



## Um documento multimedia é, por si só, garantia de aprendizagem? - reflexão e tentativa de resposta

Jorge Lima  
[teixo@netcabo.pt](mailto:teixo@netcabo.pt)

### *Resumo*

*Um documento multimedia é, por si só, garantia de aprendizagem?* – reflexão e tentativa de resposta tem como finalidade estudar em que condições os documentos multimedia podem constituir instrumentos de aprendizagem, ou, por outras palavras, em que condições deixam de o ser. Trata-se de um trabalho baseado em fontes bibliográficas e em que se conclui que a utilização de um documento multimedia pelo aprendente, para que se traduza em aprendizagens significativas, é necessário que esteja reunido um conjunto alargado de factores, nomeadamente, quando os media utilizados suportam uma codificação dual da informação, quando os media utilizados se suportam entre si, quando o documento garante o mimetismo da estrutura e funcionamento da mente humana, aprendizagens responsáveis e construtivistas e permite utilizar múltiplos media para representar o conhecimento, facultando múltiplas abordagens.

#### [1. Introdução](#)

#### [2. Multimedia e aprendizagem – princípios e argumentos](#)

#### [3. Multimedia e aprendizagem - problemas e limitações](#)

#### [4. Tentativa de resposta](#)

#### [Referências](#)



## 1. Introdução

O ponto de partida para este trabalho situa-se numa referência de Reeves de 1993:

*“The assumption that IMM (Interactive Multimedia) “automatically” supports learning must be examined carefully. Some of the promotional advertisements and brochures for IMM technologies imply that if course content is present to students in a multimedia format, both motivation and achievement will soar. This is simplistic and misleading. IMM cannot guarantee learning any more than a library in a school can”*  
(Reeves, 1993:80)

Será importante, no entanto e, antes de nos ocuparmos de uma análise mais aprofundada sobre o potencial pedagógico de documentos multimedia em contexto educativo, começar por definir o termo **multimedia** e relacioná-lo com os termos hipertexto e hipermédia, frequentemente alvo de utilização indevida, repetitiva ou mesmo confusa. Consideraremos também, para começar, a importância da teoria de aprendizagem que se encontra subjacente ao documento multimedia.

Segundo Tolhurst (1995) existe uma grande disparidade na utilização destes termos, tanto ao nível comercial, por parte dos produtores de *software*, como ao nível académico, pelo que nos propõe definições de compromisso que se apresentam de seguida.

Hipertexto é informação sob a forma de texto (mas também diagramas, tabelas e mesmo imagens, mas sem animações, vídeo ou audio), organizada de modo não linear. Hipermédia é um sistema suportado por computador que permite a ligação interactiva e transversal da informação apresentada sob múltiplas formas: texto, imagens fixas ou animadas, porções de filmes, sons e música. Multimedia é o uso de múltiplos formatos de media para apresentar informação. Ao ser usado em computador o multimedia aproxima-se do hipermédia e do hipertexto.

Através de um esquema comparativo, Tolhurst (1995), neste mesmo artigo, apresenta o conceito de hipertexto contido no de hipermédia e, por sua vez, ambos contidos no de multimedia, o conceito mais amplo.

O presente trabalho trata, essencialmente, de documentos multimedia mas será frequente a referência a documentos hipermédia sem qualquer ressalva especial. De facto é quase impossível, hoje, separar documentos multimedia do meio mais poderoso de os divulgar – o computador.



Analisaremos, neste trabalho, princípios e argumentos que suportam a utilização de documentos multimedia como mais valia em contextos educativos, depois apresentaremos referências a limitações e problemas resultantes dessa utilização, terminando com uma tentativa de resposta à questão formulada no título. [↑](#)



## 2. Multimedia e aprendizagem – princípios e argumentos ▲

No Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (UNESCO, 1996) a Educação é entendida como uma linha de força da sociedade civil e da democracia, confundindo-se mesmo com a própria democracia, quando todos participam na construção duma sociedade responsável e solidária, respeitadora dos direitos fundamentais de cada um. Segundo este relatório esta exigência democrática deve constar de qualquer projecto educativo e é reforçada pela emergência das sociedades da informação. Computadores e derivados, redes telemáticas, hipermédia, Internet, telemóveis, vídeo, televisão, imagens reais e em tempo real, simulações, realidade virtual, são meios de comunicação para a Aldeia Global, promotores da globalização e da mundialização.

Como aconteceu com outros meios, chegaram ao mercado sem passar pela Escola e constituíram-se factor de pressão de fora para dentro. Terá, assim, que ser a Escola a integrá-los e a reinterpretá-los, associando as Tecnologias de Informação a acções, meios e processos envolvidos criticamente na Tecnologia Educativa, num sentido abrangente que inclui, também, tecnologias do vídeo e das telecomunicações, como defende Collis (1993).

Giardina & Duchastel (1996) vão ainda mais longe na avaliação da influência das tecnologias de informação na Educação referindo que, face aos ambientes de aprendizagem muito ricos proporcionados hoje pelos computadores, que permitem o acesso autónomo do aprendente a inúmeros recursos diversificados, nomeadamente através da Internet, chegou o momento de se enunciar uma *teoria de aprendizagem aplicável a ambientes ricos*. Estes autores referem, ainda:

*“Este novo meio que faz apelo a uma amálgama de novas combinações de processos de aprendizagem requer um novo exame da tecnologia do design pedagógico tradicional.”*

As teorias de aprendizagem que suportam os documentos multimedia, nomeadamente, dos documentos multimedia interactivos, têm por base o paradigma construtivista. Para o construtivismo o processo pedagógico tem como propósito garantir uma interacção profunda entre o sujeito o objecto de estudo, o conhecimento é objecto fundamental e o processo de interacção a sua forma de organização. O processo de trabalho pedagógico desenvolve-se de modo a que ocorra uma interferência organizada, provocando o desequilíbrio das ideias prévias dos alunos e a reconstrução de conceitos.



Um documento multimedia concebido para ser instrumento “ao serviço” de uma Aprendizagem Situada, Cognição Situada, Instrução Ancorada, Teoria da Flexibilidade Cognitiva ou Teoria Transaccional, enquadrado, portanto, no paradigma construtivista, terá falhado, logo à partida, a sua função se não passar de instrumento objectivista.

Os documentos multimedia, em particular, no que respeita à sua relevância enquanto instrumentos educativos construtivistas são posicionados dos modos que analisaremos de seguida.

Jonassen & Grabinger (1990) destacam os documentos hipermedia sublinhando a sua capacidade para suportar melhor três processos de aprendizagem: a procura de informação, a aquisição de conhecimentos e a resolução de problemas.

- Procura de informação – A satisfação de necessidades de informação é um dos passos fundamentais de qualquer processo de aprendizagem. Ao procurar informação o utilizador pretende precisão, facilidade de compreensão e um tempo de acesso razoável.
- Aquisição de conhecimentos – A aprendizagem é a reorganização de estruturas do conhecimento e, num documento hipermedia, resulta da interacção de processos de acreção, reestruturação e afinação. A acreção descreve a acumulação de informação tendo em vista o preenchimento de esquemas do conhecimento já existentes. A reestruturação conduz à formação de novas estruturas do conhecimento e as ideias sofrem um rearranjo que lhes permitem novos significados. As novas estruturas do conhecimento sofrem, depois ajustes, afinação, de modo a tornar à sua performance mais eficaz.
- Resolução de problemas – A resolução de problemas engloba a representação, transferência e avaliação. A representação corresponde ao equacionar de problemas de uma forma significativa para o aprendente. Uma das vantagens do hipermedia neste domínio corresponde às possibilidades que apresenta de representação o problema de modos alternativos. A representação activa no aprendente conhecimentos, que ele utiliza depois integrados em estratégias para a resolução do problemas. O hipermedia pode facilitar o processo de transferência fornecendo representações alternativas da informação. Finalmente o aprendente avalia se a sua solução para o problema configura os critérios estabelecidos e, também este aspecto pode ser facilitado, em ambiente hipermedia.

Para Depover, Giardina & Marton (1998) (pp: 30-34) são quatro os fundamentos dum ambiente de aprendizagem multimedia interativo:



- Comunicação – A comunicação, que constitui um dos fundamentos da pedagogia, num ambiente deste tipo, utiliza mensagens linguísticas, áudio e visuais, permitindo trocas entre os indivíduos e os grupos. Para organizar a comunicação, o famoso paradigma de Laswell, enunciado em 1948, continua actual, a resposta a cinco questões *Quem? Diz o quê? A quem? Através de que meio? Com que efeitos?*
- Semiótica – É a organização dos signos que constituem as mensagens. Permite a escolha e a selecção dos signos linguísticos, áudio e visuais, os códigos e os símbolos, garantindo a organização das mensagens com vista às significações que serão reconhecidas pelo utilizador. Em psicologia cognitiva significação é sinónimo de representação semântica. Tanto a fala como a escrita são usadas como instrumentos que visam evocar na mente do destinatário representações de objectos ou de factos. Compreender um texto ou uma mensagem e resume-se a construir uma significação;
- Aprendizagem – A aprendizagem é a razão de ser de toda a comunicação de mensagens pedagógicas;
- Sistémica – Um ambiente de aprendizagem multimedia interactiva é um sistema, formado por um conjunto de elementos que estão interligados.

Estes mesmos autores consideram (pp:34-40) quinze factores pedagógicos nos ambientes de aprendizagem multimedia interactivos: a motivação do aprendente; o ritmo individual do aprendente; a participação do aprendente; a interacção com o aprendente; a percepção; a organização das mensagens; a estruturação do conteúdo; a escolha dos métodos pedagógicos; a estratégia de organização dos recursos; a condução do aprendente; a repetição de actividades e experiências variadas; os exercícios; o conhecimento imediato dos resultados (retroacção); a aplicação dos conhecimentos adquiridos; e os contactos humanos que favorecem abertura;

Reeves (1998) considera o multimedia, entendido como uma ferramenta cognitiva (FC), um meio não para aprender *a partir de* mas para aprender *com*. Este autor entende que a aplicação de ferramentas cognitivas está dependente de um conjunto de princípios de entre os quais se destacam:

- as FC são mais eficazes quando aplicadas em ambientes construtivistas de aprendizagem (CLE's);



- as FC potenciam os aprendentes a conceberem as suas próprias representações do conhecimento, em vez de apenas absorverem as representações concebidas por outros;
- as FC podem servir de suporte a actividades reflexivas profundas necessárias para a concretização de aprendizagens significativas;
- as tarefas ou problemas escolhidos para aplicação de FC's deverão, de preferência, situar-se em contextos realistas com resultados que constituam experiências pessoais significativas para os aprendentes.

Através da utilização de programas como o *HyperStudio*, por exemplo, Reeves (1998), considera, ainda, que os aprendentes são capazes de, individualmente ou em grupo, produzir as suas próprias representações multimedia que reflectem as suas perspectivas e permitem compreender as suas ideias.

Citando resultados de investigação obtidos por Beichner, em 1994, Reeves (1998) acrescenta que os alunos colocados em situação de produção de materiais multimedia destinados a ser apresentados perante uma audiência real, demonstraram um grande cuidado e precisão na execução dos seus documentos, assumiram as principais responsabilidades na definição de conteúdos e as decisões relacionadas com a edição, pesquisaram e acederam a uma grande variedade de fontes científicas em busca dos conteúdos que escolheram e o seu empenho e entusiasmo mantiveram-se muito elevados, ao longo do projecto.

Ainda segundo Reeves (1998) o design de documentos multimedia é um processo complexo que desenvolve muitas competências nos aprendentes, enumeradas por Carver, Lehrer, Connel & Ericksen, em 1992, do modo seguinte:

- *Competências de gestão de projectos*: criando um limite temporal para a concretização do projecto; atribuindo recursos e espaços de tempo às diferentes componentes do projecto; atribuindo papéis aos membros do grupo.
- *Competências de pesquisa*: determinando a natureza do problema e de como a pesquisa deve ser organizada; colocando questões acerca da estrutura, modelos, casos, valores e papéis; procurando informação através de fontes electrónicas contendo texto e imagem; desenvolvendo nova informação através de entrevistas, questionários ou outros métodos de sondagem.

- *Competências de organização e representação*: decidindo como fragmentar e sequenciar a informação de modo a torná-la perceptível; decidindo como a informação será representada (texto, imagens, filmes, sons, etc); decidindo como a informação será organizada (hierarquia e sequência) e como será hiperligada.
- *Competências de Apresentação*: planificando o design e desenvolvendo as ideias através de soluções multimedia; atraindo e mantendo o interesse das audiências a quem os materiais se dirigem.
- *Competências de reflexão*: avaliando a aplicação produzida e o processo usado para a criar; revendo o design da aplicação usando a retroacção obtida.

Num outro domínio, ainda segundo Reeves (1998), para lá do multimedia enquanto ferramenta cognitiva, utilizando programas de autor como o *HyperStudio*, são de considerar aplicações criadas de raiz para constituírem ambientes contrutivistas de aprendizagem. São exemplos os micromundos suportados por computador, como o *LEGO/Logo*, os ambientes de aprendizagem centrados na sala de aula como o *Jasper Woodbury* do *Cognition and Technology Group at Vanderbilt* e ambientes virtuais abertos como o *Co Vis Project*.

Najjar (1996), refere que é fundamental consubstanciar em estudos desenvolvidos para o efeito a ideia de que se aprende mais e melhor utilizando documentos multimedia. Com base nesses estudos defende que os documentos multimedia são efectivos auxiliares de aprendizagem em três contextos:

- *Quando os media utilizados suportam uma codificação dual da informação* – Najjar refere a teoria da codificação dual de Paivio, que defende que a informação é processada, pelo homem, através de dois canais. Um processa a informação verbal, escrita ou audio e o outro processa imagens não verbais, tais como ilustrações e sons do meio. Baseados nesta teoria estudos de Severin, realizados em 1967, referem que a capacidade de reconhecimento de nomes de animais pelas crianças era superior quando lhes eram apresentados por duas vias, através de som e de imagem. Estudos de Nugent, de 1982, mostraram níveis superiores de aprendizagem em estudantes em que a informação era apresentada de um modo combinado, texto e imagens ou sons e imagens. Em 1991, estudos realizados por Mayer e Anderson mostraram que estudantes que ouviam uma descrição verbal acompanhada de uma animação resolviam melhor problemas propostos do que estudantes que apenas tinham ouvido a descrição ou apenas visualizado a animação.





- *Quando os media utilizados se suportam entre si* – A informação contida em documentos multimedia será tanto mais eficaz quanto mais relacionados forem os media envolvidos. Najjar, a este propósito, refere trabalhos de Bransford e Johnson, de 1972. Estes investigadores apresentaram pequenos extractos de texto, ambíguos, a alunos do ensino secundário. Antes de ler cada extracto, um grupo de estudantes observou uma imagem que a procurava explicar. Este grupo de estudantes, que teve acesso a imagens antes da leitura dos extractos, foi capaz de lembrar mais pormenores sobre o texto do que o outro grupo a quem não foram mostradas imagens. Num outro estudo, Levie e Letz, em 1982, mostraram que textos acompanhados por imagens ilustrativas eram melhor compreendidos, tendo mesmo chegado a uma quantificação. Calcularam que crianças que liam textos ilustrados aprendiam um terço mais do que crianças que liam textos não ilustrados. No entanto, Sewell e Moore, em 1980, mostraram que se as imagens não fossem relacionadas com o texto com que eram apresentadas, não tinham qualquer efeito sobre a aprendizagem.
- *Quando o aprendente possui um baixo nível ou aptidão para o tipo de conhecimentos a serem aprendidos* - Najjar suporta esta afirmação nos resultados de vários estudos. Mayer e Gallini, em 1980, confrontaram estudantes com textos explicando o modo de funcionamento dos travões de automóveis, uns ilustrados e outros simples. Para os estudantes com mais baixo nível de conhecimentos sobre o assunto a presença de ilustrações aumentou a sua capacidade de lembrar informação e de resolver problemas. A prestação dos alunos que já possuíam alguns conhecimentos não foi afectada pela presença ou ausência das ilustrações. Num outro estudo Kunz, Drewniak e Schott, em 1989, obtiveram resultados semelhantes. Blake e Wardle, em 1977, separadamente, estabeleceram relação entre a aptidão para o estudo de um tema e a eficácia dos documentos multimedia. Wardle, por exemplo, concluiu que os alunos com mais dificuldades de leitura tinham melhores prestações quando as passagens dos textos eram acompanhadas de ilustrações, enquanto que os alunos que já eram bons leitores, não viam a sua prestação afectada pela presença das ilustrações.

Najjar (1996), suportando-se noutros estudos, considera que a eficácia de um documento multimedia depende da forma como se encontram distribuídos os media e de como é apresentada a informação. Sugere, assim, indicações para o design apropriado de documentos desse tipo com funções diversas, que o Quadro I mostra.



<i>Informação a ser aprendida</i>	<b>Modo de apresentação sugerido</b>
Instruções de montagem	Texto com imagens ilustrativas
Informações para um procedimento	Texto exploratório, acompanhado por um diagrama ou animação
Informações para a resolução de problemas	Animação acompanhada de uma narração
Informações para reconhecimento	Imagens
Informação espacial	Imagens
Pequenas quantidades de informação verbal em tempo reduzido	Vocalizações
Pormenores de uma história	Vídeo com banda sonora (ou texto acompanhado de ilustrações)

Quadro I

Ao estruturar um hiperdocumento, segundo Carvalho (1999)(pp:62-83) há que considerar elementos estruturais e de navegação que determinam a sua concepção e eficácia: nós, ligações, estrutura, interface e navegação.

Os nós são a unidade fundamental e o modo de representação do hiperdocumento. Os nós podem ter extensão variável. Podem ser constituídos por uma única palavra, um filme ou um texto de qualquer dimensão, devendo, de preferência, ser de pequena dimensão e exprimir um conceito ou ideia. Deve eliminar-se a informação que não seja imprescindível para a compreensão da sequência do texto, deve apagar-se toda a informação que possa ser inferida por pressuposição, deve substituir-se informação específica por informação mais geral e, cada texto constitutivo do nó deve ser coincidente com os limites do tema semântico.

As ligações num hiperdocumento podem ser usadas para diferentes funções: podem ligar uma referência a outro texto ou ao próprio texto, podem ligar um comentário ou anotação ao texto a que se refere, podem indicar que um texto é uma subsecção de outro texto, podem ligar dois textos sucessivos, podem ligar a tabelas, figuras, vídeos, animações ou gravações sonoras. A origem da ligação designa-se por *fonte da ligação* e o local de chegada designa-se por *destino da ligação*. As ligações podem ser implícitas ou explícitas. Independentemente do tipo de ligações, o número de ligações utilizadas revela a riqueza de interacção do hiperdocumento, contudo demasiadas ligações podem distrair e sobrecarregar o utilizador.

Ainda para Carvalho (1999) a estrutura de um hiperdocumento reflecte a representação do conhecimento condicionando o acesso à informação. Podem considerar-se quatro tipos de estrutura em hiperdocumentos: sequência, grelha, árvore e rede. A sequência é uma estrutura muito simples em que o utilizador percorre o documento de forma linear, para a frente e para trás. A grelha ou estrutura ortogonal organiza a informação segundo duas dimensões lógicas (sistema de eixos x-y), em que o utilizador pode ler a informação disponível na coluna, no eixo ou através da linha. A estrutura em árvore é hierárquica,




partindo de um termo geral vai-se dividindo nos seus componentes. A estrutura em rede é a mais expressiva e constitui a essência dos hiperdocumentos. Nesta estrutura cada nó pode estar ligado a todos os outros.

A interface é o que o utilizador vê do hiperdocumento, garantindo a interactividade entre o utilizador e a aplicação. Da sua organização significativa e eficaz depende a boa navegação e uma boa parte dos resultados da aprendizagem. Deverá ser o mais intuitiva possível, fácil de usar, simultaneamente motivadora e informativa. A interface é, por um lado, física, através da utilização do teclado, rato, écran, e, por outro, representacional, através de ícones e de metáforas. Seis elementos, normalmente presentes em interfaces de hiperdocumentos, facultam o acesso e a manipulação da informação: menus, botões, janelas, ajudas à navegação, ajudas ao documento e as respostas tipo ou caixas de diálogo.

Navegação é o termo utilizado para definir o percurso seguido pelo utilizador ao longo do hiperdocumento. Existem vários estudos sobre o modo como os utilizadores navegam num hiperdocumento, mas talvez a mais importante perspectiva a considerar em relação à navegação é que surge como contraponto à desorientação e à perda do utilizador no hiperespaço. O sistema de navegação deverá permitir ao utilizador, a cada momento, ser capaz de responder às questões seguintes: Onde estou? Como cheguei aqui? O que posso fazer aqui? Onde posso ir? Como vou para lá? Os instrumentos de ajuda à navegação podem configurar várias formas: mapas de orientação, sistemas de busca, dispositivos para recuo e avanço cronológico ou sequencial, porta de saída, entre outros.

Assim, para Carvalho, A.A. (1999)(pp:83-88):

*“as potencialidades dos hiperdocumentos na aprendizagem centraram-se em pressupostos como: as características estruturais e funcionais do hipertexto mimetizam a estrutura e o funcionamento da mente humana, o hipertexto adequa-se a uma aprendizagem responsável e construtivista e o hipertexto permite utilizar múltiplas media para representar o conhecimento, facultando múltiplas abordagens.*

A arquitectura de um hiperdocumento deve pois respeitar princípios que, se não forem respeitados, põem em causa a sua eficácia e mesmo a sua razão de ser. 



### 3. Multimedia e aprendizagem – problemas e limitações

Dias, Gomes & Correia (1998)(pp:49-52) referem vários problemas inerentes à utilização de documentos hipermédia em contexto educativo.

Em primeiro lugar estes documentos exigem equipamentos dispendiosos, que as escolas ou não possuem ou têm carência, a organização curricular em unidades temporais rígidas não favorece a utilização desses meios, os espaços não estão organizados para esses meios e os docentes não têm ainda formação suficiente para integrarem nas suas aulas a exploração desses documentos.

Esses mesmos autores acrescentam, ainda, outros problemas citando afirmações de Marchionini, de 1988 e Conklin, de 1987.

Para Marchionini a utilização do hipermédia em contexto educativo está limitada: pela dificuldade dos educadores em adoptarem novos métodos e desenvolverem novas estratégias que integrem esta tecnologia; pela desorientação e distração provocada por estes documentos nos utilizadores, pelas dificuldades de carácter ergonómico, pelos factores psicológicos e sociais que lhes estão associados; e pelos problemas relacionados com a construção destes documentos no que respeita à produção, implementação, gestão e avaliação.

Conklin enuncia como principais problemas inerentes à navegação em redes complexas hipermédia: a desorientação, ou seja, a tendência para o utilizador se perder no hiperespaço, deixando de saber a sua localização e a direcção a tomar; e a sobrecarga cognitiva, entendida como o esforço adicional e a concentração necessários para o sujeito desempenhar diversas tarefas ao mesmo tempo.

Para Carvalho (1999)(pp:88-91), as expectativas de utilização dos documentos hipermédia foram abaladas pelos problemas detectadas na sua utilização em contexto educativo, nomeadamente, a desorientação e a sobrecarga cognitiva, já referidos.

No entanto existem ainda outros problemas como sejam:

- o tempo de resposta do sistema excessivo, que põe em causa o interesse e a atenção do utilizador (referido por Beeman et al., em 1987);
- o risco de uma exposição excessiva à informação, perda de objectivos e entropia cognitiva (referido por Jonassen, em 1988 e Kommers, em 1990);



- o desconhecimento da organização do documento, que afecta a confiança do utilizador (referido por Landow e por Marchionini, em 1990);
- o tempo de utilização do hiperdocumento, muitas vezes insuficiente, face ao leque de opções disponível (referido por Mayes et al., em 1990 e por Vasconcelos em 1995 e por Meneses, no mesmo ano);
- as diferenças individuais dos sujeitos (referidas por Verreck e Lkoundi, em 1990 e por Stanton, em 1992);

Mas há quem leve mais longe o enunciar de problemas e limitações inerentes à utilização de documentos multimedia, hipermedia e hipertexto. Por exemplo McKendree, Reader & Hammond (1991) consideram a aprendizagem através do hipertexto como uma “falácia homeopática”, por analogia com a noção medieval e renascentista que assumia que os efeitos ou a aparência de um medicamento deveriam assemelhar-se aos sintomas da doença que era suposto combaterem. Por exemplo eram usadas sementes de uma planta para tratar a cegueira por estas apresentarem formações que se assemelham a pálpebras cobrindo um olho humano.


Estes autores identificam, o que consideram, três falácias que procuram rebater: a primeira é que *o hipertexto é como o cérebro*, a segunda é que *o hipertexto é como o pensamento* e, finalmente, a terceira é que *similaridades estruturais conduzem a eficácia educativa*. Mas não iremos aqui caracterizar esta polémica. Ficaremos apenas por outros aspectos presentes nesse artigo e que podem trazer algo de novo a este trabalho. McKendree, Reader & Hammond consideram que o caminho delineado pelo autor do documento hipertexto não é, necessariamente, aquele que o utilizador escolheria, se lhe fossem dadas alternativas, vendo-se assim forçado a prosseguir uma jornada imprevisível através de material que lhe não é familiar. Este, consideram, é um dos factores limitantes do hipertexto.

Já para Hasebrook (1998) são três os *mitos* do multimedia e do hipermedia: *mais media resultam em melhor compreensão; o hipertexto facilita a transferência do conhecimento estruturado; e a Web é fácil e o material impresso é difícil*.

Como refere Najjar (1996) há ainda algumas questões sem resposta, no que diz respeito à eficácia (desses documentos) sobre outro tipo de documentos.

Uma dessas questões resulta pertinente e abre uma outra dimensão que não deixa de ser extremamente interessante:



*“se utilizamos uma técnica diferente para apresentar a informação (documentos multimedia) não deveria a avaliação modificar-se e assumir a mesma configuração?”* 



#### 4. Tentativa de resposta

Talvez se encontre uma primeira resposta para a questão formulada no título deste trabalho em Stemler (1997) (que se suporta em Hannafin & Rieber, 1989; Reeves, 1986; Sweeters, 1994), uma “resposta” simples mas eficaz.

Stemler considera que os documentos multimedia educativos configuram os “nove acontecimentos necessários à aprendizagem” definidos por Gagne, em 1985: (a) cativar a atenção, (b) informar o aprendente sobre os objectivos da actividade e despoletar a sua motivação, (c) relacionar com aprendizagens anteriores, (d) apresentar material de estimulação, (e) facultar um guião de aprendizagem, (f) despoletar a prestação, (g) fornecer retroacção, (h) avaliar a qualidade da prestação, (i) amplificar a retenção e a transferência de aprendizagens.

Reunindo os contributos e as referências analisadas até aqui, de um modo simplificado, poderemos afirmar que teremos “garantia” de aprendizagem, utilizando um documento multimedia, se este for capaz, no todo ou em parte, de:

- constituir um instrumento coerente com a teoria de aprendizagem que lhes está subjacente;
- suportar a procura de informação, a aquisição de conhecimentos e a resolução de problemas, Jonassen & Grabinger (1990);
- utilizar mensagens linguísticas, audio e visuais, permitindo trocas entre os indivíduos e os grupos, garantindo, através de uma semiótica própria, a organização das mensagens com vista às significações que serão reconhecidas pelo utilizador, Depover, Giardina & Marton (1998);
- estimular a motivação do aprendente, ritmo individual, participação, interacção, percepção, organização das mensagens, repetição de actividades e experiências variadas, exercícios, conhecimento imediato dos resultados e a aplicação dos conhecimentos adquiridos, Giardina & Marton (1998);
- enquanto *ferramentas cognitivas* aplicadas em ambientes construtivistas de aprendizagem (CLE's) potenciarem os aprendentes a conceberem as suas próprias representações do conhecimento, servirem de suporte a actividades reflexivas profundas necessárias para a concretização de aprendizagens significativas, Reeves (1998);



- quando ferramenta de design de documentos, desenvolver nos aprendentes competências de gestão de projectos, pesquisa, organização e representação, apresentação e de reflexão, Reeves (1998);
- suportar uma codificação dual da informação e integrar os meios de modo a que estes se suportem entre si, Najjar (1996);
- respeitar princípios na organização de elementos estruturais e de navegação que determinam a sua concepção e eficácia (nós, ligações, estrutura, interface e navegação), Carvalho (1999);
- apresentar nós com a informação imprescindível para a compreensão da sequência do texto, livres de informação que possa ser inferida, sendo cada texto constitutivo do nó coincidente com os limites do tema semântico, Carvalho (1999);
- possuir ligações implícitas ou explícitas em número equilibrado que garanta riqueza de interacção sem distrair e sobrecarregar o utilizador, Carvalho (1999);
- apresentar uma estrutura (sequência, grelha, árvore e rede) que traduza a representação do conhecimento condicionando o acesso à informação, Carvalho (1999);
- apresentar uma interface que garanta interactividade utilizador-aplicação, Carvalho (1999);
- evitar a desorientação e a perda do utilizador no hiperespaço, fornecendo instrumentos de navegação (mapas de orientação, sistemas de busca, dispositivos para recuo e avanço cronológico ou sequencial, porta de saída, etc) que permitam a cada momento ao utilizador a resposta às questões: *Onde estou? Como cheguei aqui? O que posso fazer aqui? Onde posso ir? Como vou para lá?*, Carvalho (1999);
- utilizar suportes universais, chegando, desse modo a um público-alvo mais amplo, Dias, Gomes & Correia (1998);
- apresentar tempos de resposta que não ponham em causa o interesse e a atenção do utilizador, Carvalho (1999);
- evitar a exposição excessiva do utilizador à informação, com perda de objectivos e entropia cognitiva, Carvalho (1999);
- dar a conhecer a sua organização ao utilizador garantindo, assim a sua confiança, Carvalho (1999);
- ser utilizado o tempo suficiente para que o utilizador conheça o leque de opções disponível, Carvalho (1999);
- ter em conta as diferenças individuais dos sujeitos, Carvalho (1999). [^](#)





### Referências

Carvalho, A.A.A.(1999). Os hipermedia em contexto educativo. Aplicação e validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, Centro de Estudos em Educação e Psicologia.

Collis, B.(1993, Setembro). The Impact of Computing in Education in Europe. Educational Technology, (pp.37-42).

Depover, C., Giardina, M. & Marton, P. (1998). Les Environnements d' Apprentissage Multimedia - Analyse et conception. Paris: L'Harmattan.

Dias, P. & Gomes M.J. & Correia, A.P.S.(1998). Hipermedia & Educação. Braga: Edições Casa do Professor.

Giardina, M. & Duchastel, P. (1996) Analyse et design de l' apprentissage "sans distance" ÉducaTechnologies [online]. Disponível: <http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/titre96.html> . (2000/05/01).

Hasebrook, J.P. (1998) Multimedia: The promises. [online]. Disponível: [http://www.isn.ethz.ch/securityforum./Online\\_Publications/hasebrook.html](http://www.isn.ethz.ch/securityforum./Online_Publications/hasebrook.html) (2000/05/01).

Jonassen, D.H. & Grabinger, R.S. (1990). Problems and Issues in Designing Hypertext/Hypermedia for Learning. In Jonassen, D.H. & Mandl, H., (Eds.), Designing Hypermedia Learning (pp.3-25). NATO ASI Series, Series F: Computer and Systems Sciences, Vol. 67, Berlin: Springer-Verlag.

McKendree, J., Reader, W. & Hammond, N. (1991). The "homeopathic fallacy" in learning from hypertext. [online]. Disponível: <http://www.icbl.hw.ac.uk/~jonathan/Papers/interactions.html> (2000/03/25).

Najjar, L.J. (1996). Multimedia information and learning. [online]. Disponível: [http://mime1.gtri.gatech.edu/mime/papers/multimedia\\_and\\_learning.html](http://mime1.gtri.gatech.edu/mime/papers/multimedia_and_learning.html) (2000/05/07)

Reeves, T.C. (1993). Research support for interactive multimedia: existing foundations and new directions. In C. Latchem; J. Williamson & L. Henderson Lancett (eds.), *Interactive Multimedia*. London: Kogan Page.

Reeves, T.C. (1998) The Impact of Media and Technology in Schools – A Research Report prepared for The Bertelsmann Foundation [online]. Disponível: [http://www.athensacademy.org/instruct/media\\_tech/reeves0.htm](http://www.athensacademy.org/instruct/media_tech/reeves0.htm) (2000/03/11).

Tolhurst, D. (1995, March-April). Hypertext, Hypermedia, Multimedia Defined?. Educational Technology, (pp.21-26).

Stemler, L.K. (1997, 6, 3/4). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, (pp.339-359).



UNESCO. (1996). Educação - um tesouro a descobrir (Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o séc. XXI), (pp.55-58). Rio Tinto: Edições ASA. [▲](#)