

A Revanche do hipertexto

The Revenge of hypertext

por [Nilton Bahlis dos Santos](#)

Resumo: Ao coordenar cinco mil cientistas nos esforços de guerra dos "Aliados" na 2ª. guerra mundial, Vannevar Bush percebeu a dificuldade de trabalhar com o enorme volume de documentos que abrangiam praticamente todas as disciplinas e boa parte da produção teórica científica da época. Os métodos de indexação e classificação não davam conta de processá-los e Bush escreveu o artigo "Como Nós Pensamos", onde refletia sobre a criação do "Memorex", uma espécie de computador, e um método para processar informações que permitisse passar de um a outro texto a partir das necessidades do usuário e não seguindo uma estrutura de classificação e indexação pré-determinada.

A solução apontada por Bush era o que chamamos de hipertexto, que viabilizaria associar idéias e textos tal "*Como nós Pensamos*". Mas as tecnologias para realizar esta Utopia, ainda não existiam numa época em que se pensava estocar informações em microfílm e usando processos analógicos. O surgimento do *www*, com sua estrutura descentralizada capaz de incorporar todo o tipo de informação e de relações, fez a utopia de Bush ganhar materialidade. Mas, por mais que o hipertexto avançasse, as tecnologias e os hábitos culturais da Ordem do Livro ainda mantinham o controle nas mãos do "autor", com os links sendo definidos por ele. Para o leitor, restava apenas escolher entre os caminhos apresentados e ordenados por outros. A tecnologia *Wiki* recupera a Utopia de Vannevar Bush, promovendo a Revanche do hipertexto e superando a separação entre autor e leitor. Quando qualquer um, a partir de qualquer palavra, imagem ou ponto de uma página, pode abrir sua própria janela, a separação entre ambos se esfuma e desaparece.

Palavras-chave: Wiki; hipertexto; Processamento de informações; Teoria de comunicação; Sistemas complexos; Internet.

Abstract: While coordinating five thousands scientists in the Allied war effort during the Second World War, Vannevar Bush discovered how hard it was to work with the great volume of documents which covered virtually all disciplines and most of the theoretical and scientific production of that period. Classification and indexing methods were not up to processing the whole lot and so Bush wrote the article "As We May Think", reflecting about the creation of "Memorex", a kind of computer, and a method for processing information which allowed switching from one text to another according to the user's needs, instead of following a pre-determined structure of indexing and classifying.

The solution pointed by Bush was what we call hypertext that would enable the association of ideas and texts, exactly "*As We May Think*". But the technology needed to fulfill this Utopia still did not exist, at a time when we were thinking of storing data in microfilms, using analogical processes. With the arrival of *www*, with its decentralized structure, capable of incorporating all kinds of information and associations, Bush's Utopia became a reality. But although it meant an advance of the hypertext, technologies and cultural habits of The Book Order still kept the control in the hands of the "author", since only he defined all the links. What was left for the reader was to choose among the paths presented and appointed by others. The *Wiki* technology reclaims Vannevar Bush's Utopia, advances the Revenge of the Hypertext and surmounts the distance between the author and the reader. When anyone, through any word, any image or any spot on a page, is able to open his own window, this distance between the two becomes hazy and disappears.

Keywords: Wiki; Hypertext; Information processing; Communication theory; Complex systems; Internet.

Introdução

Em um artigo publicado na Revista DataGramaZero em dezembro de 2002, dizíamos que o hipertexto, consagrado pela Web, era a materialização da Utopia de Vannevar Bush de viabilizar o processamento de grandes volumes de informação, o que não era possível com as técnicas tradicionais de indexação e classificação ([Santos, 2002](#)).

Durante a segunda guerra mundial, os "*Aliados*" mobilizaram cinco mil cientistas das mais variadas áreas para seus esforços de guerra. [Bush](#), que assumiu a coordenação destes cientistas, percebeu então a dificuldade de trabalhar com teorias tão diversificadas e com a imensa quantidade de documentos que abrangiam praticamente todas as disciplinas existentes e a maior parte da produção científica na época.

Os métodos de indexação e classificação não davam conta de processar volumes desse porte e, refletindo sobre isso, ele escreveu um artigo ([Bush, 1945](#)) onde cogitava sobre a possibilidade de criação de uma espécie de computador, o *Memex*, e uma técnica para processar informações que viabilizasse passar de um a outro texto segundo as necessidades do usuário, sem obrigá-lo a seguir uma estrutura de classificação e indexação pré-determinada. A solução que ele apontava era o que chamamos hoje de hipertexto, que viabilizaria associar idéias e textos *Como Nós Pensamos*."

Mas as tecnologias para realizar esta Utopia ainda não existiam em uma época em que todavia se pensava em estocar informações em microfimes e usando processos analógicos. Com o surgimento e desenvolvimento do computador e com a criação do [Gopher](#) no início da Internet, o hipertexto começou a se transformar em realidade. Mas o [Gopher](#) ainda trazia uma estrutura centralizada e em forma de árvore (com subdivisões sucessivas), refletindo hábitos centralizados de processamento característicos de sistemas simples de informação, sistemas fechados criados para tratar volumes de informação finitos.

O advento da [WorldWideWeb](#) (www), descentralizada e permitindo a incorporação de todo o tipo de informação e de relações, fez a utopia de Bush ganhar materialidade. Mas por mais que o hipertexto se desenvolvesse, as tecnologias e os hábitos culturais da Ordem do Livro ainda mantinham nas mãos do "autor" o controle da decisão sobre as informações a serem divulgadas. Os "links" eram definidos pelo criador das páginas e para o leitor restava apenas escolher entre os caminhos que ele apresentava.

A tecnologia Wiki, uma das principais expressões do que se convencionou chamar de Web 2.0, recupera a Utopia de Vannevar Bush, promovendo a revanche do hipertexto e superando a separação entre autor e leitor. Separação que se esfuma quando se permite a qualquer um modificar o texto, ou, a partir de uma palavra, imagem ou qualquer ponto da página, estabelecer relações com outras informações que julgar conveniente... abrindo sua própria janela.

A separação entre autor e leitor

Uma das características mais marcantes da comunicação nos sistemas simples ou fechados é a centralização do processamento e da produção de informações e a manutenção do controle nas mãos do autor.

A pouca flexibilidade das tecnologias de imprensa, por exigirem um suporte material para registro das informações, levaram os sistemas construídos a serem organizados dessa maneira e as características destas tecnologias colocam o controle do processamento nas mãos de quem tem recursos para viabilizá-las. Além disso, nesses sistemas o processo de comunicação se organiza de uma maneira particular, característica, de sistemas com informações em número finito e com interações restritas.

Estes sistemas, que podemos caracterizar de "*Sistemas Simples de Informação*", tem características muito precisas e usam recursos muito específicos para se tornarem viáveis apesar de seus recursos limitados. Eles são sistemas fechados (circunscritos às possibilidades pré-especificadas), especializados (organizados para ações com objetivos específicos), homogêneos (de maneira a reduzir o volume de informações a ser "*transferido*") e são forçados a desconsiderar tudo que não é especificamente relacionado aos seus objetivos, que será considerado "*ruído*"¹.

O resultado destas restrições será um sistema estático, com opções pré-determinadas, onde não existe possibilidade de ocorrer algo novo (isto é, algo não especificado com anterioridade), com fluxos claramente definidos e com baixa possibilidade de processamento e de produção de

informações. A Informação neste tipo de sistema é identificada a “mensagem” ou “conteúdo”, e a comunicação pode ser entendida como um processo de “transferência de informação” do “emissor” (o “*autor*”) para o “receptor” (o “*leitor*” ou “*expectador*”), através de uma espécie de canal (a “*mídia*”).

Não é por azar, que esta é a idéia de comunicação que encontramos no senso comum. Nos meios acadêmicos prevalece também esta concepção, apesar dos refinamentos teóricos que buscam considerar elementos que aparecem nos processos comunicativos que não podem ser explicados por este modelo, tais como a emergência de significados não produzidos pelo “*autor*”, ou como os processos interativos, etc.

Esta concepção tem uma série de conseqüências: a primeira delas diz respeito ao próprio conceito de informação. Em lugar de a informação ser entendida como uma construção de diferentes agentes, como um “*evento*” e algo que se manifesta, ela é considerada como algo objetivo, concreto, quase material, expressão e representação de uma verdade “*objetiva*” e universal. Ela deixa de ser percebida como um ato de distinção, expressão de um determinado ponto de vista e de uma maneira particular de olhar.

A segunda conseqüência é que, pela pouca maleabilidade de suas tecnologias de imprensa, a organização da informação obedece a padrões que buscam uma certa permanência, o que resulta na rigidez de um sistema de classificação e indexação estático, onde se cristalizam determinados “*significados*” e relações entre os agentes, onde outras possibilidades são inviabilizadas.

A terceira conseqüência é que a capacidade restrita de processamento de informações leva ao uso de uma estratégia de redução do quadro das informações que são consideradas. Somente àqueles elementos julgados “*determinantes*”, por estarem direta e imediatamente envolvidos com os objetivos do sistema, são levados em consideração, descartando-se todos os outros que são tratados como “*secundários*” e passam a ser visto como “*ruído*”. A construção de disciplinas e a desconsideração do conhecimento gerado fora delas, são resultados deste processo.

A última conseqüência que registraremos aqui é justamente a cristalização de papéis no processo comunicativo: a separação entre emissor e receptor, autor e leitor, colocando o controle da comunicação e da produção de informações nas mãos dos primeiros em detrimento dos segundos, aos quais, na melhor das hipóteses, é reservada a função de fornecedores de *feedback*.

Estas características têm conseqüências que passam despercebidas quando se trabalha com número de elementos e variáveis finitos. Elas podem ser desconsideradas em sistemas simples de informação, onde é possível ser preservada uma certa homogeneidade. Mas quando o sistema se amplia em número de elementos e relações, adquirindo características de um sistema complexo; quando as informações, as variáveis e o dinamismo tendem ao infinito, essas características, simplesmente inviabilizam o sucesso do processamento.

Comunicação e Informação em Sistemas Complexos

A comunicação em sistemas complexos e abertos, por seu dinamismo e pela a infinidade de elementos e de relações que dele fazem parte, não pode ser tratadas da mesma maneira, como é feito nos Sistemas Simples. Em Sistemas Complexos, não é possível isolar e reduzir o processo de comunicação a um único aspecto que se verificaria com o envio de uma mensagem entre uma fonte e um receptor através de um canal determinado. Neles, as relações e a comunicação que se desenvolve entre diferentes agentes são múltiplas, ocorrendo simultaneamente, por “*canais*” diversos e produzindo os mais variados tipos de informação ao mesmo tempo.

Neste caso não existem “fluxos”, mas um processo de sincronização entre os diversos elementos ², cada qual com suas restrições, que, no final do processo, produzem algo que não existia antes. Por isso afirmamos que nesse caso a informação não pode ser tratada como algo quase material, identificada à mensagem, mas deve ser entendida como uma emergência, um evento provocado por um processo de sincronização entre diferentes.

Esta rápida explicação já nos permite entender onde existe uma diferença entre o que pode se definir como valor da informação nos sistemas simples ou nos sistemas complexos. Costuma-se dizer que a “*informação vale ouro*”. Entendida como ‘*conteúdo*’, isto é verdade nos sistemas simples. Nos sistemas complexos, no entanto, a informação não pode ser entendida como “*conteúdo*” e “*mensagem*”, que perdem seu valor no momento mesmo de sua criação. O importante nesse tipo de sistema não é o “*conteúdo*”, mas o ato de distinção e o seu potencial de criação do novo.

Neste ato, os diferentes agentes se sincronizam e se modificam criando novas realidades, diferentes para cada um³. É neste potencial de transformação que está o seu valor. Após o evento, o que restam são apenas “*dados*”, o “*resíduo*” do processo, cujo valor será apenas o de fornecer matéria prima para novos “*eventos*” e emergências; para participar em novos processos de sincronização, onde novamente se produzirá valor.

A interação é a rainha do processo nos sistemas complexos. Para abordar sistemas complexos precisamos considerar a informação como uma propriedade da relação de sistemas diferentes, o que só é possível se ela for estudada ao nível virtual como um processo de interferência, de in-formação recíproca entre sistemas diferentes situados em parâmetros espaços-temporais diferentes, mesmo que se “*encontrem*” no “*atual*”, em um espaço e tempo específicos, em um processo de emergência.

Esta in-formação recíproca não se realiza através do envio de mensagens/respostas sucessivas no tempo e espaço, mas conforme nos propõe Navarro, por um processo de sincronização de restrições⁴. A noção de restrição entre sistemas é equivalente à noção de informação como aquisição de uma nova forma particular por parte de uma realidade. Ressalte-se que há neste ponto uma identificação entre informação e surgimento de novas distinções⁵.

Dois sistemas se in-formam mutuamente quando deixam de ser independentes e se convertem em causalmente dependentes, quando seus tempos se cruzam – entram em contato - e geram um tempo novo nos quais são possíveis e se formam seqüências de sucessos, inexistentes em seus tempos prévios individuais”. (Navarro, 1977)

Quando isto ocorre cada um ou os vários sistemas podem também sofrer uma modificação irremediável em sua trajetória ou podem apenas ser perturbados, e, ao deixar de se sincronizar, um ou ambos retomarem sua trajetória. A sincronização de restrições pode vir a se constituir em uma única rede de acontecimentos não contínuos, onde diferentes seqüências : “*podem se manter independentes em todos os momentos que não sejam aqueles nos quais se cortam, nos quais entram em dependência causal*” (Navarro, 1994). Em outras palavras, podem continuar independentes fora daqueles momentos nos quais se manifestam em um mesmo espaço e tempo, no terreno do atual, quando aparecem sujeitos e de certa forma hegemônias. Isto é, quando um ponto de vista se “*impõe*” ao sistema, ainda que de forma efêmera e passageira.

Nos outros momentos temos um fenômeno de concorrência causal, quando as pré-condições de um certo sucesso podem gerar-se de maneira independente e se manifestar de maneira diversa. No

modelo acima descrito não existe mensagem. Nada é transferido de um sistema para outro. A informação não é algo tangível, algo quase material. De certa forma ela é quase um evento, um processo de emergência no tempo e no espaço de algo que não se situa nele. Ela consiste na descoberta de novas possibilidades de relação e não na transmissão da relação já descoberta.

Esta abordagem permite entender como o processo de comunicação possui condições de gerar algo novo e não apenas servir para “*transferir algo de um lugar para outro do sistema*”. Permite-nos também lidar com ambientes assíncronos, fragmentários, heterogêneos, descontínuos e, principalmente. Nos permite entender, enfim, o processo interativo como um ato de criação, e a informação como resultado de uma negociação entre diferentes.

A Revolução dos *Wikis*

A revolução dos *Wikis* foi viabilizar o processo de comunicação, não como “*transmissão de mensagens*” ou “*difusão de conteúdo*”, mas como processo de sincronização entre diferentes e múltiplos agentes, inclusive de artefatos (nos referimos aqui aos dispositivos, máquinas e programas envolvidos no processo).

Ao contrário do hipertexto tradicional, onde o autor publica e os outros lêem, com a tecnologia *Wiki* se pode superar a divisão entre emissor e receptor. Isto, por sua vez, tem como consequência a aproximação entre “*ação*” e “*pensamento*”. Mesmo nos sistemas simples ou na utilização tradicional do hipertexto, a comunicação se estabelece como um processo de sincronização a partir das restrições colocadas pelos diferentes atores. Mas as tecnologias anteriores obrigavam a uma redução neste processo.

As restrições do emissor, seus pontos de vistas e suas características particulares tendiam irremediavelmente a prevalecer, pois ao leitor era reservado apenas o papel de aceitar ou não as opiniões do emissor e oferecer um feedback, em geral indireto. Evidentemente que isto influenciava o autor, no mínimo, porque, provavelmente, ele pretendia continuar sendo lido. Neste sentido podemos dizer que ambos se informavam, isto é, que mesmo nos sistemas simples, eles se modificavam mutuamente. Mas no caso da tecnologia Wiki o processo de sincronização entre os diferentes agentes pode ocorrer livremente, de modo direto, nos dois sentidos e em tempo real...

A tecnologia *Wiki* ainda é adolescente. A interação ocorre basicamente através de textos. A utilização de imagens, vídeos, sons, etc, ainda são incorporadas aos textos, da mesma maneira como se fazia com as tecnologias tradicionais, sob a forma de objetos que servem para “*ilustrar*” os textos ou servir de fundo. O elo de ligação entre todos os elementos ainda se dá basicamente através da narrativa organizada pelo texto. Mas podemos imaginar a tecnologia Wiki sendo usada em ambientes de realidade virtual, onde a sincronização acontecerá na modificação de uma “*realidade*” em três dimensões, onde os “*links*” serão passagens entre mundos e espaço/tempos diversos. O *Second Life* é apenas um aperitivo que nos permite imaginar o que poderemos vivenciar.

A tecnologia Wiki é bastante simples. Digitamos o endereço no navegador e acessamos uma página Web, como qualquer outra. Lá, é possível ler o texto, e clicando o botão “*editar*”, modificá-lo -acrescentando, retirando, ligando, re-formatando ou corrigindo documentos e depois gravá-lo no lugar do anterior. É possível introduzir um novo texto, corrigir ou complementar outro, incluir um arquivo de imagem, foto, vídeo ou som e criar links para outras páginas que já existem ou para uma nova que pretendemos criar. Não é necessário explicar mais, basta acessar, por exemplo a Wikipédia e experimentar. Faça suas tentativas, descobertas e invenções. Contribua. Uma ou duas horas depois de experimentar um mínimo de dificuldades e tropeços, você será um experto na

tecnologia Wiki.

O grande problema que nós viveremos com essa descoberta será cultural e não técnico. Em palestras sobre os [Wikis](#), os comentários e preocupações sobre a possibilidade de pessoas escreverem “*mentiras*” e de vândalos “*destruírem*” o que foi feito são inevitáveis e constantes. Estamos muito habituados a que intermediários controlem, garantam e policiem o processo e, portanto, a primeira reação é não acreditar que possa dar certo algo onde todo o mundo tenha liberdade para “*fazer o que quer*”. No entanto já temos muitos exemplos que comprovam a eficiência da tecnologia Wiki.

A Experiência da Wikipédia

Desde que se evidenciou o sucesso da [Wikipédia](#) ⁶, a tecnologia Wiki tem sido experimentada em diversas áreas. Já existem Universidades que organizam toda a sua produção e acervo em plataformas [Wikis](#); Empresas que organizam toda a sua memória institucional e técnica em [Wikis](#); Redes de Pesquisadores que estruturam em torno de [Wikis](#), suas comunidade, entre muitas outras iniciativas. Mas a grande experiência Wiki é, sem dúvidas, a Wikipédia.

A Wikipédia foi fundada em 2001, na qual estão disponíveis, em 257 idiomas ou dialetos um total de 7,5 milhões de artigos, dos quais 2,1 milhões de artigos são referentes à versão em língua inglesa (*dados de 11 de Dezembro de 2007*) e 353045 artigos na versão em língua portuguesa (*dados de 14 de Janeiro de 2008*). O número total de páginas de sua Enciclopédia ronda os 24 milhões e inclui textos, imagens, páginas de usuários, páginas de discussão, categorias, predefinições, páginas de gestão dos projetos, etc. O que ela reúne hoje, sozinha, esta na ordem de grandeza do volume de informações e da produção documental com que teve que lidar [Vannevar Bush](#) em sua época.

A Wikipédia em seus poucos anos de existência teve problemas com “*mentirosos*” e “*vândalos*”, mas tem superado todos eles utilizando regras simples de convivência entre seus usuários, mecanismos e soluções técnicas, e, principalmente, através do que podemos conceituar de controle e validação social. Na Wikipédia, por exemplo:

“A fiscalização do trabalho é feita pelos próprios usuários, que podem atualizá-la com as últimas informações ou apagar informações erradas ou mentirosas que tenham sido incluídas por desinformados ou vândalos. Um avançado controle de revisão (no estilo do CVS para desenvolvimento colaborativo de códigos) permite que todas as versões antigas dos textos possam ser lidas ou recuperadas. Discussões podem ser travadas no espaço apropriado de cada verbete, a estrutura simples de edição e formatação torna a criação fácil e prazerosa, mesmo para os não iniciados. Apesar disso tudo, o conceito é poderoso e difícil de ser assimilado por aqueles que ainda tem ‘encucada’ a idéia de um ‘conhecimento central,’ definido e administrado por mestres de notório saber, designados de alguma maneira ritual e pela tradição para este nobre trabalho ([Balbino](#), 2007).”

Em 14 de dezembro de 2005, em um artigo sob o título “*Wikipédia é quase tão exata quanto Enciclopédia Britânica*”, o portal Terra divulgava o resultado de uma pesquisa levada a efeito pela conceituada revista científica *Nature* sobre as duas enciclopédias:

“A enciclopédia on-line de acesso gratuito Wikipédia, redigida com a

ajuda de seus usuários e que cada um pode alterar sem necessidade de apresentar suas credenciais, é quase tão rigorosa sobre temas científicos quanto a cara enciclopédia Britânica, revelou a revista Nature. Em um artigo que será publicado em sua edição de quinta-feira, a revista científica britânica afirma ter enviado 32 artigos de cada uma delas, a especialistas independentes sobre temas variados, que vão do Princípio de Arquimedes à clonagem da ovelha Dolly. Os especialistas, que tiveram que se pronunciar sobre o rigor das informações, sem saber sua fonte, chegaram a conclusões assombrosas. ‘Somente foram detectados oito erros, como equívocos em conceitos importantes, quatro em cada enciclopédia’, destacou a Nature. ‘Mas os verificadores também apontaram erros factuais, omissões ou declarações enganosas: 162 e 123, respectivamente, na Wikipedia e na Britânica’, acrescentou. Segundo a Nature, a vantagem da enciclopédia Britânica sobre a Wikipedia ‘pode não ser grande’ em questões científicas, o que é ‘surpreendente’ levando em conta a forma como é redigida a versão on-line”.

Mais surpreendente ainda é o fato de que a Wikipédia, na época, tinha apenas 4 anos enquanto a Britânica foi fundada em 1768, isto é, tinha 237 anos. Como sabemos, as enciclopédias passam por um processo de consolidação, através de constantes correções, quando vão desenvolvendo, precisando e ampliando o número de seus verbetes.

Alguns segredos estão na origem destes resultados:

1) Em primeiro lugar está o fato de que serviços como a Wikipédia oferecem um resultado inestimável aos seus milhões de usuário. O fato de sentirem-se em a vontade nestes dispositivos e os perceberem como seus, porque lhes são úteis e neles têm total liberdade para participação e intervir, os tornam defensores do serviço. Eles se encarregam cotidianamente de corrigir e aperfeiçoar o sistema. E são milhões de “validadores” que os estão defendendo contra a atuação de um punhado de “vândalos” e “mentirosos”.

Como afirma [Balbino](#) (2007):

“A relação entre o número de verbetes que possui e os que de fato foram atingidos por vândalos é insignificante, além de plenamente reversível. Os danos causados por tais ataques não são nem um pouco relevantes e não há indicativos de que eles o sejam no futuro, simplesmente porque é impossível um movimento de negatização que consiga modificar um significativo número de verbetes, muito menos de forma permanente (um apresentador da televisão americana também tentou instigar sua grande audiência a fazer isto, sem sucesso)”.

2) Em segundo lugar o segredo está na utilização de processos característicos de sistemas complexos, onde a dinâmica de sincronização pode gerar realidades novas, inexistentes anteriormente. Nestes ambientes, com muita interação facilitada pela simplicidade dos mecanismos; com muita meta-informação orientando ao usuário que o necessite; e regulada por normas e protocolos relativamente simples e aceitos por todos, podem ser criados processos emergentes bastante sofisticados. Estas normas e protocolos se transformam numa verdadeira gramática deste imenso hipertexto, criando regras⁷ simples, apoiadas na experiência de colaboração, para regular as coisas e garantir que funcionem.

3) Em terceiro lugar, através de um processo de constantes aperfeiçoamentos, é concebida e criada, uma grande variedade de regras e mecanismos técnicos que defendem e regulam o dispositivo, tais

como sistemas de backups, possibilidade de comentários, espaços de discussão, além do fato de que todas as versões e cada modificação ficam registradas. Some-se a isto uma série de voluntários sempre a postos para defender o sistema.

Um instrumento de planejamento e ação

Mas as novas práticas que nos trazem a tecnologia Wiki, não se limitam a transformar todos os seus usuários em agentes. Ao modificar a relação entre autor e leitor, fundindo-os, ela termina por aproximar também “ação” e “pensamento”, viabilizando sua utilização em atividades de gestão e coordenação.

Na verdade embora a tecnologia Wiki tenha se tornada conhecida apenas recentemente com a Wikipédia e basicamente associada a atividades de publicação, ela foi criada por [Ward Cunningham](#) em 1994 e surgiu como um dispositivo de organização e gestão colaborativa de documentos e desde esta época tem sido muito utilizado pela comunidade de software livre para a documentação de programas e criação de cursos e tutoriais.

O pressuposto da gestão é que para obter maior eficiência e utilizar menos recursos, devemos conseguir a maior coordenação possível entre os diferentes agentes. Por isto, em geral, se busca ter a visão mais completa possível de todos os atores, recursos e processos envolvidos, procurando estabelecer um plano, o mais detalhado possível, que preveja todas as possibilidades que serão colocadas em curso no empreendimento. O passo seguinte é estabelecer uma cadeia de ações e responsabilidades, envolvendo os diferentes atores no tempo e no espaço dentro de limites claramente estabelecidos e controlados pelo gestor. A centralização e a hierarquia de funções e tarefas, como também a disciplina, são instrumentos fundamentais para o seu sucesso.

No entanto, se este procedimento e esta centralização traz eficiência e cumpre notavelmente seu objetivo em situações e sistemas de pouca complexidade, onde praticamente todas as variáveis relevantes de certa maneira podem ser previstas e específicas, isto já não ocorre da mesma maneira quando se incrementa a complexidade.

Quando aumenta a complexidade, torna-se impossível ter em conta todas as variáveis do processo, as próprias modificações do cenário influenciam o comportamento dos agentes e os recursos são canalizados para suprir necessidades que não podiam ser previstas antes, por terem sido geradas pela própria colocação em marcha das ações concebidas anteriormente. Neste tipo de ambiente o gestor passa a ter dificuldades em saber de tudo que ocorre e em manter a disciplina, a hierarquia e a coordenação do processo.

As novas tecnologias de informação e comunicação criaram possibilidades novas para a coordenação de atividades e atuação de gestores em ambientes mais complexos. No primeiro momento elas foram utilizadas a maneira antiga, como instrumentos para estender os olhos e os braços do planejador e do gestor, ampliando a informação e a comunicação entre todos os parceiros e criando elementos de controle para sua ação e para feedback. Toda a filosofia desta geração de tecnologias era ampliar o máximo possível a capacidade e eficiência do gestor, garantindo sua centralização.

Foram então criadas ferramentas (*Outlook, LotusNote, Organize, Project, etc.*), que cumprem o papel de eficientíssimas secretárias e gerentes. Estabelecido o plano, definidas as responsabilidades e funções, elaboradas as metas, autorizações e permissões, elas ampliavam a informação e a comunicação dos membros de um projeto e criavam relatórios.

Mas estes procedimentos, que apenas criavam rotinas e mecanizavam as ações de gestão que eram

feitas anteriormente, rapidamente se mostraram inoperantes para gestão de grandes sistemas; quando com a ampliação da complexidade, o número de elementos cresce de maneira exponencial e tudo muda constantemente.

Hoje, em particular na Internet, vivenciamos uma nova fase e um novo tipo de resposta a este tipo de problema através da criação de sistemas colaborativos, interativos, descentralizados e emergentes. Neste caso, é definida muito mais uma direção do que um roteiro dos passos que serão dados no processo, e, quando são eliminadas as figuras do “*agente*” e “*não agente*”, o que se abre é uma nova etapa para a gestão de projetos.

A tecnologia Wiki, viabilizando a sincronização de diferentes agentes, oferece uma base para a criação de sistemas colaborativos e de compartilhamento de recursos. Ela favorece a construção coletiva de projetos desde sua fase inicial de planejamento, assim como a produção coletiva de conhecimentos e a coordenação de atividades. Mesmo que a tecnologia Wiki ainda seja utilizada basicamente para a produção de conhecimentos, publicação e constituição de uma memória coletiva, a sua utilização para outros tipos fins e em particular para atividades de coordenação e de gestão começa a dar seus primeiros passos.

No Vídeo [Wikis in Plain English](#) podemos ver uma demonstração de como é possível utilizá-la para, por exemplo, organizar um piquenique de um pequeno grupo, onde cada um participa da programação, organização e realização, a partir das necessidades e possibilidades de cada participante do grupo. Para facilitar o processo, se pode configurar o Wiki para que, a cada intervenção de algum de seus participantes, sejam enviadas mensagens aos outros avisando que há uma nova colaboração.

Do mesmo modo, temos experiências de [Wikis](#) sendo utilizados para organização de cursos, onde além da informação institucional e de organização da memória coletiva, eles são utilizados para organização de atividades gerais de disciplinas, ou específicas dos alunos e professores, assim como para realização de trabalhos escolares ⁸.

Na coordenação de atividades mais importantes e complexas, se podem configurar filtros específicos de quais avisos são enviados para quem, assim como podem ser integradas outras tecnologias como rede social, comunicadores, agendas, etc., configurando-os segundo as características específicas e projetos a serem coordenados e acionados.

Processos Emergentes, Validação social e Sistemas de defesa

Não será possível entender a razão da eficiência e capacidade de autodefesa dos [Wikis](#), se não compreendemos uma das características mais importantes dos sistemas complexos: os processos de emergência. A ciência tradicional nos ensinou a acreditar que a centralização e a hierarquia é a única possibilidade de obter coesão e garantir a produção de um agrupamento.

Nos sistemas complexos, que não suportam centralização, ao contrário, são os processos emergentes colocados em marcha pela interação que dão coesão à comunidade e viabilizam sua produção. Usamos aqui o conceito de emergência apontado por cientistas empenhados em entender sistemas que usam componentes relativamente simples para construir inteligência de nível mais alto, onde agentes locais desenvolvem ações seguindo regras simples que são capazes de gerar estruturas surpreendentemente complexas ([Johnson](#), 2001):

“ (Os sistemas complexos) resolvem problemas com o auxílio de massas

de elementos simplórios, em vez de contar com uma única 'divisão executiva inteligente'. São sistemas bottom-up (de baixo para cima), e não, top-down (de cima para baixo). Pegam seu conhecimento a partir de baixo. Em uma linguagem mais técnica, são sistemas adaptativos complexos que mostram comportamento emergente. Neles, os agentes que residem em uma escala começam a produzir comportamento que habitam uma escala acima deles: formigas criam colônias; cidadãos criam comunidades; um software simples de reconhecimento de padrões apreende como recomendar novos livros. O movimento de regras de nível mais baixo para a sofisticação de nível mais alto é o que chamamos de emergência” (Johnson, 2001, p. 14).

Estes processos emergentes, não são o resultado do desdobramento dos conhecimentos e práticas particulares dos elementos que o compõem. Com suas características de auto-organização, eles são capazes de construir conhecimentos e práticas coletivas, criando e garantindo a coesão entre eles através de processos de sincronização que constituem novas realidades

Os processos emergentes, como afirma Johnson se desenvolvem a partir de regras simples. No caso dos [Wikis](#) estas regras ou estão embutidas no mecanismo tecnológico ou são divulgadas através de normas de uso, regras de convivência, orientações do que não pode e o que não deve ser feito, que estruturam uma verdadeira gramática⁹ da linguagem nos [Wikis](#).

Uma idéia destas regras pode ser observada, por exemplo, nas “Normas de Conduta” da [Wikipédia Lusófona](#) onde são definidos Princípios de Etiqueta na Wikipédia, Como Evitar Abuso nas Páginas de Discussão, Como resolver Conflitos e “O Que Não se Deve Fazer”

Os mecanismos de controle dos usuários, por sua vez, estão diretamente relacionados ao tamanho do universo do Wiki. Quanto mais pessoas estiverem usando o Wiki, menor deve ser, em princípio, a necessidade de níveis de controle, pois o controle é fornecido pela própria comunidade. Assim, um Wiki muito pequeno costuma precisar de um nível maior de controle para impedir autores anônimos e evitar vandalismo. Por outro lado, a maioria dos [Wikis](#) públicos, que costumam ser grandes, dispensam qualquer tipo de registro ou identificação.

Uma série de técnicas são utilizadas para defesa do dispositivo. Muitos dos principais Wiki tem como limitar o acesso à publicação. Alguns destes mecanismos possibilitam banir usuários do processo de edição pelo bloqueio do seu endereço particular na Internet ([endereço IP](#)), ou o seu nome de usuário, quando disponível. Como uma medida de emergência, alguns [Wikis](#) permitem que, em momentos de dificuldades o banco de dados seja alterado para o modo apenas-leitura. Outros adotam uma política em que apenas usuários que tenham sido registrados antes de algum corte arbitrário possam editar. Em geral, como o sistema registra automaticamente todas as alterações, qualquer prejuízo infligido por um *vândalo* pode ser revertido rápida e facilmente voltando para a versão anterior.

Mas o principal elemento de controle são os chamados mecanismos de Validação Social ([Santos e Ximenes, 2007](#)). Sistemas de aferição de opiniões, vontades e reconhecimento e de decisão da comunidade participante. Pois como afirmou o hacker Eric Steven Raymond: *Havendo olhos suficientes, todos os erros são óbvios*”

À Guisa de Conclusão

Por todo o dito até aqui, temos consciência que a tecnologia Wiki, como algumas outras tecnologias chamadas de [Web 2.0](#), inauguram uma nova fase na Internet (ou a re-inauguram) recompondo algumas das utopias que aparecem já em Vannevar Bush, relativas ao hipertexto e no início da Internet. Estas Utopias não se realizavam anteriormente porque as tecnologias ainda não o permitiam e principalmente porque a cultura da centralização ainda conseguia manter o controle e frustrar as expectativas, tal como aconteceu com o hipertexto centralizado do [Gopher](#) e mesmo, em certa medida, com o hipertexto unidirecional do WWW inicial.

O hipertexto produzido coletivamente com a tecnologia Wiki adquire uma textura nova e rompe, definitivamente, com a narrativa linear. Para se viabilizar e cumprir seu papel ele ganha uma nova forma, permitindo diferentes espaços-tempos, viabilizando diferentes pontos de vista e diferentes histórias:

“O hipertexto e seus links são apenas parte das possibilidades. Num texto dinamicamente escrito e reescrito, por autores conscientes do seu poder de influir na coletividade, o que temos é o surgimento também de camadas, dobras, platôs, múltiplos, histórias (num sentido mais deleuziano). Para se chegar a uma conclusão condizente com os objetivos de um Wiki, deve-se não apenas seguir os links, mas acompanhar e interpretar a história, os diversos momentos do texto que lá está”
([Balbino](#), 2007).

Permitindo diferentes sujeitos em um mesmo texto, as tecnologias que vem sendo criadas permitem superar de vez a separação entre autor e leitor e levar a cabo a “*Revanche do hipertexto*”....

Notas

[1] Ocorre que em outros momentos e situações, estes elementos considerados como irrelevantes, passam a ter um papel decisivo no sistema.

[2] Este conceito de sincronização torna possível entender o processo de comunicação de uma forma mais ampla, que se verifica não apenas entre homens, mas entre todo tipo de seres vivos e artefatos.

[3] Neste sentido a comunicação não resulta obrigatoriamente em uma homogeneização entre os seus agentes, como quer o senso comum, mas pode transformá-los sem sequer aproximá-los.

[4] Varela refere-se a perturbações.

[5] Em lugar da conceituação clássica da Física de constrição como “limitação dos graus de liberdade de um sistema”, Navarro nos propõe como conceito de constrição: : “a influência modificadora do comportamento espontâneo de um sistema”, exercida por outro. Em relação ao termo sincronizar que normalmente significa “fazer que certa seqüência de sucessos ocorra em instantes determinados da série temporal (totalmente ordenada) na qual se dá outra seqüência de sucessos”, ele considera que “um fenômeno de sincronização se verifica quando duas ou mais seqüências de sucessos, mutuamente independentes – cada uma delas constituída por sucessos causalmente conectados – entram em contato” de forma que ambas modificam-se mutuamente (Navarro, 1994).

[6] (: “Wikipédia é um aperfeiçoamento do projeto Nupedia, um projecto de enciclopédia livre online através língua inglesa cujos artigos são escritos por especialistas e revistos em um processo formal. Nupedia foi fundada em 9 de março de 2000, sob a titularidade da Bomis, Inc, uma empresa de portal da web. Suas principais personalidades foram Jimmy Wales, Bomis como CEO, e Larry Sanger, editor chefe da Nupedia e posteriormente da Wikipédia. (...) Nupedia e Wikipédia têm modelos diferentes de funcionamento. Nupedia primava por rígidos critérios de revisão e

aprovação. Os artigos eram revistos e aprovados por reputados acadêmicos, muitos com Ph.D., e apenas em fase posterior eram publicados. Nupedia deixou de operar em setembro de 2003, com 24 artigos prontos e 74 ainda sendo revisados. Wikipédia tem artigos redigidos de forma colaborativa. É ancorada por software próprio, o MediaWiki, desenvolvido por voluntários e sob a licença GNU/GPL” Wikipédia : <http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia> visitado em 15.02.2008 [7] Veja por exemplo as Normas de Conduta da Wikipédia portuguesa <http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Boas-vindas> e “O que não fazer” http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Coisas_a_n%C3%A3o_fazer [8] A Wikiversity é uma comunidade que visa a criação e partilha de materiais de aprendizagem. Nela, qualquer pessoa pode participar como Docente Colaborador ou Aluno. Num sentido mais amplo, a Wikiversity é uma universidade livre e gratuita, onde os conteúdos são enriquecidos através do espírito da colaboração entre todos <http://pt.wikibooks.org/wiki/Wikiversidade> [9] Gramática (do Grego transliterado *grammatiké*, feminino substantivado de *grammatikós*), é a *arte de ler e de escrever*,”(pelo Latim *grammatica*, com o mesmo significado, Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda). Segundo um Dicionário da língua portuguesa: *É o conjunto de regras individuais usadas para um determinado uso de uma língua* ” [11] Informação sobre a Wikipedia: Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal Visitado em 27/02/2008

Referências bibliográficas

- BALBINO, Jaime, "Num mundo Wiki, uma escola idem", 2007. Disponível em: http://www.dicas-l.com.br/educacao_tecnologia/educacao_tecnologia_20070115.php Acesso em 17 de janeiro de 2008.
- BATESON, Gregory. Pasos hacia una ecologia de la mente. Buenos Aires: Ediciones Carlos Lohlé, 1988. 549 pp. 167
- BAZIN, Patrick. Bibliothèques Publiques et Revolution Numérique. Disponível em: http://www.iplb.pt/pls/diplb/html_utils.get_file?xcod=3174708&xcolumnname=content&xtablename=cm_document . Acesso em 10 de janeiro de 2005.
- BUSH, Vannevar. As We May Think. The Atlantic Monthly 176.1 (July): 101-108. 1945. Disponível em: <http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush> Acesso em 09 de janeiro de 2008.
- GELL-MANN, Murray. O Quark e o Jaguar: As aventuras no simples e no complexo. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1996. 395 pp.
- JOHNSON, Steven. Sistemas Emergentes. Madrid: Turner Publicaciones/ Fondo de Cultura Económica, 2003. 260 pp.
- KERCKHOVE, Derrick. Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la web. Barcelona: Ed. Gedisa, 1997.
- IBAÑEZ, Jesús (Coord.), Nuevos Avances en la Investigación Social I e II. Barcelona: Proyecto A Ediciones, 1979.
- LEVY, Pierre. O que é Virtual?. Rio de Janeiro, Ed. 34, 1996. 158 pp.
- _____. Inteligência Coletiva. Petrópolis: Vozes, 1997. 212 pp.

MORIN, E. Epistemologia da Complexidade. In: Dora Fried Schnitman (org.) Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas Sul LTDA, 1994. p.274-289.

NAVARRO, Pablo. El Holograma Social. Una ontología de la sociedad humana, Madrid: Siglo XXI, 1994.

NAVARRO Pablo, El fenómeno de la complejidad social humana. Curso de Doctorado Interdisciplinar en Sistemas Complejos, U. Oviedo. 1996. Disponível em: <http://www.netcom.es/pnavarro/Publicaciones/ComplejidadSocial.html>. Acesso em 31 de dezembro de 2004.

NAVARRO, Pablo. Internet como dispositivo de interação virtual,1997. Disponível em: <http://www.netcom.es/pnavarro/Publicaciones/InternetDispoInteracVirtua.html> . Acesso em 5 de dezembro de 2004.

NEGROPONTE, Nicholas. A vida Digital. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 210 pp.

RUSHKOFF, Douglas. Um jogo chamado futuro: como a cultura dos garotos pode nos ensinar a sobreviver na Era do Caos. Rio de Janeiro: Editora Revan, 1997. 260 pp.

SANTOS, Nilton. A Informação e o Paradigma Holográfico: a Utopia de Vannevar Bush. Revista de Ciência da Informação. V. 3. n. 6, dezembro de 2002. Disponível em http://www.dgz.org.br/dez02/Art_06.htm . Acesso em 10 de janeiro de 2005.

SANTOS, Nilton e XIMENES, João. Da Validação por Intermediários à Validação Social. Artigo aprovado no Congresso ESOCITE 2008

SEARLS, D. e WEINBERGER, D. Mundo de Pontas: O que é a Internet e como evitar confundir ela com outra coisa.(2003). Disponível em:

www.brockerhoff.net/bb/viewtopic.php?t=10&sid=4b54cbf1e3e0b60e7d26213d66589f55 . Acesso em 09 de janeiro de 2005

TAPSCOTT, Don, Wikinomics - Nova Fronteira (2007)

TORLÀ, Carles Bellver, Leer y escribir después de los libros (1996). Disponível em: <http://nti.uji.es/docs/nti/net/despues/index.html> Acesso em 29 de novembro de 2004.

Sobre a autor / About the Author:

Nilton Bahlis dos Santos

nilton-santos@cict.fiocruz.br

Doutor em Ciência da Informação, UFRJ- ECO, Pesquisador Visitante no Laboratório de Pesquisa em Comunicação e Saúde, Cict-Fiocruz.

