente com a ciência e a cultura, requerendo do professor um posicionamento diverso. Tal postura deve respeitar a diversidade de percepções e de opções metodológicas, revalorizar a subjetividade, aceitando as diferenças, estimulando o diálogo e a compreensão mútua.

Procuramos discutir ao longo do texto uma teoria tecnológica crítica que ofereça uma abordagem favorável ao alargamento do debate crítico sobre a educação *online* e que traga uma visão mais ampla do conhecimento e da pluralidade de saberes, defendendo a ideia de que a aprendizagem colaborativa e interativa contribui para a emergência de novas relações flexíveis e interdependentes, gerando parcerias e partilha de sentimentos.

Mostramos que o foco da discussão deve recair sobre o desenvolvimento tecnológico enquanto processo social e político. Justificamos esse posicionamento esclarecendo que os dispositivos tecnológicos obrigam os docentes a outro refletir sobre a escola e as inovações técnicas que condicionam o surgimento de novas formas culturais, e são inseparáveis e não determinantes das formas de socialização e da cultura que são capazes de criar (SANTAELLA, 2010).

Temos certeza de que as mudanças estão já acontecendo, pela imersão dos sujeitos na cultura digital e pelo acesso às redes educativas e as suas enormes possibilidades de consolidarem mudanças socioculturais.

Finalizando, queremos enfatizar que o agente de mudanças não é a tecnologia, mas os sentidos que os sujeitos vão construindo em torno dela. Nessa perspectiva, o importante para a educação não deve ser apenas o acesso dos alunos às informações, mas a sua participação na produção e apropriação dos valores que as tecnologias agregam.

Referências

ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ci. Inf**., Brasília, v. 29, n. 2, p. 7-15, maio/ago. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2.pdf>. Acesso: 3 jan. 2009.

BRANDÃO, C. R. **A pergunta a várias mãos**: a experiência da pesquisa no trabalho do educador. São Paulo: Cortez, 2003.

CASTELLS, M. **The internet galaxy**. Oxford: Oxford University, 2001.

DELEUZE, G. **O abecedário**. São Paulo: USP, 1995. Disponível em: <http://stoa.usp.br/prodsubjeduc/files/262/1015/Abecedario+G.+Deleuze.pdf >. Acesso em: 26 fev. 2016.

DELEUZE, G.; GUATARRI, F. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia, São Paulo: 34, 1995. v. 1, p. 10-36. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAH_4AH/>. Acesso em: 3 jan. 2010.

FUJITA, O. M. **Educação a distância, currículo e competências**: uma proposta de formação online para a

gestão empresarial. 2010. 248 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GALEFFI, D. O Rigor nas pesquisas qualitativas: uma abordagem fenomenológica em chave transdisciplinar. In: GALEFFI, D.; MACEDO, R. S; PIMENTEL, Á. **Um rigor outro**: sobre a questão da qualidade na pesquisa qualitativa. Salvador: EDUFBA, 2009.

HAMILTON, E.; FEENBERG, A. Os códigos técnicos do Ensino online. In: PARASKEVA, J.; OLIVEIRA, L. **Currículo e tecnologia educativa**. Portugal: Edições Pedago, 2008. v. 2, p. 117-149.

MATOS, M. O. O. Educação, tecnologia e os desafios da aprendizagem online. In: ORNELLAS, M. de L.; MATOS, M. O. O. (Org.). **Educação, tecnologias e representações sociais**. Salvador: Quarteto, 2007.

MATTA, A. **Tecnologias de aprendizagem em rede e ensino da história**: utilizando comunidades de aprendizagem e hipercomposição. Brasília, DF: Liber Livro, 2006.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. 3. ed. São Paulo: Palas Athenas, 2003.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

PARENTE, A. Pensar em rede, do livro às redes de comunicação. **Revista Brasileira de Ciências da**

Comunicação, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 167-174, jan./jun. 2000.

PRETI, O. Autonomia do aprendiz na Educação a distância. In: PRETI, O. (Org.). **Educação a distância**: significados e dimensões. Brasília, DF: Plano; Cuiabá: NEAD/UFMT, 2000. Disponível em: <http://ead4.uab.ufscar.br/file.php/769/Unidade2/Autonomia_aprendiz.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2010.

PRIMO, A. **Interação mediada pelo computador**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

SANTAELLA, L. **A ecologia pluralista da cognição**: conectividade, mobilidade, ubiquidade. São Paulo: Paulus, 2010.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulos: 2004.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único a consciência universal. 5. ed. São Paulo: Record, 2001.

SILVA, M. Desenho didático: contribuição de professores para a docência online. In: SILVA, M.; PESCE, L.; ZUIN, A. **Educação online**: cenário, formação e questões didático metodológicas. Rio de Janeiro: WakEd, 2010. p. 215-231.

A FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA E O TEXTO ILUMINADO NO CONTEXTO DA SOCIEDADE MAQUÍNICA

Eliana Sampaio Romão
Antonio Iliseu Loures

Introdução

"O filme termina, mas não nos deixa."
(Roger Ebert, 2004)

Dificilmente alguém sai do cinema protegido na neutralidade. Todos os centímetros quadrados da tela iluminada dormitam fragmentos relacionados à vida social daquele que a prestigia. Nem mesmo aqueles filmes medíocres que fazem o espectador oscilar entre cochilar e dormir durante o filme haverá sempre, de acordo com Bruñel (1983), cinco minutos carregados de efeitos e afetos ao público cinemeiro. Em cada ponto de luz, emerge uma palavra, uma ideia, uma história, cuja essência é a existência humana. Em cada ponto de luz encontra-se um "grande texto." Texto autêntico, texto que se embola com o contexto. Pleno de sentidos e cheio de provocações. Balázs (1983) complementa: nenhum centímetro da imagem – uma vez expressivo, gesto e fisionomia – corre qualquer risco de ser neutro.

A partir dessa premissa, os efeitos da imagem fílmica não se limitam à quadradura da tela iluminada, nem todos os elementos que a constituem. O diálogo compacto, o som, a música, entram na escuridão e se alongam até o interior da plateia. A imagem iluminada entra na gaveta dos guardados do humano, mexe nas lembranças – sejam doces, sejam amargas. Desassossega a memória. Apodera-se do corpo. Entra na alma. Para Nauerhober (1983, p. 380), a arte fílmica,

> [...] nos faz ficar tristes e nos faz ficar alegres. Incita-nos à reflexão e nos livra das preocupações. [...] A cada dia milhões de pessoas buscam seu isolamento, seu grato anonimato [...] a estória narrada de forma compacta, o colorido jogo de emoção, força e amor que risca a tela.

Na mesma linha, é nessa escuridão essencialmente humana, lembra Bhartes (1988), que se trabalha a liberdade do corpo. Esse trabalho pleno de magia e invisível dos afetos possíveis, diz o autor, procede daquilo que lembra um casulo cinematográfico; "[...] o espectador do cinema poderia retomar a divisa do bicho da seda: *inclusum labor illustrat*; é porque estou fechado que trabalho e brilho com todo o meu desejo." (BHARTHES, 1988, p. 347).

E diante da tela iluminada, envolvidos pelo som, pela música e pela palavra que emerge do diálogo compacto, "ficamos fascinados" por esse lugar brilhante, dançante e encantatório. Para o autor, a imagem está ali, diante de cada espectador, para este espectador: "coalescente". Seus significantes e significados

se fundem (IB). A imagem está ali e porque cheia de luz "nos cativa e nos captura." A tela iluminada, em todos centímetros que a constitui, é um "grande texto" – vivo, cheio de alma. Quanta alma!

O texto iluminado e a aula: entre o pensamento, o espanto e a luz

O texto iluminado pode ser considerado um bom recurso para uma boa aula. Aula que, carregada pelos artefatos da tela iluminada, instiga, desafia e chega a cansar pelo movimento de idas e vindas do pensamento. O filme parece ser um recurso, quando adequadamente utilizado, que permite experimentar a relação viva entre o estranhamento, o pensamento, a realidade (in)conclusa, (in)tocada e (des)conhecida.

Pelos recursos de que se vale, explica Albinati (1999), o tratamento peculiar de imagem, qualidade do som, sequência do enredo, os movimentos da câmara, a realidade dada à ação, ele apresenta o mundo conhecido como se fosse uma novidade. De novidade, em que pese os minutos surpreendentes, pouco tem. Porque o filme torna estranho o que parece conhecido e, até, familiar. A autora, a partir do ideário hegeliano, acrescenta: "[...] o que nos é familiar, justamente por ser familiar, nos é desconhecido." (HEGEL, 1992).

O alcance da luz que emerge da imagem fílmica ilumina pontos raramente percebidos na vida cotidiana. Vida cotidiana, vida de todos os dias, vida que, embora "do homem por in-

teiro", nunca é vivida por ele em sua inteireza. Nela, para Heller (1982), colocam-se em funcionamento todas suas capacidades intelectuais, seus sentimentos, suas paixões, suas ideias. Ao por em funcionamento todas as suas capacidades, porém, nenhuma delas "realizar-se-á, nem de longe, em toda a sua intensidade."

Nem de longe são capturadas de forma plena, nem mesmo aquelas pelas quais se valem repetidas vezes e aparentemente compreendidas. A arte fílmica permite-nos tocar naquilo que trazíamos de mais guardado, de mais escondido, de mais sagrado. Mergulha no subsolo da memória. Permite-nos ver o que antes não víamos, pensar no que antes mal pensávamos, escutar mais do que a capacidade de audição permite que seja escutado.

O ritmo de vida que a sociedade midiática e maquínica nos impõe, afinado com os recursos de que se dispõem, particularmente televisivos, diminui a capacidade de escuta, de compartilhamento, de diálogo, de reflexão. Aliena, amortece, congela. Fagundes, autor da peça 7 minutos, adverte:

> [...] nós vivemos em um país desacostumado ao ato de pensar. Nossa formação cultural está reduzida àquela dúzia de filmes americanos com sua fantástica linguagem traduzida em ação. Nosso padrão de televisão, esperto, ágil e dinâmico, prende nossa atenção por, no máximo, sete minutos! [...] Nada mais nos exige reflexão. Até mesmo o melhor programa está sujeito a essa lei férrea do tempo máximo de 7 minutos. Então eu vou ao banheiro, eu tomo café, eu telefono, eu descanso [...]. Nos-

> sos melhores pensamentos, nossas maiores reflexões, nossa mais apurada percepção do mundo não passam de 7 minutos a que fomos condicionados. Até mesmo nossas emoções obedecem a essa regra de tempo. E não é pra menos [...] Mas se fôssemos capazes de manter a nossa indignação por um espaço de tempo maior, só Deus sabe que caminhos estaríamos trilhando agora. (DOMINGUES, 2011).

Nesse cenário, parece que a arte de pensar, advertida por Kant (2002) e proposta por Roszak (2005), estará sempre desafiando aos pais, ao Estado, ao Governo, aos professores(as), aos alunos(as), à escola básica e superior, aos profissionais da educação de modo geral. Ensinar à criança, ao adolescente e ao jovem a verdadeira arte de pensar, parece ser "todo propósito da educação". Para o autor, a arte de pensar se baseia na assombrosa capacidade que tem a mente de criar mais além do que se propõe, mais além do que se pode prever.

É imperativo aprender a pensar de modo que, de posse dessa capacidade jamais acabada, outras aprendizagens, desta, decorrentes, seja possível: aprender a ler, aprender a estudar, aprender a falar, aprender a ir além daquilo que se prever, aprender a ir além do saber sabido, aprender a duvidar daquilo que nos impingem a acreditar, aprender, enfim, a ser, sem que isto seja um fardo. Nisso consiste o bom uso das tecnologias educativas – sejam as mais tradicionais, sejam as mais atuais.

Muitos de nossos alunos, porém, lembra Romão (2008), numa era em que a agilidade em apertar os botões e arrastar

os dedos reina, capacidades básicas ficam, por vezes, prejudicadas. Daí desencadeia uma teia de prejuízos em outras capacidades a esta enovelada – de fala, de comunicação, de diálogo, de leitura, de escrita.

Causa-nos desconforto o rumo da nossa língua portuguesa no âmbito da prática do "internetês", embora a *internet* e as novas tecnologias estejam, segundo Reis e Luiz (2006, p. 2), "[...] trazendo novos desafios pedagógicos para as escolas e, com elas, toda uma nomenclatura diferenciada, tanto na inovação da grafia de palavras quanto na natureza dos mais diversificados gêneros textuais virtuais: chats, fotologs, email [...]".

É necessário, com efeito, atenção cuidadosa das escolas e de seus professores de modo que, sob o fascínio da velocidade da tecnologia de informação e comunicação, o comodismo seja maior que a curiosidade, o movimento dos dedos não intimide o movimento do pensamento, o gosto pela escrita em códigos cifrados não ocupe o lugar da leitura e escrita de textos para além do interior da escola. Importa cuidar para que a *internet* venha em favor da expressão da linguagem escrita e seus possíveis efeitos de "corrupção" ao idioma pelo usuário da língua portuguesa não sobreponham aos efeitos pedagógicos e educativos. Que os códigos cifrados – internetês – não venham acanhar as palavras e seu lugar na memória daqueles que as detém.

Se a prática do internetês não se configura, conforme Reis e Schuelter (2005), como uma ameaça à Língua Portuguesa, parece, todavia, motivo de preocupação para os pais, os

professores e até estudiosos da língua o rumo da Língua Portuguesa. O imperativo, difundido na atualidade, de que "é preciso ser rápido na *Internet*", tem gerado uma prática nova de variação linguística tida, conforme os autores, "[...] inovadora, cheia de neologismos, de estrangeirismos, de gírias e de toda a sorte de variações de um sistema linguístico de natureza heterogênea." (REIS; SCHUELTER, 2005, p. 6). Mas tem gerado também uma prática cheia de desafios, de indagações e de tensões que desassossegam, ainda, pais e professores.

A comunicação, em que pese os apelos de formas mais rápidas e abreviadas de comunicação, se reduz a "códigos cifrados", muitas vezes mecânicos, que ganham vulto nas "salas de bate-papo." Importa, de acordo com uma coluna publicada na Folha de São Paulo, indagar se a língua portuguesa continuaria hoje a ser a "última flor do Lácio", poetizada por Olavo Bilac. Parece que se o poeta estivesse vivo hoje, não teria feito da maneira que o fez, a declaração de amor e admiração ao nosso idioma. Talvez, hoje, a língua portuguesa não seria para o poeta fonte de inspiração, de poesia, de beleza, conforme o foi na época em que escreveu no soneto "Língua Portuguesa".

Língua Portuguesa

Última flor do Lácio, inculta e bela,
És, a um tempo, esplendor e sepultura:
Ouro nativo, que na ganga impura
A bruta mina entre os cascalhos vela [...]

Amo-te assim, desconhecida e obscura [...]

> Amo o teu viço agreste e o teu aroma
> De virgens selvas e de oceano largo!
> Amo-te, ó rude e doloroso idioma [...]
> (BILAC, 1964).

Nada mais nítido, pois agora, de acordo com Silva (2012), a última flor do Lácio, nem sequer bem entendida pelos antigos leitores do poeta, é português "falado" pelos jovens na *Internet* e nas redes sociais em formas de códigos cada vez mais abreviados e capengas. Parece que encontraram uma forma de matar a língua sem sequer conhecê-la em toda sua riqueza.

> São numerosos códigos, abreviaturas oficiosas, neologismos e construções gramaticais "inovadoras" que descaracterizam nosso idioma, considerando um dos mais ricos, complexos e positivamente redundantes sob o aspecto da linguística e da semiótica. (SILVA, 2012).

Nesse universo, que contribuição traz a arte fílmica? Seus efeitos, ainda que, por vezes, provisórios vão para além das formas mais inusitadas de comunicação, das preocupações diárias; instiga a reflexão. E, assim, alivia o fardo da vida cotidiana e "[...] serve de alimento a nossa imaginação empobrecida." (NAUERFHOBER 1983, p. 380).

A aula por meio da tela iluminada permite a passagem do pensamento ingênuo para o pensamento crítico, do espanto espontâneo para o espanto crítico, da história concluída para a história continuada, do nascimento para a vida. Metz (1983) descreve o que ocorre: "[...] Assisto a projeção do filme. Assis-

to. [...] Olho e ajudo. Olhando o filme, ajudo-o a nascer, ajudo-o a viver, posto que é, em mim, que ele viverá e é para isso que foi feito [...]."

Experiência com a arte fílmica na aula: cada qual com seu próprio filme

Nesse momento, relacionamos alguns filmes, muitos dos quais sugeridos e trabalhados pelos alunos(as) em projeto chamado Práticas de Formação, realizado na PUC-Campinas, quando professores na época da disciplina: Educação e Cultura: o caminho das letras por meio da luz. Este projeto, oferecido aos alunos(as) dos diferentes tipos de formação, tinha como objetivo pensar, a partir da arte fílmica, os saberes para além da formação específica. Assim, alunos de diferentes cursos, motivados pelo mesmo móbile – gosto pelo cinema – participavam de um encontro semanal – 4h, aos sábados, até completar a carga horária de 17h. Em todos os cursos realizados, nenhum deles, no entanto, ficou separado da formação específica, da realidade vivida pelo aluno(a).

Ao fim do curso, cada qual com seu próprio filme, discutia aquilo que o filme trouxe de mais educativo para sua formação. O curso findava, "o filme termina, mas não nos deixa". Continuava, assim, em aberto outras histórias, outros diálogos, outros filmes inspirados a partir da aula por meio da tela iluminada. Aqueles alunos/as dos mais variados cursos saiam

provocados pelos filmes selecionados – inicialmente por estes autores e, ao final do curso, pelos próprios alunos(as).

Aqueles alunos(as), a partir dos estranhamentos permitidos pela tela iluminada experimentavam o movimento de idas e vindas entre o pensamento, o espanto e a luz. Alguns daqueles filmes, entre outros e tantos que virão na lembrança do leitor, relacionamos a seguir partindo de uma pergunta seguida de uma breve apresentação comentada.

Quem sai indiferente à história narrada em "Milk: um sonho de igualdade"? Um nova-iorquino, na década de 70, decidido a enfrentar a violência e o preconceito da época, busca direitos iguais de oportunidades sem discriminação. Milk entra numa batalha política nada fácil "e consegue ser eleito, tornando-se o primeiro gay" a alcançar ocupar um cargo político. A luta do seu protagonista contra a discriminação e sua determinação em ocupar o seu lugar na sociedade, ocupando cargo público de importância nos Estados Unidos, causa maior rebuliço. Trata-se de uma história comovente que abarca a causa, em oposição ao preconceito nocivo, em favor do diverso, do diferente, do respeito à diversidade.

Quem não admira, mais que o gosto pelo cinema, a relação de amizade vivida por Alfredo e Totó em "Cine Paradiso"? Filme que ocorre na Itália, 1988, e mostra o encanto vivido pelos habitantes daquela vila italiana quando têm a oportunidade de assistir ao filme pela primeira vez. Quem sai ileso do filme, na mesma linha, "O carteiro e o Poeta"? Filme inolvidável que narra, na justa medida, a busca pelo amor e aceitação. Um filho

de pescador é contratado para entregar cartas, numa ilha do Mediterrâneo, "ao poeta do amor" Pablo Neruda. De uma interpretação notável e imagens espetaculares emergem lições de amizade, de amor, de respeito, de admiração, de vida.

Quem não saiu afetado em continuar a "Corrente do Bem" (2000), no filme que leva o mesmo nome? A corrente é iniciada em Las Vegas e chega aos Estados Unidos. Narra a história de um garoto da 7ª série determinado a atender à sugestão do professor de Ciências Sociais.

Quem condenaria, excetuando a administração superior daquele colégio, a atitude da professora no filme "O Sorriso de Monalisa"- Estados Unidos, 2003? Uma história que acontece em 1953, na faculdade de Wellesley College, coloca sob questão a tradição de um Colégio que mede o sucesso das alunas pelo casamento, em detrimento à profissão. A professora, recém-contratada e, ainda em fase de avaliação, desafia a administração superior e encoraja suas alunas a mudarem de mentalidade.

Quem saiu do filme "Central do Brasil", 1997, sem dar importância à oportunidade de leitura e escrita para todos? Dora, a personagem vivida por Fernanda Montenegro, escreve cartas em atenção ao apelo dos analfabetos, na Central do Brasil. A fila é grande! Quem saiu do filme iraniano "O Jarro", 1992, sem concordar que o professor não pode desenvolver seu ofício, sem que tenha condições mínimas de trabalho? Numa escola, no meio do deserto, um jarro grande é o único reservatório onde as crianças bebem água, mas o jarro trinca e solucionar este problema passa a ser prioridade. A aldeia, a partir do pedido

do professor aos seus alunos, é mobilizada para atender, tanto quanto possível, aos alunos. Quem é contra as mentiras inventadas pelo pai ao filho pequeno, no duro campo de concentração, no filme "La Vita è Bella" (1997), para que esta criança não perca a crença de que a vida é bela e vale a pena ser vivida?

Quem permaneceu em silêncio diante da tensão mostrada entre o trabalhador e a máquina durante e depois do filme "Tempos Modernos", com Carlitos? Mesmo em cinema mudo, o filme, a partir da linguagem corporal, fala alto ao público que o prestigia sobre o descaso ao trabalhador em uma fábrica que é vigiado em todos os seus passos e tratado como uma máquina. Trabalho, alienação, exploração do trabalhador são pontos que se evidenciam. Carlitos, todavia, não desistiu de encontrar a felicidade. Sem perder o humor e a capacidade de nos fazer rir, nos permite espantar-nos frente à exploração, ainda tão atual, do patrão pelo trabalhador. Quem não fica indignado ao constatar que a disputa do alimento entre o ser humano e os porcos, mostrada no documentário "Ilha das Flores", Brasil 1998, também ocorre pelo Brasil a fora? Quem não sai se valendo do documentário para exclamar: "Brasil, mostra a tua cara [...]"!

Quem sai ileso com a busca de Amélie, uma jovem extremamente tímida que trabalha em um pequeno café na Itália, em ajudar a outros a encontrar sua felicidade da forma mais inesperada e encantatória possível? O filme narra a história de Amélie, "menina que cresceu isolada de outras crianças." Isso se deve ao fato de que seu pai supunha que sua filha tinha alguma anomalia cardíaca. Seu coração batia muito rápido, na

leitura de seu pai, mas este não sabia que isto ocorria porque a menina ficava nervosa na medida em que tinha os raros contatos face a face com o pai. Por esta razão, seu coração batia mais que o esperado e, em consequência, seus pais impediram que Amélie frequentasse a escola.

Amélie foi, então, alfabetizada por sua mãe, que também era professora. Ficou órfã quando ainda era criança. Perder a mãe tão cedo e, aliado a isto, ter uma infância tão solitária, foram fatores determinantes no desenvolvimento de Amélie e na forma de relações "com as pessoas e com o mundo", ao se tornar adulta.

Na maioridade passou a trabalhar como garçonete, mas a história do filme ganha vulto quando ela encontra, no banheiro de seu apartamento, uma caixinha, e decide, então, procurar o dono. Ao notar os efeitos de sua atitude na pessoa mais interessada, Amélie muda sua visão. Amélie, a partir daí, ajuda e promove a felicidade das pessoas mediante "a realização de pequenos gestos." Ganha, então, "um novo sentido para sua existência".

Uma ex-aluna do curso supracitado, que esteve em Paris na época em que o filme "O fabuloso destino de Amélie Poulain" esteve em cartaz, constatou quanto este filme afetou as relações do povo parisiense, incluindo o simples fato de dizer "bom-dia".

Mexer e remexer na maneira de construir as relações sociais. Narrar histórias inspiradas na realidade. Remodelar o jeito de ser e se relacionar, dar um novo sentido a nossa existência, elevar a condição humana. Para que serve o filme se não for para isto, para que serve a aula se não ultrapassar os

limites da quadradura da sala e elevar os horizontes de cada um? Almeida (1999) sintetiza toda tentativa de dizer e mostrar a importância da imagem fílmica na aula.

> Os filmes, imagens e sons da língua escrita da realidade, artefatos da Memória Artificial, LOCAIS FANTÁSTICOS habitados por IMAGENS inesquecíveis em movimento, por serem discursos em língua da realidade trazem dela o inconcluso, a ambiguidade, a mistura, o conflito, a história. [...] Suas histórias em movimento, mesmo captadas pelo olho unívoco da perspectiva, escapam, em parte, pelo olhar humano do espectador, que vê em tensão e não em afirmação. (ALMEIDA 1999, p. 140).

Quem não se identificou com uma das histórias narradas em uma das mesas numa casa de massas na Itália? Este foi o cenário que o diretor elegeu para o filme "O Jantar", lançado em 1998. Fregueses, de lugares e conflitos diferentes, manifestam seus problemas, seus desejos e frustrações, seus conflitos, seus espantos, "seus vícios e virtudes," seus sonhos, seus delírios, embora num momento pretensamente relaxante.

Cada mesa reúne pessoas com suas histórias de vida pessoais, ignorando o seu entorno. E, mais recentemente, quem não saiu do cinema manifestando seu espanto diante das cenas surpreendentes do filme "Os vingadores"? Filme que atraiu espectadores de todas as idades no Brasil e no mundo, mostra, facilmente, não apenas perante a rapidez de sua divulgação, a magia que esta arte causa no espectador – seja criança, seja

jovem, seja adulto – seja dentro ou fora da aula, de ambientes tradicionalmente educativos.

Levar o filme para sala de aula, seja na universidade, seja na escola básica – em todas suas etapas significa retirar, de acordo com Carvalho (2007), Almeida (2001), alguns muros que separam as instituições de ensino do mundo que o cerca. "A projeção de filmes pode estimular debates e reflexões críticas dos estudantes acerca de fatos e problemas históricos, culturais, sociais, econômicos e políticos da sociedade" (CARVALHO, 2007, p. 53). Levar a tela iluminada para a aula é, com efeito, criar possibilidades de discutir a existência humana, seja de modo mais amplo ou restrito, seja de modo mais contundente ou não, mais simples ou mais elaborado. De uma maneira ou de outra tem como ponto nodal pensar o ser humano e tem como objetivo provocar o estranhamento.

Concluindo, o filme é um recurso e um caminho tido como apropriado diante da "proposição de estranhamento". Espantar-se, admirar-se que a realidade seja "exatamente assim." Espantar-se um pouco mais e perceber que pode ser diferente. Para Paulo Freire (2006, p. 53), "nenhuma realidade é esta mesma", como se fosse um destino a que não é possível fugir. Parece que é nisso que consiste o gosto de ser gente, da consciência de si. O autor, ao mostrar sua alegria em ser gente, explica: "[...] porque minha passagem pelo mundo não é predeterminada nem preestabelecida. Meu destino não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir."

O autor, ainda, continua. "Gosto de ser gente, porque a história em que faço parte com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não determinismo." (FREIRE, 2006, p. 52). Daí a insistência do autor, tanto na problematização do futuro quanto na recusa a sua inexorabilidade. Pensar, problematizar e indignar-se frente à necessidade de que seja outra não esta que se mostra. Espantar-se, admirar-se, indignar-se, perceber-se vivo, sentir a vida. Eis o que emerge da imagem fílmica. Lembre-se de Rosseau (1999, p. 14) ao afirmar: "Viver não é respirar, mas agir; é fazer uso de nossos órgãos, de nossos sentidos, de nossas faculdades, de todas as partes de nós mesmos que nos dão o sentimento de existência." Continua o autor:

> O homem que mais viveu não é o que mais contou o maior número de anos, mas aquele que mais sentiu a vida. Tal homem foi enterrado aos cem anos e estava morto desde o nascimento. Melhor seria ir para a tumba na juventude, se pelo menos tivesse vivido até essa idade. (ROSSEAU, 1999, p. 15).

A arte fílmica promove sentimentos essencialmente humanos – sentir a vida, viver os sonhos. Rede inabarcável de formação, de educação, de existência plena. Rede inesgotável em que dormitam nossos sonhos, nossas recordações, nossas poesias e mistérios. O que queremos dizer, concluindo, aproxima-se de Passolini (apud ALMEIDA, 2010) ao afirmar:

> [...] o cinema [...] tem natureza de sonho, porque avizinha aos sonhos, porque a sequência cinematográfica é a sequência de uma recordação ou de um sonho – e não somente isto, mas as coisas em si mesmas – são profundamente poéticas: uma árvore fotografada é poética, um rosto humano é poético [...] porque é uma parição, plena de mistérios, plena de ambiguidade, prenhe de significados polivalentes.

Referências

ALBINATI, A. S. Em tela o ser humano. **Presença pedagógica**, Belo Horizonte, v. 5, n. 29, set. 1999.

ALMEIDA, A. C. L. O uso da Idade Média por Pier Paolo Pasolini no Decameron. **Revista Tessituras**, n. 1, maio, 2010. Disponível em: <http://www.coneco.uff.br/ocs/index.php/1/conecorio/paper/viewFile/284/14>. Acesso em: 27 fev. 2016.

ALMEIDA, M. **Cinema**: arte da memória. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

ALMEIDA, M. **Imagens e sons**: a nova cultura oral. São Paulo: Cortês, 2001.

BALÁZS, B. Subjetividade do objeto. In: XAVIER, I. (Org.). **A Experiência do cinema**. Rio de Janeiro: Graal, 1983.

BHARTES, R. **O rumor da língua**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

BILAC, O. Língua portuguesa. In: BILAC, O. **Poesias**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1964.

BRUÑEL, L. Cinema: instrumento de poesia. In: XAVIER, I. (Org.). **A experiência do cinema**. Rio de Janeiro: Graal, 1983.

CARVALHO, R. I. B. **Universidade midiatizada**: uso da televisão e do cinema na educação superior. Brasília, DF: SENAC, 2007.

DOMINGUES, S. Antonio Fagundes e os sete minutos. **Midia vigiada**, 5 set. 2011. Disponível em: <http://midiavigiada.blogspot.com.br/2011/09/antonio-fagundes-e-os-sete-minutos.html>. Acesso em: 3 abr. 2012.

EBERT. R. **A magia do cinema**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e terra, 2006.

HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do espírito**. Trad. Paulo Meneses. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1992. v. 1 e 2.

HELLER, A. **Cotidiano e história**. São Paulo: Terra, 1982.

KANT, I. **Sobre a pedagogia**. São Paulo: UNIMEP, 2002.

METZ, C. História e discurso. In: XAVIER, I. (Org.). **A experiência do cinema**. Rio de Janeiro: Graal, 1983.

NAUERFHOBER, H. A psicologia e a experiência cinematográfica. In: XAVIER, I. (Org.). **A experiência do cinema**. Rio de Janeiro: Graal, 1983.

REIS, M. O internetês em cumunidades virtuais (fotologs) e no contexto escolar: o ensino fundamental em questão. **Revista Educação em Rede**, Florianópolis, v. 1, n. 1, nov. 2006.

REIS, M.; SCHUELTER, W. **Hipertexto e os códigos cifrados dos internautas**: ameaça linguística ou modismo? In: CONGRESSO DE HIPERTEXTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2005, Pernambuco: UNISUL, 2005. Prelo.

ROMÃO, E. **A relação educativa por meio de falas, fios e cartas**. Maceió: EDUFAL, 2008.

ROMÃO, E. Cultura escolar e cultura digital: aproximações suspeitosas de uma aliança esquecida. In: PONTES, A.; PONTES, A. (Org.). **Pesquisa e prática docente sobre educação e comunicação**. Belém: EDUPEP, 2008.

ROSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ROSZAK, T. **El culto a la informacion**: um tratado sobre a tecnologia, inteligência artificial e a verdadeira arte de pensar. Barcelona: Gedisa, 2005.

SILVA, J. G. Penúltima Flor do Lácio. **Folha de S.Paulo**, São Paulo, 26 fev. 2012.

ANÁLISE DIACRÔNICA E GEOGRÁFICA DA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DE REDES: proposições iniciais

Patrícia Freitas Braga
Hernane Borges de Barros Pereira

Introdução

O progresso científico e a inovação tecnológica são consequências da produtividade científica gerada em torno dos diversos domínios de conhecimento. A dinâmica da difusão da informação cumpre um papel essencial na formulação das novas proposições. O interesse na compreensão da dinâmica da ciência, segundo Scharnhorst e Garfield (2010), foi desencadeado, entre muitos aspectos: pelo crescimento do sistema de ensino após a Segunda Guerra Mundial; necessidade de prestação de contas dos gastos públicos; crescente evolução tecnológica para a riqueza econômica e debates críticos sobre o papel da ciência, fatores que conduziram à formação de um novo campo de investigação dedicado ao estudo da atividade acadêmica.

Vanti (2002) ainda sugere que a avaliação da produtividade científica é elemento chave para o estabelecimento e acompa-

nhamento de uma política nacional de ensino e pesquisa, uma vez que permite realizar diagnósticos das reais potencialidades de determinados grupos e/ou instituições.

A partir desse cenário, emergiram teorias que visaram embasar o estudo do fluxo do conhecimento e informações como uma forma de quantificar a produtividade científica, podendo-se citar a Bibliometria, Cienciometria, Infometria e a mais recente, Webometria. Todas têm funções semelhantes, mas, ao mesmo tempo, cada uma delas se propõe medir a difusão do conhecimento científico e o fluxo da informação sob enfoques diversos (VANTI, 2002).

Fundamentadas na dinâmica da produção científica, as redes de citações permitem um retrato de alguns aspectos relacionados à difusão do conhecimento por meio de citações; por exemplo, a evolução e/ou consolidação de um determinado campo de estudo e a influência da literatura e autores predecessores.

Nesse contexto, alguns trabalhos significativos correlacionados à compreensão da dinâmica da ciência podem ser citados, a exemplo de Price (1965), cuja pesquisa se baseou em métodos quantitativos para o estudo da topologia das redes de citações em produções científicas. Nesse artigo, Price (1965) considerou as referências bibliográficas como elementos significantes no mapeamento da trajetória de uma publicação científica e fez uma análise relativa à perenidade da circulação de publicações científicas.

Chen e Hicks (2004) realizaram em sua pesquisa uma abordagem sobre o rastreamento da difusão do conhecimento, utilizando teoria de redes complexas, visualização de redes e análise de citações de patentes no campo da engenharia, enfatizando o impacto deste estudo sobre a alocação de recursos, planejamento estratégico e política da ciência.

Outro trabalho nessa mesma linha é o de Chen e colaboradores (2008), cujo objetivo foi analisar as estruturas de citações das publicações do periódico *Data and Knowledge Engineering*, identificando, por exemplo, tendências temáticas por meio de padrões temporais em termos de frequência de palavras extraídas dos títulos e resumos dos artigos; também foram obtidas redes de colaboração científica dentro dessas redes de citações, observando autores mais produtivos e distribuição geoespacial dos autores correlacionados.

A trajetória de um conhecimento científico, propagado e compartilhado nas comunidades científicas é facilmente observada nas publicações geradas e suas referências bibliográficas. Essa trajetória caracteriza a mobilidade e impacto do conhecimento científico e as referências bibliográficas caracterizam a influência de conceitos e teorias de outros autores sobre aquela produção. Merton (1983) definiu citações como representações da origem de conceitos e ideias discutidas no texto que as incorpora.

Autores como Merton (1983), Scharnhorst e Garfield (2010), Moura e colaboradores (2004), Price (1965) e outros

definiram as estruturas das redes de citação como formas de mapeamento do percurso do conhecimento científico e, por meio delas, observam tendências na dinâmica da própria ciência. Alguns questionamentos poderiam ser feitos neste ponto: qual a influência do percurso de um conhecimento? Se algumas alterações ocorrerem na estrutura de dessas redes, haveria impacto nas ciências ou em teorias ao longo prazo? O trabalho de Pessoa Jr. (2000) se propõe a investigar histórias contrafactuais, considerando o aspecto histórico-filosófico, a partir de redes de citações no campo da Física Quântica.

Segundo Pessoa Jr. (2000), ao escrever artigos científicos, os cientistas expressam suas influências por meio de citações. Essas influências podem ser consideradas "causais", já que envolvem eventos do mundo real e a ausência (contrafactual) de uma das influências resultaria em um artigo diferente (ou até na inexistência do artigo, para influências causais fortes), formando uma rede de influências entre artigos. Partindo dessa premissa, o interesse desta presente pesquisa baseia-se na discussão da influência científica observada nas estruturas das citações, considerando alguns aspectos como: a difusão de um saber científico ao longo do tempo e sua distribuição geográfica, o impacto provocado pelo caminho percorrido por um determinado domínio de conhecimento, entre outros.

Com o objetivo de investigar a dinâmica das redes de citações de um tema determinado, nosso trabalho utilizou como fonte de dados as publicações da *American Physical Society*.

A partir de um tema selecionado do campo da Física, foram aplicados algoritmos na construção das redes sob perspectivas diferentes: redes de citações de publicações; redes de coautoria; redes de instituições e redes de periódicos. As redes construídas foram plotadas de forma a permitir a visualização gráfica da distribuição geográfica e suas estatísticas topológicas foram obtidas para analisar seu comportamento.

Difusão do conhecimento e as redes de citações

O progresso científico ocorre de maneiras distintas dentro de cada área do conhecimento. Concorda-se com Mueller (2005) que essa dinâmica pode ser observada nos canais preferenciais das áreas científicas ou em quantidade de citações e publicações que surgem no decorrer dos anos no campo de estudo de cada ciência. O conhecimento reflete na produção científica esse impacto decorrente dessas transformações, na medida em que é consolidado, modificado, ou se torna obsoleto. O mapeamento do conhecimento científico pode ser realizado utilizando-se como fonte de dados as estruturas de redes que são formadas a partir de referências entre produções científicas.

Uma citação, segundo Merton (1983), representa origem de ideias e conceitos discutidos no texto que os incorpora. A produtividade científica pode ser evidenciada pelas citações existentes nas publicações. Alguns autores, como Romancini (2010) e Chen e Hicks (2004), definem uma citação como uma

evidência fundamental de impacto científico. O estudo das redes de citação subsidiam a análise e avaliação de impacto de determinados autores cientistas, publicações e instituições.

O impacto de determinados cientistas, por exemplo, pode ser verificado pela quantidade de referências feitas a eles em publicações de outros cientistas. Isto significa dizer que esses autores têm considerável influência nas comunidades científicas. Entre as possibilidades de informação que o estudo das redes de citações pode nos prover está a revelação de padrões de influência que determinadas publicações têm no desenvolvimento da literatura (LI-CHUN et al., 2006).

Um conhecimento não é estático, ele pode ser transformado, ampliado, se tornar obsoleto e até se intercalar entre disciplinas distintas formando áreas multi ou interdisciplinares. As referências feitas entre publicações podem mostrar isso. No momento em que um dado tema é criado e publicado, surge um conhecimento. Sua apropriação e uso podem ser percebidos a partir daquele ponto (i.e. ano de publicação), quando as referências àquela publicação serão feitas. Vários podem ser os motivos; por exemplo, o estabelecimento de um novo paradigma e/ou o caráter inovador do tema proposto.

No transcorrer do tempo, outros conhecimentos sobre um determinado tema inicial serão construídos e fundamentados pelos trabalhos que os antecederam, e a tendência mais comum é a queda no número de referências que são feitas a

essa publicação de partida quando novos conhecimentos e/ou novos paradigmas surgem.

Essa dinâmica não é sempre linear; não necessariamente se aplica a toda área da ciência, e normalmente está associada à conjuntura científico-socioeconômica em dado momento em que essas referências são feitas. Por exemplo, um tema de uma determinada ciência, no ano de 2000, tinha uma forte tendência a receber recursos para o desenvolvimento de pesquisas de inovação para o desenvolvimento dessa área no país. Entretanto, no ano de 2009, o foco de interesse em inovações mudou para outro tema de outra área de ciência. É mais provável que em publicações daquele ano, as referências sejam direcionadas a outras publicações e autores de outras áreas do conhecimento que não mais aquelas de 2000.

Em ciências exatas como a Física e Matemática, conceitos fundamentais são geralmente utilizados em qualquer publicação nessas áreas para embasar novas ideias, por essa razão, publicações mais antigas e originais estão quase sempre presentes em publicações atuais, estão arraigados, ou seja, são atemporais.

O mapeamento do conhecimento tem despertado o interesse das comunidades científicas, no sentido de prover informações suficientes que subsidiem análises e a avaliação da produtividade científica, nas diversas esferas das ciências, como propulsor de inovações, sendo as redes de citações o objeto de estudo para tal finalidade.

Em alguns trabalhos existentes, a avaliação da progressão da difusão do conhecimento científico é realizada considerando-se fundamentalmente a quantidade de citações como fator de impacto. Por exemplo, no trabalho de Krapivin, Marchese e Casati (2009), é explorada a questão dos índices bibliométricos como ferramentas de impacto na avaliação das redes de comunidades científicas. Algumas métricas utilizadas nesse trabalho, como a contagem das citações, o h-*index* e o rankeamento de páginas, foram utilizadas no sentido de prover dados para se avaliar os conteúdos e comportamentos observados nessas estruturas de redes.

Apesar de inúmeros trabalhos referentes à quantificação da ciência, por meio de dados estatísticos obtidos das citações, ainda são feitas indagações sobre a forma de como essa análise quantitativa ainda reserva lacunas, uma vez que não se considera o contexto e conteúdo dessas citações (ROMANCINI, 2010). O autor não desconsidera a normalização dos dados por meio de índices; concordando com as ideias de Leydesdorff (1998), entretanto, sugere que sejam observadas outras características além de índices numéricos, como por exemplo, o contexto em que as citações estão presentes.

No contexto de redes de citações e sua dinâmica, é relevante citar determinadas propriedades topológicas das mesmas, como parâmetros quantificáveis de seus comportamentos. Considerando o objeto de estudo deste trabalho, algumas características topológicas de redes complexas são importantes

para respaldar as reflexões sobre as trilhas diacrônico-geográficas de um determinado conhecimento científico, a fim de se compreender as transformações correntes em redes de citações, e de que forma essas características são refletidas nos caminhos da ciência.

Essencialmente, uma rede é um grafo, e um grafo, segundo Gross e Yellen (2004), é um par de conjuntos $G = (V, E)$, em que V é o conjunto dos vértices e E o conjunto das arestas. Considerando que a rede estudada é dirigida, consideramos $G = (V, A)$, em que A é o conjunto de arcos (i.e. aresta com direção). Dentre as diversas propriedades de redes sociais e complexas, usamos nesta pesquisa, além do número de vértices ($n = |V|$) e do número de arcos ($m = |A|$), o grau médio $<k>$, a densidade (Δ), o caminho mínimo médio (L), o coeficiente de aglomeração médio (C) e a distribuição de graus dos vértices da rede.

Dentro desse contexto, vamos investigar se o comportamento das redes estudadas, em especial o das redes de citações, apresenta aspectos similares a modelos topológicos já consolidados (i.e. redes aleatórias, mundo-pequeno e livres de escala). Partindo-se das características topológicas das redes sociais e complexas, utilizando as redes de citações como objeto de estudo, pode-se detectar padrões e tendências em diversas áreas do conhecimento, considerando aspectos como dispersão geográfica, temporal, institucional, entre outros. Por exemplo, em um país, determinadas publicações em uma área do conhecimento são fortemente referenciadas, ou seja, a conectividade nessas pu-

blicações é mais alta em relação a publicações de outras áreas, e em relação a outros países.

Mapeando caminhos do conhecimento

Como parte do estudo da difusão do conhecimento científico, foi desenvolvida uma ferramenta para prover informações visuais e construir as redes a partir de um banco de dados cedido pela *American Physical Society*,[1] que consiste em citações entre artigos publicados nos periódicos *Physical Review Letters*, *Physical Review* e *Reviews of Modern Physics* de 1893 até 2009.

Os dados constantes nesse banco consistem em informações sobre as publicações: título, ano, autores e suas afiliações e periódico onde foi publicado o trabalho. Essas informações foram utilizadas para a composição das redes de citações e outras redes derivadas destas, a exemplo das redes de colaboração científica entre autores, redes entre instituições e redes de relacionamentos entre periódicos.

Inicialmente, foi feita uma pesquisa de publicações sobre um determinado tema de interesse que se desejava averiguar, neste trabalho, o tema selecionado para estudo foi ***Complex networks*** (i.e. **Redes complexas**), doravante chamado de descritor. A partir do tema proposto, os resultados de publicações foram filtrados com base neste assunto, e enfim definida a publicação que será o ponto de partida da rede a ser construída. Para o estudo preliminar que apresentamos neste capítulo,

1 Disponível em: <http://publish.aps.org/datasets>.

usamos o artigo "*Statistical mechanics of complex networks*", de autoria de Réka Albert e Albert-László Barabási, publicado em 2002; portanto, este artigo é o vértice a partir do qual a rede de citação é construída, definindo assim as trilhas do conhecimento científico sobre redes complexas, considerando os periódicos *Physical Review Letters*, *Physical Review*, e *Reviews of Modern Physics* de 1893 até 2009.

Apesar de terem sido construídas quatro redes a partir deste vértice (i.e. rede de citações, rede de periódicos, rede de autores e rede de afiliações), apresentaremos, nesta seção, algumas considerações sobre a rede de citações supracitada e como o método proposto para trilhar temporal e geograficamente um determinado conhecimento científico pode ser útil em investigações que tratam da difusão do conhecimento e de seus impactos ou influências.

Basicamente, são definidas três etapas principais para a realização do processo geral de construção e visualização das redes de citações: *Normalização e Gravação dos dados* (Seleção do arquivo dos dados originais em XML; Seleção do arquivo dos dados de relacionamento em CSV; Vinculação das coordenadas geográficas), *Construção das Redes* (Pesquisa e definição do Tema de origem da rede; Definição do escopo e Gravação da rede) e *Visualização das Redes* (Seleção do arquivo em extensão RCC para visualização; Definição da perspectiva da rede). As etapas do processo geral do método para mapeamento geográfico temporal estão organizadas na Figura 1.

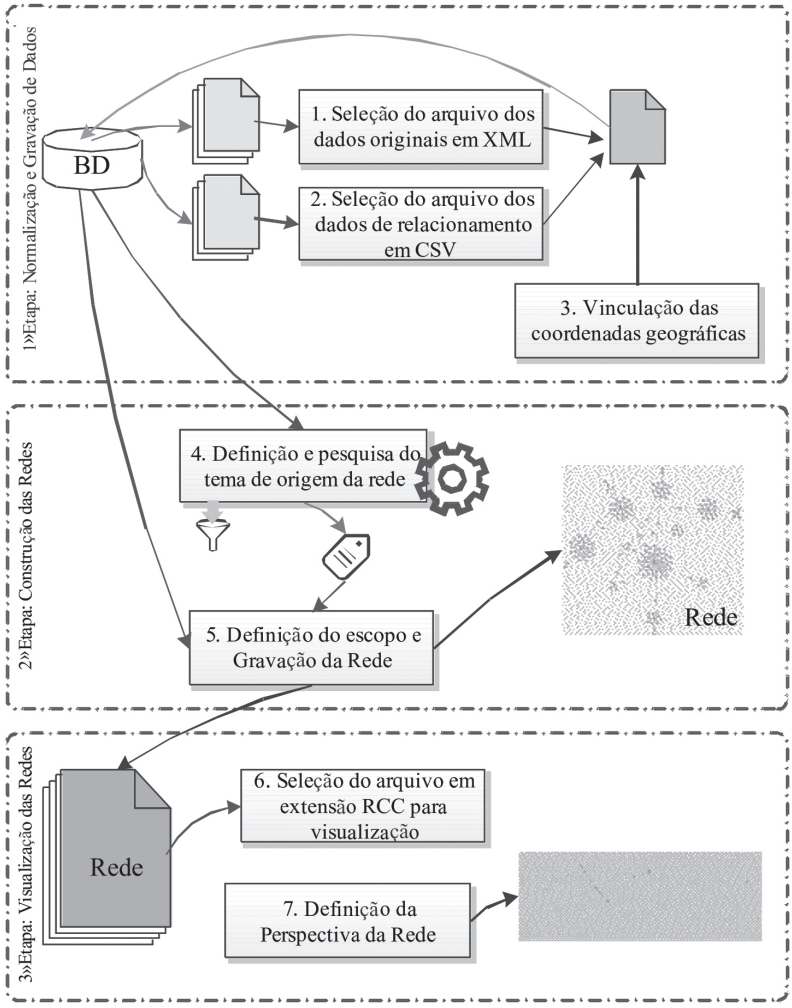

Figura 1 – Processo geral funcional do modelo

Fonte: Albert e Rarabási, 2002.

1ª etapa: normalização e gravação de dados

O primeiro processo a ser realizado nesta etapa é selecionar o arquivo no qual se encontram as fontes de dados de publicações. As informações relevantes para o objeto desta pesquisa se encontram em arquivos de extensão XML (*Extensible Markup Language*), provenientes do banco de dados cedido pela *American Physical Society*, e contêm diversos dados sobre publicações, como nome de autores, suas afiliações, títulos de publicações, entre outros. Uma vez selecionado o arquivo XML, o mesmo é submetido a um algoritmo para normalização das informações constantes no arquivo XML original, e armazenamento do resultado desta rotina em TXT, no diretório principal da aplicação (c:/rcc/files/). Tendo em vista a existência de inúmeras lacunas, ambiguidades e dados desnecessários destes arquivos, esta atividade visa minimizar volume excessivo e sobrecarga de dados que serão inseridas no banco de dados e correção de falhas.

Após a normalização dos dados, os mesmos são registrados no banco de dados. Em seguida, a tarefa a ser executada é a de vinculação de coordenadas geográficas, referentes à origem dos autores. Nos arquivos XML originais, a publicação não está vinculada a um endereço de origem, ou seja, desconhece-se onde ela foi publicada. Entretanto, a base de estudo para este trabalho se concentra na observação e análise da distribuição geográfica e diacrônica das publicações, o que torna necessário vincular a publicação a alguma informação de localização.

Considerando os dados existentes nos arquivos XML, percebeu-se que os autores possuem dados de afiliação em relação a instituições acadêmicas e de pesquisa em geral, constando o endereço destas instituições. Fundamentado nestas informações de localização (endereço das instituições), foi realizada a integração do Módulo de Gestão de Dados com uma ferramenta de georreferenciamento. Esta integração tem como propósito executar buscas por coordenadas geográficas (latitude e longitude), utilizando esta ferramenta de georreferenciamento (*GoogleMaps*) para associar os dados dos autores (já inseridos no banco de dados) à sua posição no mapa cartográfico.

2ª etapa: construção das redes

As redes podem ser criadas sob quatro perspectivas diferentes, utilizando como vértices: publicações, autores, instituições e periódicos. Todas as redes, quando construídas, consideram uma publicação como ponto de partida para o mapeamento destas estruturas. Considerando este aspecto, deve-se definir qual será a publicação de partida para a composição da rede. Para isto, deve ser realizada a busca por artigos cujo processo resulte em uma lista de publicações que atendam aos requisitos definidos nos filtros de consulta.

Seleciona-se uma publicação, que será o nó de origem da rede, neste momento, se abrirá uma tela para definição do escopo da rede a ser criada a partir daquele vértice selecionado. Na construção da rede, ainda podem-se definir limites de corte de sua extensão com base nos filtros de intervalo de ano e

perspectiva da rede (publicação, autor, instituição, periódico). Após a geração das redes, pode-se gravar a rede nas extensões: NET (formato Pajek), TXT e RCC (essencial à visualização no mapa do modelo). O arquivo RCC contém todos os dados cartográficos dos vértices da rede.

3ª etapa: visualização das redes

Utilizando-se os arquivos de rede resultantes da 2ª Etapa, em extensão RCC, a rede é visualizada no Módulo de Visualização. Neste ponto, ao selecionar um arquivo de rede, deve-se saber qual será a rede a ser construída e georreferenciada no mapa, pois é necessário informar nesta funcionalidade. Por exemplo, as redes de citação são grafos direcionados, isto porque são usadas as referências constantes nos artigos publicações. Essas redes demandam uma forma diferente de desenho, utilizando setas indicativas de direção. Ademais, é necessária a definição de qual autor (i.e. o primeiro, o último ou todos) será utilizado como ponto de coordenada, uma vez que uma publicação pode ter mais de um autor. As redes de autores e instituições são redes não direcionadas, pois não estão associadas à relação de citação entre as publicações, vinculam-se pela colaboração em publicações (i.e. os autores de um artigo formam uma rede na qual os vértices são mutualmente conectados). Desta forma, o desenho destas redes no mapa demanda presença de ligações entre vértices sem setas direcionadas.

A rede de citações foi construída com base em algoritmos recursivos, nos quais a busca se procedeu da seguinte forma:

A partir ponto de origem para trás, foram se agregando vértices de publicações antecessoras, e de cada uma delas, o processo foi repetido. Da mesma forma, este processo se repetiu a partir do ponto de origem para frente, agregando-se às publicações predecessoras as suas origens. Sob quatro diferentes perspectivas, foram criadas imagens e obtidos índices de propriedades topológicas de redes para subsidiar análise posterior. Em vista da necessidade de observação da distribuição geoespacial das redes, os dados de afiliações (obtidos dos autores) foram convertidos em coordenadas geográficas para integração com ferramentas de georreferenciamento (*GoogleMaps*) e plotagem das redes sobre o mapa.

Na Figura 2, apresentamos a rede de citações de artigos dispostos por ano de publicação, a partir do artigo "*Statistical mechanics of complex networks*", de autoria de Réka Albert e Albert-László Barabási, publicado em 2002, caracterizado aqui como o vértice em destaque na rede.

Observamos que, com o descritor "***complex networks***", foi construída, a partir do banco de dados usado, uma rede com 180 vértices ($n = |V| = 180$), 187 arcos ($m = |A| = 187$), grau médio $<k> = 1{,}039$. Esta rede é esparsa ($\Delta = 0{,}006$), apesar de possuir um caminho mínimo médio baixo ($L = 1{,}097$). Por outro lado, ela apresenta somente 01 componente e possui baixo coeficiente de aglomeração médio ($C = 0{,}006$). Quanto à distribuição de graus, a rede de citações estudada não apresentou uma distribuição característica, de modo que não foi possível caracterizá-la topologicamente.

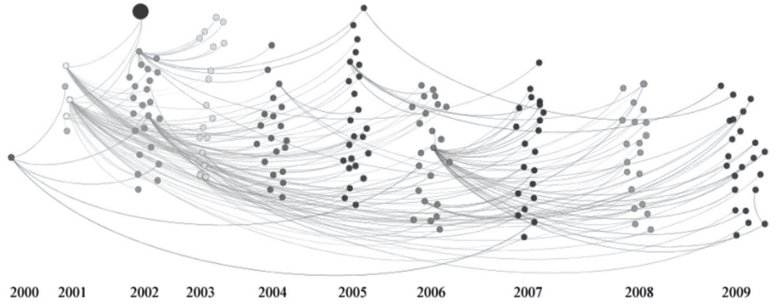

Figura 2 – Rede de citações de artigos distribuídos por ano de publicação a partir do artigo "Statistical mechanics of complex networks." O vértice em destaque representa o artigo

Fonte: Albert e Rarabási, 2002.

A seguir, faremos algumas constatações sobre os índices da rede de citações estudada, como subsídios para a análise do comportamento destas redes e de seus pesquisadores.

O grau médio indica que houve pouca citação para artigos do banco de dados usado. De certa maneira, como consequência do grau médio baixo, a rede de citações de artigos (Figura 2) possui baixa densidade. De certa forma, essas características revelam que as publicações mineradas a partir do descritor não referenciam outras publicações em comum. O principal motivo para a rede apresentar um caminho mínimo médio baixo é o fato de existirem alguns vértices com muitas conexões (i.e. artigo muito citados ou *hubs*). A presença de ciclos fechados de três vértices na rede é praticamente inexistente, o que significa baixa aglomeração ou transitividade; isto é, o coeficiente de aglomeração médio desta rede indica o quão fracamente ela é agrupada.

Vale ressaltar que nos dados originais dos arquivos XML, algumas informações faltavam, e entre estas, o endereço das afiliações de alguns autores. Isto impacta na projeção no mapa, pois o mesmo se baseia nestas informações para posicionar os vértices no mapa. A solução encontrada foi posicionar estes vértices ausentes de coordenadas, em um lugar aleatório no oceano. A Figura 3 mostra a distribuição da rede de citações no mundo.

Figura 3 – Rede de Citações baseada no primeiro autor das publicações, em um intervalo de 10 anos. O vértice em destaque representa o artigo "*Statistical mechanics of complex networks*"

Fonte: Albert e Rarabási, 2002.

Algumas reflexões

O artigo "*Statistical mechanics of complex networks*" de autoria de Réka Albert e Albert-László Barabási (ALBERT; BARABÁSI, 2002) é oriundo de uma instituição acadêmica localizada nos Estados Unidos. Tomando como ponto de partida esta publicação, alguns aspectos de impacto decorrentes desta publicação serão analisados, tais como o perfil acadêmico dos

pesquisadores envolvidos e qual a consequência desta pesquisa para a região. Inicialmente, devemos compreender o perfil acadêmico dos autores da publicação usada como ponto de partida para construir a rede de citações.

Albert-László Barabási, PhD em Física pela Universidade de Boston, tem uma ampla lista de produções científicas relevantes, entre livros, artigos e outros. Boa parte de pesquisas são orientadas ao estudo dos sistemas complexos. Barabási tem em seu currículo inúmeras premiações por suas pesquisas, decorrentes do reconhecimento científico dado as suas pesquisas, em especial, no campo das redes complexas (e.g. *Presidential Award* pela universidade de Notre Dame (2002); *Fast Breaking Paper in Physics* e *Highly Cited* pelo *Institute for Scientific Information* (ISI), *Fellow of the American Physical Society*, etc.). Reka Albert, PhD em Física pela Universidade de Notre Dame (Indiana, EUA), trabalhou com Barabási em sua tese de doutorado. Ela é membro da *American Physical Society* e da *Society for Mathematical Biology*. Ela atuou no Conselho Consultivo da revista Caos (2004-2007), no Conselho de Governadores da Matemática Instituto de Biociências da *Ohio State University* (2006 - 2008) e atua como revisora de mais de 35 revistas, também focada no estudo de sistemas e redes complexas.

Analisando a distribuição das citações pelo mundo, a partir da publicação de Albert e Barabási (2002), levando-se em conta somente as publicações localizadas no mapa, observamos uma concentração maior de publicações nos EUA e na Europa. Este resultado é condizente com as estatísticas mostradas

em relação à produtividade da ciência e tecnologia, segundo FAPESP (2010). O aumento expressivo do número de publicações indexadas na maioria dos países de grande participação na produção científica, provavelmente reflete o momento favorável de crescimento econômico mundial no período, os investimentos daí decorrentes por conta das políticas de Ciência e Tecnologia (C&T), o aumento de investimentos e de recursos humanos em C&T, o aumento do número de títulos indexados etc. Segundo dados do *Essential Science Indicators* para o período 2002-2006, os Estados Unidos lideraram o *ranking* mundial de publicações científicas, com ampla vantagem em relação ao Japão, que ocupava a 2ª posição. Abaixo dos Estados Unidos há um grupo de cinco países (Japão, Alemanha, Reino Unido – representado pela Inglaterra – China e França) com produção científica mais expressiva (INDICADORES..., 2010).

Ainda segundo a FAPESP (2010), constatou-se também que dentre as áreas do conhecimento que mais produziram neste intervalo de tempo 2002-2006, a Medicina e a Física demonstraram ser a de maior volume de produção científica, o que é coerente com o resultado demonstrado na distribuição geográfica apresentada pela rede, pois os polos de maior concentração de citações e publicações, considerando o descritor usado (i.e. "Redes Complexas"), encontram-se no grupo dos países mais produtivos em termos de ciência: EUA, alguns países da Europa e China. Na Figura 2, vê-se uma maior concentração de publicações entre os anos de 2002 e 2006.

É também relevante considerar que contribuindo expressivamente para a difusão do conhecimento da publicação referenciada, o periódico *Reviews of Modern Physics* apresenta um dos fatores de impacto mais alto entre os periódicos da Física, apresentando um índice de 51.695 em 2010. Isso em termos de dinâmica das citações, por ser um periódico de prestígio, é um fator motivador e de influência para outros autores que se aprofundam neste tema, pois normalmente quando se desenvolve uma pesquisa, procura-se se basear em produções consolidadas, muitas contidas em periódicos de importância na comunidade científica.

Considerações finais

No estudo da difusão do conhecimento, as redes sociais e complexas tornam-se estruturas através das quais podemos perceber estática e dinamicamente dois aspectos: o fluxo de informação e conhecimento e o sistema de amarrações desse tipo de sistema. São estruturas transversais e onipresentes que auxiliam na análise de fenômenos subjacentes ao próprio fenômeno da difusão do conhecimento.

Nesta reflexão preliminar, há indícios de que, sob uma abordagem topológica, as trilhas, que um determinado conhecimento científico deixa, necessitam de mais pistas ou registros (no caso da rede de citações, mais artigos) para se definir uma estrutura de rede característica. Desse modo, não seria prudente especular sobre algum tipo de correlação entre a topologia

de uma rede e a disposição diacrônico-temporal dos vértices (i.e. artigo) da rede de citações.

A investigação e a análise sobre os desdobramentos do conhecimento gerado podem ser úteis em investigações que tratam da difusão do conhecimento e de seus impactos ou influências no *modus faciendi* das comunidades científicas, econômicas etc. Não obstante, é importante comentar que por se tratar de um método que pretende automatizar o processo de coleta de dados que não estão nas bases de dados de produção científica (e.g. as coordenadas geográficas da afiliação dos autores), há necessidade de se realizar algumas verificações manuais para se evitar alguns equívocos.

No caso do artigo usado como ponto de partida para as reflexões apresentadas nesse capítulo, intitulado "*Statistical mechanics of complex networks*", de autoria de Réka Albert e Albert-László Barabási, publicado em 2002, constatamos um erro quanto à localização geográfica da instituição dos autores. No artigo, os autores informaram a seguinte afiliação: *Department of Physics*, *University of Notre Dame*, Notre Dame, Indiana, 46556. Não obstante, percebemos que o algoritmo usado não situou o artigo corretamente, pois a instituição supracitada não está situada na França, senão em Indiana, nos Estados Unidos.

Como comentado, o método que propomos para trilhar temporal e geograficamente um determinado conhecimento científico mostra-se promissor nas investigações que tratam da difusão do conhecimento e de seus impactos ou influências. Acreditamos que algumas melhorias a serem feitas darão mais

robustez aos resultados e, por conseguinte, às interpretações sobre o comportamento de pesquisadores quanto à criação, gestão, organização, uso e difusão do conhecimento.

Referências

ALBERT, R.; BARABÁSI, A. L. Statistical mechanics of complex networks. **Reviews of Modern Physics**, Washington, v. 74, p. 47-97, 2002.

CHEN, C.; HICKS, D. Tracing Knowledge Diffusion. **Scientometrics**, Berlim, v. 59, n. 2, p. 199-211, 2004.

CHEN, C. et al. The thematic and citation landscape of data and knowledge engineering. **Data & Knowledge Engineering**, Amsterdam, n. 67, p. 234-259, 2008.

GROSS, J. L.; YELLEN, J. **Handbook of Graph Theory**. New York: CRC, 2004.

INDICADORES de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados**. São Paulo: FAPESB, 2010. v. 1, cap. 4.

KRAPIVIN, M.; MARCHESE, M.; CASATI, F. Exploring and understanding scientific metrics in citation networks. In: ZHOU, J. **Complex sciences, lecture notes of the**

Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering. Berlim: Springer Berlin Heidelberg, 2009. v. 5.

LEYDESDORFF, L. Theories of citation? **Scientometrics**, Berlim, v. 43, n. 1, p. 5-25. 1998.

LI-CHUN, Y. et al. The evolution of citation network topology: the development of the journal Scientometrics. In: HUSAIN, S.; KRETSHMER, H. **Proceedings of the International Workshop on Webometrics, Informetrics and Scientometrics & 7th COLLNET Meeting**. New Dheli: Taru Publication, França, 2006.

MERTON, R. K. **Citation indexing**: its theory and application in science, technology and humanities. Philadelphia: ISI Press, 1983.

MOURA, A. G. et al. Avaliando relevância e influência em artigos científicos. In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO, 2004, São Paulo. **Anais**... São Paulo: CATI; FGV-EAESP, 2004.

MUELLER, S. P. M. A publicação da ciência: áreas científicas e seus canais preferenciais, **DataGramaZero: revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, fev. 2005.

PESSOA JR., O. Histórias contra factuais: surgimento da física quântica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 14, n. 39, p. 175-204, 2000.

PRICE, D. Networks of scientific papers. **Science**, New York, n. 149, p. 510-515, 1965.

ROMANCINI, R. O que é uma citação: a análise de citações na ciência. **Intexto**, Porto Alegre, v. 2, n. 23, p. 20-35, 2010.

SCHARNHORST, A.; GARFIELD, E. Tracing scientific Influence. **Dynamics of Social-Economic Systems**, Physikzentrum Bad Honnef, v. 2, n. 1, p. 1-33, 2010.

VANTI, N. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

CONHECIMENTO SOCIAL E TECNOLÓGICO EM SISTEMAS LOCAIS DE PRODUÇÃO: proposição de uma metodologia para modelagem através da dinâmica de sistemas[1]

Renelson Ribeiro Sampaio
Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque
Cláudio Reynaldo Barbosa de Souza

Introdução

A tentativa de prever o comportamento de determinados elementos da vida, em sociedade, transcende a própria existência humana. Quando se fala em desenvolvimento econômico esta máxima se repete. Quais são as soluções mais adequadas? Quais os caminhos para o desenvolvimento de um país? Que fatores podem ser considerados como potencializadores ou definidores para o sucesso de um empreendimento? A busca por mecanismos, formas, procedimentos e metodologias que possam apontar, de modo claro e inequívoco, quais os potenciais caminhos a seguir na busca do desenvolvimento é perseguida por vários estudiosos e instituições educativas e econômicas.

1 Este trabalho é parte do projeto de pesquisa "Determinantes Estruturais da Inovação Tecnológica: proposição de modelos para sistema local de produção", apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB, conforme Termo de Outorga: PET0017/2012.

A busca de soluções e estratégias em busca de um desenvolvimento sustentável também não é nova. A partir do ano de 1950 até início de 1980, buscam-se metodologias que permitam estabelecer critérios ou fatores que possam promover e manter as vantagens competitivas de suas economias. Assim, as principais economias mundiais direcionaram seus esforços para consolidação ou formação de "nichos" de eficiência nas cadeias produtivas, a exemplo da indústria automobilística e de microinformática nos EUA; calçados, na Itália; perfumes e vinhos na França, e microeletrônica no Japão (FREEMAN, 1995; AUDRETSCH; FELDMAN, 1996). Esta postura é alicerçada por estudos que datam do início do século XX, encabeçados principalmente por Alfred Marshall (FREEMAN, 1995), que realizou estudos aprofundados em regiões da Inglaterra, que apresentavam um comportamento de grande industrialização.

Ao trabalho de Marshall, juntaram-se os estudos econômicos sobre o papel da inovação na economia desenvolvido por Schumpeter (1934) e amadurecido pelos neo-schumpeterianos (SCOTT, 2004), além de outros movimentos econômicos e sociológicos com a Geografia Econômica (KRUGMAN, 1991) e o enraizamento cultural (POLANYI, 2000) que buscavam discutir e explicar a importância da territorialidade, localidade e a dependência de sua trajetória para explicar o desenvolvimento econômico em dadas regiões.

O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir de modo sucinto uma proposta preliminar para o desenvolvimento de um arcabouço que subsidie o desenvolvimento de uma meto-

dologia que permita compreender o comportamento de um Sistema Local de Produção, como também mediar a construção de um modelo computacional que simule, de modo coerente e científico, a dinâmica de aglomerados produtivos, especificamente os Sistemas Locais de Produção (SLPs).

A compreensão dos aglomerados dar-se-ia através de designação dos fatores estruturantes de um SLP, que são um conjunto de variáveis que caracterizam ou descrevem o aglomerado produtivo em questão, fornecendo indícios do seu comportamento e estados ao longo do tempo. Destaque-se que, no bojo destes fatores, aspectos como cultura, conhecimento e educação ganham notória ênfase, bem como, aspectos demográficos e econômicos.

Esta proposta inicial é um primeiro passo, no intuito de avanço, no processo de compreensão da dinâmica dos aglomerados produtivos e, mais especificamente, os SLPs, trazendo como pontos de inovação – da proposta – a estruturação de metodologia baseada na dinâmica de sistemas, além de ser possível, através de um artefato computacional para simulação, observar-se o comportamento dos SLPs ao longo do tempo.

Vale ressaltar que a proposição do modelo computacional não implica a busca do estabelecimento de relações de causa e efeito, mas sim a compreensão das correlações entre os fatores estruturantes de um SLP, no qual o sistema assume contornos, estocásticos, probabilísticos, não determinísticos que permitem a análise destes aglomerados. Neste trabalho, não será apresentado o modelo computacional, concentrando a

discussão nos aspectos metodológicos para mapeamento das características do SLP.

Nos países industrializados, nas propostas de desenvolvimento local e regional, o governo assumiu, inicialmente, um papel de liderança proporcionando condições institucionais favoráveis à implantação e desenvolvimento de aglomerados produtivos. Estes aglomerados foram inicialmente denominados de distritos industriais e posteriormente de *clusters* (PORTER, 1990). Nestas regiões, especialistas em determinados setores produtivos, verificava-se uma, até então, natural articulação entre organizações, pertencentes a uma mesma cadeia produtiva, em uma região geográfica delimitada, além de constatar-se um histórico de "identidade" da região como aquele segmento produtivo, mesmo anterior à instalação das primeiras indústrias (BELUSSI; GOTTARDI, 2000).

Deste modo empírico, através de observações, constatava-se que as características iniciais nestas estruturas produtivas apontavam para a importância da "localidade" no processo de crescimento e sustentação dos mesmos e de modo intuitivo poder-se-ia concluir que também seria importante na implantação de novas estruturas. A localidade remete à compreensão de um processo histórico de identidade da região com o foco na produção, ainda que em níveis rudimentares, evoca ainda a existência de uma base de conhecimento social e/ou organizacional acerca dos fatores de produção envolvidos no sistema, bem como supõe a existência de uma rede de construção,

difusão e retroalimentação dos conhecimentos da localidade (ALBAGLI, 1999; BELUSSI; GOTTARDI, 2000).

O caminho adotado pelos governos das grandes economias de meados do século passado, portanto, apoiava-se no fortalecimento destas regiões que, aprioristicamente, no mínimo, já contavam com uma célula embrionária dos aglomerados produtivos alvo ou no extremo oposto estas localidades já se encontravam consolidadas aguardando investimentos para crescimento (KRUGMAN, 1991).

Os padrões de conduta destes países quanto ao seu caminho para o fortalecimento de uma indústria nacional, apoiada na eficiência de nichos locais de produção, foi alvo de estudos e pesquisas que geraram um arcabouço teórico que guiou ações, bem sucedidas ou não, em muitas partes do mundo nas décadas seguintes (SCHIMTZ; NAVID, 1999; PORTER, 1990; FREEMAN, 1995; STOPPER, 1995; KRUGMAN, 1991; SCOTT, 2006). De fato, experiências por todo o mundo, e especificamente no Brasil, apontam para inúmeros casos de insucesso na tentativa do Estado e da iniciativa privada em induzir aglomerados produtivos.

Esta incompletude entre o arcabouço teórico, acerca dos aglomerados produtivos e as observações empíricas, desperta para necessidade de avanço nos estudos sobre a dinâmica de interação entre os atores envolvidos, os fatores de produção de natureza histórico-cultural a socioeconômico, e os fatores de inovação relacionados à tecnologia, educação e difusão do conhecimento (BELUSSI; GOTARD, 2000).

No tópico a seguir será apresentada uma tipologia que classifica naturezas de aglomerados locais, posteriormente será discutida a metodologia empregada na definição dos fatores relevantes na compreensão da dinâmica de SLPs, envolvendo aspectos de produção, inovação e os princípios de dinâmica de sistemas e, por fim, será apresentada de modo sucinto a proposta metodológica que permite a modelagem de sistemas no qual o comportamento pode ser descrito pelos princípios da dinâmica de sistemas.

Tipologia dos aglomerados locais - foco nos sistemas locais de produção (SLPs)

Até então, neste trabalho, o termo utilizado para caracterizar a associação de empresas que cooperam em uma mesma cadeia produtiva foi *aglomerados produtivos*, contudo para fins de balizamento teórico, será empregado o termo *aglomerado local*, categoria amplamente usada por Cassiolato e Lastres (2000, 2003) e posteriormente serão apresentados os tipos específicos de aglomerados.

Para Cassiolato e Lastres (2003, p. 3), aglomerados locais caracterizam-se pela proximidade geográfica entre atores envolvidos de forma complementar num mesmo processo produtivo:

> Os aglomerados locais são aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação,

> cooperação e aprendizagem. Incluem não apenas empresas – produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, etc. e suas variadas formas de representação e associação, mas também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento.

Os aglomerados locais permitem os ganhos de externalidade e aumentam a capacidade competitiva das organizações partícipes, onde as reduzidas distâncias geográficas, a capacidade de articulação e a geração e o compartilhamento do conhecimento endógeno sustentam estes ganhos.

A partir do conceito apresentado pelos autores, se estabelece uma hierarquia conceitual, abrangente, onde os aglomerados englobam inúmeras categorias teóricas que, por um lado se distinguem principalmente pelos modelos de governança e pela forma de enraizamento na região, e por outro se aproximam pelo foco na confiança e cooperação. Os autores Cassiolato e Lastres (2003) apresentam uma tipologia de Aglomerados locais, a seguir serão descritos cinco casos particulares:

Clusters: Refere-se à aglomeração territorial de empresas, com características similares, enfatizando, em algumas concepções, mais o aspecto da concorrência do que o da cooperação, como fator de dinamismo. Algumas abordagens reconhecem a importância da inovação, que é vista, porém, de uma maneira simplificada (por exemplo, como aquisição de equipamentos).

Não contempla necessariamente outros atores além das empresas, tais como organizações de ensino, pesquisa e desenvolvimento, apoio técnico, financiamento, promoção, entre outros.

Distritos Industriais: Refere-se a aglomerações de empresas, com elevado grau de especialização e interdependência, seja de caráter horizontal (entre empresas de um mesmo segmento, ou seja, que realizam atividades similares) ou vertical (entre empresas que desenvolvem atividades complementares em diferentes estágios da cadeia produtiva). No Brasil, frequentemente utiliza-se a noção de distrito industrial para designar determinadas localidades ou regiões definidas para a instalação de empresas, muitas vezes contando com a concessão de incentivos governamentais.

Parques tecnológicos ou Polos tecnológicos ou Tecnópolis: São grandes áreas com uma infraestrutura para oferecer suporte a organizações baseadas em pesquisa e desenvolvimento tecnológico que podem exercer produção em larga ou baixa escala. Nestas áreas, são oferecidos serviços que facilitam a obtenção de recursos tecnológicos e humanos de alto nível, acesso a centros de investigações, bibliotecas e serviços de documentação especializada e de contratação de projetos tecnológicos, agrupando os seguintes elementos: organizações de pesquisa e ensino; empresas avançadas tecnologicamente e inovadoras, a maioria pequenas e médias; organizações e agências públicas e privadas, com missão de garantir e fomentar o estabelecimento de acordos colaborativos entre os agentes mencionados.

Arranjos produtivos locais (APLs): São aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento.

Sistemas Produtivos e Inovativos Locais: segundo Cassiolato e Lastres (2003, p. 4):

> Referem-se a aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, que apresentam vínculos consistentes de articulação, interação, cooperação e aprendizagem. Incluem não apenas empresas – produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, etc. e suas variadas formas de representação e associação – mas também outras instituições públicas e privadas voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento.

Neste caso, a diferença marcante entre os Sistemas Produtivos e Inovativos Locais e os APLs é que o primeiro está relacionado a arranjos produtivos mais articulados nos quais o nível de governança permite denominá-los de sistemas.

Para este trabalho, será centrada atenção nesta ultima modalidade denominada de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, exatamente por incorporar as características estruturais e dinâmicas de um sistema. Por outro lado, esta terminologia será adaptada para a designação defendida por Suzigan; Furtado e Garcia que referenda os Sistemas Locais de Produção (SLPs) no qual, considerando a complexidade do aspecto inovação, a ênfase maior destes sistemas deva ser no aspecto da estrutura produtiva e embora não desconsiderada, a inovação deva ser abordada, como um suporte à produtividade.

Os cinco conceitos apresentados, classificados como tipos de Aglomerados locais, trazem com ponto de interseção as seguintes características (SUZIGAN; FURTADO; GARCIA, 2006, p. 11):

> [...] (i) existência de um amplo contingente de mão-de-obra especializada e com habilidades específicas ao sistema local; (ii) presença e atração de um conjunto de fornecedores especializados de matéria-prima, componentes e serviços, e (iii) grande disseminação dos conhecimentos, habilidades e informações (*spill-overs*), entre os atores locais.

Por outro lado, a designação Sistema encontra-se presente apenas na última tipologia apresentada, destacando então o

papel da articulação e integração estruturada e sistêmica entre os diversos atores envolvidos no processo produtivo. Na seção a seguir, serão discutidos os elementos estruturantes da proposta metodológica para compreensão e modelagem dos SLP.

Definição dos elementos constituintes da abordagem metodológica

Este tópico apresenta o arcabouço teórico que justifica a escolha dos fatores que caracterizarão o recorte e a compreensão do objeto de estudo. Desta forma, serão inicialmente definidos, os chamados fatores estruturantes que permitirão a compreensão do objeto; esta discussão se desenvolverá no âmbito teórico-metodológico. Ao final da seção, será apresentada uma proposta da metodologia que sustentará a modelagem do SLP, apoiada na dinâmica de sistemas. Com isto, ficam delimitados os referenciais que balizam a proposta metodológica de estudo e modelagem de SLPs.

Inicialmente, destacaremos os fatores estruturantes, que são divididos em três grandes grupos:

(1) Fatores estruturantes da produção representados por elementos histórico-culturais e socioeconômicos;
(2) Fatores de inovação representados pelo nível tecnológico;
(3) Fatores de capacitação profissional.

A descrição de cada grupo, o contorno e interpretação adotados para este trabalho, permitirá estabelecer os limites do mapeamento do objeto SLP.

A seguir, serão apresentadas, então, as três principais categorias de investigação a fim de caracterizar Sistemas Locais de Produção sejam eles: Os fatores de produção, os fatores de inovação e os fatores de capacitação profissional.

Fatores estruturantes da produção

Referem-se a aspectos correlatos com a estrutura produtiva, capacidade de produção, emprego, ou seja, indicadores socioeconômicos. Consideram-se ainda o grau de enraizamento social (POLANYI, 1997; GRANOVETTER; SWEDBERG, 1992) e a identidade histórico-cultural (SANTOS, 2001; ALBAGLI, 1999; CASSIOLATO; LASTRES, 2000), observando aspectos da atividade econômica (PORTER, 1990) e a estrutura de governança;

Fator Histórico-Cultural: Não existem indicadores oficiais que representem a identidade histórico-cultural com uma atividade econômica ou que mensurem o enraizamento social. Nos trabalhos dos autores que investigam os SLP no Brasil, este tópico é discutido em uma análise histórica e discursiva da evolução do território, contudo não são gerados indicadores.

Entende-se que é uma tarefa por demais complexa estabelecer um parâmetro para mensuração de aspectos histórico-culturais, principalmente dada a amplitude da temática e, muitas vezes, da incompatibilidade metodológica em combinar valoração com traços de cultura. Não obstante, para este trabalho, é de suma relevância propor, ainda que provisoriamente e de forma limitada, um sistema de referência para acompanhar a

identidade do território com o processo produtivo. Desta forma será proposto um "coeficiente de territorialidade" que tem por objetivo registrar, em uma escala relativa de mensuração, o tempo cronológico em que o território em estudo está familiarizado com a atividade econômica. Portanto, nesta proposta, o tempo de prática da atividade econômica no território define um nível de territorialidade de identidade histórica, social e cultural junto aos processos produtivos implantados de forma sistêmica e, neste caso, o "coeficiente de territorialidade" proposto sintetizará esta medida.

Fator Socioeconômico: Existe uma abundância de indicadores que podem auxiliar na compreensão de objeto de estudo. Contudo, dois indicadores, classicamente utilizados para o diagnóstico de concentração e de atividade produtiva, destacam-se: (1) O quociente locacional (QL), o qual aponta, segundo Suzigan (SUZIGAN et al., 2001, p. 5), "[...] a concentração relativa de uma determinada indústria numa região ou município comparativamente à participação desta mesma indústria no espaço definido como base"; (2) Para este mesmo autor, o coeficiente de Gine locacional (GL) "[...] é um indicador do grau de concentração espacial de uma determinada indústria, em uma certa base geográfica, como uma região, estado ou país." (SUZIGAN et al., 2001, p. 6).

Assim, o primeiro indicador mede a importância da representatividade daquele setor produtivo em um microterritório em relação a uma macroterritório; já o segundo indicador, procura verificar a concentração espacial, ou seja, situar a ati-

vidade econômica em um espaço geopolítico delimitado por bases oficiais de estudo. Estes indicadores foram utilizados nos trabalhos de Krugman (1991) e Audretsch e Feldman (1996) para os EUA, sendo aplicados em trabalhos no Brasil desenvolvidos em projetos coordenados pelo professor Suzigan (SUZIGAN et al, 2001; SUZIGAN; FURTADO; GARCIA, 2002), tais indicadores são referendados pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) e pelo Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MIDIC) como referências para mapeamento de aglomerados produtivos no País e estabelecimento de políticas públicas para desenvolvimento local. Os cálculos para obter-se o QL e o GL são desenvolvidos a partir dos dados referentes a empregos formais de um setor produtivo e podem ser obtidos da base de dados da RAIS, do Ministério do Trabalho e Emprego, ou ainda do volume de produção física ou do valor agregado da produção obtido nas bases do IBGE.

A partir da compreensão dos indicadores, para este trabalho, emergem como variáveis relevantes para mapear os indicadores socioeconômicos a produção física do setor avaliado e nível de emprego para o mesmo setor. Indicadores financeiros também poderiam ser empregados, contudo, considerando as variações cambiais (produtos para exportação) e a interferência da inflação, seriam indicadores sujeitos a fortes ruídos. Indicadores mais sociais como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) serão desconsiderados nesta proposta inicial também pela complexidade no estabelecimento de correlações.

Fator de Governança: Trata da forma como o sistema se articula, do grau de institucionalização e integração das ações dos atores do sistema local de produção. Para Cassiolato e Szapiro (2003), são mapeadas duas categorias de governança em aglomerados:

- **Governança Hierárquica** - em que a liderança é claramente exercida por um único ator, com real ou potencial capacidade de coordenar as relações econômicas e tecnológicas no âmbito local;
- **Governança em Rede** - É marcada pela intensidade de relações entre um amplo número de agentes, no qual nenhum deles é dominante. Outra classificação relevante é quanto à predominância pública ou privada na estrutura de governança (VARGAS, 2002). Para este fator, também não existem indicadores oficiais nem propostas de referenciais quantitativos, não obstante este é um ponto de grande relevância para o estabelecimento da diferenciação entre um aglomerado produtivo, um arranjo produtivo e um sistema produtivo. Em uma escala de graus de governança, o primeiro apresenta uma baixa institucionalização e o último uma alta.

Assim será utilizado como referência uma tabela desenvolvida por Cassiolato e Szapiro (2003, p. 10), que estabelece uma correlação entre o nível de territorialização (baixo, médio, alto) e o mercado ao qual se destina a produção (local, nacional

e internacional). A partir do cruzamento destes fatores, a tabela empiricamente constituída aponta para arranjos ou sistemas produtivos com seus respectivos padrões de governança. Esta tabela será tomada como referência para quantificar se o tipo de governança adotado pelo sistema em estudo está convergente com o estudo dos autores.

Após a apresentação dos denominados fatores de produção, seus indicadores e correlações, serão discutidos os fatores de inovação.

Fatores de inovação

O aspecto inovação é considerado de grande relevância para os estudos de desenvolvimento territorial (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996), principalmente no que concerne ao aumento da competitividade dos arranjos e sistemas produtivos e, por conseguinte, o seu crescimento e sustentabilidade (FREEMAN, 1995), embora se compreenda que possam existir níveis diferentes de inovação acomodados de acordo com a estruturação e objetivos do Sistema Produtivo (BELL; PAVITT, 1997). Neste trabalho, como fatores intervenientes no processo de inovação, são listados dois:

A tecnologia empregada: onde se faz, para o setor da indústria de transformação, uma análise do conteúdo tecnológico incorporado aos produtos, seguindo a classificação proposta pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial - IEDI (2007), que aponta quatro níveis de intensidade tecnológica: Alta; média-alta; média baixa e baixa;

Difusão do conhecimento: que busca avaliar a existência de canais preferenciais para a difusão e seus respectivos processos de operação associados, sendo que, para isto, a análise baseou-se na proposta de Vargas (2002, p. 35), que aponta duas categorias de canais: (1) Canais para incorporação e difusão do conhecimento (equilíbrio entre formais/informais), a exemplo de redes de ensino técnico e tecnológico, fóruns de debates, sistemas de cooperação em projetos ou compras e (2) Origem das fontes de informação e conhecimento (equilíbrio entre internas/externas), a exemplo de fornecedores de equipamentos, consultores, grupos de pesquisa, feiras, entre outros.

Fatores de capacitação profissional

O terceiro grupo de fatores foi denominado de capacitação profissional, que considera aspectos educacionais, nos quais a educação pode ser compreendida em todos os níveis de formação; básico, técnico-profissionalizante e superior, além de estruturas para apoio à pesquisa e ao desenvolvimento, neste caso pode-se verificar a proposta de Vargas (2002, p. 43) para avaliar a infraestrutura educacional e tecnológica, que considera a presença destas instituições na região, o alinhamento com o setor produtivo e o número de vagas.

Em qualquer cenário que leve em conta os aspectos econômicos e produtivos, e considerando-se que a incorporação de novas tecnologias, que apresentam maior grau crescente de complexidade, passa-se a requerer dos trabalhadores uma

sólida base de educação geral, aliada a uma educação profissional adequada. Neste caso, enfatiza-se a importância desta modalidade de educação para a implantação, consolidação e competitividade dos arranjos e sistemas produtivos, além da sua consequente sustentabilidade. Neste aspecto, diversos estudos foram desenvolvidos por pesquisadores, como Dermeval Saviani, Octávio Ianni, Ricardo Antunes, Pablo Gentili, Gaudêncio Frigotto, Acácia Z. Kuenzer, Celso Ferretti e Maria Ciavatta, que realizam estudos na área educação e trabalho.

Como a demanda aumenta a cada dia por profissionais mais qualificados para fazer frente às novas demandas sociais, num cenário em constante mutação, as instituições educativas e, em especial, as voltadas para a educação profissional, procuraram diversificar seus programas e o oferecimento de cursos profissionalizantes, visando o atendimento das novas demandas do mundo do trabalho.

Cada vez mais o mundo do trabalho passa a exigir dos trabalhadores um nível maior que qualificação e profissionalização. O simples desenvolvimento da destreza manual não mais atende às necessidades, que passam a exigir novas competências como a inovação, a criatividade, a capacidade de trabalhar em equipe e a autonomia na tomada de decisões mediada por novas tecnologias da informação e comunicação.

Enfatiza-se que indicadores/fatores citados são de difícil mensuração e os trabalhos já publicados desenvolvem esta análise de forma qualitativa, descritiva, apontando os comportamentos e estruturas observadas. Nesta proposta inicial, a fim

de contemplar este relevante fator, sem contudo, incorrer em superficialidade, será analisado, neste modelo provisório, apenas o fator educação, considerando o indicador do IBGE que representa o nível de escolaridade analisando-se a taxa de crescimento deste indicador ao longo de uma década.

Dinâmica de sistemas

O quarto elemento para a composição do quadro metodológico proposto é a dinâmica de sistemas que irá prover o método de construção e representação do SLP em questão. Tal método foi adotado por sua larga aplicação na modelagem de sistemas socioeconômicos, aliando aspectos quantitativos e qualitativos, como será discutido a seguir.

Os estudos sobre dinâmica de sistemas, fundados por Jay Forrester (1961), a partir de trabalhos desenvolvidos para compreender complexos processos de negócios intra e extra-organizacionais, têm por objetivo descrever a dinâmica de interação de sistemas sociais ou técnicos, permitindo a simulação e criação de cenários que ampliem compreensão do seu comportamento. Segundo Forrester (1961, p. 4), a Dinâmica de Sistemas "Trata as interações entre os fluxos de informação, dinheiro, pedidos, materiais, pessoa, e equipamento capital em uma companhia, uma indústria, ou uma economia nacional".

A dinâmica de sistemas é uma metodologia de compreensão e representação de fenômenos que tem sua origem circuns-

crita na Teoria Geral dos Sistemas (TGS). A TGS evoluiu do estudo de pesquisadores no campo das ciências biológicas, na década de 1920, que verificaram a incompletude dos estudos de causalidade e formulações matemáticas empregadas para compreender o comportamento do nicho ecológico de determinadas espécies.

A complexidade e não linearidade dos comportamentos causava estranheza, e as teorias vigentes não davam conta de explicar; assim, uma abordagem tratada como sistêmica, avaliando cada componente e o seu comportamento em particular, e ao mesmo tempo registrando as interações entre os mesmos e o efeito sobre o total de forma integrada, formou o embrião da TGS. No entanto, os trabalhos do biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1950 e 1968 tornaram-se o marco da TGS (BUCLEY, 1976).

Outros trabalhos de grande relevância para o desenvolvimento da teoria sobre dinâmica de sistemas são os estudos de Nobert Wiener (1988) sobre cibernética. Em seu trabalho, Winer discorre sobre a importância da estrutura ou conformação de um sistema na compreensão do seu comportamento. Além disso, trata dos mecanismos de informação e retroalimentação existentes em todo o sistema e que determinam a sua capacidade (em maior ou menor grau) de se adaptar e ajustar interferências (BUCLEY, 1976).

Ainda sobre a consolidação da teoria da dinâmica de sistemas, Sterman (2002) aprofundou-se no desenvolvimento de

aplicações e refinamento das etapas metodológicas para aplicação desta teoria em sistemas sociais e econômicos.

A dinâmica de sistemas então é uma especialização da teoria de sistemas, com uma metodologia voltada para a compreensão de sistemas com elevado grau de complexidade. Os elementos definidores que separam a dinâmica de sistemas de outras abordagens para sistemas complexos são a compreensão de três elementos componentes/comportamentos do sistema: (1) ciclos de retroalimentação (*feedbacks*), ou seja, ações de componentes dos sistemas que geram reações em outros; (2) os estoques (*stocks*); e (3) os fluxos (*flows*), sendo que estes dois últimos referem-se a armazenamento e fluidez, circulação de agentes materiais ou informacionais pelo sistema.

Partindo-se então das premissas gerais da teoria de sistemas e, mais especificamente, da dinâmica de sistemas, o modelo a ser desenvolvido terá o seu comportamento descrito a partir dos princípios apresentados, identificando-se componentes, os fluxos entre eles, a necessidade de estoques e os ciclos de retroalimentação.

Observa-se então que a proposta metodológica e os fatores estruturantes caracterizados no início desta seção delimitarão as variáveis a serem resgatadas, a observação da sua evolução ao longo do tempo, bem como a aferição das suas correlações, e permitirão captar a dinâmica comportamental do SLP. De posse destes elementos, será possível, através dos elementos

próprios da dinâmica de sistemas, modelar um SLP e posteriormente transpô-lo para um sistema computacional.

Considerações finais

Apresentou-se uma proposta metodológica para desenvolvimento de um modelo computacional que pretende representar a dinâmica de um Sistema Local de Produção. Como sustentação conceitual, foram utilizadas categorias relacionadas a fatores de produção, contemplando aspectos histórico-culturais a partir dos princípios de localidade (ALBAGLI, 1999), territorialidade (SANTOS, 2001; CASSIOLATO; LASTRES, 2000), enraizamento social (POLANYI, 2000; GRANOVETTER; SWEDBERG, 1992) e cultura econômica (PORTER, 1990). A captura destes indicadores através de uma métrica, não obstante tratar-se de um modelo, propõe uma simplificação através da criação do indicador de coeficiente de territorialidade para avaliar a relação histórica da localidade com a atividade produtiva.

A partir da definição dos fatores apresentados e com base nas referências sobre dinâmica de sistemas, propôs-se um modelo metodológico, correlacionando os indicadores e fatores, a ser posteriormente transposto para um sistema computacional. Por fim, para cada indicador, de posse do tratamento dos dados reais do SLP a ser estudado, serão estabelecidas as funções de natureza quantitativa que descrevem o comportamento do SLP ao longo do tempo.

A partir deste modelo será possível verificar, ao longo do tempo, mapeado o comportamento do objeto de estudo, nas dimensões validadas, resguardando as limitações da temporalidade, extrapolando assim qual seria o comportamento do sistema se alguns dos indicadores tivessem seu valor de referência modificado, por exemplo, o que aconteceria se o coeficiente educacional fosse maior ou a taxa de emprego fosse menor; é possível ainda ir além do período mapeado e realizar estimativas do que aconteceria ao sistema em um estágio futuro, desde que guardadas as condições ambientais mapeadas inicialmente.

Reconhecem-se as limitações iniciais das métricas dos indicadores, mas pretende-se contribuir com a compreensão da dinâmica dos aglomerados produtivos e, em particular, com os Sistemas Locais de Produção. Tal contribuição apresenta-se, inicialmente, pela proposta de uma abordagem metodológica, sob a perspectiva da dinâmica de sistemas; traz ainda a concepção de um artefato computacional, que pode oferecer suporte na compreensão dos fenômenos que envolvem os SLPs. Este modelo, longe, portanto, de estabelecer relações de causa e efeito, determinísticas, pretende oferecer suporte para evidenciar a existência de prováveis correlações entre os fatores estruturantes de um SLP, bem como auxiliar no entendimento da sua extensão e na probabilidade de ocorrências.

Referências

ALBAGLI, S. Globalização e espacialidade: o novo papel do local. In: CASSIOLATO, J. E. LASTRES, H. M. M. **Globalização e inovação localizada**: experiências de sistemas locais no Mercosul. Brasília, DF: IBICT; MCT, 1999.

AUDRESCHT, D.; FELDMAN, M. R&D spillovers and the geography of innovation and production. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 86, n. 3, jun. 1996.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. In: ARCHIBUGI, D.; MICHIE, J. (Ed.). **Technology**, **globalization and economic performance**. New York: Cambridge University, 1997. p. 83-137.

BELUSSI, F.; GOTTARDI, G. **Evolutionary patterns of local industrial systems**: towards a cognitive approach to the industrial district. Aldershot: Ashgate, 2000.

BUCKLEY, W. **A sociologia e a moderna teoria dos sistemas**. São Paulo: Cultrix, 1976.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 17, p. 5-29, 2003.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H.; SZAPIRO, M. **Arranjos produtivos locais e proposições de políticas de**

desenvolvimento industrial e tecnológico. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, M.; CASSIOLATO, J.; MACIEL, M. **Pequenas empresas**: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

CROCCO, M. et al. O arranjo produtivo calçadista de Nova Serrana. In: TIRONI, L. F. (Coord.). **Industrialização descentralizada**: sistemas industriais locais. Brasília, DF: IPEA, 2001.

FORRESTER, J. W. **Industrial dynamics**. Cambridge: Productivity, 1961. Originally published by MIT Press, Cambridge, Mass.

FREEMAN, C. The National System of Innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, Cambridge, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.

GRANOVETTER, M. S., SWEDBERG, R. (Ed.). **The sociology of economic life**. Boulder, CO: Westview, 1992.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **A balança comercial da indústria de transformação por intensidade tecnológica em 2006**. São Paulo, 2007.

KRUGMAN, P. **Geography and trade**. Cambridge: MIT, 1991.

POLANYI, K. **A grande transformação**: as origens da nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

POLANYI, M. Tacit knowledge. In: PRUSAK, L. (Ed.). **Knowledge in organizations**. Boston: Butterworth-Heinemann, 1997. p. 135-146.

PORTER, M. **The competitive advantage of nations**. New York: The Free, 1990.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SCHIMTZ, H.; NAVID, K. Clustering and Industrialization: introduction. **World Development**, Amsterdam, v. 27, n. 9, p. 1503-1514, 1999.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Cambridge, MA: Harvard University, 1934.

SCOTT, A. J. A perspective of economic geography. **Journal of Economic Geography**, Oxford, v. 4, n. 5, p. 479-499, 2004.

SCOTT, A. J. Entrepreneurship, innovation and industrial development: geography and the creative field revisited. **Small Business Economics**, Berlim, v. 26, n. 1, p. 1-24, 2006.

SPINOLA, V.; FERREIRA JÚNIOR, H. Desafios para a construção de um arranjo produtivo: o caso da indústria

de rochas ornamentais da Bahia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 35, n. 1, p. 58-76, jan./mar. 2004.

STERMAN, D. J. **Business dynamics**: systems thinking and modeling for complex World. NewYork: McGraw-Hill, 2002.

STORPER, M. The resurgence of regional economies, ten years later. **European Urban and Regional Studies**, London, v. 2, n. 3, p. 191-221, 1995.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R. **Clusters ou sistemas locais de produção e inovação**: identificação, caracterização e medidas de apoio. São Paulo: IEDI, 2002.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R. Clusters ou sistemas locais de produção e inovação: mapeamento, tipologia e sugestões de politicas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 543- 63, out./dez. 2004.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R. **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Campinas, SP: IPEA; DISET, 2006.

SUZIGAN, W. et al. Aglomerações industriais no estado de São Paulo. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 5, n. 4, out./dez. 2001.

VARGAS, M. A. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação**: um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos locais no Brasil. 2002. Tese (Doutorado em Econonia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

WIENER, N. **The human use of human beings**: cybernetics and society. Boston: Da Capo, 1988.

EXERCITAR APRENDER ECOCIDADANIA ATRAVÉS DE JOGOS RPG DIGITAIS EDUCACIONAIS

Isabelle Pedreira Déjardin
Francisca de Paula Santos da Silva
Alfredo Eurico Rodrigues Matta
Katiane Alves

Introdução

Conforme Sofiatti (2002), a ecocidadania é um conceito que pressupõe o respeito a todas as formas de vida, a valorização da democracia, a preservação do meio ambiente e a tolerância às diferenças culturais. Nesse sentido, entende-se que a escola seja um espaço sociocultural através do qual ela deva estar inserida, visto nela coexistirem diferentes sujeitos interagindo, conhecimentos e relações sociais transformadoras do meio em que vivem.

Essa dinâmica entre sujeito e meio se desenvolve no interior das sociedades, demandando respostas coletivas e eficientes frente aos múltiplos desafios aos quais se deparam, incluindo os do meio ambiente, que construído e reconstruído através das relações do sujeito, tem apresentado características de degra-

dação que retornam sobre o modo de vida dessas sociedades, exigindo, por seu turno, maior responsabilidade das ações entre as partes.

Nas escolas, as causas desses impactos e as possíveis atitudes a serem tomadas diante dessas transformações têm sido discutidas – ainda que de forma fragmentada, exercitando a participação, o diálogo e a colaboração para que cada um contribua de alguma forma – vide os temas interdisciplinares presentes em sala de aula. Com isso, a socialização do conhecimento nas escolas vem suscitar atitudes de compartilhamento entre os sujeitos, de criticidade, de compreensão desse conhecimento e da diversidade intelectual, tomando-se, como exemplo, o tema da ecocidadania.

Por outro lado, as novas tecnologias da informação que se fazem presentes no contexto educacional, como computadores, *internet* e *softwares*, têm contribuído de forma significativa enquanto ferramentas importantes do processo ensino-aprendizagem, caso dos programas e pesquisas científicas que têm sido desenvolvidos com esse propósito. Nesse cenário, destaca-se o tema dos jogos *Role-Playing Games* (RPG) digitais, que vem recebendo diferentes contribuições através de investigações e estudos científicos, sobretudo aqueles surgidos a partir do ano 2000.

Os jogos RPG digitais podem ser traduzidos como jogos de representação ou interpretação de papéis, nos quais os jogadores vivenciam, de forma interativa e colaborativa, narrativas diversas com objetivos alternativos.

Diante disso, o objetivo deste trabalho consiste em analisar as possibilidades de socialização de vivências em ecocidadania nas escolas através de práticas com jogos RPG digitais. Em sua organização, este trabalho divide-se em três seções: na primeira, é elaborada uma contextualização de sujeito e escola para compreensão da difusão de vivências em ecocidadania; na segunda seção, são apresentadas características de práticas com jogos RPG digitais no processo ensino-aprendizagem; na terceira seção, evidenciam-se elementos do sociointeracionismo para a compreensão da difusão de vivências em ecocidadania nas escolas através de práticas com jogos RPG digitais, chegando-se às considerações finais do tema proposto.

Contextualização de sujeito e escola para compreensão da difusão de vivências em ecocidadania

A escola é considerada, de uma maneira ampla, como sendo um espaço formal e instituição do processo ensino-aprendizagem. Nela coexistem diferentes agentes sociais capazes de ensejar transformações nas práticas em se construir e reconstruir conhecimento. Segundo Freire (1994), o objetivo da escola é conscientizar o aluno, fazendo-o refletir, e não tratá-lo como mero depositário de um conhecimento pronto e livre de criticidade, a qual acredita poder libertar as minorias em sua luta por autonomia de existência no mundo em que se vive. Esse sujeito aprendiz e transformador é um ser coletivo, e não mais um indivíduo perdido em meio a tantos outros.

Para que possam estar inseridos no processo de ensinar e aprender, professores e alunos devem compartilhar o conhecimento de forma afetiva e em colaboração, elaborando suas atitudes através da valorização das partes como elemento fundamental para uma educação libertadora e emancipatória dos sujeitos, elevando, com isso, a escola a um fragmento vivo da realidade histórica de uma coletividade social que muda constantemente em algo ainda não sabido (FREIRE, 1994).

Segundo Touraine (1998), a escola é *do* sujeito, orientada, como deve estar, para a liberdade do sujeito pessoal, para a comunicação entre culturas diversas e para a gestão democrática da sociedade. Deve-se compreender que a criança tem, enquanto sujeito, e para cada momento em particular, uma história real de vida e coletividade, que irá contar com características singulares e referentes às suas próprias experiências com os outros. Nesse aspecto, Touraine (1998) distancia sujeito de indivíduo, tendo em vista que a liberdade conquistada pelo sujeito potencialmente ator social – logo agente transformador do meio – surge através de suas relações com o coletivo. Ou seja, o sujeito é aquele que transforma e se transforma vivenciando a realidade social, reconhecendo-se no interstício entre o universal e o particular, entre emoção e razão, portanto, nas percepções das diferenças entre sujeitos, algo que se possa construir na escola.

A partir de algumas considerações introdutórias de elementos como escola, indivíduo e sujeito no contexto social da educação – requisitos fundamentais para análise de vivências

entre sujeitos –, pode-se retomar a base conceitual na formação advinda dos anos 80 do século XX, do termo "ecoformação" (PINEAU apud GADOTTI, 2000), que, segundo Gadotti (2000) e Gutiérrez e Prado (2002), é tida como uma das primeiras influências nas propostas de ecopedagogia posteriormente elaboradas. Conforme Gadotti (2000), a noção de ecoformação relaciona-se às histórias de vidas das pessoas, resgatando a consciência surgida através das múltiplas interações de homens e mulheres com o meio ambiente.

Ressalte-se que a educação desenvolvida em ecopedagogia baseia-se nas proposições de educação problematizadora elaborada por Freire (apud GADOTTI, 2000; GUTIÉRREZ; PRADO, 2002), que questiona o sentido da aprendizagem senão sob a perspectiva de ações transformadoras da realidade social.

Dessa forma, para Gadotti (2000) e Sophiati (2002), a ecopedagogia avança no sentido de integrar o sujeito historicamente situado em uma educação conscientizadora das crises que o cercam, reparando valores humanos diante da emergência dos problemas de ordem social, ética e ambiental. Para Sofiatti (2002), a ecocidadania pressupõe o respeito a todas as formas de vida, a valorização da democracia, a preservação do meio ambiente e a tolerância às diferenças entre culturas. Na verdade, para se aprofundar o entendimento de vivências em ecocidadania deve-se passar pela noção de construção de cidadania.

Ao se tratar de cidadania, pode-se incorrer no pressuposto normativo que define a cidadania moderna, correspondendo aos complexos processos de edificação dos Estados–nação

(SOFIATTI, 2002), não sendo, contudo, objeto de análise deste trabalho.

No contexto atual, ao elaborar uma análise de cidadania entre iguais e diferentes, Touraine (1998) relembra a segunda dimensão da democracia, que se refere à consciência da cidadania, na qual indivíduos se fazem sujeitos. A construção da cidadania recupera a necessidade de uma política educacional que inclua um modelo moral de democracia, no sentido da participação cidadã obviamente não excluída diante do mercado e de suas formas de dominação, bem como socialmente integrada às dinâmicas de um processo que exige permanente transformação do agente enquanto demandante ativo e comprometido com tais mudanças, incluindo-se as ambientais (FRÓES BURNHAM, 2006, p. 75-77).

Portanto, a democracia nunca é absoluta, confirma Morin (2002), tendo em vista as formas de exclusão de grupos sociais à margem de sua dinâmica, tornando-se importante a consciência social que leva à cidadania para que o sujeito exerça suas próprias responsabilidades.

Sob a perspectiva de uma epistemologia ambiental, Fróes Burnham (2006) e Leff (2006) discutem as relações entre instituições sociais, a interdisciplinaridade, os processos de criação cultural e tecnológica, os processos sociais e históricos e o poder que possuem de transformação do conhecimento a partir do sujeito. Fróes Burnham (2006, 2007) introduz ainda um sentido não reducionista de abordagem multirreferencial, interdisciplinar, transdisciplinar e multidisciplinar para a

educação, incluindo a ambiental (FRÓES BURNHAM, 2006), o que parece apropriado para a compreensão de vivências em ecocidadania, e que justificaria, de alguma forma, o distanciamento de seu escopo teórico-metodológico da educação ambiental propriamente dita.

No âmbito das representações sociais, Reigota (2001) sugere que o sujeito embasado na dimensão ambiental agregue valores e atitudes de conhecimentos das dinâmicas ambientais, dando sentido às "minorias ativas" de Moscovici (apud REIGOTA, 2001, p. 81), ou seja, aquelas que resistem em meio a espaços de negociação e conflitos no contexto social, enquanto Leff (2006) acrescenta a impossibilidade de se resolver problemas ambientais e suas causas sem uma mudança radical nos sistemas de conhecimento como lugar determinado ou percebido. Diante disso, um dos grandes desafios da educação na atualidade é a construção de práticas pedagógicas que valorizem diferentes formas de vivências enquanto *práxis* constituinte da realidade social do sujeito. Isso posto, torna-se premente uma apresentação dos jogos RPG digitais no processo ensino-aprendizagem.

Características de práticas com jogos RPG digitais no processo ensino-aprendizagem

De acordo com Bolzan (2003), os primeiros jogos de computador surgiram nos Estados Unidos, no final do ano 50 do século XX, cuja formatação não gráfica utilizava-se de terminais MUDD (*Multi-User Dungeons&Dragons*), nos quais os

jogadores interpretavam e incorporavam um determinado personagem, perscrutando mundos alternativos descritos no computador.

Conforme Bolzan (2003), na sequência, surge o primeiro *Role-Playing Game* (RPG) – traduzido do inglês como jogos de representação ou interpretação –, publicado em 1974, também nos Estados Unidos, com o nome de *Dungeons & Dragons* (Masmorras e Dragões). Essa é a primeira versão clássica do jogo RPG de mesa ou de tabuleiro, que se utiliza de materiais como livros, textos, papel e lápis (CABALERO; MATTA, 2007; GRANDO; TAROUCO, 2008).

Segundo os autores Bittencourt e Giraffa (2003), Bolzan (2003), Tobaldini e Brancher (2006), Cabalero e Matta (2007), Grando e Tarouco (2008), jogos de RPG ou jogos de representação se constituem em uma atividade criativa diante de uma aventura ambientada em um cenário estabelecido, em torno da qual se encontram um mestre e demais personagens construídos e/ou distribuídos coletivamente entre os integrantes do jogo, absorvidos em uma mesma história narrada e vivida, na perspectiva de se resolver de forma colaborativa um problema apresentado diante do contexto sugerido, configurando-se, portanto, em um jogo de interpretação de personagens diversos para fins alternativos. Aliás, a cooperação entre os sujeitos se constitui em uma das principais características presentes nos jogos RPG de mesa, pois não há ganhadores nem perdedores, possuindo a vantagem de unir os jogadores em prol de um objetivo comum (GRANDO; TAROUCO, 2008).

Os primeiros jogos RPG de computador viriam surgir nos anos 80 do século XX, com versões tipo *play-by-mail gaming* e outras como MUD's, esse último uma variação antiga de mundos que podiam ser criados com regras próprias (BOLZAN, 2003; SILVA, 2006; GRANDO; TAROUCO, 2008). Ressalte-se, ainda, que com a evolução tecnológica dos computadores, a parte gráfica dos jogos também mudou, ocasionando um afastamento dos jogos de computador do RPG de mesa, existindo, entretanto, um número relevante de jogos de computador autodenominados RPG, mas que consistem em aventuras com elementos característicos de RPG clássicos (BITTENCOURT; GIRAFFA, 2003).

De acordo com Cabalero e Matta (2007), uma gama de jogos RPG existe para definir variados produtos, digitais ou não, tais como: RPG de mesa, RPG digital, Aventura-Solo, *Live Action*, PbEM (*Play by E-Mail*), PbF (*Play by Fórum*), MMORPG (*Massively Multiplayer Online Role Playing Game*), RPG Eletrônico, *Storyteller*, *Dungeons&Dragons*. Nesse aspecto, a distinção entre jogo RPG digital ou eletrônico é encontrada em Bittencourt e Giraffa (2003), quando afirmam que o termo eletrônico pode remeter a circuitos elétricos e *hardwares*, enquanto a versão digital pressupõe o uso do computador como ferramenta e a existência do *ciberespaço*, este último envolvendo pessoas e informação.

Por isso, ao se deparar com o termo CRPG (*Computer Role-Playing Games*) para designar os jogos RPG de computador de uma maneira em geral, sem a distinção entre digital

e eletrônico, como faz Silva (2006), pode-se evocar uma breve imprecisão terminológica, não sendo, contudo, alvo de análise deste trabalho, justificando-se o uso do termo jogo RPG digital em seu desenvolvimento.

Por outro lado – e para além das denominações dos jogos RPG digitais e o modo como se apresentam organizados –, torna-se necessário refletir, ainda que de maneira introdutória e conceitual, sobre as considerações de Lévy (2000) no que diz respeito à *cibercultura* e ao *ciberespaço*, sobretudo em se tratando do contexto de ensino-aprendizagem no qual se pretende analisar.

Para Lévy (2000), a *cibercultura* provém de uma dinâmica social cibernética que se propõe ser um conjunto de técnicas de ordem material e intelectual, de práticas e atitudes, modos de pensamento e valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do *ciberespaço*, aquele mundo virtual no qual se interligam tecnologias em rede e informações de rápido alcance, produzindo significativas transformações socioculturais em nível planetário e possibilitando uma nova interação dos indivíduos com o saber.

Diante disso, a *cibercultura* se define no pressuposto de existência da inteligência coletiva, ou seja, uma sociedade que se encontra cada vez mais integrada, que se utiliza de computadores e outras máquinas de conexão, produzindo, com isso, todo tipo de sentido, sentimento, informação, valores e mesmo riquezas (LÉVY, 2000), e que favorece a atitude lúdica e exploratória, bem adaptada, evidentemente, ao tipo de pedagogia ativa aqui requisitada (LÉVY, 1998, p. 40 apud MATTA, 2006, p. 41).

Para Matta (2006), no contexto social do aprendizado, comunidades de sujeitos engajados na construção de um conhecimento coletivizado é característica de uma escola autêntica e ativa diante desses novos paradigmas tecnológicos, permitindo a esses sujeitos no ambiente escolar responderem – e com autenticidade – aos novos problemas pessoais e coletivos que se apresentem.

Dessa forma, no entendimento de paradigmas dessa natureza, podem ser citados os jogos RPG digitais, exemplo dessas novas tecnologias introduzidas no ambiente escolar, especialmente a capacidade que têm em estimular aspectos relevantes para esta proposta de análise, tais como a socialização, a interatividade, a cooperação, a interdisciplinaridade e a criatividade, conforme destacam Bittencourt e Giraffa (2003), Bolzan (2003), Silva (2006), Tobaldini e Brancher (2006), Cabalero e Matta (2007), Grando e Tarouco (2008).

Os jogos RPG digitais – considerados uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem, conforme Cabalero e Matta (2007), Grando e Tarouco (2008), ou ainda uma proposta de se atingir áreas em que os métodos tradicionais não estão sendo bem-sucedidos (BITTENCOURT; GIRAFFA, 2003) – podem apresentar características particulares, tendo em vista ser uma dinâmica ainda em fase de exploração teórica e empírica, validando, por um lado, diferentes propostas verificadas em seu escopo teórico-metodológico, e de outro, reafirmando alguns elementos centrais e convergentes, alguns deles delineados a seguir.

Possibilidades de socialização de vivências em ecocidadania nas escolas através de práticas com jogos RPG digitais

A unanimidade encontrada em torno da teoria socioconstrutivista ou sociointeracionista de Vygotsky, como abordagem para os jogos RPG digitais, no contexto ensino-aprendizagem, confirma-se entre os autores Bittencourt e Giraffa (2003), Bolzan (2003), Silva (2006), Tobaldini e Brancher (2006), Cabalero e Matta (2007), Grando e Tarouco (2008).

Acrescente-se Matta (2006), quando trata das novas tecnologias de aprendizagem em rede na disciplina de História em ambiente hipermídia, e Silva (2008), ao relacionar desenvolvimento, linguagem e aprendizagem da criança ao sociointeracionismo, em meio às discussões sobre o papel da escola. Essas contribuições vêm corroborar as influências das teorias de Vygotsky sobre a compreensão dos jogos no contexto do ensino-aprendizagem, partindo-se do pressuposto de que suas teorias baseiam-se na interação social para a construção de conhecimento entre sujeitos (VYGOTSKY, 1998 apud CABALERO; MATTA, 2007).

A teoria de interação entre sujeito e meio apoia-se na ideia de interatividade a partir da qual se constroem conhecimentos sobre os objetos e as coisas, os símbolos, os signos e os significados, sendo um processo social, histórico e cultural, e dentro da qual se encontra a linguagem, segundo Oliveira (1997, p. 47 apud SILVA, 2008, p. 126).

Nessa dinâmica de aprendizado, destaca-se a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que reflete a capacidade de interação entre os sujeitos, tendo em vista alguns não se encontrarem, ainda, num estágio intelectual de desenvoltura para fora de seu campo de domínio, sendo, portanto, necessário o compartilhamento da experiência de outros sujeitos (MATTA, 2006, p. 70-73; SILVA, 2006, p. 76-78; SILVA, 2008, p. 129-130). Esses outros sujeitos que vêm em seu auxílio encontram-se na zona real, na qual as competências foram previamente internalizadas e desenvolvidas, permitindo-os serem capazes de elaborar, sozinhos, diferentes tarefas para as quais foram construídas suas próprias habilidades (BITTENCOURT; GIRAFFA, 2003, p. 21).

Ora, na zona de desenvolvimento potencial, os sujeitos podem estar próximos da Zona de Desenvolvimento Proximal, necessitando, apenas, de colaboração e mediação entre as partes, o que, segundo Vygotsky (2003), torna todos os sujeitos potencialmente capazes. Com isso, depreende-se que a mediação verificada na aquisição e desenvolvimento do conhecimento tem sua origem e gênese nas relações sociais entre os sujeitos, produzindo-se e reproduzindo-se na subjetividade existente entre eles.

Assim, ao se pensar nos jogos RPG digitais enquanto tecnologia que desafia nas escolas os sujeitos a resolverem problemas coletivos, conforme Matta e Cabalero (2007), uma associação com a Zona de Desenvolvimento Proximal pode ser evocada. Ao reconhecer que esta zona passa pela linguagem humana e

pela linguagem do computador, por exemplo, um aumento de desempenho intelectual dos sujeitos poderá ser exigido, facilitando a solução de conflitos gerados diante da situação problema, construindo, dessa forma, um novo conhecimento, a partir de seu nível de habilidade que foi desenvolvida sob a influência do contexto (CABALERO; MATTA, 2007, p. 3).

Por conseguinte, a colaboração, a socialização, a interatividade e a ZDP entre sujeitos em um ambiente escolar, com práticas de jogos RPG digitais, evidenciam a abertura ao diálogo, à troca de ideias, à difusão afetiva de vivências e experiências diversas. Essas experiências podem se relacionar ao sentido de ecocidadania aqui explicitado. Nesse ponto, recupera-se Lévy (2000), quando recorda que a escola é uma instituição que há três mil anos se baseia no falar e ditar do mestre, deixando a função principal do professor em ser exclusivamente a referência da socialização do conhecimento, podendo agora ser feito de outras formas e com o auxílio de meios não menos importantes.

Conclusão

Dentre os múltiplos desafios encontrados nas sociedades atuais destaca-se a necessidade de se responder, de forma eficaz, às novas demandas de conhecimento, entre elas as de cunho socioambiental e interdisciplinar, espaço que se amplia na medida em que se avançam pressões por ações mais eficazes desses sujeitos aos problemas apresentados. Um dos temas de destaque é a ecocidadania que, em linhas gerais, refere-se à democracia, ao meio ambiente e à diversidade cultural.

Por outro lado, os jogos RPG digitais, traduzidos como jogos de representação ou interpretação, nos quais os jogadores vivenciam, de forma interativa e colaborativa, narrativas diversas com objetivos alternativos, demonstram potencial de interação social. Ora, se as práticas com esses jogos favorecem a socialização de conhecimento entre sujeitos no ambiente ensino-aprendizagem, poderiam contribuir para a socialização de vivências em ecocidadania?

Apresenta-se uma breve análise de alguns importantes elementos da teoria socioconstrutivista ou sociointeracionista encontrada em Vygotsky e outros autores, na qual se destacam o conflito cognitivo, os riscos e os desafios, bem como o apoio mútuo entre os sujeitos no ambiente desenvolvido através dos jogos, revelando-nos, com isso, a interatividade necessária para que se ampliem as possibilidades de socialização de vivências em ecocidadania.

As práticas com os jogos *Role-Playing Games* digitais podem ser entendidas como ferramentas eficazes para o exercício da interatividade, da cooperação, da socialização do conhecimento, do aperfeiçoamento individual, da afetividade e da capacidade de compreensão dos desafios coletivos que se apresentem, bem como do poder desses agentes enquanto sujeitos ativos e demandantes de transformação social, tanto mais esforços podem ser empreendidos para que novos estudos avancem a questão da socialização de vivências em ecocidadania nas escolas através destes jogos.

Referências

BITTENCOURT, J. R.; GIRAFFA, L. M. M. Modelando ambientes de aprendizagem virtuais utilizando role-playing games. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 14., 2003, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos**... Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. Disponível em: <http://www.nce.ufrj.br/sbie2003/publicacoes/paper71.pdf>. Acesso em: 17 set. 2010.

BOLZAN, R. F. F. A. **O aprendizado na internet utilizando estratégias de roleplaying game (RPG)**. 303 f. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CABALERO, S. da S. X.; MATTA, A. E. R.. O jogo RPG digital e a educação: possibilidade de aplicação no ensino presencial e na EaD. In: 13º CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Em busca de novos domínios e novos públicos através da educação a distância**. Curitiba: ABED, 2007. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/524200732253PM.pdf>. Acesso em: 17 set. 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

FRÓES BURNHAM, T. Investigación multireferencial en educación y socialización del conocimiento. In: JORNADAS

DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, 11., 2007, Caracas; CONGRESO INTERNACIONAL: POR UNA PEDAGOGÍA DE LA PARTICIPACIÓN, 2., 2007, Caracas. **Anais**... Caracas: Universidad Central da Venezuela, 2007.

FRÓES BURNHAM, T. Pesquisa multirreferencial em educação ambiental: bases sócio-culturais-político-epistemológicas. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 73-92, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6114/4484 >. Acesso em: 20 set. 2010.

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra**. 2. ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRANDO, A.; TAROUCO, L. O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação. **Novas Tecnologias na Educação**, São Paulo, v. 6, n. 2, dez. 2008.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e cidadania planetária**: guia da escola cidadã. Tradução de S. Trabuco. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2002. v. 3.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 2000.

MATTA, A. E. R. **Tecnologias de aprendizagem em rede e ensino de história**: utilizando comunidades de aprendizagem e hipercomposição. Brasília: Líber Livro, 2006.

MORIN, E. **O m*étodo 3***: o conhecimento do conhecimento. Tradução de Juremir Machado da Silva. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2002.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 4. ed. São Paulo: Cortez. 2001. (Col. Questões de Nossa Época).

SILVA, F. F. da. **O uso do role playing game de computador (CRPG) no ensino a distância via internet**: um estudo de caso. 2006. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.educacao.ufrj.br/ppge/dissertacoes/fernandafelixsilva.pdf>. Acesso em: 22 set. 2010.

SILVA, N. R. G. Ensaio sobre o desenvolvimento e a aprendizagem segundo o sócio-interacionismo: o papel da escola em discussão. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 121-132, 2008. Disponível em: <http://sare.anhanguera.com/index.php/anudo/article/view/647>. Acesso em: 20 set. 2010.

SOFFIATI, A. Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da ecocidadania e da ecoeducação. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de. (Org.). **Repensando o espaço da cidadania**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 23-67.

TOBALDINI, M. A.; BRANCHER, J. D. Um RPG educacional computadorizado e missões contextualizadas com seu ambiente. In: SEMINÁRIO DE COMPUTAÇÃO, 15., 2006, Blumenau. **Anais eletrônicos**... Blumenau, SC: [s.n.], 2006. p. 85-96. Disponível em: <http://www.inf.furb.br/seminco/2006/artigos/25048.pdf>. Acesso em: 18 set. 2010.

TOURAINE, A. **Poderemos viver juntos?**: iguais e diferentes. Tradução de Jaime A. Clasen e Ephraim F. Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

O LIVRO ELETRÔNICO: reflexões e perspectivas de um novo paradigma na sala de aula

Diogo Santos
Carla Morais
João Paiva

Introdução

Os livros não vão passar ao lado da revolução digital. [...] Os *ereaders* evoluíram bastante nos últimos anos e as vantagens dos livros tradicionais não são tão claras como chegaram a ser. Graças aos ecrãs de alta-resolução [...] o texto digital consegue rivalizar com o texto impresso. As funções dos *ereaders* também evoluíram, tornando muito mais simples as tarefas de navegar entre as páginas, adicionar marcas, sublinhar texto e até escrever pequenas notas (CARR, 2012, p. 129).

A revolução digital veio alterar não só a forma como nos relacionamos com os objetos mas, principalmente, a forma como interagimos com eles. O surgimento de dispositivos portáteis, acompanhado de um aperfeiçoamento das técnicas de compressão de ficheiros permitiram reduzir custos, espaço e tempo, mantendo a qualidade dos produtos. Esta mudança,

que veio alterar o então normal funcionamento das indústrias (como o cinema ou a música) e da vida das pessoas, está, também, a revolucionar a forma como pegamos num livro, o folheamos e o lemos.

Os alunos que hoje frequentam as escolas, os "nativos digitais" (PRENSKY, 2001), estão imersos num universo tecnológico e multimédia desde os seus primeiros anos de vida. Muitos dos seus estímulos foram e são a internet, o vídeo, o áudio, as consolas e os computadores. Trocam emails, mensagens em plataformas online, partilham fotografias digitais e encontram, através do acesso à Internet, muitas das suas fontes de conhecimento e de informação. Atualmente, proliferam nas mãos dos "nativos digitais" os dispositivos com ecrãs sensíveis ao toque que vão tentando simular os gestos a que sempre estivemos habituados a realizar com as mãos. Seja para procurar um contacto numa agenda, folhear um livro ou passar os olhos por um qualquer álbum de fotografias.

A presença da tecnologia nas salas de aula é hoje uma realidade, sobretudo nos países desenvolvidos, onde atores políticos e instituições cooperam no sentido de aproximar as escolas do meio tecnológico. Na Europa, 70% dos jovens da faixa etária 16-24 utilizam o computador diariamente ou em casa ou nas escolas, de acordo com dados da Comissão Europeia (EUROPEAN COMISSION, 2012) e do Eurostat (2009). Em alguns países da América do Sul, da Ásia ou de África, projectos como o One Laptop per Child (<one.laptop.org>) e o Worldreader (<www.worldreader.org>) são responsáveis pela introdução de

meios tecnológicos, computadores, tablets e ereaders, nas comunidades e nas escolas.

A Coreia do Sul, um dos países com melhor desempenho no PISA (<www.oecd.org/pisa>), avançou, em 2007, com programas piloto de introdução de livros eletrônicos nas salas de aula, nomeadamente o programa "Adopting Education to the Information Age, 06-11." Em 2011, os governantes sul-coreanos anunciavam que num prazo de 4 anos, os livros eletrônicos iriam substituir os livros tradicionais em todas as escolas do ensino fundamental e secundário, com a implementação do plano SMART Education, distribuindo internet via WI-FI em todas as escolas de modo a que os alunos possam aceder a materiais através de computadores, telemóveis, tablets e outros dispositivos (GRZYBOWSKI, 2013). Em 2012, o governo sul-coreano optou por anunciar a utilização dos livros eletrônicos e dos livros tradicionais em simultâneo, numa lógica de complementaridade, contrariando, assim, a ideia da total substituição de um formato pelo outro. Este adiamento deve-se, sobretudo, à necessidade de apetrechar as instituições, os professores – através de formações – e o próprio sistema educativo de todo um conjunto de faculdades que sustentem o desenvolvimento do plano e a sua implementação com sucesso para todas as partes envolvidas (KOREA..., 2012).

Os Estados Unidos da América também estão na linha da frente no que concerne à introdução de livros eletrônicos nas salas de aula, com muitos projectos já em funcionamento e que visam, essencialmente, a redução de custos com o papel e o

livre acesso a conteúdos por parte dos estudantes (MARDIS et al., 2010). O governo dos Estados Unidos da América aponta 2017 como o ano da total introdução de livros eletrônicos nas escolas (TOPPO, 2012).

Em Portugal, o grande salto tecnológico no universo escolar foi dado em 2008, com o lançamento do computador Magalhães, mas muito ainda há por fazer (PAIVA et al., 2012). Dados oficiais relativos à utilização de livros eletrônicos, quer nas escolas ou fora destas, são muito escassos ou inexistentes.

Os ereaders (leitores de livros eletrônicos) e os ebooks (livros eletrônicos), que estão a entrar pouco a pouco no mercado, apresentam algumas características que os podem tornar em ferramentas úteis para professores e alunos. Esta tecnologia tem conquistado algum público, com os mercados, sobretudo norte-americano, a experienciar o maior impacto quer nas vendas de dispositivos quer na venda de livros eletrônicos (RAINIE et al., 2012). O livro, particularmente após a massificação do processo de impressão, é um objeto que tem sofrido alterações e evoluções. Atualmente, devido à digitalização, o livro pode ser apresentado, distribuído e utilizado nos ecrãs das mais distintas ferramentas multimédia.

Estes pontos relacionados com a evolução do livro e da tecnologia serão abordados mais adiante neste artigo (secção "Do papel ao digital: evolução e desafios"). Analisar os processos de evolução dos livros, das escolas e dos livros nas escolas, é fundamental para entender o presente e o futuro das salas de aula. Na secção "Análise de experiências de utilização da tec-

nologia nas escolas", que está subdividida em "Semelhante ao papel: livros eletrônicos nas mãos dos estudantes" e em "Mais leve, mais portátil: livros eletrônicos nas mochilas dos estudantes", será desenhada a ponte entre a tecnologia e a sala de aula, incidindo primordialmente na análise de experiências de utilização de livros eletrônicos em salas de aula, pretendendo-se compreender de que formas podem os livros eletrônicos ser adotados nas escolas, promover boas práticas educativas para os estudantes de hoje e de amanhã.

Do papel ao digital: evolução e desafios

O processo de digitalização e "virtualização dos objetos" (BOTTENTUIT JUNIOR; COUTINHO, 2007) trouxe consigo o prefixo "e-" a quase tudo o que conhecemos e, principalmente, grandes mudanças de paradigma, com indústria e consumidores a serem obrigados a constantes exercícios de renovação. Foi e é assim com a música. Foi e é assim com a fotografia. Está a ser assim com a literatura (BÉHAR; COLOMBANI; KRISHNAN, 2011).

As civilizações ancestrais, que criaram os primeiros sistemas de escrita, tinham nos troncos de árvores, nas rochas ou no barro o suporte para as suas mensagens. Houve o tempo da escrita em folhas de papiro. Na Idade Média, os livros eram quase todos manuscritos, resultando daqui um produto raro e extremamente caro. Surgiram várias técnicas de impressão até se chegar ao processo de impressão reinventado por Johannes Gutenberg, no séc. XV, que, mais do que ter revolucionado o li-

vro, revolucionou a sociedade**.** Gutenberg não mais deixaria de estar associado ao livro, dando nome ao projeto criado em 1971 para a preservação e divulgação (pela livre partilha) das grandes obras literárias da humanidade. Neste mesmo ano e dando início ao Projeto Gutenberg, foi digitalizada a Declaração de Independência dos Estados Unidos da América: estava aberto, oficialmente, o caminho para os textos digitais (ARMSTRONG, 2008; VANDENDORPE, 1999).

Embora, quatro anos antes, o professor Andries van Dam, na Universidade de Brown nos Estados Unidos da América, tenha desenvolvido e criado o primeiro método de edição e armazenamento de (hiper) texto em computadores (NIELSEN, 1995). "O hipertexto foi concebido em 1945, nasceu nos anos 60, maturou lentamente nos anos 70 e entrou, finalmente, no mundo real na década de 80." (NIELSEN, 1995, p.66).

Os livros eletrônicos não são uma simples digitalização do livro tradicional. Ou, pelo menos, é de esperar que mais de 40 anos após a primeira digitalização de um documento, o formato tenha evoluído. Atualmente, os livros eletrônicos apresentam um conjunto de características que os diferenciam do objeto tradicional. Mesmo os ebooks mais usuais, compostos apenas por texto e imagens estáticas, são mais do que a digitalização da versão impressa, uma vez que oferecem ao utilizador várias opções de personalização (alterar tamanho da letra ou espaçamento do texto), de navegação (criação de notas, marcas e pesquisa), o acesso automático a dicionários e ainda outras funcionalidades só possíveis no universo

digital. Há ainda os livros digitais que, para além do texto, podem ser compostos por áudio e vídeo.

"O Kindle transforma as palavras dos livros em hipertexto. Podemos clicar numa palavra ou frase e sermos levados para a correspondente entrada no dicionário, ou artigo da Wikipédia, ou lista de resultados do Google." (CARR, 2012, p. 130).

O Projeto Gutenberg (gutenberg.org) simbolizou a entrada do texto na era digital e permitiu que muitas obras literárias, desde Homero a Mark Twain, chegassem a um número mais alargado de pessoas (BOTTENTUIT JUNIOR; COUTINHO, 2007). Em 2001, foi publicada a primeira obra literária em Língua Portuguesa pelo Projeto Gutenberg - Lendas do Sul, de João Simões Lopes Neto (BOTTENTUIT JUNIOR; COUTINHO, 2007). Porém, a primeira patente de um livro eletrônico foi atribuída à maestrina, inventora e professora espanhola Ángela Robles que, em 1949, pensou, desenhou e criou a Enciclopédia Mecânica (Figura 1), uma ferramenta totalmente pensada para o ensino (ROMERO, 2010).

Aligeira o peso das mochilas dos alunos, torna a aprendizagem mais atrativa e adaptável ao nível de cada estudante. É portátil, pesa pouco, pode ser utilizada em casa e no colégio, com a possibilidade de se adaptar a alunos de todos os níveis e aos que tenham problemas de visão. Suporta a aprendizagem com sons. Ensina vários idiomas. Facilita a aprendizagem no escuro, incorporando a luz. Permite que outros maestros possam criar os seus próprios materiais e reduz os custos (ROMERO, 2010, p. 21).

Figura 1 – Enciclopédia Mecânica

Fonte: Marchamos: Revista de Comunicación Interna de la Oficina Española de Patentes y Marcas, 2010.

Fora das salas de aula, os ebooks vão conquistando o seu espaço. Em 2011, a venda de livros eletrônicos superou, pela primeira vez, a venda de livros em papel na Amazon dos Estados Unidos da América (MILLER; BOSMAN, 2011). Um ano depois, atingiu idêntica fasquia na *Amazon* do Reino Unido e na e-book.de da Alemanha (MALIK, 2012). Em Portugal, uma parceria entre a Fnac e a Kobo foi porta de lançamento, no último trimestre de 2012, para os ereaders e ebooks em Língua Portuguesa. Contudo, até à data, não se conhecem quaisquer números relativos a vendas de dispositivos ou de livros eletrônicos em Portugal. Em 2013, no Brasil, onde também já operam os gigantes da literatura digital, estima-se que 2013 foi o ano em que a literatura digital passou a ter significado no mer-

cado (RODRIGUES, 2013). Já no primeiro trimestre de 2014, a Amazon e o Ministério da Educação do Brasil assinaram um protocolo que visa a conversão digital e distribuição de mais de 200 livros didáticos em tablets (REUTERS, 2014).

Acoplado ao termo ebook está o termo ereader. Muitas vezes, o dispositivo de leitura ainda é erradamente denominado de ebook. Na última década, e muito devido à proliferação de Kindles, Kobos e Sony Readers, o termo ereader ganhou o seu espaço e a sua própria identidade. Os ereaders, leitores de livros eletrônicos, são dispositivos cuja função primordial é a leitura de livros. Assim, e com esta particularidade, o primeiro mecanismo a ser comercializado foi o Data Discman da Sony, entre 1990 e 1993, que foi considerado o protótipo das ferramentas de assistência pessoal que utilizamos atualmente, uma vez que reproduzia CD-ROM, tinha memória, visor, teclado e era portátil (HENKE, 2001). Seis anos depois, em 1998, surgiram dois dispositivos (Rocket ebook e Softbook) semelhantes aos ereaders dos dias de hoje (HENKE, 2001; CLAY, 2012).

A tecnologia e-ink (tinta eletrónica) foi patenteada em 1996, tendo nascido nas investigações de Joseph Jacobson e Barret Comiskey no MIT Media Lab. Inicialmente, a tecnologia reproduzia apenas tons de cinzento. Mas, desde 2010, que estão disponíveis ecrãs com esta tecnologia e a cores. Para além de ser utilizada em ereaders como os Kobos ou os Kindles, a tinta eletrônica foi já aplicada em relógios, em telemóveis, em smartphones e em outros mecanismos do quotidiano (<www.eink.com>).

Para o mercado generalizado, a grande vantagem associada à tecnologia e-ink é a vasta autonomia energética que oferece. Para a indústria do Livro, o facto de não cansar a vista e ser semelhante ao papel são pontos diferenciadores.

Os ereaders têm sido comparados com os tablets quando, na realidade, são dispositivos distintos e com propósitos diferentes. Os primeiros têm como tarefa principal a leitura de livros; os segundos, com capacidades semelhantes às dos computadores, são multitarefa e também podem ser utilizados para ler, mas estão otimizados para outro tipo de objetivos, como a navegação na internet, o vídeo, o áudio ou os videojogos.

Os ereaders com ecrã de tinta eletrónica (e-ink) são dispositivos utilizados exclusivamente para a leitura de livros, revistas, jornais e outros tipos de documentos. Embora já existam ereaders a cores, os mais comuns apenas reproduzem texto e imagens em tons de cinzento. Possuem software simples, com a maioria das tarefas a não exigirem mais do que quatro ou cinco interações. Ao contrário dos tablets ou dos smartphones, que permitem visualização de vídeos, fotografias, jogar jogos e navegar na Internet como se de um computador se tratassem. Os ereaders mais recentes permitem sublinhar, aceder instantaneamente a dicionários, fazer pequenas anotações e partilhá-las através das ligações à Internet por 3G ou WIFI. São leves, ergonômicos e portáteis. Para além da capacidade de armazenamento, que permite transportar milhares de livros, apresentam uma autonomia energética ímpar (alguns dispositivos necessitam apenas de uma carga por mês), quando comparada

com outros dispositivos com capacidades para a leitura de livros eletrônicos.

Assim e pelas razões acima descritas, julgam-se os ereaders e os ebooks ferramentas com potencialidades para serem incluídas nas mochilas dos alunos e, consequentemente, nas salas de aula.

Análise de experiências de utilização da tecnologia nas escolas

"Para professores que tenham o entusiasmo pelo meio tecnológico e a clara visão de como utilizar as máquinas para motivar os estudantes, esta tecnologia poderá revelar-se bastante útil." (ZIPKE, 2012, p. 15).

A partir de 2008, têm-se realizado algumas experiências com ereaders na sala de aula, em particular nos Estados Unidos da América, um dos países onde esta temática tem sido mais debatida e investigada. Este ponto, que será dividido em duas secções ("Semelhante ao papel: análise de experiências de introdução de livros eletrônicos nas salas de aula" e "Mais leve, mais portátil, maior oferta: os livros eletrônicos nas mochilas dos estudantes") serão destacadas algumas das experiências realizadas e os seus resultados, para melhor se entender o impacto destes dispositivos nas aprendizagens dos estudantes.

Numa visão geral, parece ser evidente que há tantas vantagens como há desvantagens na utilização de ereaders na sala de aula. Um dos aspetos mais referenciado como sendo muito vantajoso é o acesso facilitado, em quantidade e variedade, a

outro tipo de textos e documentos; a facilitada utilização de dicionários; e a função text-to-speech.

Semelhante ao papel: livros eletrônicos nas mãos dos estudantes

O número de ereaders e dispositivos semelhantes tem crescido bastante nos últimos anos e, em sintonia, também as vendas de livros eletrônicos têm aumentado. De acordo com Marcy Zipke (2012), os leitores mais adultos estarão mais predispostos para a utilização de ereaders e ebooks. Já o futuro destes dispositivos de leitura junto das crianças não aparenta ser tão claro e tão óbvio.

Alguns professores são céticos quanto à utilização de dispositivos de leitura de livros eletrônicos por alunos do Ensino Primário e do Básico, principalmente por acreditarem que os estudantes terão problemas a utilizar os ereaders e porque poderão danificar o material. Outra indicação dada prende-se com o facto de os leitores de livros eletrônicos poderem tornar-se um fator de distração (ZIPKE, 2012).

Afinal, o acesso à internet, os dicionários e outras funções prejudicam ou beneficiam as aprendizagens? De acordo com Pattuelli e Rabina (2010), os ereaders podem ser um fator de distração para os estudantes e causar algum desconforto por apresentarem o progresso no livro em percentagem e não com a numeração que é tradicional nos livros em papel. Outros investigadores (JAMALI, NICHOLAS; ROWLANDS, 2008) sugerem que a leitura em ecrãs pode também contribuir para a

desconcentração dos alunos. Já Larson (2010) reconhece que as ferramentas e características dos ereaders e dos ebooks podem causar distração, mas também podem contribuir para um maior envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem.

Os ereaders evoluíram bastante nos últimos anos, permitindo que agora seja possível escrever notas e fazer marcações. Esta característica particular pode, segundo Bianchi e Wines (2010), alavancar a memorização e contribuir para a retenção da informação, gerando um impulso positivo para as aprendizagens dos estudantes.

Grande parte dos ereaders disponíveis no mercado tem uma estreita ligação com dicionários e permitem saber mais sobre uma palavra, pressionando-a durante breves instantes. Para além dos significados, os dicionários apresentam, em texto, a fonética da palavra. Esta ferramenta revelou ser importante para alunos do Ensino Básico (LARSON, 2010), mas também para estudantes universitários (BIANCHI; WINES, 2010). Nos mais jovens, ajudou a descobrir significados de palavras, enquanto nos alunos mais velhos aparentou contribuir, não só para a aquisição e melhoria de vocabulário, mas também para a poupança de tempo.

Embora julguem que os ereaders poderão ser fundamentais para a melhoria das competências linguísticas, particularmente para os "reluctant readers" (leitores relutantes), os professores reconhecem que a possibilidade de acesso à Internet pode ser interessante mas, ao mesmo tempo, frustrante, uma vez que exigirá uma maior monitorização das salas de aula (WILLIA-

MS-ROSS et al., 2011). Esta investigação, que decorreu numa escola do ensino fundamental do Texas, concluiu ainda que os ereaders têm um efeito positivo nos rapazes, que revelaram ter aumentado o gosto pela leitura, em oposição com os efeitos produzidos nas raparigas, cujas atitudes perante a leitura pioraram.

Para Nielsen (1998), os livros eletrônicos estavam longe de ser uma alternativa viável ao texto em papel, pois tornavam a leitura mais lenta e não contribuíam para a memorização da informação. Em 2009 (Kindle 2 Usability Review), 11 anos depois e já com recurso à geração de ereaders com tecnologia e-ink, o autor alterou as suas ideias devido à "equal-to-print readability."

Em relação à velocidade de leitura, o livro tradicional obteve melhores resultados do que os tablets (iPad 2) ou os ereaders (Kindle 2), com estes dispositivos a apresentarem medições muito semelhantes. Esta mesma investigação concluiu que os níveis de satisfação das pessoas são idênticos para a leitura no iPad, no Kindle ou no papel. Já o computador, para a leitura de livros, agradou muito pouco ao público em estudo (NIELSEN, 2010).

Em sintonia com as vantagens normalmente apontadas a dispositivos para leitura de livros eletrônicos que recorrem ao e-ink em vez dos ecrãs iluminados, alunos do Reed College (EUA) referiram que os Kindles, no caso o modelo DX, de 2008, são extremamente legíveis e não causam fadiga, com alguns dos 43 estudantes envolvidos na pesquisa a revelarem uma clara preferência pelos ecrãs dos Kindles, quando em

comparação com os convencionais LCD dos computadores (MARMARELLI; RINGLE, 2010).

Mais tarde, Marmarelli e Ringle, realizaram experiência semelhante, mas com a primeira geração de iPad da Apple. Ao contrário das expectativas iniciais dos autores, apenas um dos alunos manifestou cansaço ao ler no iPad por um longo período do tempo.

A ausência de cor nos ereaders não revelou ser um problema em disciplinas onde predomina o texto. Embora a ausência de cor seja um dos fatores que mais contribui para o ceticismo dos estudantes, especialmente quando se pensa em disciplinas da área das ciências, onde imagens a cores, gráficos, tabelas e diagramas são importantes para a compreensão das matérias (MARMARELLI; RINGLE, 2010, 2011).

Mais leve, mais portátil: livros eletrônicos nas mochilas dos estudantes

"Para se tornarem melhores leitores, os estudantes necessitam de livros." (ZIPKE, 2012, p. 14). Os professores ficaram surpreendidos com a quantidade de livros disponibilizados num ereader. Agora, como nem todos os livros são grátis, é necessário um controlo de gastos e de conteúdos por parte das escolas (ZIPKE, 2012). Para a aquisição de livros nas livrarias online e acessíveis através dos ereaders, é necessária autenticação e um cartão de crédito, pelo que facilmente se pode solucionar esta questão.

Talvez em resposta a este e a outros problemas, a Amazon lançou o serviço Whispercast, que é uma ferramenta que permite às escolas controlar os dispositivos dos estudantes à distância. Permite, em segundos, colocar uma cópia de um livro em todos os ereaders da turma X e, no instante seguinte, bloquear o acesso, por exemplo, ao Facebook.

Para os alunos, o facto de não terem de transportar muitos livros é uma grande vantagem. Veem, também, com bons olhos, a possibilidade de terem sempre os livros disponíveis nos dispositivos e de poderem esconder dos outros alunos o livro escolhido para ler, uma vez que não há capas nem contracapas como nos livros tradicionais (WILLIAMS-ROSS et al., 2011).

Os ereaders permitem o armazenamento e transporte de milhares de livros e/ou outros documentos. São leves e fáceis de transportar, podendo reduzir drasticamente o peso das mochilas dos alunos. Assim, e lado a lado com a importância da redução do peso transportado pelos estudantes – que tem impacto principal na saúde – está o facto de existir, com os leitores de livros digitais, forma de aceder a muitos materiais que de outra forma poderia ser difíceis de obter.

De acordo com um estudo realizado pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa, publicado em 2011, sete em cada dez crianças carregam mochilas com excesso de peso. O mesmo estudo recomenda que os fabricantes de livros optem por materiais mais leves e apontam para a necessidade de uma maior vigilância por parte dos pais. Os leitores de livros digitais podem, neste aspeto muito particular,

desempenhar um papel preponderante para a saúde das crianças, uma vez que permitem reduzir o peso e o volume transportado pelos alunos.

Como mencionado anteriormente, os ereaders têm uma autonomia energética sem comparação com os outros dispositivos portáteis que possam ser equacionados para o ensino. A questão da sustentabilidade energética está na ordem do dia. E se hoje é gesto habitual carregar a bateria de smartphone diariamente, os ereaders conseguem manter-se operacionais por várias semanas. Este será um aspeto facilmente contornável no mundo desenvolvido, mas nas sociedades subdesenvolvidas, como em África, esta característica pode ser diferenciadora, como é exemplo, desde 2010, o Projeto Worldreader. Embora estudos apontem para o lado negro de povoar o mundo com dispositivos tecnológicos, afinal a sua existência só é possível graças a vários processos industriais que poluem o ambiente, investigadores indicam que não existe um dado concreto que comprove que os livros tradicionais são mais poluentes do que os ereaders ou vice-versa. Porém, aumentando a vida útil dos ereaders, bem como a utilização que se faz deles (lendo diversos tipos de textos: livros, documentos, jornais), poderá contribuir para que o formato digital apresente, também, uma vantagem a nível ambiental (WILLIAMS-ROSS et al., 2011).

Para os estudantes, como experienciaram uma drástica redução de papel utilizado nas aulas – seja nos livros ou nos documentos que deixaram de imprimir e passaram a consultar nos dispositivos – o sentimento geral foi de que esta é uma

grande vantagem ambiental e econômica (MARMARELLI; RINGLE, 2010).

Apetrechar salas de aula com ereaders ou outros dispositivos de leitura de livros envolve investimento e nem todas as escolas (ou famílias) terão capacidade para tal, pelo que é necessário equacionar todas as variáveis em questão para que não se criem grandes distâncias e diferenças entre as escolas (VIRGINIA DEPARTMENT OF EDUCATION, 2011).

Considerações finais

Ainda não nos encontramos em posição de afirmar de forma contundente que o formato digital irá, a muito curto prazo, substituir e ocupar totalmente o lugar do papel nas salas de aula. O livro em papel, artefacto com o qual lidamos há mais de cinco séculos, ainda oferece familiaridade e conforto aos utilizadores.

No entanto, num Mundo dominado por uma economia global e galopante, esta mudança de paradigma até poderá acontecer sem aviso prévio. Note-se nas mudanças radicais de hábitos, quer nas indústrias quer na vida das pessoas, provocadas pelas rápidas disseminações de leitores portáteis e de lojas online de música. Colocando, propositadamente, menor ênfase nestes aspectos relacionados com mercado e indústria, enquanto as ferramentas – livros e dispositivos de leitura eletrônicos – não se aproximarem das necessidades dos estudantes, o formato tradicional continuará a predominar nas mochilas dos alunos. Os estudantes ainda não vislumbram,

por exemplo, como é que o formato digital poderá replicar de forma fiel hábitos tão enraizados como os de sublinhar e anotar de forma totalmente livre, algo que é comprovadamente simples e natural no formato tradicional.

A entrada dos livros digitais nas salas de aula está longe de ser uma realidade na maioria das escolas e é nos alunos mais jovens e de níveis de escolaridade mais baixos que o desafio de digitalizar o livro se revela maior. Afinal, a iniciação à escrita e a consequente criação de uma espécie de identidade com a caligrafia, é alcançada através do contacto muito direto com o papel. Desenhar, colorir e sublinhar são, também, outros dos hábitos muito comuns nos primeiros anos de escolaridade e que, à semelhança da escrita à mão, ainda não são possíveis de replicar de forma natural e exacta por ferramentas como os ereaders ou os tablets.

Num outro sentido estão os alunos do ensino secundário e superior, mais predispostos para a utilização de meios tecnológicos na aprendizagem, muito pelo facto de, atualmente, grande parte das fontes de informação e de conhecimento também estarem disponíveis na internet e nas mais diversas formas.

A tecnologia e-ink possibilita a criação de réplicas digitais relativamente fieis aos livros tradicionais. Os ereaders são dispositivos apenas para leitura e as limitações tecnológicas que apresentam provocam algum ceticismo – especialmente por não apresentarem a versatilidade de máquinas como os tablets ou os smartphones. Os dispositivos de leitura de livros eletrônicos são apenas o que dizem ser. Não têm como entrar

em comparações com os tablets, muito mais preparados para a multitarefa e, por isso mesmo, mais suscetíveis de se apresentarem como um fator de distração para os utilizadores e, consequentemente, para o ambiente de sala de aula. Este ponto é um dos mais importantes a ter em conta quando se aborda a introdução de meios tecnológicos nas salas de aula. Os ereaders, pela sua especificidade e simplicidade, permitem maior imersão na informação e maior foco nas tarefas. Quando se trata da realização de exercícios em que a leitura exerce um papel dominante, os ereaders, por serem monotarefa (à semelhança dos livros tradicionais), podem apresentar ganhos consideráveis em áreas como a interpretação, compreensão, análise de textos e apreensão de informação.

Os ereaders, e consequentemente os ebooks, são leves, fáceis de transportar e de manusear, e permitem armazenar uma grande quantidade de livros, documentos e dicionários. Para os alunos, é importante ter vários livros ao seu dispor. Para as escolas, também é interessante poder oferecer uma grande quantidade de material a relativo baixo custo, já que, e tomando por exemplo as práticas da Amazon, cada livro comprado nesta loja pode ser utilizado em seis dispositivos diferentes.

O acesso à Internet e a milhares de livros (grátis ou não) à distância de poucos cliques pode ser uma enorme vantagem para as aprendizagens. A leitura é um exercício e um hábito importante em grande parte das áreas de conhecimento, particularmente na aprendizagem de línguas. E o acesso a mais e diverso material pode contribuir para a melhoria das capaci-

dades linguísticas – e não só – dos alunos. Os ereaders podem, também, desempenhar um papel importante na motivação dos alunos e, nesta medida, afirmarem-se como peças facilitadores para professores, educadores e estudantes.

A possibilidade de personalizar o texto pode revelar-se uma opção interessante porque permite ajustar o tamanho de letra, o formato e/ou espaçamento às necessidades de cada estudante, em particular para os alunos com visão menos apurada. Mas é o acesso facilitado a dicionários e a mais informação que transporta a experiência de aprendizagem para um patamar inalcançável pelo livro tradicional. Com apenas um toque, os alunos podem descobrir significados de determinadas palavras e, assim, aperfeiçoarem o vocabulário e a interpretação dos textos. E com pouco mais de dois ou três toques estão a navegar na Internet em busca de informação complementar. Os ereaders disponíveis no mercado ainda não oferecem as condições ótimas para os estudantes e só o envolvimento das escolas, professores e alunos nestes processos de experimentação e de evolução tecnológica poderá contribuir para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de ferramentas eficazes para o ensino.

As condicionantes relacionadas com as questões editoriais e de mercado são, também, determinantes para o sucesso do formato digital. Aspectos como os direitos de autor, a distribuição e o preço os livros eletrônicos e em papel, não são profundamente explorados nesta reflexão, mas terão de requerer atenção muito particular por parte de todos os envolvidos nestes processos de digitalização das salas de aula. Todos os agen-

tes – fabricantes de hardware e de software, editoras, autores, distribuidores, políticos, professores, famílias e alunos – com responsabilidades nesta mudança de paradigma, terão de ser chamados para este debate que não quer nada menos do que aproximar as escolas, e todos os meios físicos, virtuais, formais ou informais de aprendizagem, das gerações de nativos digitais de hoje e de amanhã.

Ainda que não se consiga prever com exatidão quando é que esta revolução digital entrará definitivamente nas mochilas dos alunos, a entrada de dispositivos portáteis na sala de aula parece ser uma inevitabilidade, sejam smartphones, tablets ou ereaders. A familiaridade existente entre os nativos digitais e estas tecnologias não deixa muitas margens para dúvidas. Os leitores de livros digitais são mais portáteis, mais leves e, para a leitura, garantem uma experiência bastante similar àquela que os livros oferecem, com os utilizadores e em particular os estudantes a revelarem um grande à vontade no manuseamento destas máquinas.

A introdução destas tecnologias nas salas de aula ainda levanta muitas questões, sejam de índole tecnológica, pedagógica ou política. No sentido de se compreender parte das implicações desta mudança de paradigma, pretende-se envolver escolas, professores e alunos num estudo aprofundado que permita obter mais informações sobre este processo de digitalização dos materiais escolares. A tecnologia existe e faz parte do quotidiano dos "nativos-digitais". Muitas das suas fontes de informação e conhecimento vivem em ambiente digital e estão

acessíveis nos mais diversos dispositivos. Precisamos, então, compreender quais as melhores formas de incluir a tecnologia nas mochilas dos alunos e nas pastas dos professores, estreitando as ligações entre os conteúdos eletrônicos e as salas de aulas.

Referências

ARMSTRONG, C. Books in a virtual world: the evolution of the e-book and its lexicon. **Journal of Librarianship and Information Science**, Los Angeles, v. 40, n. 3, sept. 2008.

BÉHAR, P.; COLOMBANI, L.; KRISHNAN, S. **Publishing in the digital era**: a Bain & Company study for the Forum D'Avignon. Paris: Bain & Company, 2011.

BIANCHI, J.; WINES, J. **Kindles in the classroom**: theories, practices, and results in a lower-division English course. Austin: [s.n.], 2010.

BOTTENTUIT-JUNIOR, J.; COUTINHO, C. A problemática dos ebooks: um contributo para o estado da arte. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA EM SISTEMAS, CIBERNÉTICA E INFORMÁTICA, 6., Orlando. **Anais**... Orlando: [s.n.], 2007. v. 2, p. 106-111.

CARR, N. **Os superficiais**: o que a internet está a fazer aos nossos cérebros. Lisboa: Gradiva, 2012.

CLAY, J. Tech Watch preview: preparing for efective adoption and use of ebooks in education. **JISC Observatory**. 2012. Disponível em: <http://opus.bath.ac.uk/34852/1/ebooks_in_education.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2016.

EUROPEAN COMISSION. **Digital agenda for Europe**. Luxembourg: Publications Oficce of European Union, 2012. p. 95-118.

EUROSTAT. **Youth in Europe**: a statistical portrait. Luxembourg: Publications Oficce of European Union, 2009.

GRZYBOWSKI, M. Educational technologies in South Korea. **General and Professional Education**, Szczecin, v. 1, 2013. Disponível em: <http://genproedu.com/paper/2013-01/full_003-009.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2016.

HENKE, H. **Electronic books and ePublishing**: a practical guide for authors. Berlin: Springer, 2001.

JAMALI, H. R.; NICHOLAS, D.; ROWLANDS, I. Scholarly e-books: the views of 16,000 academics results from the JISC National E-Book Observatory. **Aslib Proceedings**, v. 61, n. 1, p. 33-47, 2008.

KOREA EDUCATION AND RESEARCH INFORMATION SERVICE (KERIS) ANNUAL REPORTS. Korea Educatin and Research Information Service, 2012. Disponível em: <http://

english.keris.or.kr/es_ac/es_ac_220.jsp>. Acesso em: jun. 2013.

LARSON, L. Digital readers: the next chapter in e-book reading and response. **The Reading Teacher**, Austin, v. 64, p. 15-22, set. 2010.

MALIK, S. Kindle ebook sales have overtaken Amazon print sales, says book seller. **The Guardian**, Reino Unido, 6 aug. 2012. Disponível em: <http://www.theguardian.com/books/2012/aug/06/amazon-kindle-ebook-sales-overtake-print>. Acesso em: 10 set. 2013.

MARDIS, M. et al. **From paper to pixel**: digital textbooks and Florida schools. Tallahaassi: The Florida State University, 2010.

MARMARELLI, T.; RINGLE, M. **The Reed College Kindle Study**. Portland: Reed Colege, 2010.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. Joseph M. Jacobson; Barrett Comiskey. **Nonemissive displays and piezoelectric power supplies therefor**. US5930026 A, 27 jul. 1996. Disponível em: <http://www.google.com/patents/US5930026>. Acesso em: 29 fev. 2016.

MILLER, C. C.; BOSMAN, J. E-books outsell print books at Amazon. **The New York Times**, New York, 19 May 2011. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2011/05/20/technology/20amazon.html?r=0>. Acesso em: 1 mar. 2013.

NIELSEN, J. **Multimedia and hypertext**: the internet and beyond. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1995.

NIELSEN, J. Electronic books: a bad idea. **Nielsen Normam Group**, 26 July, 1998. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/electronic-books-a-bad-idea/>. Acesso em: 29 fev. 2016.

NIELSEN, J. IPad and Kindle Reading Speeds. **Nielsen Normam Group**, 2 July, 2010. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ipad-and-kindle-reading-speeds/>. Acesso em: 29 fev. 2016.

PAIVA, J. C. et al. **The information and communication technologies integration in first cycle schools (Primary) in Portugal**: from technological to educational empowerment: a comprehensive overview of the 4 year Magalhães project. Sydney: WERA Focal Meeting, 2012.

PATUELLI, M. C.; RABINA D. Forms, effects, function: LIS students' attitudes towards portable e-book readers. **Aslib Proceedings**, v. 62, n. 3, p. 228-244, 2010.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, Bradford, v. 9, n. 5, set./out. 2001.

RAINIE, L. et al. **The rise of e-reading**. Washington: Pew Research Center, 2012.

REUTERS. Tecnologia gratuita da Amazon converte livros didáticos no Brasil. **O Globo**, Rio de Janeiro, 18 mar. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2014/03/tecnologia-gratuita-da-amazon-converte-livros-didaticos-no-brasil.html>. Acesso em: 19 mar. 2014.

RODRIGUES, M. F. Vendas aumentam no primeiro natal digital. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 9 jan. 2013. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,vendas-aumentam-no-primeiro-natal-digital,982130,0.htm>. Acesso em: 8 mar. 2013.

ROMERO, E. El libro mecánico, precursor del libro digital. **Marchamos, Revista de Comunicación Interna de la Oficina Española de Patentes y Marcas**, Madrid, v. 12, n. 39, 2010.

TOPPO, G. Obama wants schools to speed digital transition. **USA Today**, Washington, 31 jan. 2012. Disponível em: <http://usatoday30.usatoday.com/news/education/story/2012-01-31/schools-e-textbooks/52907492/1?AID=10709313&PID=4003003&SID=1wp3ybju6vktr>. Acesso em: 6 mar. 2013.

VANDENDORP, C. **Du papyrus à l'hypertexte**: essai sur les mutations du texte et de la lecture. Boréal: La Découverte, 1999.

WILLIAMS-ROSSI, D. et al. Reluctant readers in middle school: successful engagement with text using the e-readers. **International Journal of Applied Science and Technoly**, New York, v. 1 n. 6, nov. 2011.

ZIPKE, M. **Teacher's thoughts on e-readersin the elementary school classroom**. Providence: Education Department Faculty Publications, 2012.

PENSANDO A CONSTRUÇÃO E A DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

Alfredo Eurico Rodrigues Matta
José Cláudio Rocha
Francisca de Paula Santos da Silva

Por séculos a ciência se desenvolveu em e construiu o mundo que conhecemos por meio do entendimento do conhecimento disciplinar. Nas ultimas décadas do século XX, e principalmente neste inicio de século XXI, o conhecimento humano parece ter se acumulado em tal magnitude que as comportas e divisões da ciência disciplinar não são mais capazes de contar todo o conhecimento.

Este livro apresentou o conhecimento que estamos desenvolvendo, não so internamente, no doutorado que dia a dia construímos, mas também compartilhando com outras instituições baianas e de fora do estado, e ate mesmo em nossos contatos internacionais, sempre mostrando como o desenvolvimento interdisciplinar do presente ajuda a mpliar horizontes e entender mais profundamente.

Este livro pode ser considerado um dos resultados do que entendemos ser um primeiro ciclo, complexo e difícil de desenvolvimento interdisciplinar.

A discussão metodologia é a que consideramos mais importante e significativa. Novos ciclos e desenvolvimentos de metodologia e em discussões epistemológicas deverão anunciar novos momentos de produção e interação interdisciplinar.

Os conceitos e diálogos interdisciplinares se alimentam em parte da discussão epistemologia e metodológica que nos referimos. É por isso que precisamos sempre nos referir ao que produzimos metodologicamente para conseguir contornar a necessidade de fazer visitas interdisciplinares inéditas a conceitos que são trabalhados. E novos conceitos interdisciplinares, ou engajados em discussões interdisciplinares surgem a cada momento.

O vetor que representa as tecnologias da informação e sua capacidade de integrar e montar novas práticas a partir da mescla complexa de elementos antes difíceis de dialogar, parece ser uma força propulsora, um verdadeiro motor de avanço da interdisciplinaridade em nosso tempo.

É assim que vamos desenvolvendo novos ciclos de compreensão da complexidade interdisciplinar e avançando neste campo de conhecimento novo e de verdadeira aventura cognitiva aos que se atrevem engajar nestes assuntos. Esperamos ter conseguido entreter e enriquecer o leitor com as discussões e resultados de nossos estudos, e ter estimulado a que, se já não está, se junte aos entusiastas da interdisciplinaridade.

SOBRE OS AUTORES

Alfredo Eurico Rodrigues Matta
Pesquisador do CNPq. Graduado em Processamento de Dados pela Universidade Salvador (1990) e em História pela Universidade Católica do Salvador (1988). Mestre em História pela Universidade Federal da Bahia (1996). Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia/Université Laval (Canadá) (2001). Pós-Doutor na Universidade do Porto em Educação a Distância e Comunidades de Aprendizagem Internacionais em Língua Portuguesa, apoiado pelo CNPq (2006). Professor titular da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Professor permanente do Doutorado Multi-institucional Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC-UFBA) e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade da UNEB. Coordenador de Projetos de Pesquisa financiados pelo FNDE, MEC, MCT, FAPESB e UNEB. Dedica-se à pesquisa em modelagem computacional aplicada a EAD e a Tecnologia Educacional, e à educação em geral. E-mail: alfredo@matta.pro.br

Ana María Casnati Guberna
Graduada em Odontologia pela Universidade de la República, Uruguai (1976). Especialista em Saúde Pública (PEBEX, Univ. de Curitiba, 2007). Mestre em Cooperação para o Desenvolvimento (CYES, Espanha, 2008) e em Tecnología Educativa

(CLAEH, 2012). Doutor em Difusão do Conhecimento pela UFBA (2014). Professora no Projeto Flor de Ceibo da Universidade de la República (Uy) onde desenvolve projetos de pesquisa em Robótica e Programação Educativa. Afiliada à Fundación Ceibal, julho 2015, <http://www.fundacionceibal.edu.uy/es/user/158>. Integra três grupos de pesquisa registrados na CAPES:"EPISTRANSCOMPLEX" e "REDEPECT" da Universidade Federal da Bahia e "Grupo de Pesquisas em Análise Cognitiva, Modelagem Computacional e Difusão do Conhecimento", da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: anacasnati@gmail.com

Ana Maria Ferreira Menezes
Graduado em Economia pela Universidade Federal da Bahia, Mestrado em Economia pela Universidade Federal da Bahia e Doutorado em Administração Pública pela Universidade Federal da Bahia, com estágio de pesquisa (bolsa sanduíche CAPES) no Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) da Universidade Técnica de Lisboa (UTL). Atualmente é professora plena da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Coordenadora do Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal, na modalidade à distância (bolsista CAPES) e Professora permanente do Doutorado Multi-Institucional, Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento. E-mail: ana_mmenezes@hotmail.com

Antonio Amorim
Doutorado em Psicologia pela Universidade de Barcelona da Espanha - UB. Mestrado em Educação - Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP. Foi um dos fundadores da Universidade do Estado da Bahia, com atuação em Salvador e mais 23 cidades do interior da Bahia. Atualmente é professor Titular Pleno da Universidade atuando no ensino de graduação e de pós-graduação, no Mestrado em Educação de Jovens e Adultos (MPEJA). É Membro eleito da Academia Baiana de Educação. E-mail: antonioamorim52@gmail.com

Antonio Iliseu Loures
Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2004), na área de Hotel-Escola, atuando principalmente nos seguintes universos: educação, hotelaria, turismo, logística, sistemas de informação, finanças, microeconomia básica, fundamentos de economia e custos. Tem larga experiência em empresa multinacional por mais de vinte anos/SP; experiência por mais de quinze anos em docência na última etapa do nível básico, bem como no Ensino Superior na graduação e pós-graduação lato sensu. Atuou como docente na área de turismo e hotelaria em Jaguarinuna/SP. E-mail: iliseuloures@uol.com

Carla Morais
Doutora em Ensino e Disseminação de Ciências, da Faculdade de Ciências, da Universidade do Porto, Portugal. Mestre em Educação Multimidia pela Universidade do Porto. Professora Assistente da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Membro do Centro de Investigação em Química da mesma universidade. E-mail: cmorais@fc.up.pt

Cláudio Reynaldo Barbosa de Souza
Pós-doutor em Difusão do Conhecimento (SENAI CIMATEC), Doutor em Difusão do Conhecimento (UFBA). Mestre em Pedagogia Profissional pelo Instituto Superior Para La Educacion Tecnica e Profesional Hecto Alfredo Pineda Zaldivar / Cuba (2001). Especialista em Educação Tecnológica. Licenciado Pleno em Eletrônica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (1992). Professor Titular e Pesquisador do Instituto Federal da Bahia, atuando nas áreas de educação técnica profissional, tecnologia em Saúde, Sistemas Locais de Produção.

Dante Augusto Galeffi
Graduado em Arquitetura pela Universidade Federal da Bahia (1979). Especialista pela Universidade de Roma em Restauração de Monumentos (1980-1982). Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia (1994). Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (1999). Professor titular da Universidade Federal da Bahia, lotado no Departamento de Educação II da Faculdade de Educação.

Tem experiência na área de Filosofia, com ênfase em Filosofia da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino de filosofia, filosofia da educação, epistemologia do educar, fenomenologia, hermenêutica, linguagem, educação transdisciplinar, estética e ética. Professor permanente do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC) com sede na UFBA. Líder do Grupo de Pesquisa Epistemologia do Educar e Práxis Pedagógica.
E-mail: dgaleffi@uol.com.br

Diogo Santos
Doutorando em Ensino e Disseminação de Ciências, da Faculdade de Ciências, da Universidade do Porto, Portugal.
E-mail: up201101795@fe.up.pt

Duarte Costa Pereira
Licenciado em Engenharia Químico-Industrial pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Mestre (MSc) em Educação em Química e Doutor em Química pela Universidade de East Anglia (Reino Unido), e Agregado em Didáctica das Ciências pela Universidade de Aveiro. É docente da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Os seus interesses de investigação têm estado relacionados com a sua atividade docente e têm coberto aspectos relacionados com a epistemologia, sociologia, psicologia e a potenciação da Didáctica das Ciências pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).
E-mail: dcpereir9@gmail.com

Eduardo Oliveira
Graduado em Filosofia pela Universidade Federal do Paraná (1997). Especialista em Culturas Africanas e relações inter-étnicas da educação brasileira pela Unibem (1998). Mestre em Antropologia Social pela Universidade Federal do Paraná (2001). Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (2005), atuando principalmente nos seguintes temas: ética, filosofia latino-americana, filosofia contemporânea, antropologia social, educação e movimentos sociais populares, cosmovisão africana, filosofia afrodescendente, estudos afro-brasileiros, história e cultura africana e afro-brasileira, literatura africana e ancestralidade, desenvolvendo ainda assessoria junto aos movimentos sociais populares, na área de negritude, educação popular e economia solidária. Pesquisador do Grupo de Pesquisa RedPect-UFBA e líder do Grupo de Pesquisa Griô: Cultura Popular e Diáspora Africana, Sócio-fundador do IPAD-Instituto de pesquisa da afrodescendência e sócio-fundador do IFIL - Instituto de Filosofia da Libertação. Professor permanente do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC) com sede na UFBA. E-mail: afroduda@gmail.com

Eliana Sampaio Romão
Possui mestrado e doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Professora Adjunta do Departamento de Educação/Itabaiana (DEDI) e do Núcleo de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Ser-

gipe/UFS. Foi coordenadora de área PIBID/Pedagogia - 2009-2013. Atualmente é vice-coordenadora Institucional do Programa de Apoio a Laboratórios Interdisciplinar de Formação de Educadores - LIFE - candidatura apresentada em outubro de 2003. E-mail: elianaromao@uol.com.br

Emanuel Nonato
Graduado em Letras Vernáculas com Inglês pela Universidade Católica do Salvador, com Especialização em Literatura pela Universidade Católica do Salvador, Mestrado em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia e Doutorado em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia. Atualmente é Professor da UNEB, vice-líder do grupo de pesquisa FORTEC e Coordenador do Núcleo de Extensão e Assuntos Estudantis da Unidade Acadêmica de Educação a Distância (UNEAD) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Tem experiência na área de Letras e Educação, atuando principalmente como docente e pesquisador nos seguintes temas: TIC, hipertexto, hiperleitura e EAD.
E-mail: ersnonato@gmail.com

Félix Díaz
Graduado em Ciências Biológicas - Universidad Pedagógica Enrique José Varona (UPEJV-Cuba-1970), e em Psicologia (Bacharelado) - Universidad de La Habana (UH-Cuba-1976) revalidado pela UFBA, mestrado em Educação Especial pelo Centro de Referencia Latinoamericano para La Educación

Especial (CELAEE-Cuba-1995) e doutorado em Ciencias Pedagógicas pela Universidade Pedagógica Enrique José Varona (UPEJV-Cuba-1997) revalidado pela UFBA. Atualmente é professor adjunto (por concurso público-2006) da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (FACED-UFBA) e membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Inclusiva e Necessidades Especiais (GEINE). Professor do DMMDC. E-mail: felixmarcial@hotmail.com

Francisca de Paula Santos da Silva
Pós-doutora (Universidade de Coimbra) e doutora (UFBA) em Educação; mestre em Administração (UFBA); especialista em Administração (PUC-MG); bacharel em Administração (UCSAL) e em Turismo (Faculdade de Turismo da Bahia). Atualmente é professora e pesquisadora do Curso de Turismo e Hotelaria e programas de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) e Doutorado Multidisciplinar e Multiinstitucional em Difusão do Conhecimento (DMMDC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB); líder do Grupo Multidisciplinar Sociedade Solidária, Educação, Espaço e Turismo (SSEETU); coordenadora e colaboradora de projetos relacionados ao turismo de base comunitária, economia solidária, sustentabilidade, educação profissional, meio ambiente, comunidades de grupos de etnias indígenas e de origens africanas, dentre outros temas, articulando ensino-extensão-pesquisa, com projetos financiados pelo CNPq, CAPES e FAPESB. E-mail: fcapaula@gmail.com.

Hernane Borges de Barros Pereira
Doutorado em Engenharia Multimídia pela Universitat Politècnica de Catalunya. Atualmente é Professor Pleno do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia e Professor Associado do SENAI CIMATEC. É docente do Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial e do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento. E-mail: hernanebbpereira@gmail.com

Isabelle Pedreira Déjardin
Doutora em Difusão do Conhecimento (DMMDC) da Universidade Federal da Bahia (FACED/UFBA-2015). Mestre em Estudos do Desenvolvimento pelo Institut de Hautes Études Internationales et du Développement (IHEID), Universidade de Genebra (2006), Suíça; revalidado no Brasil como mestrado acadêmico em Administração, pela Escola de Administração da UFBA. Especialista em Administração de Serviços (UFBA-2002). Graduada em Ciências Sociais (UFBA-1994). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa do Ambiente, Ecocidadania e Sustentabilidade (GEPAES) e do Grupo Multidisciplinar de Estudo e Pesquisa em Sociedade Solidária, Espaço, Educação e Turismo (SSEETU), ambos pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). As investigações e produções acadêmicas, bem como, a colaboração em projetos de extensão e grupos de pesquisa, objetivam a prática da interdisciplinaridade na construção e socialização de conhecimentos nos campos da educação

(escolas públicas e ensino superior); meio ambiente e cidadania (sustentabilidade, ecoturismo, gestão participativa, educação ambiental); tecnologias educacionais (Jogos RPG digitais/ Role-Playing Games) e da economia solidária (cooperativas de reciclagem de resíduos). E-mail: belledejardin@hotmail.com

Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque
Doutorado em Programa Multiinstitucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (UFBA, UNEB, UEFS, CEFET). Docente da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e Coordenador Geral da Unidade de Educação a Distancia. Professor da Estácio/FIB, atuando como professor da Graduação e Coordenador do Curso de Especialização em Gestão Estratégica de Marketing e Vendas. E-mail: jadercma@gmail.com

João Paiva
Doutor em Química pela Universidade de Aveiro, Portugal. Professor associado do Departamento de Química da Faculdade de Ciência, Universidade do Porto, Portugal.
E-mail: jcpaiva@fc.up.pt

José Cláudio Rocha
Pós-doutor em direitos humanos e relações internacionais pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); Mestre em Educação pela UFBA; Especialista em administração pública pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS);

Especialista em Metodologia do Ensino de Ética, Capital Social e Desenvolvimento pelo Instituto de Estudos Avançados para América (INEAM/OEA). Bacharel direito pela UFBA e Bacharel em Ciências Econômicas pela UFBA. Certificado com Gestor de Projetos Sociais pela (Project Management Development) PMD Pro pela LINGOS/APMG. Certificado como Gestor, Conselheiro, Mobilizador Social, Mediador de Conflitos e Articulador em Direitos Humanos pela Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR). Docente nos cursos de Direito e Ciências Contábeis Campus XIX UNEB, professor permanente dos programas de pós-graduação Doutorado Multi-Institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC), Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia aplicada à Educação (GESTEC); Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT). Pesquisador e bolsista do CNPq Desenvolvimento Territorial Industrial - DTI Nível A. Pesquisador institucional da CAPES e FAPES onde coordena o Observatório da Educação em Direitos Humanos (OBEDHUC/CAPES/INEP); Observatório de Justiça, Ciência, Tecnologia e Inovação (OBJECTIVO/UNEB); e Incubadora Tecnológica de Economia Solidária e Criativa (CNPq). Líder dos grupos de pesquisa em Gestão, Educação e Direitos Humanos (GEDH) e Grupo de Pesquisa Criativos. E-mail: joseclaudiorochaadv@gmail.com.

Káthia Marise Borges Sales
Graduada em Pedagogia pela Universidade Católica do Salvador (1989), Mestre na área de Mídia e Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002). Doutora em Difusão do Conhecimento pelo Programa Multi-Institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento - DMMDC, com sede na FACED/UFBA (2013). Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, com vínculo efetivo desde fevereiro/1996, tendo já desempenhado variadas atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como, de gestão universitária nessa Universidade, atualmente assume a função de Pró-Reitora de Ensino de Graduação. Professora credenciada do Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologias aplicadas a Educação - GESTEC/UNEB, desde fev/2014. Tem experiência na área de Educação como docente, coordenadora, consultora, avaliadora e gestora em diversas instituições, tendo atuado no ensino público municipal e estadual, e desempenhado várias funções técnico-pedagógicas na Educação Básica, antes do ingresso na Universidade do Estado da Bahia UNEB. Como pesquisadora, seus temas de interesse são: Formação de Professores, Gestão Universitária, Educação a Distância, Difusão do Conhecimento e Cognição. E-mail: kmarise@uneb.br

Katiane Alves
Mestranda em Educação no PPGEDUC - UNEB. Especialização em História Social e Econômica do Brasil, na Faculdade São Bento da Bahia. Foi bolsista de Iniciação Científica pelo

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb).

Maria de Fátima Hanaque Campos
Graduada em Artes Plásticas pela Universidade Federal da Bahia, com Mestrado em Historia da Arte pela Universidade de São Paulo e Doutorado em História da Arte pela Universidade do Porto. Atualmente é professora titular da Universidade do Estado da Bahia e atua no Curso de Licenciatura em História. Tem experiência na área de História da Arte e atua nos seguintes temas: iconografia, artistas baianos nos seculos XIX e XX, artistas viajantes no Brasil. Integra como professora permanente o Doutorado Multiinstitucional de Difusão do Conhecimento (DMMDC). E-mail: fatimahanaque@hotmail.com

Maria Olivia de Matos Oliveira
Doutorado em Calidad y Procesos de Innovación Educativa - Universidad Autonoma de Barcelona. Mestrado em Calidad Educativa pela Universidade Autónoma de Barcelona. Professora na Graduação e no Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (UNEB) e do Doutorado Multi-Institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC). Vice- coordenadora do Mestrado Profissional em EJA (MPEJA-UNEB/DEDCI). Pesquisadora de processos formativos à distância e tecnologias aplicadas a Educação. E-mail: mariaoliviamatos@gmail.com

Núbia Moura Ribeiro
Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia, Mestrado em Química de Produtos Naturais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Doutorado em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. É professora do Instituto Federal da Bahia (cedida à UNILAB) e do Doutorado em Difusão do Conhecimento, em parceria com a UFBA. E-mail: nubia@ifba.edu.br

Patrícia Freitas Braga
Mestre e Doutoranda em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial. Atualmente mora no Canada, e atua como Analista de Sistemas Pleno na Rideau.

Renelson Ribeiro Sampaio
Pós-Doutorado (2010/11), realizado no Departamento de Sociologia da Universidade de Wisconsin Madison com o Professor Erik Olin Wright. Doutorado (1986) na área de Economia da Inovação Tecnológica no Science Policy Research Unit - SPRU, University of Sussex, Inglaterra. Mestrado (1979) em History and Social Studies of Science - University of Sussex, Inglaterra. Pós-Graduação (1974-75) em Física-Matemática - UnB, e Bacharelado em Física (1973) - Departamento de Física da UFMG. Professor permanente no Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia Industrial e no programa de Mestrado e Doutorado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial. Professor Permanente no Programa de Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar

em Difusão do Conhecimento. DMMDC, liderado pela UFBA. E-mail: renelson@uol.com.br

Rita Cristina C. de A. Santiago
Formada em Magistério no ano de 1993, Doutoranda no Programa de Doutorado Difusão do Conhecimento - UFBA. Mestre em Teologia - Educação pelas Faculdades EST, São Leopoldo-RS. Especialista em Teologia Prática; Graduada em Teologia e Licenciada no Curso Letras/Inglês da FTC; e Licenciada em Sociologia pela IESCFAC-BA. Pós-Graduada em Metodologia do Ensino Superior; Professora de Metodologia em várias universidades; Possui experiência em tutoria no Curso de História da UNEB-EaD. Atuou como professora formadora EaD, pela UNEB: Universidade do Estado da Bahia.
E-mail: tinnasantiago@gmail.com

Sueli Aldir Messeder
Doutorado em Antropologia pela Universidade Santiago de Compostela, Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais. É professora adjunta da Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Atualmente é coordenadora do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento e professora permanente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Crítica Cultural do Campus II - Alagoinhas. É coordenadora do Grupo de Pesquisa Enlace e foi primeira secretaria da ABEH (Associação Brasileira de Estudos de Homocultura) no decorrer da gestão de 2010-2012.
E-mail: messeder35@hotmail.com

Tereza Kelly Gomes Carneiro
Doutorado em Difusão do Conhecimento, Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Alagoas (2005 e 2014). É pesquisadora nas áreas de educação à distância, formação de professores, tecnologia da informação e comunicação, mediação e autoria e gestão pedagógica de cursos. Tem experiência com gestão e construção de sistemas de EAD, produção de material didático, elaboração de cursos e educação profissional. Líder do Grupo de Pesquisa Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação e Saúde - Ticase. E-mail: terezakelly@globo.com

Teresinha Fróes Burnham
Graduada em História Natural (atual Ciências Biológicas) na Universidade Católica do Salvador). Mestrado em Educação, na Universidade Federal da Bahia, Doutorado em Filosofia na University of Southampton, Inglaterra e o pós-doutorado em Sociologia e Política do Currículo, na University of London. Viveu experiências profissionais como professora de Ciências da escola fundamental e de Biologia na escola média, na rede pública da Bahia (1968-1972) e como professora-produtora para cursos à distância no Instituto de Radiodifusão Educativa da Bahia IRDEB. Professora da Universidade Federal da Bahia, fundadora, primeira coordenadora e docente-pesquisadora do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento DMMDC, da Rede Interativa de Pesquisa e Pós-graduação em Conhecimento e Sociedade - RICS, rede

de pesquisadores das sete Instituições de Ensino Superior IES, que compõem o DMMDC. Fundadora e ex-coordenadora da Câmara Interdisciplinar da FAPESB, além de consultora da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, tendo participado da fundação e atuado na Comissão de Avaliação da Área Interdisciplinar. Desenvolve pesquisas nas áreas de Análise Cognitiva, Ciência da Informação e Educação, com ênfase na relação conhecimento e sociedade, principalmente nos seguintes temas: tra(ns)dução do conhecimento, currículo, trabalho, espaços de aprendizagem, construção, gestão e difusão do conhecimento. E-mail: teresinhafroes@uol.com.br

Formato: 150 x 210 mm
Fonte: Cambria, 14 e 12,5 e Minion Pro, 12
Miolo: Off White Tipo Pólen Bold, 90 g/m^2
Capa: papel Supremo, 300 g/m^2
Impressão: junho 2016.

Este livro é resultado do esforço coletivo de docentes e discentes do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC), com vistas a mostrar a produção das pesquisas do doutorado.

Trabalhou-se na necessidade de produzir coletiva/colaborativamente na direção de encontrar caminhos para a difusão do conhecimento na sociedade, considerando que não se pode ignorar a premência das questões próprias da contemporaneidade, em permanente interação, para instituir e consolidar as áreas interdisciplinares de análise cognitiva e modelagem do conhecimento.

O DMMDC é composto por docentes-pesquisadores de variadas formações, nas áreas das Ciências Exatas e da Terra como também das Ciências Humanas e Sociais, procurando estabelecer pertinentes diálogos que visem superar as diferenças da visão clássica disciplinar.

Apoio

UNEAD Unidade Acadêmica de Educação a Distância
UNEB UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
UAB UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CAPES
GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA

ISBN 978-85-85813-13-0