

VII Conferência Internacional de TIC na Educação

OS MOTORES DE BUSCA COMO EXTENSÃO DA MEMÓRIA HUMANA: UM ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO

Lia Raquel Oliveira, Universidade do Minho, lia@ie.uminho.pt

Jorge Costa, Escola Secundária de Marco de Canaveses, jorgcos@gmail.com

Resumo: A World Wide Web permitiu um acesso à informação nunca antes visto, com inevitáveis consequências na sociedade. Nos anos sessenta, Marshall McLuhan, referiu-se extensivamente à influência dos meios de comunicação na alteração de formas de estar, de pensar e agir do ser humano. Neste pressuposto, realizámos um estudo de caso com alunos do 12º ano de escolaridade para verificar se estes, que viveram esta evolução tecnológica durante o seu percurso escolar, incorporaram hábitos e destrezas que a tecnologia induz, relativas ao conhecimento/compreensão do processo de pesquisa e obtenção de informação através de motores de busca. Constatamos, por aplicação de um questionário, que estes sujeitos se enquadram no perfil dos nativos digitais definido por Marc Prensky. Uma pesquisa *on-line*, orientada e registada em *screencast*, permitiu-nos concluir que o processo de pesquisa é superficial e pouco cuidado com preferência pela wikipédia. Contudo, a motivação/intencionalidade da pesquisa parece conduzir a uma gestão mais eficiente da informação.

Palavras-chave: Motores de busca, extensão da memória, pesquisa de informação, construção de conhecimento.

Abstract: The invention of the World Wide Web at the turning point of the nineties, has enabled the access to information as it has never happened before, with the inevitable consequences on society. In the mid-sixties, Marshall McLuhan referred extensively to the influence of the media in the humans' changing ways of being, thinking and acting. Based on these assumptions, we decided to investigate whether the current secondary school students, who have lived through this technological changes throughout their school careers, have incorporated the habits and skills that technology induces, in particular the knowledge and understanding of the research process and obtaining information through search engines and their management.

Framed in a case study, having a group of 12th grade students as a sample for our study and through the application of a questionnaire, we have found out that these students fit in the 'digital natives' profile set by Marc Prensky. An online search, supervised and reported in a *screencast* which led us to conclude that the search process is superficial and casual, with the preference for Wikipedia. Nevertheless, while searching *on-line*, the research motivation/intent seems to lead to a more efficient information management.

Keywords: Search engines, extended memory, information search, knowledge construction.

1 Introdução

Os alunos que hoje frequentam o ensino secundário fizeram toda a sua aprendizagem escolar acompanhados pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC). Estas assumiram um protagonismo crescente ao longo da última década conquistando espaço na vida escolar e pessoal destes jovens.

A internet permitiu uma nova relação do ser humano com a informação. Este acesso em larga escala a enormes quantidades de informação viria a alterar padrões de comportamento, formas de pensar e de agir do ser humano. Este não se limita agora a consumir passivamente a informação mas pode escrevê-la, reescrevê-la, e utilizá-la em função dos seus interesses.

A informação é, actualmente, cada vez mais intensamente pesquisada e utilizada, sendo ainda empregue, muitas vezes, como sinónimo de conhecimento. Ora, como sabemos, conhecimento implica informação interiorizada e integrada nas estruturas cognitivas do sujeito. O conhecimento não se transmite, somente a informação a qual pode ou não ser convertida em conhecimento. Ora, o acesso à informação disponibilizada na internet depende de procedimentos de pesquisa em motores de busca. Assim, esta investigação tem como objecto de estudo a utilização dos motores de busca por alunos do ensino secundário, tendo como finalidade tentar identificar e compreender o processo de pesquisa e gestão da informação que realizam.

2 Enquadramento teórico

Marshall McLuhan, nos anos sessenta, estudou as relações entre o ser humano e a tecnologia. Para McLuhan (1977), as diferenças entre as eras pré e pós-Gutenberg e a era da electrónica eram abismais; a diferença entre o homem da imprensa e o seu antecessor era quase tão grande como a que separava os letrados dos analfabetos; os elementos que integravam a tecnologia gutenberguiana não eram novos mas a sua utilização regular a partir do século XV conduziu a uma aceleração da actividade social e pessoal equivalente a uma "descolagem".

McLuhan (1964) alertou para a progressiva dependência do ser humano relativamente aos meios de comunicação. Para ele, a televisão devolve, segundo Wolfe (2009, p. 15), os cinco sentidos do homem, o equilíbrio tribal anterior à imprensa e à literacia. Os sentidos da audição e do tacto regressam à cena e o homem recomeça a usar todos os seus sentidos, "numa rede sem costuras" de experiência unificada. Nesta lógica, McLuhan cria, em 1962, o conceito de 'Aldeia Global': "A nova interdependência electrónica recria o mundo à imagem de uma aldeia, uma aldeia global" (1977, p. 31): os *media* electrónicos ultrapassam as barreiras geográficas e esta interligação entre todas as regiões levaria à criação de uma rede de interdependência mútua na qual todos teriam acesso à informação.

É neste contexto que surge a sua célebre frase: "O Meio é a Mensagem". A mensagem significa a mudança ou alteração de padrão que determinado media ou inovação ocasiona no ser humano, por interacção deste com o primeiro. Note-se que esta transformação não é um conteúdo directo da inovação mas a mudança na dinâmica interpessoal que a inovação trás consigo. É precisamente através da imersão na ecologia de determinado meio de comunicação que o ser humano regista mudanças estruturais que ocorrem nos seus interesses e comportamentos, as quais vão surgindo, subtilmente, durante um período de tempo mais ou menos longo. São precisamente estes meios que, estando de tal modo presentes na nossa

vida quotidiana, penetrando em todas as áreas da nossa existência, impedem que lhes sejamos imunes. McLuhan resumiu magistralmente esta ideia numa frase intensa: "*All media work us over completely*" (McLuhan & Fiore, 1967). Para ele, os *media* são de tal modo influentes que afectam todos os nossos sentidos ao mesmo tempo que tem consequências sociais, económicas, éticas, morais, psicológicas e políticas. Todos os *media* são extensões de qualquer faculdade humana – psíquica ou física (McLuhan & Fiore, 1967, p. 26).

Contudo, Filipa Subtil (2003) assinala Harold Innis (1894-1952) como sendo o precursor da análise crítica da comunicação, da relação do Homem com a tecnologia, assim como o teórico pioneiro dos processos que hoje são designados por globalização. Tom Wolfe confirma esta opinião quando escreve na introdução da obra "Compreender-me — Conferências e Entrevistas" (2009) que McLuhan, influenciado pelas obras de Innis, formulou o conceito central do macluhanismo, designadamente, que qualquer novo e importante meio de comunicação altera por completo as perspectivas daqueles que o usam.

No início dos anos oitenta o mundo assiste ao lançamento de um novo dispositivo tecnológico que viria a potencializar todo o processo de comunicação, de gestão e acesso à informação — o computador pessoal da IBM. No início da década de noventa, o público não fazia ideia do que era a World Wide Web (WWW). Poucos anos depois, a WWW explodia nos computadores das empresas e nos computadores pessoais espalhados pelo mundo, revolucionando o modo como acedemos à informação, como comunicamos, como nos socializamos e como conduzimos os negócios.

Assistimos, assim, ao aparecimento da Sociedade da Informação e à sua expansão através do desenvolvimento das redes de computadores que permitem ao cidadão comum aceder, virtualmente, a enormes quantidades de informação, até então reservada a poucos.

As ideias de McLuhan viriam a ganhar maior protagonismo com o impulso tecnológico que marca o final do século XX: a noção de Aldeia Global e a funcionalidade da mensagem em si, representada pela mudança de escala, ritmo ou padrão nos relacionamentos humanos, constituem as ideias mais fortes na sociedade actual.

Mas a internet, por si só, não passaria de um gigantesco e inútil depósito de informação se não existissem motores de busca. A principal função dos motores de busca é pesquisar informação relevante de modo a que possa responder à pergunta introduzida.

Os motores de busca da internet e a memória humana possuem uma função muito semelhante. Ambos, quando sujeitos a uma determinada questão ou problema, devem fornecer uma determinada quantidade de informação armazenada, relevante, de modo a responder a essa questão. No caso dos motores de busca a informação devolvida são páginas Web, inter-relacionadas por hiperligações; no caso da memória humana são palavras, factos ou conceitos. Ambos os sistemas utilizam uma rede interligada para procurar informações relevantes

A sociedade baseada na internet permitiu que os jovens que actualmente frequentam o ensino secundário crescessem rodeados de informação, acessível por meio de dispositivos técnicos

fixos e móveis. Fizeram grande parte do seu percurso escolar com a internet por perto, a qual conquistou algum protagonismo na realização das tarefas escolares, para além do protagonismo na sua vida social. Marc Prensky (2001) designa como nativos digitais os jovens que nasceram imersos nas tecnologias e redes digitais e que sempre pensaram e agiram em função delas.

Para Veen e Vrakking (2009), estes jovens preferem ambientes ricos em informação uma vez que desenvolveram capacidades de aprender a seleccionar e a conhecer a informação relevante. Caracterizam-se, assim, pelo processamento constante de informação de maneira muito hábil, usando estratégias aprendidas com os jogos. O *Homo Zappiens* não memoriza a informação mas apenas os links para as páginas e sites na internet, onde sabe que encontrará a informação mais precisa no momento necessário (Veen & Vrakking, 2009, p. 72).

3 Opções metodológicas

A intenção subjacente à nossa investigação é estudar o grau de envolvimento dos jovens com as tecnologias da informação e, paralelamente, tentar compreender as técnicas de pesquisa usadas nos motores de busca na internet e gestão da respectiva informação. O nosso objecto de estudo é, assim, a utilização dos motores de busca por alunos do ensino secundário, tendo como finalidade compreender o processo de pesquisa e gestão da informação por parte destes alunos.

A investigação caracterizou-se por uma abordagem do tipo estudo de caso. A amostra foi constituída por alunos do 12º ano (31 alunos, 8 rapazes e 23 raparigas) que frequentam uma escola secundária pública e que fizeram todo o seu percurso escolar acompanhado pelas tecnologias.

Os objectivos que pautaram a investigação foram:

- a. verificar qual o motor de busca mais utilizado;
- b. verificar como é feita a selecção da informação relevante e que procedimentos são utilizados;
- c. identificar o grau de utilização de outras fontes de informação (e.g. wikipédia);
- d. identificar os percursos que seguem nas pesquisas e processos de selecção;
- e. identificar os modos de armazenamento da informação;
- f. averiguar a existência de alguma relação entre o processo de pesquisa e a criação de conhecimento.

Para a recolha de dados foram aplicadas técnicas de inquérito e de observação, tendo sido usados os instrumentos questionário, registo em *screencast* e diário de campo. Os dados recolhidos foram objecto de análise de conteúdo (Bardin, 1988).

Foi concebido um questionário para identificar o grau de envolvimento destes alunos com as tecnologias da informação na sua vida escolar e pessoal e, paralelamente, conhecer hábitos e formas de utilização das mesmas.

Foi também concebido um guião de actividade para suportar uma actividade de pesquisa na internet, utilizando os motores de busca, com o objectivo de conhecer as técnicas de pesquisa usadas. Neste guião, surgem 13 questões que configuram os requisitos para uma visita de estudo a Barcelona, actividade de preparação para uma visita prevista a esta cidade. As questões incluídas são abrangentes, de modo a cobrir os principais pontos turísticos/culturais da cidade e algumas particularidades. A informação do nosso diário de observações apontava para que fossem evitadas as questões cuja resposta correcta fosse disponibilizada, totalmente, na wikipédia, uma vez que a generalidade dos alunos a utiliza como fonte de pesquisa primária. Optámos, assim, por introduzir questões que exigissem uma pesquisa mais específica, de pormenor, cuja resposta não estivesse na wikipédia. Deveriam, assim, empenhar-se na utilização de técnicas de pesquisa mais apuradas. Esta pesquisa orientada foi registada em *screencast*, para identificar os processos de pesquisa utilizados. Para realizar esta actividade de pesquisa foram seleccionados 6 alunos, 3 rapazes e 3 raparigas, tendo sido seleccionados em função dos dados socioeconómicos, o grau de utilização das tecnologias e o desempenho escolar.

4 Apresentação e discussão de resultados

A análise dos questionários permite concluir, sobre estes sujeitos, que: a) incorporaram a tecnologia na sua vida escolar e social; b) utilizam intensivamente a internet para pesquisar informação e para actividades sociais; c) o motor de busca mais utilizado é o Google, utilizam três a quatro termos de pesquisa e desconhecem a pesquisa booleana; d) preferem a wikipédia; e) 1/3 dos sujeitos copia, literalmente, a informação para o Word, sem 'filtragem', sem envolvimento cognitivo relevante; f) 2/3 dos sujeitos parece filtrar um pouco a informação o que pressupõe algum envolvimento cognitivo.

A realização da actividade *on-line* revela uma utilização esmagadora da wikipédia. A wikipédia tornou-se para estes jovens um recurso fundamental para pesquisa de informação. Esta constatação levou-nos a solicitar entrevistas aos sujeitos. Afirmaram todos que era mais fácil pesquisar informação neste site do que em sites que desconheciam: conhecendo bem a navegação na wikipédia, o acesso à informação era muito mais rápido. O facto de a informação estar em português foi declarado também factor importante.

Hotchkiss (2009a), defende uma teoria curiosa para descrever o processo de pesquisa de informação na internet. Na sua opinião, se perguntássemos a uma criança qual o local mais indicado, dentro de casa, para encontrar comida, a resposta seria na cozinha ou, mais concretamente, no frigorífico. A resposta do jovem seria imediata, sem qualquer necessidade de pensamento prévio, porque teria como suporte a sua experiência em situações semelhantes

no passado. Trata-se de 'atalhos' que memorizamos no nosso cérebro, cuja função é desempenhar uma tarefa da forma mais fácil. Se pensarmos que qualquer pessoa com o mínimo de experiência na internet pode, através dos motores de busca, obter a informação que procura com o mínimo de esforço, uma vez que já assim aconteceu em situações anteriores, então podemos admitir, segundo Hotchkiss (2009a), que a pesquisa na internet pode ser baseada no hábito e no instinto.

No entanto, e ainda para Hotchkiss (*idem*), o mesmo não acontece se a nossa pesquisa se efectuar em ambiente desconhecido ou 'hostil', uma vez que teríamos de utilizar capacidades cognitivas para conhecer e explorar o site em causa, o que se traduz em mais esforço e dispêndio de tempo, não sendo garantida a possibilidade de êxito.

(...) We don't like it when we have to think. We much prefer relying on past experience and habits. The brain heavily discourages thought if there's a more efficient short cut. It's the brain's way of saving fuel, because mobilizing our prefrontal cortex, the "reasoning" part of our brain, comes with a big efficiency hit (Hotchkiss, 2009a).

Este padrão de pesquisa da informação *on-line* parece configurar uma alternância entre a actividade de raciocínio e o modo 'piloto automático' (*idem*). Isto é particularmente verdade quando usamos os motores de busca — se pudermos navegar no 'piloto automático', navegamos.

Conseguimos identificar nestes sujeitos um padrão de pesquisa:

- introdução de três a quatro termos de pesquisa;
- na triagem dos links devolvidos pelo motor, procura do link da wikipédia, mesmo não se encontrando nos lugares de topo;
- no caso das questões de pormenor, recusar liminarmente o link oficial de instituições (no caso, museus), mesmo sendo, em todos os casos, o primeiro link devolvido pelo motor;
- insistência no recurso à wikipédia e, não encontrando aí a informação desejada, retoma da pesquisa com reformulação dos termos de pesquisa;
- recusa reiterada de links para os sites de instituições;
- recurso à pesquisa por imagens em caso de dificuldade.

Ou seja, o padrão de pesquisa destes alunos caracteriza-se pela busca de informação 'directa', imediata, sem necessidade de grande trabalho em termos de pesquisa. Quando precisam de consultar o site de uma instituição ou serviço, com uma estrutura de navegação por menus e com uma interface preenchida por informação generalista e diversa (texto, imagens, gráficos, vídeo), no qual é necessário pesquisar a informação dentro do próprio site, verifica-se uma rejeição e só se, de todo em todo, não for possível obter a informação de outro modo é que exploram convenientemente o site em causa. Esta, parece ser sempre uma das últimas opções (à terceira ou quarta tentativa). Partilhamos, assim, as ideias de Thurow e Musica (2009), quando afirmam:

VII Conferência Internacional de TIC na Educação

If people feel they must use a website where desired content is difficult to find, they will use the site as little as possible. If a website is not user-friendly, site visitors will go to great lengths to avoid using the site, even if they believe the desired content is outstanding. Site visitors often create elaborate workarounds to avoid using the website, and will share these workarounds with others (Thurow & Musica, 2009, p. 14).

No caso dos sites das instituições, devido ao desconhecimento da sua estrutura, o sujeito é obrigado a uma actividade neuronal suplementar para aceder à informação, implicando, frequentemente, a exploração dos menus, caixas de pesquisa e links. A percepção deste tipo de sites pelos sujeitos, parece configurar uma carga de trabalho suplementar, o que implica maior esforço mental e tempo. Se pensarmos que, quando usamos a internet, o trabalho se mede em segundos, então estão reunidas as condições para aligeirar o processo de pesquisa através do recurso a sites que permitam uma busca mais 'directa' e menos exigente em termos de actividade neuronal.

A simplicidade da interface da wikipédia, familiar, consistente, coerente, contrasta com os sites oficiais das instituições que bombardeiam o utilizador com links, menus, ícones, imagens, animações, etc. A wikipédia confirma a declaração de Nielsen (2000): "simplicity always win over complexity".

Uma breve análise das figuras 1 e 2, permite constatar que estamos perante dois sites muito diferentes em termos de usabilidade de pesquisa.



Figura 1 - Interface do site oficial do palácio da música da Catalunha.



Figura 2 - Interface da página da wikipédia relativa ao palácio da música da Catalunha.

Para Thurow e Musica (2009), a usabilidade de pesquisa refere-se à facilidade com que os utilizadores podem localizar e descobrir os conteúdos num site, através da pesquisa e navegação. Refere-se, igualmente, ao nível da satisfação dos utilizadores pela descoberta da informação procurada.

On the web, search usability refers to how easily users can locate and discover content on a site via retrieval (searching/querying) and navigation (browsing). Search usability also refers to users' level of satisfaction as they discover or locate their desired content. Therefore, to say a website is "usable" means that users find no

obstacles in finding what they want. In fact, they actually get satisfaction from the process of finding what they want (Thurow & Musica, 2009, p. 3).

O facto dos sujeitos preferirem a wikipédia em detrimento dos sites das instituições, permite-nos partilhar as ideias de Carr (2008) e Marques (2008) quando adiantam que os jovens, pela longa exposição à internet, privilegiam uma informação objectiva e rapidamente acessível (tipo 'piloto automático'), evitando procedimentos que impliquem reflexões profundas, complicadas e trabalhosas. Igualmente, partilhamos as ideias de McLuhan (1967), segundo o qual os *media* fornecem-nos o material para pensarmos mas formatam igualmente a nossa forma de pensar.

A análise dos *screencasts* revelou que a técnica de pesquisa por imagens foi intensamente utilizada por um dos sujeitos. Tentamos, na entrevista, perceber se existia alguma estratégia subjacente, dado todos terem dito preferir a pesquisa em formato web, recorrendo à pesquisa por imagens apenas quando aquela estivesse a 'correr mal'. Este aluno, disse sentir a necessidade de: *reter uma informação visual de algo que desconhece, como é o caso de Barcelona, e que mais cedo ou mais tarde, irá precisar. Deste modo é mais fácil associar o conhecimento da imagem do monumento/museu com a respectiva história e/ou conteúdos.*

Esta situação merece-nos algumas considerações. Este jovem, durante o processo de pesquisa, parece atribuir, associando informação visual e textual, um significado superior à informação pesquisada, uma vez que esta lhe irá ser útil mais tarde. Verifica-se, portanto, uma clara intenção do sujeito na finalidade da pesquisa. Ou seja, para este aluno, a pesquisa por imagens permite-lhe criar uma imagem mental de algo que desconhece, através do estabelecimento de combinações relevantes com a informação textual e a perspectiva de utilidade futura.

Trata-se de uma percepção selectiva através da qual o sujeito retém as imagens, consideradas relevantes, envolvendo a memória de trabalho no desempenho da actividade. Contudo, a sua memória de longo-prazo é igualmente envolvida através da retenção da informação/imagem, sendo esta catalogada como relevante e, portanto, passível de um tratamento posterior em situações futuras. Ou seja, neste caso, verifica-se uma integração da informação pesquisada na estrutura mental do aluno.

Neste caso, partilhamos as ideias de Runco e Pritzker (1999, p. 27) quando afirmam que:

(...) the ability to see new relationships and make relevant combinations can be maximized only when both verbal and visual thinking skills are employed. (...) Both the visual and the verbal elements are important, but what is more important is that these elements are integrated as a concept with one reinforcing the other.

No mesmo sentido alinha Prensky (2010, p. 162): "students are best motivated by a connection between what they are learning and what they like and are interested in."

Neste caso, a pesquisa parece estimular uma maior actividade neuronal uma vez que é o próprio aluno a reconhecer-lhe importância, daí que esta informação não se limite à memória de trabalho, esporádica e limitada no tempo, mas seja retida na memória de longo prazo. O papel da motivação intrínseca, levando o aluno a envolver-se na actividade, parece estar na

base desta transferência da informação da memória de trabalho para a memória de longo prazo, o que confirma as ideias de Horstman (2010, p. 38):

Most of the time, it seems that memory is all about the past. But in fact, memory is about the present and the future, helping us move through the now. It's the process of acquiring and storing information from our experiences that we will need for navigating similar situations in the future.

5 Conclusões

Esta investigação evidenciou que estes sujeitos utilizam intensamente a internet e as TIC. Partindo das ideias de McLuhan (1967), para quem os *media* formatam a forma de pensar e agir, tentámos verificar se tal se aplicava a estes jovens que sempre viveram imersos nas tecnologias digitais.

Este trabalho permite-nos concluir que, quanto à forma de agir em termos de pesquisa de informação, verifica-se uma alteração relativamente às gerações anteriores: o processo de pesquisa de informação é uma prática assimilada pelos alunos sendo, actualmente, baseado na internet e suportado pelo motor de busca Google e pela wikipédia.

O trabalho evidenciou que estes sujeitos privilegiam a busca de informação instantânea, simples, directa, de modo a não implicar grande esforço cognitivo. Este parece ser um dos principais factores responsáveis pela popularidade da wikipédia. Contudo, verifica-se que, quando confrontados com a necessidade de pesquisar informação inexistente na wikipédia, os sites das instituições/serviços, não os atraem. Trata-se de um ambiente desconhecido, hostil para o cérebro destes sujeitos, uma vez que é percebido como uma sobrecarga de trabalho para entender a estrutura do site e a disposição da informação. Partilhamos as ideias de Carr (2008): a internet parece configurar uma alteração dos padrões dos mecanismos cognitivos dos sujeitos. Pesquisamos informação directa, sem grande esforço cognitivo, com gratificação instantânea (satisfação imediata) não reflectindo, portanto, nessa mesma informação, o que conduz à perda gradual da capacidade de concentração e empenho mais profundo numa tarefa. Do mesmo modo, partilhamos as palavras de Freire (s/d, citado por Marques, 2008), segundo o qual o trabalho na internet é, geralmente, feito de uma forma acelerada. Muitas vezes, a leitura é feita na diagonal. As novas gerações, continua o autor, com uma exposição mais precoce e prolongada à internet, podem estar a desenvolver novos modelos de formatação da leitura, rejeitando os hábitos de leitura das gerações mais antigas, que exigem disponibilidade, uma concentração mais prolongada e dirigida, bem como uma reflexão mais profunda.

Estes resultados confirmam as ideias de Hotchkiss (2009): a pesquisa *on-line* rege-se pelo modo de piloto automático, uma vez que privilegia tarefas que envolvam o menor esforço cognitivo. Para que ocorra aprendizagem com base na informação recolhida através dos motores de busca, é necessário que os indivíduos tentem construir conhecimento a partir

destas informações, atribuindo-lhes significado. Ora, estes processos ocorrem sobretudo na memória, as novas informações são associadas a conhecimentos já adquiridos formando assim novos conhecimentos.

Quanto à gestão da informação, este trabalho aponta para que esta seja gerida em função da motivação do sujeito e, conseqüentemente, da intencionalidade da pesquisa, o que nos aproxima do conceito de motivação intrínseca. Esta investigação evidenciou que os sujeitos pesquisaram a informação apenas para cumprir a tarefa. Assim, não se verificou uma gestão efectiva da informação pesquisada no sentido de criação de conhecimento por via da adição da nova informação à informação pré-existente o que nos remete para a evidência de que informação não é conhecimento e o aluno continua a necessitar da orientação de alguém que já trabalhou ou tem condições para trabalhar essa informação.

Na mesma linha de pensamento, Oliveira (2004), salienta a necessidade de uma “alfabetização informacional” como forma de equipar estes jovens com estratégias que lhes permitam gerir, com alguma destreza, a informação de que dispõem, de modo a transformá-la em conhecimento.

Sendo a memória humana limitada, por natureza, os motores de busca, ao exporem os sujeitos a gigantescas quantidades de informação, permitem potencializar as situações de envolvimento cognitivo e, deste modo, assumir-se como uma efectiva extensão de memória. Esta, no entanto, só ocorrerá se estes sujeitos dominarem os processos de gestão da informação tendente à criação de conhecimento. O estudo de Clark e Chalmers (1998), propõe-nos uma visão das tecnologias como forma de potenciar a nossa mente pelo que, segundo os autores, estas podem ser vistas como extensões da própria mente.

(...) we will argue that beliefs can be constituted partly by features of the environment [technology], when those features play the right sort of role in driving cognitive processes. If so, the mind extends into the world.

Estas foram as ideias que presidiram já à idealização do Memex por Vannevar Bush, em 1945. O próprio autor descreveu a importância, para o seu dispositivo, da indexação por associação da seguinte forma: “It is an enlarged intimate supplement to his memory (Bush, 1945, p. 106-107).

Dominar técnicas de pesquisa em motores de busca revela-se, portanto e desde logo, uma competência estruturante para a aprendizagem no tempo das redes digitais.

Referências

Bardin, L. (1988). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bush, V. (1945, Julho). *As We May Think*. *Atlantic Monthly*, pp. 101-108, v. 176, nº 1.

- Carr, N. (2008, Agosto). *Is Google Making Us Stupid? What the internet is doing to our brains*.
Acedido a 25 de Março de 2010,
<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/6868/>
- Hotchkiss, G. (2008a, Outubro 23). *A Cognitive Walk-Through Of Searching*. Acedido a 26 de Abril de 2010, Search Insider:
http://www.mediapost.com/publications/index.cfm?fa=Articles.showArticle&art_aid=93268
- Hotchkiss, G. (2008b, Março 13). *The Last Word On Breaking The Google Habit*. Acedido a 10 de Março de 2010,
http://www.mediapost.com/publications/?fa=Articles.showArticle&art_aid=78398
- Hotchkiss, G. (2009a, Novembro 25). *Mindless Online Behavior: Web Navigation on Autopilot*.
Acedido a 29 de Abril de 2010,
<http://www.outofmygord.com/archive/2009/11/25/Mindless-Online-Behavior-Web-Navigation-on-Autopilot.aspx>
- Hotchkiss, G. (2009b, Março 5). *Your Brain on Google: Interview with Dr. Teena Moody*.
Acedido a 29 de Abril de 2010, <http://www.outofmygord.com/archive/2009/03/05/Your-Brain-on-Google-Interview-with-Dr.-Teena-Moody.aspx>
- Johnson, J. (2010). *Designing with the Mind in Mind - Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules*. Burlington, USA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Johnson, S. (2006). *Tudo o que é mau faz bem - Como os jogos de video, a TV e a internet nos estão a tornar mais inteligentes*. Lisboa: Lua de Papel.
- McLuhan, M. (1977). *A galáxia de Gutenberg: A formação do homem tipográfico*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- McLuhan, M. (2008). *Compreender os Meios de Comunicação - extensões do homem*. Lisboa: Relógio d'Água.
- McLuhan, M. (2009). *Compreender-me - Conferências e Entrevistas*. Lisboa: Relógio d'Água.
- McLuhan, M., & Fiore, Q. (1967). *The Medium is The MASSAGE - An Inventory of Effects*. California: Gingko Press.
- Oliveira, L. R. (2004). *A Comunicação Educativa em Ambientes Virtuais - Um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho.
- Prensky, M. (2001, Dezembro). Digital Natives Digital Immigrants, Part II. *On the Horizon* (pp. 1–2, 9(6)). MCB University Press.
- Prensky, M. (2009, Março). *H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom*. Acedido a 28 de Dezembro de 2009,

VII Conferência Internacional de TIC na Educação

[http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-
__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf](http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf)

Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives - Partnering for real learning*. California: Corwin.

Subtil, F. (2003). Uma teoria da globalização avant la lettre. Tecnologias da comunicação, espaço e tempo em Harold Innis. In H. Martins, J. L. Garcia, & (coords.), *Dilemas da Civilização Tecnológica* (pp. 287-311). Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.

Thurrow, S., & Musica, N. (2009). *When Search Meets Web Usability*. Berkeley, CA: New Riders.

Veen, W., & Vrakking, B. (2009). *Homo Zappiens - educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed Editora.