

HIPERTEXTO E VANNEVAR BUSH: um exame de paternidade

Ana Elisa Ribeiro*

RESUMO

Esclarece pontos do texto do pesquisador norte-americano Vannevar Bush e relativiza a paternidade atribuída a ele em relação ao hipertexto. Bush e seu artigo intitulado “As we may think” são freqüentemente citados quando se trata de estudos sobre o hipertexto. Em geral, os trabalhos que têm novas mídias e novos letramentos como tema atribuem a Bush a idéia original sobre o hipertexto. Conclui que a preocupação com o registro do conhecimento humano e a vontade de deixar as interligações entre informações já prontas não são idéias nascidas no século XX. Pode ser mais apropriado dizer que elas se realizaram de maneira mais convincente nos anos 1900.

Palavras-chave: HIPERTEXTO
VANNEVAR BUSH
MEMEX
HIPERTEXTUALIDADE

* Doutora em Linguística Aplicada (Linguagem e Tecnologia) pela UFMG; Mestre em Linguística (Inter-relação entre linguagem, cognição e cultura); Licenciada e bacharel em Letras/Português, UFMG; Professora do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Pesquisadora de temas como letramento digital e leitura em novas mídias. E-mail: anadigital@gmail.com.

I INTRODUÇÃO

O cientista norte-americano Vannevar Bush aparece na maioria dos textos que tratam, mesmo que tangencialmente, das origens e da história do hipertexto. Nos estudos sobre o assunto, a estratégia de grande parte dos pesquisadores é começar por uma breve história de objetos hipertextuais. Seguindo essa lógica, não há como esquecer Bush e o artigo “As we may think”, publicado na revista *The Atlantic Monthly*, em 1945, após a Segunda Guerra Mundial. Embora as informações sobre Bush sejam ora mais ora menos aprofundadas, é comum que se mencione sua atuação importante durante a guerra, o cargo que ocupava em relação à pesquisa científica da época, assim como o tal artigo quase visionário, segundo alguns.

Neste texto, pretende-se fazer uma revisão de literatura, embora não de maneira exaustiva, em que Bush aparece como personagem importante da bibliografia sobre hipertexto. Em

seguida, propõe-se uma releitura do texto “As we may think”, ressaltando-se aspectos do artigo pouco abordados em trabalhos acadêmicos. Com tal revisão, é possível salientar pontos um tanto apagados de sua “teoria” do hipertexto, clarear pontos jamais citados, reler aspectos distorcidos pelas citações que descontextualizam afirmações e descrições, além de permitir uma análise do que se tem dito sobre “As we may think” ao longo de décadas de estudo sobre o hipertexto. É provável que, em muitos casos, estudiosos do tema tenham recorrido a citações de citações de Bush, sem ler o artigo original. Os *apuds* são, infelizmente, bastante comuns na literatura, pior ainda quando não estão lá, mas a citação é resultado de pesquisa indireta. Ao final, pretende-se relativizar a “paternidade” de Bush em relação à idéia de hipertexto, com base em dados da história editorial e da leitura cuidadosa do texto dele. Se o que se vem afirmando é que Bush idealizou um sistema mecânico hipertextual, talvez se possa rastrear anteriormente a ele a nascente dessa mesma idéia.

2 ESTUDOS

Depois de Bush, gerações de pesquisadores envolveram-se na pesquisa tecnológica sobre o hipertexto e as formas de registro e indexação de dados. Nas ciências humanas, estudos em Comunicação Social, Ciência da Informação, Lingüística e Sociologia (para citar apenas alguns) acabam por se avizinhar das mesmas discussões. As implicações econômicas e sociais das mudanças tecnológicas são tantas, que parte da bibliografia de pesquisadores de áreas diferentes coincide. E Vannevar Bush é um dos nomes dessa interseção.

Manuel Castells, professor de sociologia e planejamento regional da Universidade da Califórnia (Berkeley), desde 1979; George Landow, professor de História da Arte e de Inglês na Brown University, dono de vasta experiência acadêmica; Steven Johnson, considerado um “pensador da web”, formado em semiótica e, atualmente, professor da New York University; são todos, de alguma forma, alicerçados no trabalho de Bush quando desenvolvem raciocínios sobre o hipertexto.

Castells (2003, p. 17-18) afirma que Bush “propôs seu sistema Memex em 1945” enquanto Douglas Engelbart projetava um dispositivo, apresentado somente em 1968, “a que não faltavam interface gráfica e mouse”. Para grande parte dos pensadores de hoje, Theodore Nelson, outro personagem ubíquo nos textos sobre tecnologias de escrita, foi leitor de Bush e propôs um sistema bastante próximo do Memex. Segundo Castells, Nelson, “pensador independente, radical, anteviu um hipertexto de informação interligada”, em 1963, e trabalhou na criação de Xanadu, “um sistema utópico” que vincularia toda a “informação passada, presente e futura do planeta”. É interessante observar os termos que Castells utiliza para qualificar Nelson e a forma como considera a “antevisão” do “hipertexto de informação interligada”, deixando uma fresta por onde enxergar a existência de outros tipos de hipertexto.

Não é rara a informação de que Engelbart desenvolveu projetos contemporâneos a Bush, um militar de alta patente que, segundo Johnson (2001, p. 17)), publicou um “pequeno e provocativo ensaio” chamado “As we may think”, fonte de referências para Engerlbart, que o lia enquanto esperava para “ser embarcado de

volta para os Estados Unidos no fim da II Guerra Mundial”.

Apesar de ser considerado referência para gerações de pesquisadores e pensadores da tecnologia no século XX, Bush não pôde testemunhar as inovações tecnológicas que surgiram anos depois. Johnson dá palpites sobre o possível encantamento do militar, caso ele pudesse ver recursos que lidam justamente que a sintaxe associativa descrita em 1945. Para Johnson (2001), a linguagem é mantida em movimento por conta de experimentações que podem parecer ousadas e as formas de linguagem ganham três dimensões: oral, impressa e digital, sem incorrer no equívoco, bastante comum entre pesquisadores menos atentos, de opor a cultura digital à cultura escrita.

A importância do artigo de Bush, no entanto, parece repousar em pelo menos dois pontos: a idéia de algo que hoje chamamos de hipertexto (e que, ressalte-se, até ali era uma idéia) e a afirmação (também relativa ao hipertexto) de que a mente humana não “pensa” linearmente, mas por associação. Esses são os dois pontos mais salientados na bibliografia sobre hipertexto e, mais recentemente, em obras que querem repensar o texto.

Johnson recrimina aqueles que criticam Bush por ter seguido as “pistas falsas” de uma técnica fotográfica em que as fotos eram produzidas a seco. De fato, a primeira e a segunda partes de “As we may think” desdobram um modo de produzir fotografias. Tal método não tem qualquer relação com os computadores de hoje, mas, afinal, em que medida não se está cobrando de Bush que adivinhasse o futuro? O mesmo Johnson elogia o tom “sóbrio, reflexivo, exploratório, sem pretensão de enterrar o passado nem de renunciar ao futuro” do texto de Bush e sentencia: “a inflexão geral de sua prosa deveria ser um modelo para toda a tecnocrítica que está por vir”. Nem sempre é o que acontece. Muitos ensaios sobre o hipertexto parecem alguns tons abaixo ou acima do que seria o ideal para o que Johnson chama de “tecnocrítica”, muitas vezes sequer alcançando a crítica.

Em relação à técnica fotográfica, que, no texto de Bush, poderia ser aperfeiçoada para que se chegasse a um modo mais inteligente e compacto de registro e indexação de informação, Johnson (2001, p. 153) esclarece que “no sistema de Bush, até as anotações introduzidas pelo

próprio usuário eram capturadas em microfilme e permaneciam cristalizadas nesse estado original pelo resto de sua existência". Dessa forma, não seria possível alterar ou editar documentos. "Era possível organizar documentos usando as poderosas ferramentas associativas que Bush inventou, mas não manipular seus conteúdos." E isso, segundo Johnson, "foi um equívoco considerável". Para ele, a alteração do conteúdo e a experimentação razoavelmente livre de formulações e rearranjos são as características definidoras "do computador digital, o que o distingue de seus predecessores mecânicos". Seria como se, ainda segundo Johnson, utilizássemos um *software* de textos em que não fosse possível alterar um documento depois de aberto. "A possibilidade de manipulação é a condição *sine qua non* do computador contemporâneo, sua competência essencial. E ela escapou por completo a Vannevar Bush"¹. Mas como não "escapar", se Bush escreveu "As we may think" em 1945?

3 TEXTO E HIPERTEXTO

Pesquisadores da linguagem e do texto lêem Vannevar Bush como um antecipador do hipertexto. Lendo "As we may think", é difícil afirmar que o engenheiro militar estivesse tão preocupado com os escritores, mas, certamente, o estava com as formas de registro da informação. Barret (1989, p. 12) já anunciava a "sociedade do texto". Para o autor, o início do hipertexto está fincado nas ciências cognitivas, das quais Bush é um precursor. Barret chama Memex de um "sistema hipertextual prototípico", projetado sob um princípio "associacionista", que "trabalha da mesma maneira que a mente humana". O "associacionismo" seria, talvez, a premissa teórica que faltava para o desenvolvimento de uma série de tecnologias de registro e busca de informação. Estava fundada não apenas uma forma de ver o texto, mas uma forma de compreender a mente.

De novo, ao nome de Bush se segue o de Engelbart, para Barret o responsável por um sistema que aumentava a capacidade da mente humana. Na seqüência, Ted Nelson, a quem se atribui a criação do termo "hipertexto", criador também de Xanadu, um sistema de *empowerment* da memória humana, provavelmente leitor de

Bush. A máquina de Nelson era descrita como um processador de textos capaz não apenas de armazenar muitos deles, mas também de ligá-los por meio de vínculos *on-line*. Neste caso, segundo Barret, tratava-se de modelar uma teoria cognitiva a partir de tecnologia computacional, e não o contrário, como fazem crer alguns pesquisadores. O que se afirma é que o hipertexto é um modelo, uma teoria do funcionamento mental humano, não um modo de vincular informações que o homem deva introjetar à medida que interage com as máquinas.

George Landow (1997, p. 10) afirma que, para além do modelo mental proposto, Bush teria criado os termos "link", "trilha" e "rede", todos na tentativa de descrever uma "nova concepção de textualidade", na verdade, também novas práticas em torno do texto. Os "blocos de texto relacionados por links" seriam já uma noção presente tanto em "As we may think". Para Landow (1997), aquele sistema descrito em 1945 demandava a "reconfiguração radical da prática de leitura e escrita", especialmente quando feitas em livros. Embora Bush não tenha tido contato com o computador digital, parece ter percebido, segundo Landow (1997), que a "textualidade digital era essencial para as mudanças que ele defendia". Novos elementos teriam sido então propostos: "a indexação associativa (ou links), trilhas desses links e redes de links". Para Landow, esses elementos foram responsáveis pela emergência de uma concepção mais flexível e personalizável (*customizable*) de texto, aberta e talvez "vulnerável" a cada leitor.

Afora certo exagero na leitura que Landow faz do artigo de Bush, a idéia de que o texto e as formas de lidar com ele seriam profundamente alterados é comum a muitos trabalhos sobre o hipertexto. Para Landow (1997), o pensamento ocidental, dominado pela invenção da imprensa (atribuída ao alemão Gutenberg, em meados do século XV), teria sido abalado, para melhor, e o engenheiro norte-americano ainda teria conseguido a proeza elogiável de desestabilizar métodos lineares de fixação da informação, o que trazia vantagens para a produção textual e poética. Nas palavras de Landow (1997) "máquinas que funcionam por analogia e associação, máquinas que capturam e criam o brilho anárquico da imaginação humana", se é que se pode afirmar tal anarquia. Segundo a compreensão de Landow, Bush acabava de assumir que o trabalho

1 (JOHNSON, 2001, p. 153).

poético e a ciência seguem, essencialmente, as mesmas trilhas. Tal parece um modo confortável de justificar a importância das teorias críticas da arte com fundamentos emprestados de um engenheiro de guerra.

As idéias de Bush influenciaram e influenciam cientistas de muitas áreas no trato com teorias sobre a mente humana e a textualidade. Para Landow (1997), está justificada uma relação conflituosa entre o que se entende e se faz com o texto depois do hipertexto digital e o que se podia fazer com tecnologias impressas. Para ele, pensadores como Bush, Barthes, Nelson e Derrida ajudaram a livrar a humanidade do “confinamento do impresso” (LANDOW, 1997,). O projeto comum desses cientistas parecia ser o de ajudar no reconhecimento do “enorme poder do livro” e, depois, “fazer-nos conscientes dos modos como ele formou e informou nossas vidas”, para Landow (1997) uma mudança que mereceria preces de agradecimento por estarmos livres das “limitações” do impresso.

4 NÃO-LEITORES DE BUSH

Asa Briggs e Peter Burke (2004) apontam Tim Berners-Lee como o criador da “world wide web”, em 1989. Segundo os historiadores, Berners-Lee, cientista ligado ao CERN, “um instituto europeu de pesquisas de física de partículas, instalado nas montanhas da Suíça”, teria sido um não-leitor do artigo de Bush. Apesar disso, teria se proposto questões como: “Suponha que eu tinha a possibilidade de programar meu computador para criar um espaço em que tudo possa ser ligado a tudo” (BRIGGS; BURKE, 1994), muito semelhante ao que “As we may think” sugeria. Briggs e Burke afirmam que a resposta a tais questões não estava nos planos nem mesmo da ARPA, rede norte-americana de armazenagem de informações que deu origem à internet. Segundo os historiadores, Bush “havia feito observações similares” na revista *Atlantic Monthly*, mas Berners-Lee não sabia disso.

Pierre Lévy, filósofo francês, não pode escapar de uma revisão bibliográfica sobre o hipertexto. Na obra *As tecnologias da inteligência* (LÉVY, 1993, p. 28), menciona o que chama de “célebre” artigo de Bush, assim como ressalta aquele ponto sobre o funcionamento da mente humana como um dos mais importantes. Segundo Lévy, o modelo de processamento mental linear

e hierárquico cai por terra no artigo do cientista norte-americano. Segundo Lévy, nossa mente “pula de uma representação para outra ao longo de uma intrincada teia, desenha trilhas que se bifurcam, tece uma trama infinitamente mais complicada do que os bancos de dados de hoje ou os sistemas de informação de fichas perfuradas existentes em 1945”. O filósofo francês inteligentemente pondera: “Bush reconhece que certamente não seria possível duplicar o processo reticular que embasa o exercício da inteligência. Ele propõe apenas que nos inspiremos nele” (LÉVY, 1993, p. 28, grifo nosso). Enfim, Lévy afirma a distância, nem sempre lembrada, entre replicar o processo da inteligência humana e apenas construir propostas inspiradas nele. Tais propostas poderiam tanto ser modelos descritivos da cognição humana quanto dispositivos técnicos.

Laufer e Scavetta (199-?, p. 48) descrevem Memex, a máquina imaginária de Vannevar Bush, como “uma ‘espécie de arquivo, de biblioteca pessoal mecanizada’, um dispositivo para ‘armazenar os livros, os documentos, as informações, de modo a permitir um acesso rápido e confortável’”. Segundo os autores, o dispositivo era constituído por telas em que estão projetadas informações para serem lidas, além de um teclado e um quadro com botões para manipulação direta. “Na descrição que faz do dispositivo, Bush distingue dois componentes: a memória onde estão armazenados os diversos elementos de informação e o mecanismo que permite seu acesso” (LAUFER; SCAVETTA, 199-? p. 48), ou seja, o componente de armazenagem e a interface mediadora.

McKnight, Dillon e Richardson (1991, p. 9) e Rouet et al. (1996) também mencionam Bush em suas versões da história de como a humanidade vem lidando com o registro da informação. Os primeiros afirmam que, além de Bush, Nelson e Engelbart “representam três visões diferentes do hipertexto”. A visão de Bush seria “natural”, “refletindo a mente ou uma modelagem dela”. Desta perspectiva, o hipertexto seria “fácil de usar”; A visão de Engelbart seria a do hipertexto como um ambiente de ampliação, “o usuário seria capaz de alcançar coisas que não conseguiria fora dali”; Enquanto Nelson ofereceria uma visão mais ambiciosa, “o hipertexto como um mecanismo de estocagem e acesso” em que o usuário seria capaz de acessar qualquer documento.

Não é difícil perceber que os nomes de Bush, Engelbart, Berners-Lee e Nelson estão sempre nos mesmos textos, em uma ordem previsível. Enquanto Castells e Johnson mostram um Engelbart contemporâneo de Bush, Asa Briggs e Peter Burke revelam que este não fazia parte das referências bibliográficas de Berners-Lee, levando a crer que a idéia da máquina hipertextual rondava o mundo, mesmo sem links entre os cientistas. McKnight, Dillon e Richardson oferecem outra versão para a relação entre os “pais” do hipertexto, categorizando-os conforme os pontos de vista que mostram em seus trabalhos. Embora, na maioria dos casos, não se possa exatamente perceber três ângulos tão diversos nas “teorias” de cada um, é interessante ao menos conhecer uma forma de encará-los não como pensadores que se sucederam no tempo (e na produção científica), mas como autores independentes de uma teoria do hipertexto apresentada ora em textos, ora em protótipos de sistemas.

Rouet et al. também dão uma definição dos feitos de Bush. Para os franceses, no entanto, é clara a noção de que a idéia do hipertexto não surge no século XX, muito menos pelas mãos do cientista americano, mas muito antes, “na história dos primeiros designers de escritas e manuscritos” (ROUET et al., 1996). Os sistemas de hipertexto teriam sido propostos, segundo Rouet, “para facilitar a interação entre leitores e textos”, já que a informação é organizada como uma rede em que os blocos de texto são nós que os links relacionam entre si. A isso Rouet et al. chamam de “idéia simples”, mas admitem que ela vinha sendo urdida muito antes de Bush chefiar os cientistas norte-americanos. Ou seja, para Rouet et al., as mudanças provocadas pelo hipertexto não nasceram nos Estados Unidos. Ao que parece, também com base na afirmação de Briggs e Burke de que Berners-Lee não era leitor de Bush, a paternidade da idéia dos sistemas hipertextuais é uma questão de ponto de vista.

5 NO HEMISFÉRIO SUL

No Brasil, centenas de pesquisadores, em diversas áreas, vêm desenvolvendo estudos sobre o hipertexto. Os pontos de vista e as aplicações são inúmeros. A permeabilidade teórica entre as áreas do conhecimento também é grande, o que faz com que as mesmas obras e teorias

sejam empregadas e rearranjadas de acordo com as questões colocadas por cada uma. Dado o interesse crescente pelo tema da tecnologia e suas implicações para o ensino, a leitura e as práticas sociais, os trabalhos em andamento e as publicações sobre o assunto crescem geometricamente.

Coscarelli, ao menos desde 1999, vem estudando rupturas e continuidades entre texto (entenda-se impresso) e hipertexto (entenda-se digital). Ribeiro (2003) defendeu dissertação de mestrado em que mostrava aspectos contíguos do leitor que transitava entre a leitura em papel e a leitura em tela. Cavalcante, em uma das primeiras obras brasileiras cujo título tinha a palavra “hipertexto”, reafirma Vannevar Bush como “o primeiro a descrever hipertextos”, mais uma vez mencionando o artigo seminal sobre como pensamos. Da mesma forma, Nicola (2004 apud MARCUSCHI; XAVIER, 2004, p. 164) anuncia que Memex era uma “calculadora digital” (!) e que Bush era “considerado um dos pais do hipertexto”. Na obra de Nicola, essa história é trazida à tona para justificar a origem de mudanças profundas na prática jornalística. Bastante prematuramente, o pesquisador afirma que o início de uma transformação não apenas da produção jornalística, como também do perfil profissional do jornalista, deu-se “pelo rompimento da linearidade na leitura e na escrita”, como se tratasse de uma “revolução” súbita e estabelecida em todos os âmbitos. Não é incomum pesquisadores confundirem navegação e leitura, atribuindo a esta mudanças que provavelmente a cognição humana ainda não teve tempo de incorporar (se é que o fará). Além disso, Nicola atribui o tal “rompimento da linearidade na leitura e na escrita” a Bush, no artigo de 1945, como se o cientista americano não tivesse apenas semeado uma idéia que ainda luta para se realizar.

6 VANNEVAR BUSH E O TEXTO DE 1945

A primeira dificuldade no texto de Vannevar Bush é o título. Embora pareça fácil traduzi-lo para o português, qualquer proposta impensada pode gerar ambigüidades. Não parece ter sido à-toa que as tradutoras responsáveis pela versão em português propuseram uma nota de rodapé em que se explica a razão da escolha de “Como pensamos”. A tentativa era a de não

perder o sentido de dúvida que Bush parecia dar às questões que propunha. O título escolhido foi considerado o que menos distorcia a idéia original.

“As we may think” é composto de oito partes e se constrói não apenas com conceitos e idéias inovadoras, mas com muitos exemplos e descrições de tecnologias que já existiam na década de 1940 e poderiam ser aperfeiçoadas. Bush se dirige, claramente, aos cientistas que ele mesmo coordenava nos Estados Unidos do imediato pós-guerra. Diante do final dos combates, os esforços científicos perdiam uma importante razão para continuar, ao menos na mesma direção. O “vazio” e as dúvidas de muitos pesquisadores quanto ao futuro da ciência motivaram a escrita do texto de Bush, que claramente sugere rumos pacíficos para a pesquisa dali em diante. “Agora, para muitos, parece estar próximo o fim. O que os cientistas farão a seguir?”, era a pergunta do eminente americano que, no entanto, pretendia, com aquele ensaio, manter as esperanças acesas. E mesmo entre os cientistas, o fim da guerra fazia ecos diferentes. Para Bush, biólogos e médicos sentiriam menos os impactos do cessar fogo, já os físicos perderiam seus lugares e se questionariam onde “encontrarão objetivos que valham a pena”.

Na primeira parte do texto, o pensador se pergunta: “Que benefício durável o uso da ciência e de novos instrumentos trouxe para a existência humana?”. A resposta menciona o controle ambiental, assim como melhorias nos alimentos, nas roupas, no abrigo, na segurança, o aumento da expectativa de vida e o controle das doenças. Em seguida, Bush entra na seara preferida dos pensadores da Comunicação e da Linguagem, qual seja, o fato de a ciência da década de 1940 ter favorecido “a comunicação mais rápida entre indivíduos”. Além disso, “favoreceu o registro de idéias e permitiu ao homem manipular e descontextualizar esse registro de modo que o conhecimento evoluísse e resistisse através não apenas de gerações, mas da vida de indivíduos”. Talvez seja esse o ponto que certas leituras ressaltam no trabalho de Bush.

Apesar de mencionar tal facilidade de interação dada pelas tecnologias, Bush afirma que pensadores do mundo inteiro não tinham tempo de conhecer pesquisas de seus pares. Segundo ele, isso se devia à inadequação dos “métodos profissionais de transmissão e revisão de resultados”, exigindo-se que a atualização

demandasse muito esforço do estudioso. Para exemplificar a inadequação dos processos de transmissão de informação entre os cientistas, Mendel, Leibniz e Babbage são trazidos à tona. Mendel porque as leis da genética demoraram para alcançar seu público, já que dependeram de publicações que Bush considera suficientes em número. “A dificuldade não parece estar no fato de publicarmos pouco em relação à extensão e à variedade dos interesses atuais, mas ao fato de as publicações estarem muito além de nossa capacidade atual para fazer uso efetivo desses registros.” É bastante claro que o problema do excesso de informação com que devemos lidar não é o modo de publicação, mas os limites de recepção do leitor. Mais adiante: “O acúmulo de experiência humana cresce assustadoramente e os meios que usamos para abrir caminho no labirinto dos itens mais importantes do momento são os mesmos usados na época das caravelas”. De fato, as caravelas são contemporâneas de Gutenberg e se os métodos, em 1940, ainda eram os mesmos, o homem e a produção de conhecimento não eram. No entanto, aponta Bush que o problema residia nos modos de busca. Nesse sentido, não basta que a máquina favoreça o acesso, é necessário que o leitor saiba procurar.

Daí em diante, o pensador passa a destrinchar as potencialidades de um sistema de armazenamento de dados que seria um avanço de técnicas fotográficas. No geral, o texto de Bush tratava do registro de informações científicas. Esboçava-se a idéia de um banco em que todas essas informações, que eram muitas, pudessem ser compartilhadas pelos pares, como se nota em “há muitos dispositivos automáticos mecânicos que podem transformar os registros científicos”. No entanto, até aqui, Bush só menciona dispositivos fotomecânicos.

7 A IDÉIA E SUA REALIZAÇÃO

Embora Bush seja sempre citado como o pioneiro da idéia de hipertexto, mesmo sem nomear o objeto que descrevia, de certa forma, ao longo de todo o artigo, ele admitia a assincronia entre idéias e suas realizações. Contingências econômicas e políticas iam definindo que idéias fossem apenas idéias ou que se transformassem em realizações. A relação custo/benefício nem sempre valia a pena. Ressalte-se que, para o autor, dois séculos antes, uma calculadora como

a de Leibniz não fazia sentido, embora pudesse ser pensada. Por motivos de várias naturezas, não se realizou o que Leibniz projetava. Afora razões econômicas e técnicas, a necessidade real de produção do invento caía por terra quando se constatava, segundo Bush, que “qualquer coisa era suficientemente duplicada pelo uso de lápis e papel”, algo que, com o passar dos séculos, deixou de ser verdade. Em 1940, o mundo chegava, enfim, à “era dos dispositivos complexos baratos de grande confiabilidade” e, segundo Bush, “pode-se esperar por algo mais”.

O avanço e a produção científicos levaram Bush (2005) a pensar que tecnologias desenvolvidas para a guerra poderiam ser aperfeiçoadas ou desviadas para um novo sentido. Para ele, “Para ser útil à ciência, um registro deve ser durável, armazenado e, sobretudo, consultado”. E a ciência, mesmo sem a guerra, ainda tinha motivos para crescer.

Hoje é convencional fazer registros escritos e fotográficos, seguidos pela impressão; mas registramos também em filmes, discos de cera e em fitas magnéticas. Mesmo se procedimentos totalmente novos de gravação não aparecerem, estes processos de gravação certamente irão se modificar e prolongar.

No trecho, é possível observar que Bush vislumbra, sim, o potencial que faria com que surgissem dispositivos que nem mesmo ele era capaz de imaginar. Nesta passagem de “As we may think” está a brecha esquecida por Johnson. Bush apostava na reconfiguração de processos que já existiam no pós-guerra, especialmente os fotográficos, que ele passa a descrever a seguir, mas admite que “procedimentos totalmente novos” poderiam surgir. A idéia de um dispositivo compacto que contivesse muita informação aparecia, no artigo de Bush, no exemplo da enciclopédia, também batido e rebatido na história do livro e da leitura. Em determinadas condições, a partir do desenvolvimento da fotocélula,

A *Enciclopédia Britannica* poderia ser reduzida ao volume de uma caixa de fósforos. Uma biblioteca de um milhão de volumes poderia caber em uma mesa de trabalho. Tudo o que a humanidade produziu em registros desde a invenção do tipo móvel na forma de revistas,

jornais, livros, contratos, propagandas, correspondências, obtendo um volume correspondente a um bilhão de livros, poderia ser reunido e comprimido em uma camionete. (BUSH, 2005)

Ainda que tenha errado nas proporções, que são mínimas hoje, Bush acertava no fato de que dispositivos cada vez menores podem conter muita informação. O custo desse aparato também entrava nos cálculos do cientista. Mas dois pontos são interessantes nesta fase do texto de Bush: a ênfase na importância que ele deu à facilidade de consulta que novos dispositivos deveriam ter e a certeza de que novas tecnologias seriam derivadas de métodos de reprodução fotográfica. O embrião do design centrado no usuário parece se alojar aqui. Assim como a preocupação com as alterações das formas de produção de matrizes, ainda numa relação entre original e cópia, algo que se embaçaria com o computador e a dispersão de informação na internet.

8 MÁQUINAS-ESCRIBAS

Vannevar Bush afirmava, com firmeza, que “atualmente, para fazer um registro, usamos um lápis ou uma máquina de escrever”. As duas possibilidades que, no discurso dele, soam como únicas, não faziam crer que, algumas décadas adiante, as teclas de um computador (mesmo que semelhantes em forma e posicionamento ao teclado da máquina) e a tela (semelhante, de alguma forma, ao aparelho televisor) seriam uma nova possibilidade. Para ele, talvez isso soasse uma espécie de híbrido de televisão e máquina de escrever, controlada por algo como um *joystick* ou um teclado ainda abstrato. Mas Bush não pensou em nada disso. Manteve-se atento ao desenvolvimento da técnica fotográfica.

A partir da escrita (a lápis ou a máquina), o cientista reconhecia, como poucos, um processo de edição pelo qual um texto passa (ou deveria passar): “leitura e correção, a complexa preparação, a impressão e a distribuição”. A descrição se aproxima sobremaneira do processo editorial de um livro ou de uma revista científica. Preparação e revisão são fases pelas quais nem todo texto passa, embora esse devesse ser o caminho mais esperado para um texto em vias de ser publicado. Impressão e distribuição, para Bush, eram perfeitamente analógicas, no entanto. Impensável um sistema em que não

houvesse, necessariamente, impressão e pelo qual a distribuição ocorresse de forma virtual, aos borbões em uma rede interligada. Na WWW, a distribuição prescinde da impressão, muitas vezes ela “engole” uma parte da cadeia do impresso. Tal modificação nos processos de publicação acarretou não apenas isso, mas também a possibilidade de distribuir o que ainda não foi editado.

Escrever era, para Bush, o “primeiro estágio do processo”. Não há aqui nem sombra de uma compreensão limitada do que seja a escrita. O trabalho de revisão e de reescrita surge como algo natural ao processo, mas a questão que se segue toma o rumo da voz. “O autor do futuro abandonará a escrita à mão ou à máquina e falará diretamente ao dispositivo de gravação?” A pergunta de Bush desvia o futuro autor dos teclados e telas e o vincula ao trabalho com o gravador de voz. Para Bush, o escritoralaria a um estenógrafo ou a um cilindro de cera, que registrariam o texto. Caso o autor desejasse, o texto poderia ser diretamente datilografado à medida que o estenógrafo funcionava. Embora tivesse clareza de que a escrita passa por um processo de edição, Bush imaginava uma máquina capaz de registrar a fala, como se a relação entre fala e texto escrito fosse direta. Para o cientista, “Tudo o que ele [o escritor] precisa fazer é tirar vantagem de mecanismos existentes e alterar sua linguagem”.

Para demonstrar que não estava longe do futuro, Bush menciona dispositivos de gravação de voz capazes do registro de relatos da ciência. O Voder e o Vocoder (este dos laboratórios Bell) eram uma espécie de gravador em que era possível falar e obter o registro escrito, “uma máquina que datilografa quando se fala”. Insistindo na idéia do gravador-redator, Bush lamenta que os cientistas não tenham se debruçado o suficiente sobre as pesquisas que focalizam esse dispositivo. Mais uma vez, Bush estava certo. As pessoas, ao se apropriarem de novos dispositivos, encontram maneiras de se relacionar com eles. Mesmo quando não são cientistas e não estão às voltas com relatórios de pesquisa.

Mais adiante, Dr. Bush imagina uma nova configuração para uma máquina de registrar relatórios: voz, som e imagem, tudo registrado em um mesmo dispositivo. Enquanto o pesquisador se move em um laboratório, observa,

fala, comenta, fotografa e registra. “Sua produção datilografada, assim como as fotografias, pode estar em miniatura, de modo que a possa examinar depois”. Microfilmes se parecem com isso. Mais uma vez, Bush salienta a máquina mecânica que possibilitaria a armazenagem de dados estáticos.

A necessidade de editar conteúdos, no entanto, sempre pareceu incômoda. Bush menciona “mecanismos de ajuda” a pesquisadores “criativos”, aqueles que não apenas repetem, mas que querem inserir e reconfigurar dados. No caso do cálculo, ele diz que “as avançadas máquinas aritméticas do futuro serão elétricas e superarão em cem vezes, ou mais, as de hoje”. Estava quase certo, exceto pela grandeza da aposta. “Além disso, serão muito mais versáteis do que as máquinas atuais, de modo que possam ser adaptadas para uma grande variedade de operações”. Mais uma vez, adivinhava que algo aconteceria aos equipamentos que permitiria uma série de operações na mesma máquina. A hipermídia, talvez, embora ainda sem o perfil digital que ela realmente tem.

9 ENSINANDO A PENSAR

Na quarta parte de “As we may think”, Vannevar Bush trata do processamento mental humano. Talvez esse seja um dos pontos mais importantes do artigo e o que suscitou a atribuição da idéia original de hipertexto ao cientista americano. Sobre as ferramentas conhecidas, elogiava os árabes, que inventaram o ábaco e chegaram à importante noção do zero. Segundo Bush, o ábaco “foi uma ferramenta útil – tão útil que ainda existe”. Seguindo essa lógica, a existência de um dispositivo ao longo do tempo e apesar da existência de outros estaria sustentada pela utilidade dele.

Enquanto se ocupa do matemático, Bush parece descrever o escritor: “Ele é, antes de tudo, alguém habilitado ao uso, em plano elevado, da lógica simbólica, e, especialmente, é um homem que possui julgamento intuitivo na escolha do processo manipulativo que vai empregar”. O “processo manipulativo” e a “lógica simbólica” aos quais Bush se refere não parecem muito distantes do trato com a escrita. De qualquer forma, sempre aberto ao que não podia imaginar, o “pai do hipertexto” deixava frestas por onde divisar o futuro: “Algumas delas [máquinas]

serão suficientemente exóticas a ponto de surpreender o mais exigente especialista nos artefatos modernos da civilização”.

Não era apenas o cientista “a única pessoa que manipula dados e examina o mundo ao seu redor por meio de processos lógicos”. Nessa manipulação, era de suma importância a capacidade de seleção e de consulta a bancos de dados transbordantes e nem sempre organizados. Segundo Bush, “a base do uso é a seleção e, nesse ponto, estamos certamente paralisados”. E isso não era tão certo assim. A seleção e a manipulação de informação já tomava ares de problema, mesmo quando a explosão de informação sequer havia chegado ao que nos parece hoje. “Se um intelectual é capaz, pesquisando eficazmente, de trabalhar com apenas um registro por semana, suas sínteses não são capazes de acompanhar a cena atual”. Para Bush, a seleção, nesse sentido, era “uma ferramenta de pedra nas mãos de um marceneiro”.

Diante do problema da seleção e do imenso banco de dados imaginado, Bush (2005) insinua a máquina ou o motor de busca.

O supervisor de pessoal de uma fábrica coloca uma pilha de cartões de cerca de mil empregados em uma máquina seletiva, ajusta um código de acordo com uma convenção preestabelecida e produz, em pouco tempo, uma lista de todos os empregados que vivem em Trenton e sabem espanhol. Mesmo tais dispositivos são muito lentos quando é necessário, por exemplo, combinar um conjunto de impressões digitais com outro entre cinco milhões de dados de um arquivo. Dispositivos de seleção deste tipo logo serão capazes de rever dados em velocidade maior do que a atual capacidade de algumas centenas por minuto.

À maneira dos sumários, em tempos mais remotos, estava aí a descrição de um mecanismo de selecionar e buscar. A tecnologia envolvida, no entanto, insistia no microfilme. Para exemplificar um mecanismo mais eficiente, Bush (2005) mostra o processo de discagem telefônica. Embora elogie a precisão das máquinas de fazer ligações, admite, naquela época, que “ninguém se disporia a gastar o dinheiro necessário para fazer esta mudança no sistema telefônico, mas a idéia básica é aplicável em qualquer lugar”.

A despeito de as máquinas poderem, um dia, ser rápidas, Bush culpa os sistemas

de indexação pela dificuldade em se encontrar uma agulha em um palheiro. A má organização da informação operaria de forma a prejudicar a eficiência do usuário. O método de indexação, alfabético ou numérico, seria ineficiente para dar conta de buscas complexas. Daí a defesa mais famosa do texto de Bush, aquela segundo a qual “a mente humana não trabalha dessa maneira”.

As explicações que se seguem ampliam a idéia de que a mente humana opera por links, palavra ressignificada ao longo das décadas pós-Bush e ampliada à categoria de invenção do cientista. Segundo ele, a mente humana “opera por associação. Com um item **a seu alcance, move para o seguinte, que é sugerido por uma associação de pensamentos**, de acordo com alguma pista da rede intrincada composta pelas células do cérebro”. Mente e cérebro colados, Bush fornece um modelo do funcionamento da mente humana bastante sugestivo da idéia de *software* num *hardware*. Uma máquina que recolhe, um sistema que busca e um dispositivo que seleciona. “Os itens não são permanentes, a memória é transitória”, ou seja, os dados estão lá, inertes, até quando a memória os seleciona. É esse modelo, muitas vezes lembrado apenas na primeira parte, que Bush propunha para o processo humano de pensar, compreender, criar. “O homem não pode esperar reproduzir inteiramente este processo mental de forma artificial, mas deve aprender por meio dele”. Lucidamente, Bush admite a dificuldade de realizar um protótipo de mente humana fora do cérebro, mas sugere que se aprenda sobre isso ao imaginar como esses processos se dão. Parece de suma importância atentar para o fato de que Bush chama sua própria proposta de “analogia”, numa demonstração de que empregava “metáforas” para descrever a ordem do pensamento humano. Não se tratava, portanto, de um cientista com ganas de evidenciar um modelo sem par, mas de um pensador que propunha máquinas que poderiam funcionar de maneira “inteligente”, não no sentido da substituição ou da introjeção de um modo cognitivo externo, maquinal, mas, ao contrário, no sentido de máquinas modeladas a partir de um pálido retrato do que poderia ser o funcionamento da mente humana.

De todo modo, Bush alertava que “não se deve esperar, de qualquer forma, alcançar a mesma velocidade e flexibilidade com as quais a mente segue um caminho associativo, mas

deve ser decisivamente possível superar a mente quanto à permanência e à clareza das informações armazenadas". Se a mente esquece e embaça, a máquina, não. As trilhas associativas, por mais bem-feitas que fossem, seriam um esboço do que um homem é capaz de fazer. O "futuro equipamento" seria para "uso individual", um "arquivo ou uma biblioteca mecanizada privada". A idéia da biblioteca universal pairava, fazendo sombra na máquina rústica e mecânica de armazenar informação. Este é Memex, "um dispositivo dentro do qual um indivíduo armazena todos os seus livros, registros e comunicações; que, por ser mecanizado, pode ser consultado com alta velocidade e flexibilidade. É um grande suplemento particular para a memória do usuário". O nome, escolhido aleatoriamente, fazia lembrar o "suplemento de memória" muitas vezes mencionado como "memory extender", extensor de memória. Note-se que a máquina mecânica serviria de receptáculo para, entre outros conteúdos, livros, uma espécie de "guarda-volumes" ao qual o usuário teria acesso rápido e fácil.

Mais adiante, a descrição física deste dispositivo: "uma mesa" que pode ser operada à distância, um "móvel onde funciona" a máquina, não muito diferente, neste caso, dos computadores de mesa com torre e monitor de raios catódicos. "No alto, ficam telas translúcidas inclinadas, nas quais o material pode ser projetado de forma conveniente à leitura. Há um teclado e conjuntos de botões e alavancas; a não ser por isso, ele parece uma mesa comum". Frise-se a "mesa comum" de Bush, cheia de apetrechos que não parecem familiares aos usuários de mesas "normais". Antes mesmo de outros engenheiros, Bush trazia um mecanismo com telas, teclados e botões. Importante, no entanto, é observar que a conveniência do aparato para a leitura mais confortável era parte das possibilidades dessa máquina, design centrado no usuário.

Reafirmando uma observação de Johnson (2001), o microfilme de Memex permitia a gravação e a armazenagem da informação, mas não sua manipulação. Os microfilmes alinhavam-se e alinhavam-se na máquina, sem que se pudesse editar "arquivos". A natureza mecânica do dispositivo não poderia permitir a reconfiguração da forma final, como se faz na atualização de arquivos digitais. O display que mostra o item buscado pelo usuário mantém a

"metáfora do impresso", já que a procura por um livro, por exemplo, resulta na apresentação de uma "folha de rosto do livro aparece prontamente, projetada em uma das posições de visualização". Mesmo ao propor um mecanismo ancorado em tecnologias que já existiam, numa espécie de rearranjo engenhoso, Bush não poderia, ainda, pensar em um display efetivamente diverso da folha de papel ou do livro. O que ele sugeria era, de fato, um repositório de informação microfilmada, no entanto sem alteração da imagem do objeto original. O livro era transferido, por microfilmagem, para a máquina, a memória complementar, mas aparecia, quando solicitado, com jeito de livro. Não se sabe ao certo, no entanto, onde está a idéia tão propagada de que Bush pensara um modelo de busca de informações por associação. Um documento trazia outro à tona, sob que máscara?

Os modos de usar Memex parecem familiares. Mais uma vez, tudo se faz por teclas e alavancas. "Empurrando uma dessas alavancas para a direita, o usuário navega pelo livro, sendo cada página virada projetada em velocidade que permite seu reconhecimento". O passeio pela informação buscada não parece impermeável à experiência da leitura em ambiente impresso. Páginas viradas nada têm de inédito em relação aos mecanismos diretos anteriores a Memex. Numa espécie de *Page Up* e *Page Down*, Bush descrevia o modo de navegação rápida: "curvando uma destas alavancas para a direita, ele aciona o livro examinado anteriormente, saltando 10 páginas de cada vez; empurrando mais ainda, ele navega saltando 100 páginas por vez". "Um botão especial leva o usuário imediatamente à primeira página do índice", descrição bastante aproximada do menu, sempre à disposição para um retorno à página inicial, de onde se podem verificar quais caminhos estão disponíveis. Um guia, uma página-mapa, importante para que o leitor tenha uma referência, um modo de retornar ao começo e reoptar, se for o caso. Um modo de não se perder, não navegar a esmo, como certos sites deixam acontecer. Sites sem *Back*, sem *Reload*, sem link reverso.

Segundo Bush, aquela máquina imaginada/imaginária permitia que "qualquer livro existente em sua biblioteca" pudesse ser "encontrado e consultado muito mais facilmente do que se estivesse em uma prateleira". Não se sabe ao certo quanto valor tem essa afirmação, a depender da altura da prateleira.

O que, mais adiante, chamou-se “janela”, para Bush era a possibilidade de a informação ser disposta em diversas posições de projeção. O usuário, se o quisesse, poderia “deixar um item posicionado enquanto requisita outro”, numa perfeita atitude de quem lê extensivamente² e compara enquanto estuda. A máquina permitia essa simultaneidade de “janelas”, isso é certo, mas a necessidade disso já era sentida antes, muito antes, quando Agostino Ramelli apresentava sua roda de livros mecânica, ainda na Idade Média. Manter livros abertos em cavaletes também não é cena incomum, mesmo na iconografia de épocas anteriores a Bush.

Bush ainda dizia que “podem-se adicionar notas e comentários nas margens, tirando proveito de um possível tipo de fotografia seca e ainda arranjá-los de tal forma que se organizem em estilo de esquema, como é empregado hoje na telautografia, vista em salas de espera de estradas-de-ferro, assim como se o usuário tivesse a página física diante dele”. A adição de notas e os comentários “nas margens” dão a medida exata do que realmente se propunha até ali: não a edição do texto em si, mas a possibilidade de dialogar com ele, à margem, como faziam outros leitores de outros dispositivos. O arranjo das notas em estilo de esquema é que talvez parecesse uma reconfiguração irrealizável antes de Bush. Se a “página física” não está, mas apenas parece estar, a manipulação do texto virtual aparecia aí como uma incrível maneira de manipular textos e informações.

10 A INVENÇÃO DO LINK?

O que, de fato, parecia importante para Bush? Nem tanto a técnica, mas o modo associativo de fazer vínculos entre informações. Segundo ele, “O processo de conectar dois itens é o fator mais importante”. A descrição de algo que nos lembraria o funcionamento dos links de computador vem a seguir, quando Bush descreve a operação com umas informações associadas a outras, de forma explícita em vínculos mecânicos, embora, em momento algum, ele mencione a palavra “link” em seu artigo:

[...] Quando grande número de itens é juntado para formar uma trilha,

eles podem ser revistos, rápida ou lentamente, pela manipulação de um marcador como aqueles usados para mudar as páginas de um livro. É como se os elementos de pontos distantes tivessem sido aglomerados e reagrupados para formar um novo livro. É mais do que isso, porque todo item pode ser conectado a inúmeras trilhas. (BUSH, 2005)

Também é notável o fato de que o pesquisador se mostre profundamente envolvido na cultura impressa, a ponto de comparar suas idealizações a práticas relacionadas ao livro. As trilhas de citações relacionadas conforme uma organização dada pelo leitor, esta sim, parece uma realização técnica que Bush sonhava ser possível um dia, embora mecanicamente. De fato, foi muitos anos adiante que um cientista conseguiu realizar a idéia que, a despeito das descrições detalhadas de Bush no século XX, já vinham sendo esboçadas muito antes, ao menos desde a Idade Média, com as “rodas de livros”.

Se a idéia de que uns textos podem ser relacionados a outros não era nova, o modo de explicitar essa relação e a edição dada pelo leitor/ usuário parecia ser novidade. Note-se que Bush se referia, sempre, ao leitor que tem uma prática de leitura dada à anotação, ao relatório, à preocupação com o registro, assim como uma prática voltada à seleção e à reorganização de informações e de conhecimento. Não se pode dizer que Bush divisasse, como usuário de sua engenhoca, um leitor pouco dado a práticas leitoras ou mesmo à escrita. Também não se pode dizer que fizesse questão da popularização de seu “inventor”.

A seleção e a reorganização de informação e de textos não é prática nascida no século XX. Nem seria preciso mencionar isso, não fossem os estudos atuais sedentos por nomear os cientistas americanos como os gênios inventores de toda sorte de engenho embrionário da informática. Bush tinha condições, no máximo, de imaginar que teorias e invenções nascidos durante a guerra poderiam realinhar seus usos e desenvolvimentos, de acordo com uma nova ordem mundial. Esse realinhamento ressignificava máquinas e técnicas originalmente “de guerra”, como foram o computador e as redes telemáticas. Bush reaproveitava tecnologias, de forma a dar a elas novo sentido, novos usos, principalmente estes últimos. Ainda que, o tempo todo, se mostrasse um contumaz operador de livros.

2 (Chartier, 2001).

Memex poderia, também, ser a máquina-enciclopédia, mais capaz e mais robusta. Ele exemplifica com uma pesquisa simples: o dono da máquina quer saber sobre as propriedades do arco e flecha.

Ele tem dezenas de livros e artigos possivelmente pertinentes no seu Memex. Primeiro, examina uma enciclopédia, encontra um artigo interessante, mas incompleto, e deixa-o projetado. Em seguida, numa pesquisa, encontra outro item pertinente e tenta agrupar os dois. Assim ele vai construindo uma trilha de muitos itens. Ocasionalmente, introduz um comentário próprio, ou conectando-o no atalho principal ou juntando-o por um atalho lateral para um item particular. Quando fica evidente que as propriedades elásticas de materiais disponíveis estão associadas ao uso no arco, ele insere uma trilha secundária que o leva pelos textos-base sobre elasticidade e notas a respeito de materiais. (BUSH, 2005)

A máquina, claramente, é um repositório de “livros e artigos”, inseridos ali, como dito antes, por microfilmagem. As projeções são as “janelas” que deixam textos abertos, simultaneamente, para facilitar a consulta, a comparação e a anotação. O usuário pode introduzir comentários, muito à maneira das antigas notas. Mais adiante, quando um detalhe ganha força, novas trilhas se formam, de acordo com a organização que o leitor lhe dá. Se a pesquisa é sobre arco e flecha e se o leitor encontra, também, informações sobre propriedades elásticas de alguns materiais, então se abrem novos vínculos, textos desfocados, refocalizados, melhor dizendo, “labirintos” lógicos, construídos durante a caminhada, e não antes ou depois dela. Os links como as migalhas de pão deixadas para que o leitor encontre o caminho de volta. Por vezes, nos sistemas de hoje em dia, migalhas devoradas antes que o leitor as reconheça.

No caso da formação de uma nova trilha para assuntos relacionados ao assunto principal, Bush parece descrever um misto de notas com intertextos, glossários acessíveis, sem, no entanto, haver, ainda, a possibilidade de o leitor editar o texto original. Menciona-se, apenas, a possibilidade da anotação. Os atalhos criados ao longo da caminhada não somem. Mesmo se passarem anos, as trilhas montadas estarão

lá, sem atualizações, sem obsolescência. Se um amigo interessar-se pelo assunto, o dono de Memex “aciona o gravador, fotografa a trilha e passa-a ao amigo para a inserção em seu próprio Memex, para ser ligado à trilha mais geral”, mais ou menos como se envia um texto com link por *e-mail*.

Diante dessa descrição de Memex, era esperado que o exemplo da enciclopédia fosse dado. Elas “aparecerão já completamente com amontoados de trilhas associativas preexistentes”. Não há, aqui, a chance de a enciclopédia ser construída pelo usuário. A trilha vem pronta, com as notas já cruzadas, programadas por um leitor autorizado a propor um *tour* pelo conhecimento registrado ali. De qualquer forma, tanto para o advogado e o historiador, quanto para o médico e o químico, exemplos de Bush, a consulta às trilhas seria motivada por uma necessidade profissional e tudo dependeria, obviamente, de quanta informação cada um teria armazenada em seu Memex. Note-se, também, que as máquinas não se ligam em uma rede quase telepática, mas cada leitor tem seu dispositivo independente. A informação, quando trocada, transmite-se de uma máquina para a outra por métodos fotográficos. Não é difícil imaginar isso com os pendrives de hoje, mas é de se lembrar que Memex não seria portátil.

Bush inventava não apenas uma máquina de fazer edição, desejo antigo entre os homens, mas um campo profissional novo, “uma nova profissão de projetistas de trilhas, aqueles que encontram prazer na tarefa de estabelecer trilhas úteis através da enorme massa de registro comum”. É importante frisar que esses arquitetos de trilhas as fazem para serem úteis, como se Bush adivinhasse certa nuance do que, bem mais adiante, veio se chamar usabilidade. E a lucidez de Bush não pára por aí: ele sabia que tanta coisa do que poderia existir ainda estava fora do alcance de sua imaginação. Dessa forma, resguardava-se de ser chamado de adivinho, visionário ou cientista maluco. Era um engenheiro que, sóbria e esperançosamente, tentava alinhar o findado esforço de guerra a um novo tempo de paz. Sabia que os recursos de que os cientistas dispunham poderiam ser empregados para melhorar e realizar idéias conhecidas. Não pretendia uma experiência inédita e surpreendente de leitura e estudo. Parecia, muito mais, estender e melhorar modos de ler e escrever, registrar e acessar

conhecimento, tão conhecidos quanto um livro ou uma enciclopédia. Não é à-toa que ele conclui: “Assim, a ciência pode completar as maneiras com que o homem produz, armazena e consulta o registro da raça”. Não se disse “inovar”, mas “completar”.

Em sua lucidez previdente, Bush afirmava sobre seu artigo: “As dificuldades técnicas de todas as espécies foram certamente ignoradas, mas são também ignorados os meios ainda desconhecidos que podem, qualquer dia, acelerar o progresso técnico tão violentamente quanto o advento de tubos ‘termiônicos’”. Mais adiante, ele diz que prefere “mencionar uma possibilidade” a sugerir e professar. Naquele texto de 1945, era, então, tudo muito palpável, não exatamente uma coleção de invenções à moda de um Julio Verne. Mais sabiamente ainda, Bush afirma que “a profecia baseada na extensão do que é conhecido possui essência – quando a profecia é fundada no desconhecido é somente uma suposição”.

A máquina extensora de memória ainda aparece no final do artigo de Bush. A vontade de que se reduzam as mediações entre processos mentais e registros volta a ser enfatizada. A necessidade de que o homem tenha repositórios de conhecimento e de informação, a fim de liberar sua memória, é evidente no discurso de Bush. A utilização do conhecimento com a única finalidade de atingir o bem para a humanidade também permeia todo o texto, que não se parece um ensaio entusiasta sobre máquinas

inéditas. A leitura cuidadosa de “As we may think” parece levar a crer que o cientista propunha uma forma de reorganizar invenções e esforços científicos em busca de novas formas de registrar o conhecimento acumulado pela humanidade. Não se trata de um texto de ficção científica, mas de uma espécie de “carta aberta” em que um importante pesquisador se mostra esperançoso com os novos sentidos que as tecnologias de sua época poderiam ter. Livros e outros repositórios de informação e conhecimento continuavam entre as matrizes impressas importantes para ele. Sem as fontes onde se alimentar, Memex não seria nada, seria um oco. Era necessário microfilmear todo o conhecimento. Mais ainda: reorganizá-lo segundo uma prática de aproximações entre textos que dizia respeito, certamente, a leitores experientes, capazes de arquitetar trilhas úteis para outros leitores, e não apenas usuários erráticos e perdidos. O modo digital de realizar as idéias expostas em “As we may think” só surgiu bem depois do texto de Bush, mas certamente o cenário tecnológico que ele descrevia contribuiu para o desenvolvimento do que veio depois. É importante esclarecer, no entanto, que a preocupação com o registro do conhecimento humano e a vontade de deixar as interligações entre informações já prontas não são idéias nascidas no século XX. Pensamos ser mais apropriado dizer que elas se realizaram de maneira mais convincente nos anos 1900.

HYPertext AND VANNEVAR BUSH: a paternity exam

ABSTRACT

This work clears up points of the north-American Vannervar Bush's text and makes some considerations concerning the paternity given to him in relation to hypertext. Bush and his article "As we may think" are frequently quoted in studies involving the hypertext. In general, works whose themes are the new media and new literacy, consider Bush as the father of the original idea of the hypertext. It is concluded that the worries to register human knowledge and the willing to let ready the linking among sets of information are not twentieth centuries' ideas. It might be more appropriate to say that such a willing came true more convincingly in the 1900 years.

Keywords:

*HYPertext
VANNEVAR BUSH
MEMEX
HYPertextUALITY*

Artigo recebido em 28/03/2008 e aceito para publicação em 25/06/2008

REFERÊNCIAS

- BARRET, Edward. *The society of text: hypertext, hypermedia and the social construction of information*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1989.
- BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. *Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet*. Tradução Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- BUSH, Vannevar. *As we may think*. Disponível em: <www.theatlantic.com/doc/194507/bush>. Acesso em: 02 dez. 2005.
- BUSH, Vannevar. Como pensamos. Tradução de Ana Paula Santos, Deborah Ávila e Juliana Gonçalves. In: RIBEIRO, Ana Elisa; COSCARELLI, Carla Viana. *O hipertexto em tradução*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2007. (Cadernos Viva Voz).
- CASTELLS, Manuel. *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.
- COSCARELLI, Carla Viana. *Leitura em ambiente multimídia e produção de inferências*. 1999. 322 f. Tese. (Doutorado em Estudos Lingüísticos) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.
- COSCARELLI, Carla V. Espaços hipertextuais. In: ENCONTRO INTERNACIONAL LINGUAGEM, CULTURA E COGNIÇÃO, 2., 2003a, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: UFMG, 2003a. 1 CD- ROM.
- JOHNSON, Steven. *Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Tradução Maria Luísa X. de A. Borges. Rio de Janeiro; Jorge Zahar, 2001.
- LANDOW, George. *Web 2.0*. EUA: The Johns Hopkins University Press, 1997.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: [s.n.], 1993.
- MCKNIGHT, Cliff et al. *Hypertext in context*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- NICOLA, Ricardo. *Cibersociedade: quem é você no mundo on-line?* São Paulo: Senac, 2004. (Série Ponto Futuro, 16)
- RIBEIRO, Ana Elisa F. *Ler na tela: novos suportes para velhas tecnologias*. 2003. 112f. Dissertação. (Mestrado em Estudos Lingüísticos, Inter-relações entre linguagem, cultura e cognição) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- ROUET, Jean-François et al. *Hypertext and Cognition*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1996.