

K-WEB: PLATAFORMA TECNOLÓGICA DIGITAL DE INOVAÇÃO CURRICULAR

K-WEB: DIGITAL TECHNOLOGICAL PLATFORM FOR CURRICULUM INNOVATION

PAULO DA SILVA QUADROS

Pós-doutorando - Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (USP)

psquadro@gmail.com

Resumo: A pesquisa em questão tem teor exploratório e descritivo, pois visa elucidar o uso de tecnologias de informação e comunicação, voltado às possibilidades de inovação curricular nos processos de construção do conhecimento educacional, que pode tanto beneficiar o campo do ensino presencial quanto da Educação a Distância. A plataforma K-Web (acrônimo inglês para teia do conhecimento), idealizada por James Burke, condiz com uma tentativa conceitual de propor mediações tecnológicas do conhecimento a partir de uma perspectiva crítica livre, circular, reticular, transdisciplinar e pós-estruturalista. Mundialmente conhecido por suas indagações originais e audaciosas quanto ao modo como o conhecimento do ser humano se articula em redes complexas de relações sociais, construídas ao longo do espaço e tempo, Burke propõe que o critério para acompanhar o entendimento desta complexidade de produção do conhecimento é atualizar continuamente os enfoques tecnológicos de interpretação do conhecimento.

Palavras-chave: Teia do conhecimento. Conexões. Mapas conceituais. Realidade imersiva. Conhecimento mediado por tecnologias.

Abstract: The research in question has exploratory and descriptive content, once it aims to

clarify the use of information and communication technologies, considering the possibilities of curriculum innovation in the processes of educational knowledge that can benefit both the presential teaching as the distance education. The K-Web platform (English acronym for the web of knowledge), *designed* by James Burke, matches as a conceptual attempt to propose technological mediations of knowledge from a critical perspective as well as free, circular, networking, transdisciplinary and poststructuralist one. Worldwide known for its unique and audacious investigations about how the knowledge of the human being articulates into complex social networks of relationships, built over space and time, Burke proposes that the criterion to keep up with the understanding of this complexity of knowledge production is to upgrade continuously the technological approaches referring to interpretation of knowledge.

Keywords: Knowledge web. Connections. Conceptual maps. Immersive reality. Technology mediated knowledge.

Introdução

O pesquisador britânico James Burke (1936) tem se notabilizado, ao longo de 50 anos, como

um dos maiores expoentes internacionais no campo da difusão da História da Ciência e Tecnologia, dedicando-se continuamente a atividades de jornalismo, comunicação e divulgação científica, com implicações no cenário educacional contemporâneo, principalmente no campo do ensino e currículo e da epistemologia da didática, em que pesa o uso de tecnologias contemporâneas aplicadas à educação. Formado em Letras pela Universidade de Oxford, recebeu ao longo de sua vida inúmeros títulos de doutor *honoris causa* por sua contribuição significativa à humanidade no campo da difusão da ciência e tecnologia.

Seu trabalho jornalístico ficou marcado pelo período quando se tornou o diretor jornalístico, responsável pela cobertura das missões Apollo na lua, dentro da rede televisiva da BBC de Londres, durante a década de 1960. Sua carreira profissional iniciou-se, no campo da comunicação, por meio de entrevistas radiofônicas com cientistas e intelectuais renomados, também pela BBC, nas quais procurou esclarecer a relevância de conceitos científicos e inventos tecnológicos que causaram impacto na vida cotidiana das pessoas comuns.

Mais tarde, tornou-se mundialmente conhecido como autor e produtor de séries científicas de televisão, principalmente pelo aclamado seriado *Conexões*, produzido em 1979, cujos episódios foram transmitidos por diversos canais educativos de televisão, em várias partes do mundo. A ele, seguiram-se as versões posteriores de *Conexões 2* (com 20 episódios), realizada em 1982 e *Conexões 3*, em 1997 (com 10 episódios).

Segundo Quadros (2009b), suas séries científicas procuram sempre se focar na tentativa de se compreender a história do conhecimento científico e tecnológico, de um modo original, permeado por certo senso de humor e curiosidade investigativa, com o objetivo de cativar o interesse de um grande público leigo, interessado em compreender a dimensão da ciência, de um ponto de vista menos elitista e mais acessível ao conhecimento popular.

A série inicial de *Conexões* (1979) recebeu inúmeros prêmios internacionais. Filmada em mais de 19 países, contando com recursos de 150 locações, atingiu o maior público televisivo da história da televisão norte-americana para um documentário científico durante a sua época de exibição, além de conseguir a maior audiência na história televisiva mundial.

Ainda de acordo com Quadros (2002), em termos conceituais, *Conexões* diz respeito à noção de como eventos, pessoas e situações têm relações de causa e efeito, que à primeira vista não são facilmente identificáveis. No entanto, Burke demonstra didaticamente como estes elementos podem ser perfeitamente relacionados em uma grande rede de conhecimento. Por intermédio de um quebra-cabeça lógico, passo a passo, ele vai decifrando e montando as relações, num processo de articulação e rearticulação contínuas. Quadros (2009b) também salienta que, utilizando-se do raciocínio de um detetive ao estilo Sherlock Holmes, Burke investiga cada peça do quebra-cabeça da história da construção do conhecimento humano, na tentativa de explicar o processo fundamental das mudanças tecnológicas, com seus impactos socioculturais decorrentes; pois, de acordo com sua acuidade perceptiva (QUADROS, 2009b), existe uma conexão natural entre as coisas (fatos, eventos, pessoas etc.). Contudo, caso o vínculo conector não tenha sido realizado anteriormente por alguém ou por um mediador cultural, jamais será possível saber-se onde realmente ele se encontra na realidade, podendo permanecer obscuro para sempre.

A série *Conexões* difundiu-se por mais de 50 países no decorrer de suas exibições, passando a fazer parte do currículo educacional de cerca de 350 faculdades e universidades americanas. Mais tarde, como as demais criações televisivas de Burke, seu conteúdo foi adaptado para formato de livro em capa dura, no estilo enciclopédico, o que deu maior amplitude no campo de socialização de suas ideias, valores e conceitos didático-pedagógicos, tornando-se *best-seller* nos dois lados do Atlântico.

De acordo com jornal Washington Post, Burke pode ser visto como “uma das mais intrigantes mentes no mundo ocidental”,¹ já que sua influência no campo da compreensão pública no tocante às noções de ciência e tecnologia é referência constante por diversas fontes renomadas de prestígio intelectual, científico e empresarial, que vai desde membros do Instituto Smithsonian ao diretor-executivo da Microsoft, Bill Gates.

Durante toda a sua trajetória profissional como comunicador científico, ele produziu, dirigiu, escreveu e apresentou várias séries científicas populares relevantes de televisão, pela BBC, PBS e Discovery Channel, o que possibilitou a realização de diversos cenários interpretativos para sua visão idiossincrática do conhecimento, disseminada para um público em escala mundial.

Após o grande sucesso de *Conexões*, outras séries de documentários científicos se seguiram, entre as quais podemos destacar, principalmente: *The Burke Special* (1972-1976), série com um formato de cenário circular e interativo, abordando indagações investigativas sobre conceitos científicos; *The Real Thing* (1979), que examina o cérebro e a natureza da percepção humana do mundo ao redor, em termos do que é real (verdadeiro) e não real (imaginário); *The Neuron Suite* (1982), uma minissérie sobre o cérebro humano, didaticamente apresentada a partir de metáforas elucidativas do cotidiano comum, palpável e compreensivo ao público leigo; *The Day the Universe Changed* (1985), que enfoca os aspectos filosóficos em relação aos avanços tecnocientíficos desenvolvidos, ao longo do tempo, na cultura ocidental; e *After the Warming* (1989), série pioneira que se propõe a discutir as consequências do efeito estufa no meio ambiente.

Muitos desses teledocumentários transformaram-se posteriormente em livros, editados em formatos com *design* gráfico compatível com as abordagens interpretativas adotadas, de acordo

com o conceito original, produzido em formato televisivo. No entanto, outras obras de cunho basicamente literário foram elaboradas em parceria com estudiosos interessados em explorar novas áreas do conhecimento científico, como, por exemplo: *O Presente do Fazedor de Machados: Os Dois Gumes da História da Cultura Humana (The Axemaker's Gift)*, única obra sua traduzida para o idioma português, escrita em coautoria com o neurocientista Robert Ornstein, diretor do Instituto para o Estudo do Conhecimento Humano, com sede em Los Altos, Califórnia, Estados Unidos.

Outros livros de sua autoria, que merecem destaque especial são: *The Pinball Effect: How Renaissance Water Gardens Made the Carburetor Possible – and Other Journeys* (1997); *The Knowledge Web* (1999); *Circles: Fifty Roundtrips Through History, Technology, Science, Culture* (2000), *Twin Tracks: The Unexpected Origins of the Modern World* (2003) e *American Connections: The Founding Fathers. Networked* (2007).

Ao analisar os temas e o modo como eles são tratados em cada uma destas obras, é possível notar claramente a noção de ensaios investigativos acerca da história do processo de construção do conhecimento humano, atrelado à inteligência criativa do homem para inventar novas técnicas, e como isto tem possibilitado um nível de desenvolvimento surpreendente na história da cultura, em geral, com reflexos nos processos cognitivos, tanto de ordem individual quanto coletiva. Em certa medida, há quase sempre o objetivo de abordar conexões existentes, aparentemente desconexas, entre pessoas, eventos e descobertas que transformaram o mundo, ao longo do tempo.

Nos apontamentos de Quadros (2009c), em muitas das indagações propostas por Burke discutem-se desde o surgimento das primeiras técnicas desenvolvidas, até se chegar à concepção dos meios tecnológicos mais recentes, como: o

¹ Fonte: <<http://www.roycecarlton.com/speaker/James-Burke/>>.

rádio, a televisão, o telefone, o celular, o computador, as tecnologias móveis, a multimídia, a interatividade, os ambientes imersivos de realidade expandida, as redes neurais, os mapas conceituais e, finalmente, a internet, por exemplo, procurando compreender incessantemente como tais elementos influenciam, de modo constante, dadas as suas subseqüentes inovações, vindo a afetar o comportamento dos seres humanos no tocante ao seu ambiente de trabalho, à educação, à pesquisa e ao campo dos negócios. Com isto, ele estabelece um nível de reflexões propositivas a respeito de como os computadores e outros artefatos tecnológicos emergentes podem exercer outros papéis significativamente corestruturantes no modo de como viveremos, aprenderemos, ensinaremos e nos comunicaremos uns com os outros, durante as décadas futuras.

Dentro de uma aproximação conceitual com as elucidações apontadas por Assmann (2001, p. 19), atesta-se que este processo se insere na noção de uma verdadeira sociedade aprendente, ainda em processo de gestação, em que a sociedade inteira passaria a entrar definitivamente “em estado de aprendizagem e transformar-se-ia numa imensa rede de ecologias cognitivas”. Em termos educacionais, isto suscita a ideia de parcerias cognitivas permanentes entre professores e alunos durante o processo de construção do conhecimento, transformando a escola, de modo substancial, numa organização aprendente.

Seguindo ainda a linha de raciocínio idealizada por Assmann (2001, p. 92), as instituições educacionais irão tornar-se aprendentes na medida em que sejam capazes de propiciar ambientação coletiva de experiências de trocas de aprendizagens, que é o que ele define de ambiência (mundo contextualizador), em que se configuram sistemas complexos e adaptativos. O que demandará, segundo ele (2001, p. 90), por sua vez, crescente necessidade de versatilidade e criatividade inovadora por parte de todos os envolvidos, num contexto de autonomia intelectual correlacionada ao conjunto de coletivos interagentes.

Complementando, Quadros (2002) expõe como a teia do conhecimento definida por Burke tem correlação essencial como dois enfoques pedagógicos que vinculam as tecnologias de informação e comunicação aplicadas à educação com os estudos das ciências cognitivas: metacognição e educação baseada no cérebro.

A metacognição ou metaconhecimento define as características reguladoras e autorreguladoras permanentes dos processos cognitivos individuais e coletivos, definindo como fundamento essencial a relação que se estabelece entre conhecimento e vivência social (QUADROS, 2002, p. 78). Do ponto de vista didático-pedagógico, tal visão prenuncia um dos pilares fundamentais do paradigma educacional emergente: aprender a aprender ou, seguindo a concepção de complexidade do filósofo francês Edgar Morin, a ideia de se “saber pensar seu pensamento” de maneira autônoma para libertar o indivíduo da sua cegueira intelectual, fruto de um pensamento mutilante, que tem como consequências drásticas “a ignorância, a ingenuidade, a pobreza de espírito, a simplificação de realidades mal-concebidas e a intolerância ao desconhecido, ao mal-compreendido, por simbolizar algo não controlável” (QUADROS, 2002, p. 82).

Por outro lado, segundo o mesmo o autor (2002, p. 87), a educação baseada no cérebro parte do modelo construtivista cognitivo (Piaget) e social (Vygotsky) para enfatizar o processo de aprendizagem ativa, pela qual os alunos “devem ser ensinados a engajar-se em atividades de aprendizagem e a guiarem sua própria instrução”. O que pressupõe a ideia de “uma aprendizagem voltada ao significado e ao entendimento”, tendo em vista que “os professores devam ser capazes de criar ambientes de aprendizagem que reforcem aspectos de desafio, engajando ativamente os alunos para aprenderem imersos em experiências complexas” (QUADROS, 2002, p. 87). A educação baseada no cérebro parte também do princípio de que o cérebro é um sistema adaptativo complexo com necessidades sociais permeadas pela busca de sentido, cujos desafios fomentam e as ameaças

inibem a aprendizagem complexa (QUADROS, 2002, p. 88). Outro aspecto relevante é a noção de plasticidade cognitiva (plasticidade neuronal) que configura ao cérebro uma característica regeneradora das conexões sinápticas, definidas por sucessivos processos de interações entre o sujeito (conhecedor) e o seu ambiente (conhecimento), o que favorece na construção de novos sentidos e novos conhecimentos (QUADROS, 2002, p. 89).

Dado o caráter atual de suas ideias arrojadas no campo do ensino inovador, Burke tem contribuído no meio acadêmico e educacional em várias frentes, a partir de suas visões originais que procuram vislumbrar o futuro da ciência e tecnologia com seus desdobramentos na vida social cotidiana. É convidado frequentemente para ministrar conferências sobre assuntos relacionados à tecnologia e mudanças sociais, em vários institutos de pesquisa e grandes corporações internacionais, a saber: Nasa, MIT, IBM, Microsoft, agências gover-

namentais dos Estados Unidos, Conselho Mundial de Negócios, além de ter se tornado conselheiro da *National Academy of Engineering* (Academia Nacional de Engenharia) nos Estados Unidos, da *Lucas Educational Foundation*, do produtor cinematográfico George Lucas e do polêmico projeto científico Seti.² Sendo que também é colaborador da revista *Scientific American* e *Enciclopédia Britânica On-line*, pela qual elaborou um ensaio sobre o tema da invenção.

Plataformas Tecnológicas Multimodais e Perspectivas Interpretativas

Conforme os estudos investigativos realizados por Quadros (2009c, p. 239), a primeira experiência de Burke para adaptar o seu conceito de conexões na Era Digital, foi por intermédio da criação de um CD-ROM interativo, intitulado *Connections: It's A Mind Game (Conexões: É um Jogo da Mente, 1995)*.

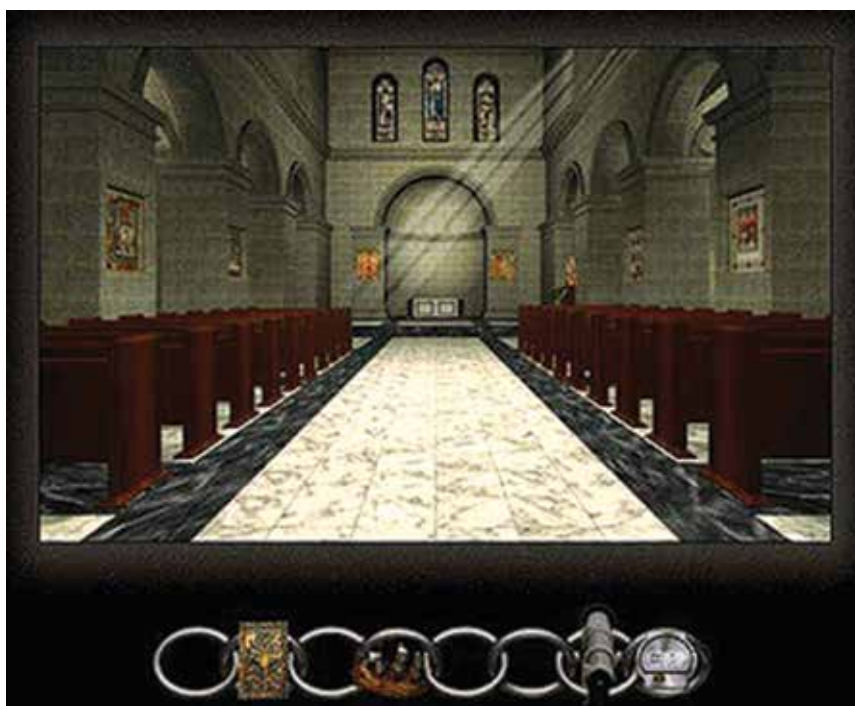


Figura 1 – Apresentação de um dos cenários imersivos e da sequência de ícones que serve para estabelecer a cadeia de conexões entre inventos e ambientes históricos no jogo Conexões

² Sigla em inglês para *Search for Extraterrestrial Intelligence* (Busca por Inteligência Extraterrestre). Criado por iniciativa do físico e astrônomo americano Carl Sagan, trata-se de um grupo de pesquisadores e cientistas de várias áreas do conhecimento que investigam a possibilidade de vida no universo.

Produzido pelo próprio Burke, esta plataforma foi configurada como um ambiente de jogo interativo em 3D, cujo objetivo é simular diversos cenários históricos virtuais, fazendo com que o usuário tenha de identificar, a partir de pistas fornecidas, as relações existentes entre invenções, locais e tempos históricos. Na verdade, do ponto de vista didático-pedagógico, trata-se de um jogo de estratégias e de quebra-cabeças, em que o desafio é reparar vínculos na história do conhecimento para que se recupere a percepção de uma grande teia de relações de causa e efeito entre tempo e espaço.

Seguindo o raciocínio proposto por Santaella (2004, p. 33), a Era Digital transforma as noções de leitores tradicionais contemplativo (meditativo) e movente (fragmentado) para a visão de um leitor imersivo virtual que conecta “nós e nexos, num roteiro multilinear, multisequencial e labiríntico que ele próprio ajudou a construir ao interagir com os nós entre palavras, imagens, documentação, músicas, vídeos etc.” A autora (2004, p. 33) ainda salienta que este novo tipo de leitor mescla sua subjetividade na “intersubjetividade de infinitos textos num grande caleidoscópico tridimensional em que cada novo nó e nexos pode conter uma outra grande rede numa outra dimensão.” Comparativamente ao jogo de estratégias idealizado por Burke, Quadros (2009c, p. 241) argumenta que “o leitor imersivo navega pelos cenários virtuais em busca de interpretar o sentido relacionado aos eventos, ideias e inventos dispersos em espaços e tempos desconexos”.

A partir de 2004, Burke criou um *website* em formato estético de *blog*, com o objetivo de discutir a sua visão de um sistema holístico e interdisciplinar do conhecimento – *knowledge Web* (<www.k-web.org>). Em 2009, foi incluído em sua configuração um sistema de mapeamento interativo digital, para que pudesse ser utilizado como meio facilitador de ensino, ferramenta de inovação e gestão do conhecimento, tendo em vista tornar-se uma tecnologia prognosticadora para potencializar a criação de novos conheci-

mentos.

Por volta de 2008, ele funda o Instituto James Burke para Inovação e Educação (James Burke Institute for Innovation and Education), a fim de prover maior suporte e visibilidade às suas ideias de inovação no campo educacional, ao defender a urgência na sociedade digitalizada pela formação de indivíduos generalistas, capazes de compreender a complexidade do mundo contemporâneo, com suas vertiginosas transformações culturais, em amplo aspecto.

Para Quadros (2009c, p. 231), um dos pontos fortes do trabalho investigativo de James Burke refere-se às múltiplas perspectivas de leituras do conhecimento, por meio dos sentidos que as várias mídias nos oferecem em termos de inovação perceptiva para se representar o conhecimento com maior complexidade observável, perpassando desde o livro (leitura escrita), o rádio (leitura auditiva), o vídeo e a televisão (leitura audiovisual), até a mídia digital (leitura híbrida e imersiva).

Numa entrevista do pensador concedida a Quadros (2009c, p. 217), empregada como material para este compor a sua base de referenciais interpretativos em sua tese de doutoramento, Burke esclarece que o seu trabalho foi fortemente influenciado por Thomas Kuhn, a partir do seu livro *Estruturas das Revoluções Científicas*, assim como também por Lynn White Jr., por meio de sua obra *Tecnologia Medieval e Mudança Social*.

Nas séries científicas *Conexões 1, 2 e 3* (BURKE, 1979, 1982, 1997), o pensador apresenta em cada episódio um fato científico de grande repercussão na atualidade, como, por exemplo, a invenção do foguete espacial. Aos poucos, ele inventaria o saber original responsável pelo desenvolvimento do advento do tempo atual, propondo um método próprio de olhar o conhecimento, ancorado na visão didática de um detetive investigativo em contraponto à visão cientificista de pesquisa. Neste sentido, ele investiga todos os conhecimentos que possam estar vinculados ao seu desenvolvimento, levantando elementos que nem sempre

são ensinados para a compreensão do avanço científico e tecnológico, compondo uma grande teia do conhecimento que articula espaço e tempo, de um modo transversal, percorrendo pontos de bifurcações que culminam no cenário histórico de outros conhecimentos influentes na trama imprevisível de construção.

A partir dos teledocumentários *Conexões 1 e 2*, Burke elaborou o livro *Conexões* (1995) no formato enciclopédico, contendo ilustrações de fatos e acontecimentos. Nele, o pensador demonstra como cada ser humano é capaz de afetar e influenciar significativamente no curso da história, pois, para ele (1998), qualquer coisa que se faça durante o curso do presente em nossas vidas poderá eventualmente modificar o mundo futuro. Sendo que, segundo Burke, pessoas autoeducadoras, autodidáticas, cognitivamente emancipadas, acabam por determinar a diferença em seu tempo, como, por exemplo, o caso do mecânico escocês que realizou um mínimo de ajuste em uma bomba de ar a vapor, culminando no processo de desenvolvimento da Revolução Industrial, conforme o próprio Burke (1999) enuncia. Outro exemplo elucidado por ele é o de um meteorologista do século XIX, responsável pela invenção de um dispositivo de fazer nuvem, demonstrando que o átomo podia ser dividido. Este técnico revelou isto ao físico Ernest Rutherford, o qual ele conhecia pessoalmente. Assim, segundo Burke (1999), não há necessidade de ser um Einstein para deixar nossas marcas pessoais em termos de eventos significativos, na história do conhecimento científico, uma vez que todos nós somos capazes de prover nossas contribuições relevantes ao desenvolvimento da cultura científica.

Já o documentário *Conexões 3*, de 1997, atualiza as versões anteriores (1 e 2), acrescentando a esta uma percepção tecnológica mais recente: o conceito do hipertexto e dos portais de informações como método interpretativo do conhecimento (BURKE, 1999). No final de cada episódio, é possível se recapitular as conexões feitas desde o início, com representações compostas de imagens iconográficas que remetem resumidamente a

cada cena histórica tratada (QUADROS, 2009b). Cada uma destas cenas é reativada com um nó dentro de uma rede de articulações que transpõe a noção de tempo e espaço histórico, redimensionando o conhecimento num encadeamento circular contínuo (QUADROS, 2009b).

Deste modo, Burke (1998) argumenta que as tecnologias de informação digital possibilitam a apresentação dos dados históricos em forma de “teia”, interligando toda a informação em uma base de dados complexa. Eis um exemplo de ligação em forma de teia demonstrada pelo autor (BURKE, 1999, p. 289-299):

Rolos de papel higiênico, inventados em resposta às cerâmicas sanitárias, resultantes dos desenvolvimentos sanitários do século XIX, provocados por uma epidemia de cólera, cujos efeitos sociais trouxeram a legislação da saúde pública, que estabeleceu os laboratórios de patologia, capazes de funcionar devido a técnicas de coloração de tecidos, que usavam tintura de anilina, descoberta durante a pesquisa do quinino artificial, em alcatrão de carvão que era subproduto da indústria da iluminação a gás, que iluminava as aulas noturnas dos primeiros trabalhadores, em fábricas que fiavam algodão norte-americano, processado pelas descaroçadoras de algodão de Eli Whitney, seguindo o desenvolvimento das peças intercambiáveis para mosquetões, que tornaram possível a fabricação de máquinas operatrizes, para linhas de produção que introduziram técnicas de processo contínuo que um dia produziram os rolos de papel higiênico.

Nos apontamentos de Burke (1998), dois atrativos importantes valorizam esta forma de conceber a construção do conhecimento. Primeiro é que a teia pode ser operada facilmente de um ponto de entrada compatível com o nível de conhecimento habitual do usuário/leitor/aluno, o que lhe permite compor tanto uma estrutura complexa do conhecimento científico (equação da física quântica), quanto um conhecimento cotidiano e trivial (rolo de papel higiênico), o que aproxima o conhecimento científico do conhecimento de senso

comum ou popular. Segundo é que, pela própria natureza interconectada da teia, é possível se navegar também a partir do ponto de entrada escolhido, passando-se por várias rotas de interligações, adaptáveis perfeitamente aos interesses particulares do nível de percepção cognitiva de cada um.

Essas rotas selecionadas bifurcam-se em meio a novas rotas de interligação contínuas que fornecem caminhos para outros conhecimentos a serem percorridos, o que provém liberdade para que o usuário selecione justamente aquelas que estejam também de acordo com o seu grau e experiência de conhecimento.

Tais jornadas pelo conhecimento quase sempre conduzem a caminhos inusitados e inconcebíveis, quando se percebe a articulação imprevisível entre a invenção do rolo de papel higiênico, a história da fabricação de vasos, o surgimento do latim medieval e a concepção da física quântica, por exemplo (BURKE, 1998).

Deste modo, Burke salienta que não há itinerários corretos para se chegar aos conhecimentos desejados, denotando outra percepção de currículo educacional, a partir do conceito de teia, ao defender que o aluno constrói praticamente o seu próprio conhecimento, tendo em vista o próprio trajeto escolhido por ele para percorrer na teia, imersa em inúmeras bifurcações rizomáticas, reentrâncias e porosidades intermináveis (QUADROS, 2009b).

Caminhar na teia do conhecimento, para Burke (1999), simboliza a mesma experiência imersiva de um caminhar pelas ruas de uma grande metrópole ou até mesmo pelos vínculos hipertextuais e portais de informações da rede internet, sendo que a viagem (o processo) se torna mais significativa que o ponto de partida ou de chegada, que consubstanciam dados isolados sem a grande riqueza de relações.

Burke (1998, p. 299) assinala que este processo de acesso ao conhecimento corresponde a outro

modo de conceber a inteligência, vista não mais como a capacidade humana de armazenar e recuperar informações, mas, sim, como a imaginação criativa que o aluno possui para construir a sua própria jornada do conhecimento, dentro da teia que acalenta campos de relações infindáveis.

Seguindo esta mesma linha de raciocínio, o livro *Teia do Conhecimento* reescreve a série *Conexões 3*, dentro da ótica do hipertexto, dos portais de informações e do conhecimento em rede, realizando dez jornadas distintas, simbolizadas em dez capítulos, que percorrem a grande teia do conhecimento, como uma grande internet em formato de livro.

Neste aspecto, Burke (1999, p. 19) enuncia que há vários modos distintos de se ler o livro dele, da mesma forma com que há muitos modos diferentes de se viajar pela teia do conhecimento. Para ele, o modo mais factual é lê-lo simplesmente do início ao fim, sem desvios, releituras ou reviragens nas páginas, presentes ao longo do texto. Este seria justamente o modo de leitura linear ou em cadeia, concebido desde o aparecimento da escrita alfabética há cerca de 3.500 anos.

Mas outra forma inteiramente distinta seria a de ler o livro como nossos professores um dia disseram para nunca se fazer. Este modo é assinalado por Burke a partir dos vários pontos de fuga contidos ao longo do livro, pelos quais a linha do tempo de uma jornada particular é capaz de conduzir o leitor para um portal de informações dentro da teia. Este mesmo portal cruza na linha do tempo diferentes jornadas possíveis e não lineares, contrastadas com o caminho linear e convencional de leitura do livro. Cada portal fornece coordenadas de localização do lugar onde se encontra a passagem para outra jornada do conhecimento, que se abre em outra página do livro e assim sucessivamente, conforme o roteiro de leitura selecionado. Estas coordenadas de tempo e espaço, contidas no livro, podem ser escolhidas livremente, possibilitando partir de qualquer ponto desejado, uma vez que os por-

tais dão acesso a inúmeras relações entre eventos, todo um processo de reconstrução contínua da história de produção do conhecimento. Neste aspecto, pode-se pular para trás ou para frente (por meio do subespaço literário imaginativo), caminhando em direção a outros portais, que se servem de uma nova linha do tempo que dá continuidade à jornada incessante do conhecimento. Este processo pode ser realizado sucessivas vezes, como na ideia análoga da imagem da teia sendo tecida à imagem cotidiana do tecer o conhecimento em rede.

Em relação à metáfora da teia do conhecimento, Venegeroles (2008-2009, p. 36) compara o trabalho de Burke com o do escritor francês Georges Perec, em sua obra *La Vie Mode d'Emploi – Romans*, de 1978, em que o autor propõe a convivência entre dois modos de leitura: a convencional e a não sequencial. Assim, para este escritor, é possível se ler o texto a partir da organização definida pela estrutura tradicional do livro, consubstanciada pela ordem dos capí-

tulos, ou a partir do sumário que, além de conter as marcas da ordem convencional remete a *links* entre capítulos e subcapítulos. Por meio do livro, o leitor pode intuitivamente seguir somente a história de um dos personagens principais (Percival Bartlebooth), “pulando da página 148 da edição francesa para a 397, 454, 495 e, finalmente, 574” (VENEGEROLES, 2008-2009, p. 36).

Esta *não-linearidade sequencial radicaliza-se no que se convencionou como literatura* hipertextual, a qual se define pelas possibilidades indefinidas dos contextos das histórias sob múltiplas perspectivas (multiperspectivismo), “numa materialização da noção de “obra aberta” (VENEGEROLES, 2008-2009, p. 36).

Didaticamente, os portais que Burke vislumbra desafiam a percepção naturalizada da leitura linear (da esquerda para a direita, de cima para baixo), assim como prevê outro nível de recontextualização da leitura do texto e do conhecimento na era digital.

The Knowledge Web

facture was strictly licensed. The output of sixteenth-century printing presses was subject to official censorship by both church and state. The new seventeenth-century libraries were not open to the public. Nineteenth-century European telegraphs and telephones came under the control of government ministries.

The problem of past information overload has generally been of concern only to a small number of literate administrators and their semiliterate masters. In contrast, twenty-first-century petabyte laptops and virtually free access to the Internet may bring destabilizing effects of information overload that will operate on a scale and at a rate well beyond anything that has happened before. In the next few decades hundreds of millions of new users will have no experience in searching the immense amount of available data and very little training in what to do with it. Information abundance will stress society in ways for which it has not been prepared and damage centralized social systems designed to function in a nineteenth-century world.

Part of the answer to the problem may be an information-filtering system customized to suit the individual. The most promising of the systems now being developed will guide users through the complex and exciting world of information without their getting lost. This book provides an opportunity for the reader to take a practice run on such a journey. The journey (the book) begins and ends with the invention of the guidance system itself—the semi-intelligent agent.¹

1 142 262

There are several types of agent in existence acting like personal secretaries in a variety of simple ways: filtering genuine e-mail from spam, running a diary, paying bills and selecting entertainment. In the near future agents will organize and conduct almost every aspect

Figura 2 – Cópia da página 22 do livro *The Knowledge Web*, de James Burke

Estes encadeamentos conceituais, que percorrem praticamente todo o livro, como uma imensa trama de relações do início a fim, aderem maior complexidade à leitura e interpretação do conhecimento, que pode ser relido e reescrito interminavelmente, constituindo supostas novas narrativas, ou seja, novos modos de contar a história do conhecimento.

Como há 142 portais disponíveis no livro, isto quer dizer que se concebe, no mínimo, 142 modos diferentes para se ler e interpretar a história do conhecimento descrita nele, o que reforça, para Burke, a ideia de uma atividade perceptiva comum no cotidiano da vida de todas as pessoas, ou seja, como elas todas articulam aleatoriamente certas situações, eventos e objetos de seus interesses no dia a dia.

E isto se relaciona a outro ponto importante que Burke (1999) defende intensamente, o de que a intenção equivocada de se valorizar determinados saberes em relação a outros acaba por negar o potencial crítico-reflexivo que muitos deles têm para oferecer em relação ao contexto sócio-histórico em que foram criados, bem como a fecundidade criadora que provém deles para se gerar novos conhecimentos estratégicos que acabam por transformar a sociedade como um todo. Burke (1999) também questiona o fato de o mérito de atribuição de certos inventos, obras, pensamentos e ideias científicas serem dados particularmente a certos inventores, cientistas e intelectuais notórios, demonstrando que nem sempre a atribuição oficial creditada é, por natureza, legítima. Para ele (1999), existem determinados atores sociais que também contribuem para a construção do conhecimento científico e, que nem sempre aparecem evidenciados. E, por isso, **é necessário** se propor a investigar todo o processo histórico-cultural que propiciou o

surgimento e a descoberta de certos conhecimentos, mostrando que, no passado, tais conhecimentos científicos e tecnológicos eram um dado cultural comum a toda a sociedade daquela época, havendo uma livre troca deles entre diversos indivíduos interessados.

A plataforma tecnológica K-Web

O termo **K-Web**³ (*Knowledge Web* – teia do conhecimento) faz alusão ao livro homônimo publicado por James Burke em 1997, ampliado para outro estágio de desenvolvimento imersivo e pedagógico da construção do conhecimento, novamente ressaltando a emergência da internet como uma grande rede de conhecimento em benefício da educação.

No projeto K-Web, os conteúdos didáticos e ideias elucidadas por Burke, em outros meios de comunicação, passam a empregar uma plataforma de *software* capaz de integrar vários conhecimentos, como um grande mapa conceitual interativo via internet. O objetivo do K-Web é abrir o campo para novas perspectivas de representação do conhecimento científico e cotidiano em múltiplas interfaces conectivas, empregadas como ferramentas culturais, ou seja, meios de produção de novos conhecimentos, a partir do *design* do conhecimento em teia, permitindo integrar bases de dados interativos com recursos de imersão digital, em que o usuário (aluno/aprendiz/aprendente) passa a se transformar em ator imersivo, podendo penetrar na dimensão do cenário histórico virtualmente, interagindo com ele e até mesmo podendo se transformar em um personagem dentro do enredo histórico simulado por computador, reconstituindo-o, vivenciando-o como personagem ocular do momento histórico.

³ Para mais informações, é possível ver o vídeo do projeto K-Web disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=bWxHC_8yBrc>.

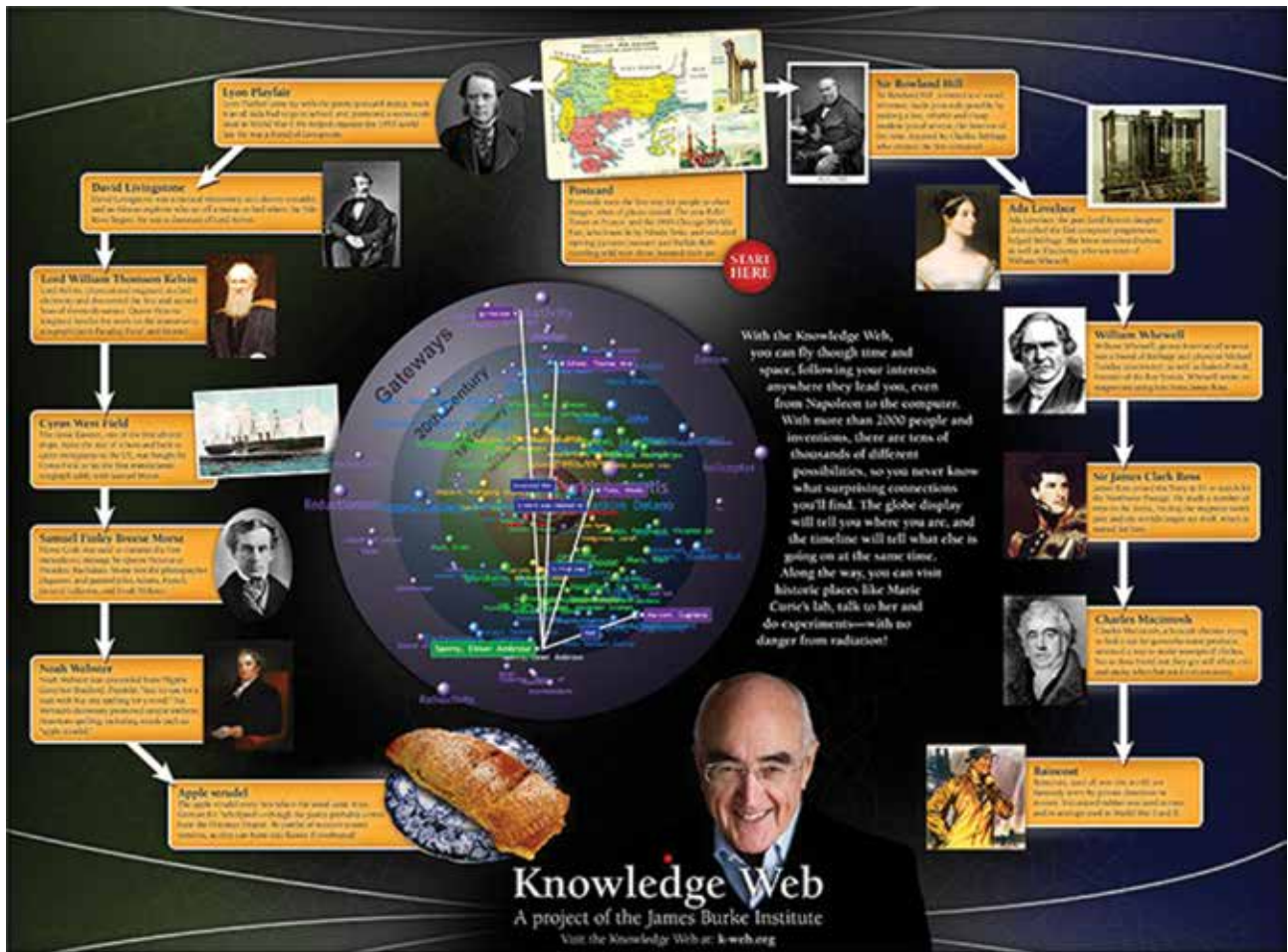


Figura 3 – Apresentação do protótipo conceitual do projeto K-Web ainda em processo de contínua construção, com envolvimento de pelo menos 100 colaboradores espalhados pelo mundo, entre educadores, pesquisadores em ciência, tecnologia e humanidades.

Por que devemos afinal olhar para o passado de modo a preparar o nosso futuro? Simplesmente, porque não há nenhum outro lugar para se olhar além dele. Deste modo, seria necessário, ao invés de nos levantarmos tal questão, reformulá-la por completo, a partir de outro campo de visão reflexiva.

Percebe-se como a questão relevante para ele está justamente em se pensar que o passado contém as pistas para a compreensão do futuro. Isto significa pensar que a história se constitui por uma série de atos individuais e não repetíveis e que não comportam elementos não relacionados ao ambiente temporal único e imediato de sua

realização. Ou ainda como sendo uma série de eventos desencadeados por fatores recorrentes, os quais se manifestam como produto do comportamento humano em todas as épocas.

Adotando-se a segunda hipótese, tem-se que o passado ilustra um número de sequências de causas e efeitos, podendo acontecer novamente, ainda nas mesmas condições previstas. Deste modo, Burke sugere inevitavelmente a necessidade do estudo contínuo e da reeducação do nosso olhar perceptivo frente aos desafios impostos à condição humana, com suas vicissitudes e adversidades recorrentes. De acordo com sua concepção, o processo de inovação é altamente

influenciável por vários fatores recorrentes em diferentes tempos e espaços, embora estes possam necessariamente não se repetir do mesmo modo a cada momento. De qualquer forma, isto exige do observador que ele se torne consciente de que tais fatores possam vir a acontecer novamente em um futuro próximo, sendo capaz de reconhecê-los no momento certo.

Segundo Mckercher (2003), o K-Web⁴ é uma ferramenta interativa adequada para se compreender e inspirar a criação de conhecimentos que demonstrem ativamente como nosso mundo é resultado direto de ideias e eventos do passado. Do ponto de vista pedagógico, o *software* permite aos estudantes rastrear não apenas a influência profunda da lógica aristotélica no nosso conhecimento científico, mas também ser capaz de perceber como a perspectiva da pintura, por exemplo, mudou totalmente o nosso modo de ver o mundo, ou ainda como a invenção do carro só foi possível ocorrer graças ao surgimento da garrafa de perfume. Navegando-se pelo K-Web, os alunos tornam-se capazes de explorar, a partir de um construto intuitivo em 3D, como pessoas, lugares e conhecimento disciplinares aparentemente sem qualquer relação contextual se interconectam de modos inesperados e imprevisíveis, produzindo o nosso mundo. Como produto atualizado de todos os conceitos anteriormente trabalhados por Burke, o K-Web enfoca a natureza associativa das coisas como reflexo da arquitetura de nossas mentes e de nossas experiências vivenciadas. Seu intuito é recuperar a importância de uma educação integradora de saberes, para que os indivíduos voltem a cultivar a consciência histórica dos elementos implicados na construção de cada conhecimento usual. O que significa, para o autor, retomar valores que foram alienados a partir do nível de hiperespecialização

profissional que decorre das estratégias de desenvolvimento da Era Industrial.

Deste modo, para Burke (QUADROS, 2009c), é fundamental imbuir no espírito das pessoas a necessidade de superação de contextos disciplinares presentes em atividades industriais, laboratórios de pesquisa e principalmente no currículo educacional. Pois, muitas vezes, elas acabam envolvidas em ambientes onde se criam coisas em relação as quais elas não possuem a menor ideia do que irão desencadear no futuro. Ou até mesmo não têm condições de avaliar de que modo aqueles que as sucederão poderão fazer uso do conhecimento estruturado anteriormente por elas. Ou ainda de que modo esses produtos distintos poderão se inter-relacionar para produzir efeitos extraordinários ou devastadores na sociedade como um todo.

Mediante os apontamentos de Quadros (2009c), o projeto K-Web tem sido implementado paulatinamente, por meio de vários protótipos, que são continuamente atualizados. Cada um destes protótipos é testado com a equipe de professores e alunos de educação básica que participam do projeto, geralmente americanos. Os protótipos foram inicialmente configurados na plataforma do *software* de mapas conceituais *The-Brain*,⁵ o qual permite articular informações de diferentes naturezas: textos, imagens, sons, vínculos hipertextuais etc. Paralelamente à implementação e experimentação contínua do K-Web, os responsáveis principais pelo projeto (Burke e McKercher) realizam discussões com professores em um *e-group* do *Yahoo*. Nele são postadas continuamente informações do projeto educacional do K-Web, com questões relativas ao uso de todos os protótipos do programa, ilustradas a partir de vídeos explicativos, endereços de *softwares* úteis etc. Tais experiências são compartilhadas entre

⁴ Para mais informações sobre o K-Web, existe um vídeo no YouTube que explica os objetivos gerais do projeto educacional, disponível no endereço: <http://www.youtube.com/watch?v=bWxHC_8yBrc>. O título do vídeo é "Visão Geral da Teia do Conhecimento de James Burke" (*JamesBurke's Knowledge Web overview*).

⁵ Para mais informações, acessar o endereço eletrônico: <<http://www.thebrain.com>>.

professores no espaço público dentro do portal <www.k-web.org/public_html/imhof.html>, visando discutir estratégias de ensino e aprendizagem com uso desta plataforma e a disseminação de uma rede virtual de compartilhamento de experiências pedagógicas frutíferas.

A seguir citamos parte do relato da experiência de um professor⁶ quando do contato com a ferramenta K-Web e outras tecnologias aplicadas à educação.

Eu sou educador de uma escola autônoma, onde leciono ciência e história – das quartas até sextas séries do ensino básico (idades de 10 a 12 anos), em Denver, Colorado. Eu ensino em ciclo de 3 anos, o que significa que ensino alunos durante 3 anos. Oito anos atrás, eu abandonei a tradição dos modelos da linha do tempo linear para uma dimensão de teia conectiva, integrando diferentes abordagens. Isto é representativo em minha sala de aula por meio de uma teia de cadeia simples, contendo nós circulares codificados com cores, de modo a representar a continuidade dos temas relacionados. A abordagem integrada cobre essencialmente meu amor pela história ao ensinar conteúdos de matemática, ciência e linguagem. Tudo que ensino é colocado na *web* pelos alunos que a maior parte do tempo têm assumido a posição de companheiros após o compromisso da sociedade real, pela qual um dos meus alunos recebeu títulos surpreendentes.

[...]

Eu encaminho a você algumas figuras da minha teia desenvolvida em sala bem como algumas imagens de teias desenhadas por alunos, feitas via internet, baseada no uso diário de um dos meus alunos. Nosso mais recente desafio está sendo construir uma teia do nosso estudo de duas semanas sobre Isaac Newton e a sociedade real. Os alunos incorporam indivíduos como Robert Hooke, Edmond Halley, Christopher Wren, The Great London Fire, Plague etc. e montam e conectam a teia. O próximo passo é construir ou conectar as

teias de conexões anteriores, sem problemas. Meus alunos ficaram excitados por tomarem parte em algo especial, depois de lerem seu *e-mail*. Desejamos voltar a participar, logo que possível, desta grande empreitada.

Atenciosamente,

Christopher J. Imhof

Escola Montessori de Denver.

Quadros (2009c) aponta que, do ponto de vista educacional, o K-Web utiliza a abordagem construtivista e interacionista de Piaget e Vygotsky, além da pedagogia problematizadora de Freire, pois propicia aos alunos a habilidade de criarem materiais e não serem apenas consumidores passivos de conteúdos ministrados. Esta estratégia define o espaço digital como um repositório dinâmico do conhecimento, pelo qual a base de dados não apenas permite a conexão com a biblioteca do Congresso Americano e outras coleções digitais, mas também dá aos alunos condições de contribuir com seus conteúdos e percepções construtivas próprias. Diante do enfrentamento de tais questões, o projeto K-Web se propõe essencialmente a discutir processos de ensino e aprendizagem relacionados à mudança do paradigma educacional, considerando as mudanças que estão ocorrendo nas escolas em decorrência da incorporação dos computadores pessoais e outros equipamentos das novas tecnologias digitais.

Nos argumentos de McKercher (*apud* QUADROS, 2009c), para os idealizadores do K-Web, a Era da Tecnologia Informacional trouxe todo um novo vocábulo e um conceito inovador de ensino, uma vez que os dias dos professores como guardiões do conhecimento tornaram-se extremamente irrelevantes. E, em decorrência disto, as novas questões da mudança do paradigma educacional passam a ser as seguintes:

⁶ In: QUADROS, P. da S. *Epistemologia da leitura: um campo interpretativo de inserção dos meios digitais no contexto escolar*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação/USP, São Paulo, 2009, p. 246. (Tradução de cunho próprio de texto extraído do portal www.k-web.org.)

- Como a aprendizagem está organizada em sala de aula?
- Qual o papel do professor?
- Como ensinamos alunos a acessar, avaliar e sintetizar o volume de informações que eles encontram pela frente?

Por outro lado, McKercher (2003) acredita ainda que as escolas americanas têm se mostrado muito lentas no sentido de se adaptarem à Era da Informação, em detrimento de muitas razões substanciais, tais como: falta de tecnologia, infraestrutura, necessidades de atualização de professores, baixa qualidade de materiais de ensino etc. Estas causas propiciam barreiras às mudanças que devem ocorrer na reorganização do espaço pedagógico. No entanto, urge a necessidade de se preparar os aprendizes para viverem em um mundo complexo, de alta tecnologia e rapidamente transformacional. E isto demanda que as escolas se tornem receptivas e adaptativas às necessidades, bem como às oportunidades emergentes. Por isso, Mckercher (2003, p. 5) crê que a teia do conhecimento digital (K-Web) tem uma importância inestimável para possibilitar a aprendizagem dinâmica em convergência com abordagens de ensino e aprendizagem similarmente dinâmicas.

No tocante a esta questão, McKercher (1993), em seus estudos teóricos, com o objetivo de elucidar com maior clareza a originalidade e relevância do pensamento científico de Burke, aponta que ele inova em sua forma de pensar o processo de desenvolvimento do conhecimento humano, ao introduzir dentro da abordagem da teoria geral de sistemas, enquanto esquemas didáticos, o campo da ação simbólica, que é fruto da sua formação intelectual em Letras. Isto se traduz na sua tentativa de empregar a metáfora como modo prático e cotidiano de trazer clareza de compreensão

em relação a temas, situações e contextos de difícil entendimento aos inteiramente leigos.

No campo específico do K-Web, McKercher (2003) apresenta algumas experiências práticas que foram inicialmente realizadas em vários locais, incluindo 18 professores de educação básica na área de Ciências Sociais e Ciências, reunidos em Edmonds, Washington, para testarem a teia do conhecimento digital. Eles criaram currículos e definiram estratégias de modo a incorporar o K-Web em sala de aula. Nove estudantes de 8 a 12 anos participaram da experiência em um final de semana de modo a testar as lições criadas pelos professores. Esta experiência contou com a participação inestimável de Burke, servindo como oportunidade para se fomentar novas reflexões sobre aprendizagem, inteligências múltiplas (Howard Gardner), prática construtivista, projetos ultrapassados no campo pedagógico, pesquisas na *web*, protocolos de amigos críticos⁷ e comunidades de aprendizagem. Com base em tais reflexões, procurou-se identificar um recurso de aprendizagem que pudesse utilizar tais conceitos de modo a construir o nosso conhecimento e compreensão da realidade. Sendo que, neste sentido, para McKercher (2003), pode-se perceber que o K-Web não se trata apenas de um texto traduzido para um formato eletrônico, mas, sim, de uma experiência interativa tridimensional que nos desafia a repensar nosso papel como professores, bem como da natureza de toda a nossa prática educativa.

Essas experiências com professores e alunos, em contextos reais de ensino e aprendizagem, propiciaram aos participantes e idealizadores do projeto K-Web a oportunidade de refletirem como se aprende a lidar com situações que desafiassem modos tradicionais de se pensar questões relacionadas ao ensino, aprendizagem e conteúdo. Para Mckercher (2003), isto é fundamental, porque as pessoas acalentam a tendência percep-

⁷ Provém do termo em inglês *critical friends protocols*, cujo objetivo é desenvolver estratégias voltadas ao pensamento reflexivo em sala de aula.

tiva de adequar imediatamente o K-Web às suas noções preconcebidas, de modo a cristalizar o seu pensamento sobre o potencial desta ferramenta, principalmente em condições práticas de ensino e aprendizagem, que incluem a participação de alunos, de modo efetivo.

Isto demonstrou ainda como os professores ficavam preocupados a respeito do papel desempenhado por seus alunos durante o teste da ferramenta. Depois de um certo tempo em contato com eles, a apreensão dos professores se tranquilizava, de modo que eles se perguntavam por que não haviam chamado os alunos anteriormente para participarem do processo de teste da ferramenta pedagógica.

Após o enfrentamento de tais situações, foi possível perceber como os alunos e professores passavam a se comportar como cocriadores de experiências de aprendizagens e compreensão. E, neste aspecto, os alunos se adaptaram rapidamente ao modo diferente de se pensar, ao contrário dos adultos que demonstravam uma resistência genuína em sala.

Constatou-se, a partir desta experiência proveitosa, que se fazia muito sentido para os alunos o ato de se pensar de um modo não linear, interconectado e dinâmico, embora eles se frustrassem com a ausência das três dimensões, ainda não encontradas naquele protótipo de teste. De qualquer forma, eles se animaram em saber que a ferramenta iria ter uma interface de jogo virtual, no futuro.

No contexto desta visão, Buzato (2013) discorre a respeito dos objetos fronteiros presentes no campo da pedagogia da conexão e que servem como conceitos fundamentais para se pensar também outras possibilidades inventivas da EaD (Educação a Distância). Para o autor (2013, p. 40), os diversos modos de engajamento para a produção do conhecimento estabelecem uma correlação intrínseca entre potencial pedagógico/emancipador e novos letramentos epistemológicos que

incorporam a visão de rede, em termos sociais e subjetivos; o que requer repensar a pedagogia nos termos da Teoria Ator-Rede, vislumbrando novas modalidades de estratégias e mediações no campo humano e tecnológico.

De acordo com os mentores construtivistas do projeto K-Web, tais como Burke e McKercher, o comportamento entre professores e alunos, no contato com a ferramenta pedagógica, se justificava pelo fato de os alunos passarem a ver os professores também com outros olhos, se sentindo mais livres para expressar suas características individuais e coletivas, uma vez que eles percebiam que os professores estavam se debatendo diante de muitas questões sobre o conhecimento, no desejo de alterar conteúdos e práticas para contextos mais significativos de uso, e tendo em vista ainda que os alunos passavam a se sentir reconhecidos pelos seus esforços progressivos na construção de conhecimentos, não sendo mais vistos como produtos acabados do processo de ensino e aprendizagem. Outro aspecto importante diz respeito ao desejo dos professores de tentar integrar unidades de estudos à teia do conhecimento. Um dos exemplos se refere a um projeto reunindo alunos com o objetivo de escreverem um episódio da série *Conexões*, que mostrava o efeito da banana na política externa dos Estados Unidos. Contando com apenas algumas instruções e um protótipo inconcluso, os alunos não só elaboraram redes de relações entre os fatores relevantes da política, tecnologia, economia e cultura que servissem como roteiro de análise interpretativa, como também produziram um ensaio argumentativo e um quadro mural de ilustrações e imagens.

A partir de tais experimentos, constatou-se como os professores aprendiam melhor tanto quanto seus alunos, por meio de estudos, atividades práticas e reflexão intensa, em colaboração com outros professores. As observações realizadas com base na aprendizagem de professores trouxeram oportunidades para novas pesquisas e investigações, objetivando-se testar e avaliar os resultados de ensino e aprendizagem com a utili-

zação da ferramenta K-Web. À medida que novos participantes foram se agregando ao projeto educacional, novos subsídios interpretativos eram incorporados às ferramentas empregadas. Por exemplo, criou-se uma comunidade de aprendizes por meio da qual se passou a testar o K-Web, dentro do foco de exploração de outras possibilidades de enriquecimento de conexões e interpretações decorrentes.

Segundo James Burke (2008), a teia do conhecimento (K-Web) tornou-se com o tempo mais do que simplesmente um *site* informacional, “uma expedição no tempo, espaço e tecnologia para se mapear o cenário interior do pensamento e da experiência humana”; pois o portal tem se transformado num espaço interativo para estudantes, professores e outros interessados em explorar a informação de um modo altamente interconectado e holístico, que propicia uma infinidade de atalhos de exploração entre pessoas, coisas e eventos. Neste portal, encontram-se disponíveis os seguintes recursos: uma mensagem de boas-vindas do mentor intelectual – James Burke, uma visão do projeto K-Web, notícias e eventos, vídeo explicando o conceito geral do K-Web, passando por todos os processos de configuração e interfaces conectivas, exemplares dos teledocumentários *Conexões 1, 2 e 3*, excursões rumo ao mistério (viagens na teia do conhecimento), relação de diretores e consultores do projeto e do Instituto, parceiros (fundações de apoio e corporações investidoras), modos de auxílio (doações ao projeto), contatos e um mapa geral do *site*.

Em relação à visão pedagógica do projeto K-Web, Burke (2008) salienta que:

Alunos podem vir a estudar história ou física, ou talvez apenas história da renascença e astrofísica, mas as pessoas tendem a se tornar *expertises* em campos altamente especializados, aprendendo cada vez mais sobre cada vez menos. Infelizmente, tanta especialização cria falsamente a ilusão que o conhecimento e a descoberta existem em um vácuo, no contexto apenas das suas pró-

prias disciplinas, quando na realidade eles nascem de conexões interdisciplinares. Sem a habilidade de ver tais conexões, história e ciência não serão apreensíveis de um modo verdadeiramente significativo e a inovação será reprimida.

Considerações finais

Percebe-se, grosso modo, como as ideias de Burke podem substanciar elementos de inovação no campo da educação em geral, com repercussões para se rever o campo epistemológico e prático que fundamentam a EaD, uma vez que ele concebe o uso da tecnologia como força libertadora e emancipadora da percepção humana do conhecimento.

Do ponto de vista acadêmico, a obra e o pensamento de Burke carecem de estudos aprofundados e literatura especializada, em maior escala. Para fundamentar melhor a relevância e pertinência de suas ideias, valores e conceitos, tornou-se vital uma pesquisa exploratória e descritiva que pudesse apresentar os aspectos principais do seu trabalho intelectual original, sua trajetória profissional, bem como o desenvolvimento do seu estilo próprio e didático de abordar a história do conhecimento científico e tecnológico, a partir dos diferentes usos de tecnologias modernas.

Do ponto de vista pedagógico, percebe-se como a visão de James Burke acalenta um modo criativo e inovador para o uso incremental das tecnologias atuais como fonte de desenvolvimento de novas formas de construção do conhecimento entre alunos e professores, dentro de uma perspectiva de engajamento interativo e participativo.

A adoção da pedagogia problematizadora freireana esboça claramente a necessidade de se romper com estruturas estanques nas formas de produção do conhecimento, bem como na recepção passiva de conteúdos, sem análise dialética e dialógica entre os envolvidos no processo de en-

sino e aprendizagem; o que suscita interesses decorrentes para se elucidar atividades vinculadas a práticas em Educação a Distância, dentro de um aspecto inovador.

Na concepção de Burke, a compreensão da história do conhecimento não é algo que deve ser tratado como enfadonho, nebuloso e inacessível, mas, pelo contrário, como algo de direito a todos os indivíduos interessados em aprender e ensinar o mistério de toda a criação da cultura humana, o que envolve romper com paradigmas educacionais rígidos, tendo em vista conceber-se currículos radicalmente abertos e mais adaptados aos interesses individuais e coletivos de aprendizagem.

Referências

- ASSMANN, H. *Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente*. Petrópolis, RJ: 2001. 251p.
- BURKE, J. *Connections*. Nova Iorque: Back Bay Books, 1995.
- _____. (Produção). *Connections 1* (vol. 1-10). Inglaterra: BBC & Ambrose Video, 1979.
- _____. (Produção). *Connections 2* (disc 1-5). Inglaterra: BBC & Ambrose Video, 1982.
- _____. (Produção). *Connections 3*. Inglaterra: TLC & Ambrose Video, 1997. 5 DVD.
- _____. *O presente do fazedor de machados: os dois gumes da história da cultura humana*. São Paulo: Bertrand Brasil, 1998.
- _____. *The day the universe changed*. Londres: Backbay Books, 1995.
- _____. *The knowledge web: from electronic agents to Stonehenge and back – and other journey's through knowledge*. Nova Iorque: Touchstone, 1999.
- BURKE, J.; MCKERCHER, P.; STAMPER, M. J. Knowledge web. Courtesy of the James Burke Institute. In: *8th Iteration (2012): Science Maps for Kids*. Places & spaces: mapping science. Disponível em: <<http://scimaps.org>>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- BUZATO, M. El K. Tecnologia, espaciotemporalidade e educação: contribuições dos estudos sobre novos letramentos para uma reflexão sobre EaD e a Universidade no Brasil. In: ARAÚJO, J.; N. *EaD em tela: docência, ensino e ferramentas digitais*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2013. 246p.
- JAMES BURKE Institute for Innovation in Education. 2008. Disponível em: <www.k-web.org>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- MCKERCHER, P. M. *Toward a systemic theory of symbolic action*. Teses (PhD). 226p. University of British Columbia, British Columbia/CA, out. 1993. Disponível em: <circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/6892/ubc_1994-893397.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- MCKERCHER, P. M.; BONNE, J.; ROGERS, A. *The web of knowledge: vision, design and practice*. New Horizons for Learning, Johns Hopkins School of Education, University Johns Hopkins, Maryland State, USA, 2003. Disponível em: <education.jhu.edu/PD/newhorizons/strategies/topics/technology/> Acesso em: 26 jun. 2015.
- PROJETO K-Web. Disponível em: <people.ucsc.edu/~pmmckerc/kwebdemopub.htm>. 2004. Acesso em: 26 jun. 2015.
- QUADROS, P. da S. Interconexões entre as ideias de Jacob Bronowski e James Burke no campo pedagógico. In: _____. *Epistemologia da leitura: um campo interpretativo de inserção dos meios digitais no contexto escolar*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação/USP, São Paulo, p. 221-231. 2009a. 452p.
- _____. Mídias e leituras inventariáveis na perspectiva de James Burke. In: _____. *Epistemologia da leitura: um campo interpretativo de inserção dos meios digitais no contexto escolar*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação/USP, São Paulo, 2009b. 452p., p. 231-243.

____. Apresentação do K-Web (Instituto James Burke). In: _____. *Epistemologia da leitura: um campo interpretativo de inserção dos meios digitais no contexto escolar*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação/USP, São Paulo, 2009c. 452p., p. 243-253.

____. Educação baseada no cérebro, teia do conhecimento e metaconhecimento: as bases filosóficas para a constituição da escola aprendente. In: _____. *Cibernética pedagógica na era das redes: a ótica da educação digital na contemporaneidade*. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes/USP, São Paulo, 2002. 322p., p. 78-103.

ROYCE CARLTON INCORPORATED (RCI). *James Burke: Historian – Futurist*. Disponível em: <www.roycecarlton.com/speaker/biography/James-Burke.html>. Acesso em: 26 jun. 2015.

SANTAELLA, L. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2007.

VENEGEROLES, R.; MURA, S.; VICENTE, R. A teia do conhecimento: modo de usar. *Revista USP*, São Paulo, n. 80, p. 28-37, dez./fev. 2008/2009. Disponível em: <www.ime.usp.br/~r-vicente/RVicente_RUSP.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2015.