



Tecnologias Cognitivas e Comunidades Virtuais¹

Greicy Marianne Lopes Guimarães Cahuana VILLEGAS²

RESUMO

O ato de colaborar está presente em sites que surgiram ao longo dos tempos e tornaram-se amplamente utilizados. Este artigo busca aprofundar o entendimento sobre a colaboração e como ela evoluiu na rede. Pretendemos entender as características da produção colaborativa no ciberespaço e também verificar a existência de um conhecimento emergente a partir dela. Através da reflexão sobre a cognição humana de acordo com perspectivas das teorias da complexidade e da biologia do conhecimento. E das tecnologias cognitivas e as reflexões sobre a cognição em grupo.

PALAVRAS-CHAVE: Internet; Colaboração e Cognição.

INTRODUÇÃO

A motivação inicial desta pesquisa foi a compreensão do processo de desenvolvimento da World Wide Web para identificar as diferenças entre as arquiteturas dos sites criados após o surgimento da Web 2.0 e as arquiteturas anteriores, dos sites produzidos nos primeiros anos da Web.

O aprofundamento das reflexões sobre a rede hipertextual fez perceber que a divisão desse processo em fases não é tão simples, e que algumas características apresentadas como diferenciais no atual estágio da rede fazem parte dela desde o início. Nesse sentido, as definições dos sites rotulados como “2.0” apontam como seu principal diferencial a participação dos usuários como fornecedores ou produtores de conteúdo, mas a história pode revelar o quanto os pioneiros desenvolveram a colaboração desde as primeiras versões da rede.

A colaboração está presente em sites contemporâneos amplamente utilizados, como por exemplo, o Youtube. Mas, se por um lado ela representa os ideais pretendidos pelos inventores da web, por outro trata-se de um processo re-inventado de acordo com as novas possibilidades tecnológicas. A observação das arquiteturas da Web contemporânea levou ao aprofundamento de reflexões sobre o tema. A questão central

¹ Trabalho apresentado no DT 08 – Estudos Interdisciplinares da Comunicação do XIX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, realizado de 22 a 24 de maio de 2014.

² Doutoranda em Tecnologias da Inteligência e Design Digital e Mestre em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, Bacharelado em Comunicação Social: Publicidade e Propaganda pela Universidade da Amazônia - UNAMA, Comunicação Social: Jornalismo pelo Centro Universitário das Faculdades Integradas Alcântara Machado- FIAM-FAAM e Comunicação Social: Relações Públicas pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia – IESAM. E-mail: lopes.villegas@gmail.com



foi então estendida para compreender se essas arquiteturas podem levar à produção de conhecimento através da rede.

A pesquisa desenvolveu uma perspectiva histórica, como forma de procurar compreender a formação da web enquanto sistema tecnológico. Essa estratégia foi inspirada pelas concepções desenvolvidas por Humberto Maturana e Francisco Varela (MATURANA & VARELA, 1995), e pelos princípios da complexidade do conhecimento conforme apresentados por Edgar Morin (MORIN, 1977, 1980, 1998, 1999), no sentido de não aceitar explicações redutoras para os fenômenos da cognição ou da colaboração.

Dessa maneira, este artigo recorre às ideias propostas por Pierre Lévy, em que as técnicas e tecnologias são parte indissociável da história da inteligência, para apresentar a Web como uma tecnologia cognitiva. A partir dos conceitos formulados por Marshall McLuhan, compreende as relações entre os meios de comunicação e as sociedades. Recupera o pensamento de Manuel Castells para entender as características das sociedades conectadas. E através das concepções formuladas por Humberto Maturana e Francisco Varela, busca explicitar as relações entre a cognição humana e a colaboração. Percorre as informações históricas registradas por Howard Rheingold, para observar as características fundamentais das comunidades on-line.

AS TECNOLOGIAS COGNITIVAS

A história das tecnologias de comunicação desde a palavra falada, o alfabeto e a prensa de Gutemberg, até o rádio e a televisão, foram lembradas pelo filósofo Marshall McLuhan, nos anos 1960, através de seus estudos sobre a influência desses meios nas culturas (MCLUHAN, 1969). Para McLuhan, é mais importante compreender o efeito da presença dessas tecnologias na vida cotidiana, do que analisar as mensagens distribuídas por eles. Nesse sentido, o filósofo foi precursor de uma série de estudos sobre os meios de comunicação.

A primeira tecnologia de comunicação foi a linguagem (KERCKHOVE, 1997, p. 254). A humanidade começou a se comunicar oralmente quando conseguiu traduzir experiências sensoriais em símbolos vocais. Os humanos aprenderam a moldar o ar e o espaço através dos sons, uma habilidade que pode ter sido desenvolvida a partir de formas de expressão menos desenvolvidas como os grunhidos, gestos e comandos (MCLUHAN, 1969, p. 98). A comunicação oral permitia aos indivíduos desvincularem-se de seus ambientes, para depois retomá-los de uma maneira nova (MCLUHAN, 1969,



p. 76). Com ela, os humanos passaram a relacionar-se de maneira diferente, e as sociedades desenvolveram-se conforme as características daquela nova forma de comunicação.

A criação dos alfabetos também foi seguida por alterações nas sociedades que os criaram. No Ocidente, o alfabeto grego foi criado por volta do ano 700 a.C e antecedeu o desenvolvimento da filosofia e da ciência (CASTELLS, 1999, p.353). A tecnologia da escrita possibilitou a separação daquilo que é dito de quem diz, e nesse sentido teria sido a origem remota da ideia de uma mensagem separada do emissor. Na tradição oral das sociedades tribais, os indivíduos eram ligados por seus graus de parentesco e relacionamento. As sociedades civilizadas, organizadas segundo as possibilidades da tecnologia da escrita, permitiram o surgimento de indivíduos separados e que são iguais perante uma lei (MCLUHAN, 1969, p. 103). A inserção do alfabeto condicionou a mente humana a um tipo de pensamento que privilegiou a sequencialidade simbólica da linguagem escrita, deixando os sons e imagens relegados a um segundo plano. Desta forma, o pensamento nas sociedades que incorporaram a escrita adotou uma forma predominantemente linear e conceitual.

Por volta de 1440, o inventor alemão Johannes Gutemberg desenvolveu um dispositivo capaz de promover a disseminação da escrita. Na Europa da Idade Média, ela ficara restrita praticamente aos mosteiros e instituições religiosas. A tecnologia de impressão, através da prensa de tipos móveis de Gutemberg, possibilitou o surgimento do livro e a expansão da influência do alfabeto. O livro foi a primeira utilidade produzida em massa (MCLUHAN, 1969, p. 199). Com isso, a invenção foi precursora das formas de produção que tornariam se predominantes, séculos depois. Ela também possibilitou o surgimento da Imprensa, sistema capaz de fazer circular informações padronizadas para uma comunicação homogeneizada e um grande número de receptores.

A ampliação do conhecimento sobre a eletricidade permitiu a invenção do telégrafo no século XVIII e do telefone no século XIX. Algum tempo depois, surgiram outras tecnologias capazes de levar mensagens e vencer distancias através da eletricidade. As primeiras experiências para a transmissão de rádio foram realizadas em diferentes lugares no final do século XIX. Na primeira metade do século XX, o meio alcançou grandes extensões e tornou-se amplamente utilizado em muitos países. As transmissões de rádio receberam a companhia das imagens ainda na primeira metade do século XX. As primeiras experiências para criar um sistema de televisão foram feitas na



década de 1920, mas a sua difusão em maior escala só aconteceria após a Segunda Guerra Mundial. A televisão difundiu-se em diferentes países em intensidade variável após a guerra (CASTELLS, 1999, p. 355). O surgimento de cada novo meio integrou-o a um sistema em que já existiam outras tecnologias de comunicação. Como parte do sistema modificado, os antigos passaram por processos de reorganização, mas não foram eliminados.

As relações entre as tecnologias e a maneira como as sociedades relacionam-se com o conhecimento foram retomadas pelo filósofo Pierre Lévy (LÉVY, 1993). Lévy percorreu novamente a sequência do desenvolvimento dos diferentes meios de comunicação para afirmar que eles são parte indissociável da cognição. O filósofo considera a história das técnicas e tecnologias como parte da história da inteligência humana. Para ele, a capacidade cognitiva dos grupos humanos tem relação direta com as tecnologias cognitivas disponíveis.

Lévy considera que o desenvolvimento das tecnologias simbólicas traz consigo novas formas de pensar (LEVY, 1993, p. 7). Mas, essas novas formas não apagarão a herança das outras formas de gestão social do conhecimento. Segundo Lévy, em cada nova etapa desse processo há uma complexificação, e não uma simples substituição de uma tecnologia por outra (LEVY, 1993, p. 10). Assim, a perspectiva adotada por Lévy aponta para a compreensão da informática como uma etapa nova no processo de relação entre os humanos e o conhecimento em sociedade.

OS COMPUTADORES

Nas primeiras décadas do século XX, algumas experiências antecederam a criação dos primeiros computadores digitais, mas o desenvolvimento da tecnologia só foi acelerado durante a Segunda Guerra Mundial. As primeiras máquinas que podem ser comparadas com computadores foram desenvolvidas durante o conflito, no entanto o primeiro computador digital foi criado após o final da guerra em 1946 nos laboratórios da Universidade da Pensilvânia (EUA) (CASTELLS, 1999, p. 60). A máquina recebeu o nome de *Electronic Numerical Integrator And Computer* (ENIAC) – ou computador e integrador numérico eletrônico. O ENIAC era imenso, pesava 30 toneladas, tinha 70 mil resistores e 18 mil válvulas a vácuo.

Em 1947, a invenção do transistor permitiu substituir as antigas válvulas e diminuir o tamanho dos computadores. O transistor foi criado a partir da descoberta dos semicondutores, elementos que podem transmitir e controlar uma corrente elétrica. Em



1954, cientistas norte-americanos descobriram que o elemento químico Silício poderia ser utilizado para fabricar semicondutores. Na segunda metade da década de 1950, a recém-nascida indústria de semicondutores desenvolveu novas tecnologias para melhorar o desempenho dos componentes baseados no Silício, o que tornou possível a expansão da indústria dos computadores.

Em 1971, o engenheiro Ted Hoff da empresa Intel (EUA) inventou o “microprocessador”, ou seja, um computador em um único circuito integrado (CASTELLS, 1999, p.59). A invenção foi seguida pela criação do “Altair” em 1975, uma máquina de computação em pequena escala com o uso de apenas um microprocessador. O Altair foi criado por Ed Roberts, dono de uma pequena fábrica de calculadoras. A máquina de Roberts foi a base para o desenvolvimento do primeiro microcomputador, o “Apple”, criado por Steve Wozniak e Steve Jobs.

A empresa fundada por Wozniak e Jobs dominou o pequeno mercado de microcomputadores até 1981, ano em que a IBM criou o *Personal Computer* (PC) - ou Computador Pessoal. A IBM era a maior fabricante de computadores naquela época. O seu modelo foi desenvolvido através de tecnologias de outras empresas, e a companhia não pode evitar que ele pudesse ser legalmente copiado em todo o mundo. A possibilidade de cópia da tecnologia ajudou a rápida difusão do modelo. Novas tentativas de estabelecer outros padrões tecnológicos aconteceram nos anos 1980, mas os PCs e Apples permaneceram como modelos predominantes no mercado de microcomputadores.

Os primeiros microcomputadores não ofereciam muitas possibilidades de uso configuradas previamente e era necessário programá-los. Para isso, era preciso conhecer as linguagens de programação aceitas pelos equipamentos. Os primeiros computadores eram programados por cientistas com grande conhecimento matemático, mas ainda nos anos 1950 surgiram linguagens intermediárias que utilizavam palavras como tradução para os procedimentos que deveriam ser executados. Desde então, a comunicação entre homens e máquinas pode ser feita através de códigos escritos em linguagens formais, aquelas que apresentam normas de tradução para a lógica binária dos computadores. A história do diálogo entre humanos e computadores começou com o esforço de diminuir a diferença entre as linguagens formais e programação e as linguagens naturais (LÉVY, 1998, p.30).

As linguagens de programação representam algoritmos. Nas primeiras linguagens, esses algoritmos eram escritos segundo procedimentos lineares, ou seja, os códigos



eram listas ordenadas de comandos. O computador, nesse momento, era como uma linha-de-montagem programada para executar tarefas em uma sequência rigidamente definida. A evolução posterior das linguagens permitiu a criação de dispositivos de desvio, o que quer dizer que o computador poderia executar apenas partes da sequência programada. Em seguida, outras linguagens aproveitaram-se da ampliação da capacidade de memória para estabelecer estruturas lógicas que permanecem ativas enquanto a máquina está ligada. Nesse sentido, algumas linguagens permitiam a criação de componentes lógicos com certa autonomia, que interagem e trocam informações de acordo com certas condições e comandos dos usuários. Dessa forma, os programadores puderam criar sistemas, ou seja, conjuntos de algoritmos que atuam de maneira integrada. Com essa possibilidade, o desenvolvimento de softwares passou a seguir princípios de organização em rede semelhantes àqueles que estavam sendo adotados por algumas indústrias na mesma época.

A difusão dos microcomputadores estimulou a produção de novos softwares. Assim, surgiram empresas especializadas em criar programas para uso pessoal. As primeiras criações nesse sentido utilizavam linguagens de programação adaptadas das máquinas existentes antes dos computadores pessoais. O exemplo mais notório dessa fase de desenvolvimento dos microcomputadores foi a criação da Microsoft, fundada nos anos 1970 para criar versões de linguagens como o Basic e o Fortran para microcomputadores. Quando a IBM decidiu lançar o PC no início da década de 1980, entregou à Microsoft a tarefa de criar o sistema operacional. O sistema operacional é o software básico de funcionamento de um computador, o primeiro a ser ativado e aquele que permite os outros programas funcionarem na mesma máquina. A empresa adaptou um software que já existia em outros tipos de máquinas e criou o MS-DOS, que foi o primeiro sistema operacional para PCs. Nos computadores dos centros de pesquisa, o sistema mais utilizado era o Unix, que fora criado no final dos anos 1960 a partir de um projeto que envolveu grandes empresas e instituições de pesquisa.

Diferentes versões do sistema Unix foram criadas para funcionar em vários tipos de computadores nos anos 1970. Em 1983, programadores da universidade de Berkeley (EUA) adaptaram o sistema ao protocolo TCP/IP, e com isso os computadores Unix puderam conversar entre si através da Internet sem nenhum software adicional. Devido à sua fácil conexão à rede de computadores que interligava os centros de pesquisas, o Unix criado em Berkeley alcançou ampla utilização. A produção do software fora



financiada com recursos públicos, por isso ele foi distribuído apenas pelo custo do envio (CASTELLS, 1999, p. 376).

Em 1984, um programador do MIT, chamado Richard Stallman, iniciou um movimento para a criação de um sistema operacional totalmente novo, produzido sem a utilização de códigos Unix, e por isso livre de restrições legais relativas à propriedade intelectual do software (STALLMAN, 2008). A iniciativa de Stallman foi uma reação à crescente tendência de restrição de acesso aos códigos dos programas. As empresas de software começaram a restringir esse acesso para impedir que o seu produto pudesse ser utilizado ou copiado por concorrentes. Nesse sentido, elas distribuíam ao mercado apenas versões que não podiam ser lidas pelos programadores.

Stallman pretendia que seu software pudesse ser usado, modificado e distribuído por qualquer pessoa. Ele chamou o projeto de “GNU” ou “*GNU is Not Unix*” – GNU não é Unix. Na segunda metade da década de 1980, Stallman e outros programadores criaram diversas partes necessárias para o funcionamento do sistema operacional. No início dos anos 1990, só restava ao projeto GNU a criação do núcleo do sistema, que seria responsável por controlar o hardware da máquina.

Após iniciar o projeto GNU, Stallman fundou a *Free Software Foundation* – ou Fundação do Software Livre. A instituição surgiu para defender a distribuição dos códigos dos softwares, para que esses possam ser livremente modificados de acordo com as necessidades dos usuários. A fundação também é responsável por manter e divulgar as licenças “*Copyleft*”. A *GNU General Public License* (GPL) foi criada por Stallman para garantir a livre distribuição de software sem consequências legais, tanto para o programador, quanto para o usuário.

Em agosto de 1991, o estudante da Universidade de Helsinki (Finlândia) Linus Torvalds resolveu criar uma versão melhorada do Minix, que era uma versão do Unix criada para PCs. Para Linus, o projeto era apenas um passatempo, ele escrevia o código apenas pelo prazer de criar algo novo (LINUX TIMELINE, 2006). Em agosto daquele ano, Linus escreveu uma mensagem para a lista de discussão do Minix na Usenet e conseguiu ajuda para programar o sistema. Na mesma época, resolveu unir o seu programa aos componentes que haviam sido criados pelo projeto GNU. Em setembro de 1991, Linus publicou a versão 0.01 do sistema em um diretório da universidade de Helsinki. O responsável pela administração do servidor da universidade nomeou o diretório como “Linux”. O sistema era gratuito e seu código fonte estava disponível para



quem quisesse modifica-lo. Além disso, o software adotava a licença GPL que fora criada por Stallman.

A primeira lista de discussão exclusiva para o Linux foi iniciada em 1992 e o sistema continuou sendo desenvolvido ininterruptamente nos anos seguintes. Os programadores que escreveram a primeira versão em colaboração formaram uma comunidade, unida em torno do desenvolvimento do software. Ela era a responsável pela criação constante de novas versões, que visavam ampliar a capacidade do sistema e adaptá-lo aos novos tipos de hardware que surgiram.

O modelo colaborativo de desenvolvimento utilizado para a criação de software como o Linux e o GNU, foi utilizado por várias outras comunidades de programadores. Nesses processos, os colaboradores escrevem e trocam códigos pelas redes de computadores, e definem conjuntamente as melhores opções para o programa. Apesar de importante, o consenso não é fundamental, na medida em que a competição e a divergência também são origem de muitas soluções utilizadas nos códigos. Em alguns momentos, as divergências provocaram divisões, e delas surgem novos sistemas. Em outros, as divisões ocorrem mesmo sem existirem divergências, apenas para criar algo novo.

EIS QUE SURGE AS COMUNIDADES VIRTUAIS

A formação das primeiras comunidades on-line nos anos 1980 foi vivenciada e depois relatada por Howard Rheingold (RHEINGOLD, 1996). Em seu relato, ele recupera a formação dessas comunidades em diferentes lugares, a partir da disponibilidade das tecnologias necessárias para estabelecer uma comunicação mediada por computador. Rheingold entende as comunidades como agregados sociais que surgem no ciberespaço quando os indivíduos formam redes de relações sociais (RHEINGOLD, 1996, p. 18). Para ele, a reunião de pessoas em um espaço virtual de convivência é suficiente para que elas passem a se relacionar, e como consequência são criadas comunidades de acordo com interesses comuns. Para identificar quais agregados na rede poderiam ser classificados como comunidades, Rheingold utiliza o conceito de bens coletivos, aqueles que seriam produzidos por grupos de indivíduos que cooperam por reconhecerem que podem ganhar através de sua união. Nesse sentido, ele entende que identificar os bens coletivos de um grupo é uma maneira de reconhecê-lo como uma comunidade (RHEINGOLD, 1996, p.26).



O ponto de partida da narrativa de Rheingold foi a sua própria experiência pessoal anos 1980, como integrante de uma comunidade nos EUA. O pesquisador relatou a experiência como sendo um contato com uma “mente coletiva” (RHEINGOLD, 1996, p. 141). Para ele, o uso da expressão é justificado pela forma como os grupos utilizam os computadores conectados. As comunidades on-line utilizam a tecnologia para cooperarem, como uma maneira para atingir objetivos comuns.

Nos anos 1990, a expansão da presença da informática na vida das pessoas levou à ampliação do debate sobre as comunidades on-line. Naquele período, os entusiastas interessaram-se em discutir o quanto as comunidades podem ser consideradas como inteligências coletivas. Uma questão recorrente nessas discussões refere-se a uma certa assimetria entre os indivíduos e os grupos (COSTA, 2004, p.61). De acordo com essa perspectiva, em coletivos inteligentes um grupo não pode ser reduzido à soma de seus indivíduos. A observação é justificada pela observação de que as preferências e interesses pessoais podem não ser determinantes para sua ação na dimensão do coletivo (COSTA, 2004, p.61). Nesse sentido, não é possível afirmar que as inteligências individuais se prolongam diretamente numa inteligência coletiva.

Todos os coletivos humanos são formados de acordo com processos de negociação entre preferências individuais (COSTA, 2005, p. 236). Dessa maneira, a ampliação das possibilidades de contato através das comunidades virtuais leva a uma maior confrontação entre perspectivas individuais e coletivas. A negociação decorrente dessas situações nem sempre é evidente, mas ela está sempre presente (COSTA, 2005, p. 236). Esse processo tem implicações em diversos aspectos da sociedade, sejam eles ideológicos, econômicos, políticos, e assim por diante. De qualquer maneira, as comunidades virtuais reúnem pessoas que utilizam o meio para atingir diversos fins (COSTA, 2005, p. 244). Nesse sentido, é possível relacionar as comunidades com a ideia de colaboração. Essa palavra de origem latina indica a ação conjunta de produzir uma mesma obra (CUNHA, 1986; TORRINHA, 1937). Assim, as pessoas agem em comunidade cooperativamente, no sentido de produzir obras comuns, mas não de acordo com as mesmas perspectivas individuais sobre o produto de sua colaboração.

O termo “inteligência coletiva” foi utilizado pioneiramente por Pierre Lévy, enquanto o filósofo buscava dimensionar a relação dos grupos com a produção de conhecimento e sua co-evolução com as tecnologias disponíveis (LEVY, 1993; 1999; 2003). O conceito indica a possibilidade dos grupos pensarem coletivamente. Para



Lévy, tanto nossas memórias compartilhadas quanto os hipertextos comunitários e outras situações condicionadas por mediações tecnológicas tem capacidade cognitiva.

O filósofo admite a complexidade da inteligência coletiva, ao afirmar que a história das tecnologias condiciona, mas não determina, a história do pensamento (LÉVY, 1993, p. 19). Assim, a cognição seria um processo sempre coletivo, resultante de redes complexas de interação entre agentes humanos, biológicos e técnicos. Para Lévy, não há como fazer uma distinção definitiva entre o humano e a técnica (LÉVY, 1993, p.14). Para sermos inteligentes, temos que contar com os grupos do qual fazemos parte, sua linguagem e suas tecnologias intelectuais (LÉVY, 1993, p. 134).

A relação complexa entre os diversos elementos que interagem no processo cognitivo dos coletivos humanos foi observada por Pierre Lévy através da metáfora da “ecologia cognitiva” (LÉVY, 1993, p. 137). Lévy sugere que poderíamos integrar o estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição através da ecologia cognitiva. Com essa proposta, Lévy retoma o contato com a biologia e a complexidade, ao admitir os ecossistemas como a comparação adequada para o campo das ideias e do pensamento.

A observação do conceito de ecologia cognitiva sugerido por Pierre Levy, e a retomada das ideias de Edgar Morin em relação à noosfera, permitem comparar o ciberespaço a um ecossistema. Nele, estão em interação indivíduos e fluxos de informação mediados pelas tecnologias das redes telemáticas e suas interfaces. As interações no ciberespaço são complexas, e ora ocorrem em consenso, ora em competição ou disputa. Ela é produzido colaborativamente de acordo com essas condições, pois é resultado da ação conjunta dos humanos conectados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo seguiu perspectivas históricas e teóricas que pudessem esclarecer os fundamentos da Web enquanto sistema tecnológico e cognitivo. O viés desse percurso foi compreender a colaboração na rede. Essa busca foi motivada pelo desejo de entender o potencial do meio para a produção coletiva de conhecimento.

Nesse caminho, verificou-se como a Web é desde o princípio um sistema colaborativo criado para permitir o compartilhamento de informações através das redes telemáticas. Da mesma maneira, foi possível concluir que o seu desenvolvimento tecnológico e o trabalho dos programadores foram capazes de ampliar as possibilidades de leitura e escrita na rede.



O desenvolvimento tecnológico da Web aproximou-a da condição de plataforma, na qual convivem diversos sistemas de software diferentes, capazes de sustentar distintos processos de escrita.

A cooperação não é uma característica apenas da rede, mas das sociedades humanas. Na Web, ela é praticada de acordo com a programação do meio, e conforme as perspectivas dos indivíduos envolvidos.

O conhecimento é produzido através de processos complexos, a partir das ações coordenadas dos humanos. As tecnologias são produtos e também produtoras desses processos.

As interações no ciberespaço também são complexas, e ora ocorrem em consenso, ora em competição ou disputa. O ciberespaço é produzido colaborativamente de acordo com essas condições, pois é resultado da ação conjunta dos humanos conectados.

Assim, a Web é também produzida colaborativamente através da interação dos usuários com os sistemas de informação ativos em seus diferentes ambientes. Os procedimentos de escrita que se diversificaram nos anos 2000 ampliou o caráter colaborativo da web, na medida em que permitiu novas formas de interação sobre os sistemas.

Com espaços abertos à intervenção e convivência dos usuários, a capacidade de cooperação na web foi expandida, na medida em que permitiu mais pessoas participarem da rede. Essa participação conjunta pode seguir muitas motivações diferentes, e as informações apresentadas também podem ter diversos usos, mas em qualquer desses casos a produção do espaço é colaborativa, seja com disputas ou com consensos. Dessa maneira, os humanos conectados produzem a rede, e nela seguem trocando e produzindo conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução: Roneide Venancio Majer, Klauss Brandini Gerhardt. 3ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999 (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1).

_____. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Tradução: Maria Luiza X. De A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003 (Interface).

COSTA, Rogério da. **A cultura digital**. 2ª ed. São Paulo: Publifolha, 2003 (Folha Explica).

_____. **Inteligência afluyente e cibercultura**. In: LEÃO, Lúcia (org.) *Derivas: cartografias do ciberespaço*. São Paulo: Annablume, Senac, 2004.

_____. **Por um novo conceito de comunidade: redes sociais, comunidades pessoais, inteligência coletiva**. Interface (Botucatu), Botucatu, v.9, n. 17, 2005. Disponível em:



http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832005000200003 . Acesso em: 30/02/2014.

CUNHA, Geraldo Antonio da. **Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

KERCKHOVE, Derick de. **A pele da cultura**: uma investigação sobre a nova realidade eletrônica. Tradução de Luís Soares e Catarina Carvalho. Lisboa (Portugal): Relógio D' Água, 1997 (Mediações).

_____. **A arquitetura da inteligência**: interfaces do corpo, da mente e do mundo. In: DOMINGUES, Diana (org.). Arte e vida no século XXI: tecnologia, ciência e criatividade. São Paulo: Unesp, 2003.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993 (Trans).

_____. **O que é virtual?** Tradução de Paulo Neves. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996 (Trans).

_____. **A Máquina Universo**: criação, cognição e cultura informática. Porto Alegre: Editora ArtMed, 1998.

_____. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999 (Trans).

_____. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. 4ª ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LINUX TIMELINE, Linux Journal, 2006. Disponível em: <http://www.linuxjournal.com/article/9065> . Acesso em: 20/02/2014.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. Tradução de Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix, 1969.

MATURANA R., Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Tradução: Cristina Magro, Victor Paredes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001 (Humanitas).

MATURANA R., Humberto; VARELA G., Francisco. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas do entendimento humano. Tradução de Jonas Pereira dos Santos. Campinas: Psy II, 1995.

MORIN, Edgar. **O método 1**: a natureza da Natureza. Mem Martins (Portugal): Publicações Europa-América, 1977.

_____. **O método 2**: a vida da Vida. Mem Martins (Portugal): Publicações Europa-América, 1980.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa (Portugal): Piaget, 1991.

_____. **O método 4**: as idéias. Porto Alegre: Sulina, 1998.

_____. **O método 3**: o conhecimento do conhecimento. Porto Alegre: Sulina, 1999.

RHEINGOLD, Howard. **A comunidade Virtual**. Tradução de Helder Aranha. Lisboa (Portugal): Gradiva, 1996 (Ciência Aberta).

STALLMAN, Richard Matthew. **A Serious Bio**. Richard Stallman's Personal Home Page, 2008. Disponível em: <http://stallman.org/#serious> . Acesso em: 20/03/2014.

TORRINHA, Francisco. **Dicionário Latino Português**. Porto (Portugal): Gráficos Reunidos, 1937.