

1 - HIPERTEXTO E HIPERMÍDIA

A história dos sistemas hipermídia pode ser traçada das idéias de Vannevar Bush (1945), que descreveu um sistema conceitual para a associação de informações. Durante os anos 60, Ted Nelson (1967) *apud* Preece (1994) iniciou um projeto em larga escala chamado "Xanadu", e em 1974, inventou o termo hipertexto. Doug Engelbart (1968) *apud* Preece (1994) apresentou o primeiro Sistema Hipertexto Operacional e, durante os anos 80, surgiram alguns produtos comercializados como o "Guide" para PCs e o HyperCard da Apple.

Um livro, como um arranjo linear, representa um único caminho através de tópicos ou capítulos. Além disso há muitos caminhos possíveis em estruturas onde as informações estão referenciadas por associação. A hipermídia pode combinar ambas as estruturas organizacionais: hierárquicas e associativas como mencionadas anteriormente.

As características que dizem respeito à estruturação associativa da hipermídia são:

- uma rede de objetos de informação reunidos como nós;
- um conjunto de ligações (*links*) que criam relações entre os nós de informação.

Essencialmente, a hipermídia é a associação de nós de informação conectados uns aos outros por meio de ligações (*links*) para formar redes de informação similar ao hipertexto, acrescentando que os nós podem conter diferentes tipos de informações expressados por meio de diversos tipos de mídias: vídeo, áudio, animação, textos, gráficos... Ela integra as diversas formas de mídia numa rede de informação não-sequencial.

Para Pierre Levy (1993), os sistemas educativos e de documentação que nesta dissertação chamamos de hipermídia, ainda não têm denominação definida. Ele utiliza, portanto, o termo hipertexto, deixando claro que não exclui de forma alguma a dimensão audiovisual. "Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos." "Funcionalmente, um hipertexto é um tipo de programa para a organização de conhecimentos ou dados, a aquisição de informações e a comunicação."

2 - REDE HIPERTEXTUAL DE PIERRE LÉVY

2.1 - CONCEITOS:

Pierre Lévy idealizou a Rede hipertextual de significados para definir conhecimento como decorrência de uma imensa teia interligando significados e que possui como característica a não linearidade. Nesta teia, cada conceito forma um nó que se liga a outros por associação.

A Rede Hipertextual de Significados segue os seguintes princípios:

1 – Princípio da dinamicidade ou metamorfose – “a rede está em constante construção e renegociação. Ela pode permanecer estável durante um certo tempo, mas esta estabilidade é em si mesma fruto de um trabalho”. (Lèvy)

2 – Princípio da Heterogeneidade – Entre dois temas ou objetos podem ser estabelecidas diversas conexões pois, os nós e conexões de uma rede hipertextual são heterogêneos.

3 – Princípio da fractalidade – A complexidade das partes não é inferior à do todo. Qualquer nó ou conexão pode revelar-se como sendo composto por toda uma rede, e assim por diante indefinidamente.

4 – Princípio da Exterioridade – A rede não possui unidade orgânica, nem motor interno. Seu crescimento e sua diminuição, sua composição e sua recomposição permanente dependem de um exterior indeterminado: adição de novos elementos, conexões com outras redes, excitação de elementos terminais (captadores), etc. O princípio da exterioridade pretende caracterizar a permanente abertura da rede hipertextual e do conhecimento em construção.

5 – Princípio da Topologia – A Rede constitui-se por proximidade de significações no hipertexto. A rede não está no espaço: ela é o próprio espaço. Um espaço de representações se multiplicam as conexões biológicas que entretecem o conhecimento

6 – Princípio da Automação – A rede é formada por uma diversidade de nós podendo cada um deles se constituir como centro, sem o controle deliberado ou voluntário do ser humano.

2.2 OUTRAS PROPOSTAS DE MODELOS COGNITIVOS E A REDE HIPERTEXTUAL

REDE SEMANTICA (Quillian) – Rede composta por nós e por arcos. Os nós são os conceitos e os arcos as relações entre os conceitos. No modelo de Collins e Quillian temos um só tipo de arco, os que correspondem à relação “é uma espécie de...”. Em propostas de rede semântica posteriores, vários tipos de relações foram estabelecidos.

FRAME – Minsky estendeu a idéia relativa a um conceito em uma rede semântica para uma estrutura organizada de dados que contém buracos (slots) os quais aceitam apenas certos tipos de valores e que frequentemente, podem ser preenchidos por valores “padrão”. Um FRAME é uma estrutura de dados. Uma espécie de rede com nós e relações (redes semânticas possuem nós e arcos “relações entre nós”). Os níveis superiores são fixos e representam coisas ~verdadeiras~ para uma situação. Os níveis mais baixos apresentam slots, que devem ser preenchidos com instâncias específicas de dados. Nas redes semânticas, as propriedades que o conceito têm em comum com outros conceitos são alocadas em um nó superior da rede.

Scripts (Abelson) - É uma seqüência pré determinada e estereotipada de ações que definem uma situação bem conhecida. Permitem novas referências a objetos neles contidos como se esses objetos tivessem sido previamente mencionados.

Esquema – Esquemas são dispositivos de reconhecimento cujo processamento está voltado para o cálculo da função de melhor representação aos dados que estão sendo processados. Têm variáveis (instanciadas por dados) (Slots). Podem conter e ser contidos por esquemas (procedimentos e funções pré definidos). São processos ativos. A conexão entre variáveis instanciadas se dá processamento.

A Rede hipertextual de significados proposta por Lévy transcende estes conceitos por ser tridimensional, ilimitada e dinâmica. As outras propostas possuem hierarquia de construção e nós limitados por regras de construção e representação do conteúdo. Na teia Hipertextual, um nó pode ser uma rede inteira de representações e significados.

2.3 - A APRENDIZAGEM E A REDE HIPERTEXTUAL

Quando compreendemos criamos novos significados, preparamos novos nós para a Rede Hipertextual, que quando conectados através de repetição ou emoção, abrem possibilidades de novas conexões para muitos outros nós.

A aprendizagem desenvolve a Rede, como contribuição única e individual, sem a destruição do conhecimento já hipertextualizado. A forma para se conseguir isto é: aprendizagem a partir da ação (em 1ª pessoa ou por descoberta) e a aprendizagem por instrução.

A cognição humana e a hipermídia

Há paralelos interessantes entre a associatividade da hipermídia e a aparente associatividade da mente humana (Glenn & Chignell, 1992). A natureza cognitiva da mente humana tem sido observada em muitos contextos e tem sido formalizada em modelos de redes da memória humana (Collins & Loftus (1975); Eich (1982); Murdock (1982); Anderson (1983) *apud* Glenn & Chignell (1992)). Essa estrutura associativa da mente é muito diferente da estrutura linear usada para organizar livros e informações em geral. Entretanto esses autores não defendem que os mecanismos de armazenamento e recuperação da hipermídia representem modelos válidos da memória ou neurofisiologia humana (Glenn & Chignell, 1992).

Uma outra característica importante está relacionada com os modos de recuperação da informação na memória humana, pois a recuperação por associação semântica é uma das supostas heurísticas inerentes do ser humano. O projeto de uma estrutura hipermídia ou do hipertexto podem ter similaridades consideráveis com a estrutura de rede semântica humana e a heurística de recuperação da informação por associação.

"A memória humana é estruturada de tal forma que nós compreendemos e retemos bem melhor tudo aquilo que esteja organizado de acordo com relações espaciais. Lembremos que o domínio de uma área qualquer do saber implica, quase sempre, a posse de uma rica representação esquemática. Os hipertextos podem propor vias de acesso e instrumentos de

orientação em um domínio do conhecimento sob a forma de diagramas, de redes ou de mapas conceituais manipuláveis e dinâmicos. Em um contexto de formação, os hipertextos deveriam portanto favorecer, de várias maneiras, um domínio mais rápido e mais fácil da matéria do que através do audiovisual clássico ou do suporte impresso habitual." (Lévy,1993)

Os esquemas interativos, por tornar explicitamente disponíveis, diretamente visíveis e manipuláveis as macroestruturas de textos, documentos de multimídia, programas informáticos, de operações a coordenar ou de restrições a respeitar, possibilitam transferir para o computador a tarefa de construir e de manter em dia representações que antes deveriam ser realizadas pelos fracos recursos da memória de trabalho humana ou aos recursos rudimentares tais como papel e lápis.(Pierre Lévy,1993)

Estruturas de informação seqüencial e não-seqüencial

O conceito de hipertexto é, de fato, um grupo de formas primitivas de estruturas de informação. Por exemplo, um livro é uma estrutura seqüencial. Pode-se considerar um livro como uma forma restrita de hipertexto onde as sucessivas páginas ou seções são os nós, e cada nó possui somente uma ligação de saída (para a próxima página ou seção). Se nós pegássemos todas as páginas ou seções de um livro e criássemos múltiplas saídas por meio de ligações (*cross-referencing links*) entre os nós resultantes, teríamos uma grande variedade de caminhos que poderiam ser traçados através do hipertexto resultante. Como Nielsen (1990) *apud* Glenn & Chignell (1992) indica, "os hipertextos apresentam várias opções diferentes para os leitores que individualmente podem determinar qual delas seguirá no momento de sua leitura".

A noção de *links* pode ser ampliada de tal modo que os nós possam representar informação armazenada de uma variedade de meios diferentes. Assim como o hipertexto, a hipermídia é ao mesmo tempo, um método de armazenamento e recuperação não-sequencial de dados *cross-referenced*. Ela é similar ao hipertexto, pois lida-se com a criação e a representação de *links* (ligações) entre as partes discretas de dados textuais ou numéricos (Glenn & Chignell, 1992). Quando esta rede de dados interligados contém gráficos, som, textos, vídeo, animação, a estrutura resultante é chamada de hipermídia. A hipermídia incorpora a noção de partes interligadas de informações permitindo aos usuários navegar através da rede resultante. A informação é fornecida não só por que está estocada em cada nó, mas também porque os nós ligados uns aos outros formam caminhos por meio do qual se obtém informação. Ver figura 2.1.



≠

