

NAVEGAÇÃO E ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO NA WEB: A PERSPECTIVA DO USUÁRIO

Luiz Agner e Anamaria Moraes***

Abstract

There are no easy answers about how to design effective navigation systems for the Web. This area requires much planning and vision of future. The theme of navigation may become complex due to the different ways to regard it. This paper describes points of view concerning the navigation in virtual environments, as well as information architecture, according to researchers like Lévy, Shneiderman, Rosenfeld, Whitaker and others.

Keywords: *Web; Navigation; Ergonomics; Information Architecture; Design; Usability.*

INTRODUÇÃO

Os hipertextos são sistemas que superaram a linearidade de um texto convencional e das telas sucessivas. As informações estão dispostas em telas conectadas entre si, em forma de rede. As telas possuem nós de informação que permitem ao usuário navegar através da rede de informação. Esperar-se-ia que os hipertextos permitissem acesso mais direto à informação do que o sistema linear. Entretanto, isso não acontece (ver figura 1).

Procurar informações em sites é uma experiência frustrante para o usuário. Um estudo realizado por SPOOL¹ surpreende-nos pelo tem-

po e pelo esforço que os usuários empregaram para obter respostas simples. Repetidamente, eles desistiram da tarefa. Fatores inerentes à própria hipermídia seriam os vilões da desorientação dos usuários, durante a navegação.

Navegação é um termo amplo. Descreve atividades que podem variar desde as primeiras tentativas de exploração do ambiente empreendidas por um bebê, até sofisticados cálculos e planejamentos que levaram o homem à Lua. No seu sentido comum, navegação significa se movimentar através do espaço. No sentido amplo, navegação inclui o movimento virtual através de espaços cognitivos formados por informações, e pelo conhecimento que daí emerge. “É no sentido amplo que a navegação deve ser considerada pelos designers” (WHITAKER).²

A navegabilidade estaria entre os principais requisitos do Design para a World Wide Web. A navegação de

um site ocorre dentro de um espaço, mas não necessariamente no “espaço real” ou “físico”. A navegação é centrada em objetivos e em ações. Entender esse conceito-chave seria o primeiro passo para entender o projeto da navegação.

Um projeto de navegação ruim gera prejuízos reais: NIELSEN⁴ cita as seguintes pesquisas, em suas colunas:

- Nos 15 maiores sites comerciais, os usuários somente conseguiram encontrar informações em 42% dos casos;
- 62% dos compradores *online* desistiram do item que estavam procurando, sendo que 20% repetiram três vezes a desistência durante dois meses;
- O site médio desconsidera 50% das diretrizes de usabilidade do *Web design*.

Note-se que, se o Design está em alta hoje, em certas funções que são

* Ilustrador e mestre em Design pela PUC-Rio. Designer do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e professor da UniverCidade. E-mail: agner@ibge.gov.br

** Ergodesigner. Doutora em Comunicação pela UFRJ. E-mail: moraergo@rdc.puc-rio.br.

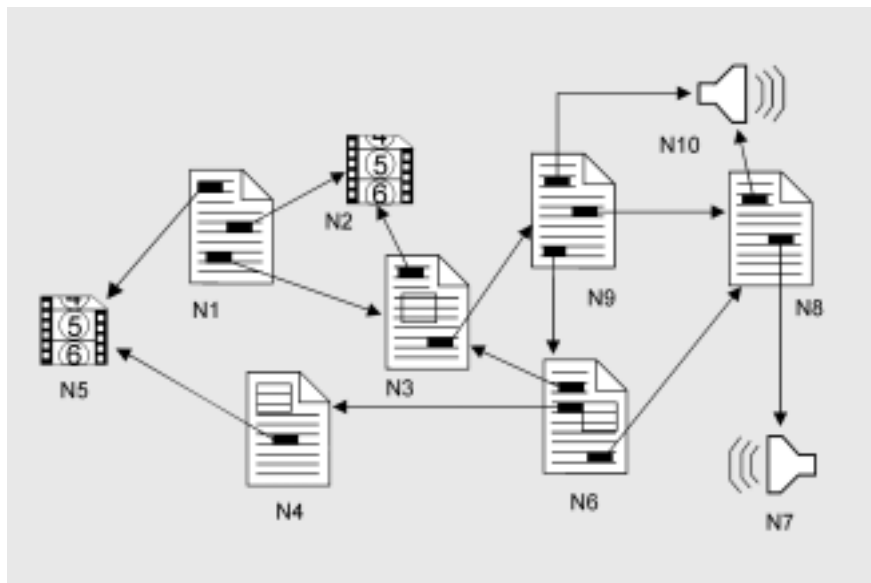


FIGURA 1: Uma versão simplificada do hipertexto. N1 a N10 representam nós e as setas entre eles representam *links*, de acordo com modelo apresentado por VORA e HELANDER.³

conseqüência da abertura do mercado para a teleinformática e para as redes de comunicações, como a criação de páginas *Web*, deve ocupar com consciência esse espaço. Por isso, “o profissional de Design deve evitar nivelar-se ao lado operacional, como se fosse uma mera biblioteca de *clip-arts* ou um *search-engine* da Internet” (AGNER).⁵

2. DIFERENTES VISÕES DA NAVEGAÇÃO

O tema da navegação em espaços virtuais pode se tornar bastante complexo, devido a diferentes modos de descrevê-lo. Por isso, optamos por selecionar abordagens teóricas de diversos autores, apresentadas adiante. Mostram-se, a seguir, visões diferenciadas e atuais do ato de navegar (não necessariamente concordantes entre si).

2.1 A navegação segundo LÉVY

Para LÉVY,⁶ podemos definir duas grandes atitudes de navegação opostas, sendo cada navegação real uma mistura das duas:

A caçada – Procuramos uma informação precisa, que desejamos obter o mais rapidamente possível.

A pilhagem – Vagamente interessados por um assunto, mas prontos a nos desviar a qualquer instante de acordo com o clima do momento, derivamos de site em site, e de link em link.

2.2 A navegação segundo SPOOL

A equipe de SPOOL⁷ pesquisou a busca de fatos simples, a comparação entre fatos, o julgamento e a comparação visando julgamento. São exemplos:

Fato simples: “É possível comprar uma motocicleta Honda por um preço abaixo de US\$15.000?”

Comparação entre fatos: “Para onde é mais barato fazer uma viagem de férias: Nordeste do Brasil ou Flórida?”

Julgamento: “Você acha que um modelo Ford Ka usado é seguro?”

Comparação para julgamento: “Qual é o melhor carro conversível abaixo de US\$20.000?”

As conclusões de SPOOL⁸ quanto à navegação foram cinco:

1 – O visual não ajuda, nem atrapalha em nada – Não há evidências de que o design visual possa auxiliar uma pessoa a recuperar informações em um site.

2 – A navegação depende mais dos *links* de texto – Ao se observar usuários trabalhando com sites, notou-se que os *links* de texto são muito importantes, devido a atrasos no *download*.

3 – A navegação é inseparável do conteúdo – Quando o conteúdo e a navegação são desenvolvidos conjuntamente, os usuários tornam-se mais bem-sucedidos, embora o processo de manutenção do site fique mais difícil.

4 – Recuperar informação é diferente de surfar – Quando os usuários surfam, eles estão apenas clicando em *links* que consideram atraentes. Na busca de informação, os usuários estão focados, tendem a clicar nos *links* que darão nos itens que estão caçando. Os dois objetivos são conflitantes.

5 – Os *Web* sites e softwares são diferentes – Muitos pensam que os sites são uma outra forma de *software*, que podem ser testados ou validados do mesmo modo. Mas a *Web* apresenta problemas que nunca foram considerados anteriormente.

2.3 A navegação segundo SHNEIDERMAN

SHNEIDERMAN⁹ nos mostra que a busca de informações assume quatro características distintas:

Busca de informação específica

Exemplo: buscar na base de dados da Biblioteca do Congresso dos EUA o número do volume “Construindo uma Nova Civilização”, de Alvin Toffler; ou buscar a data de início do curso de Web designer oferecido pelo Senac Brusque (SC).

Busca de informações relacionadas (ou estendidas)

Exemplos: Quais os outros livros publicados pelo autor de “A Bíblia do Caos”? Em que estados, além do Rio de Janeiro, o Senac oferece seus cursos de guia de turismo ecológico?

Navegação com destino em aberto

Exemplos: Existem novas pesquisas sobre reconhecimento de voz produzidas no Japão? Existem projetos de democratização do acesso à *Web* sendo promovidos pelo Senac, em algum estado do Brasil?

Verificação de disponibilidade

Exemplos: Que tipo de informações sobre genealogia está disponível no site da Biblioteca do Congresso? O site do Senac disponibiliza fotos das unidades móveis de ensino com qualidade de resolução para reproduções em *off-set*?

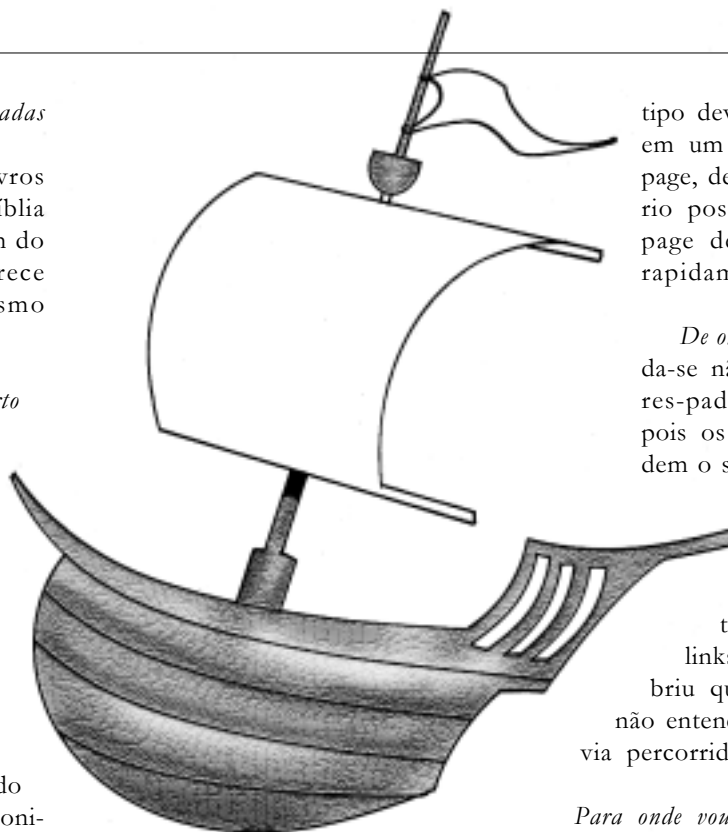
2.4 A navegação segundo NIELSEN

Na *Web*, a interação essencial do usuário consiste em clicar em *links* de hipertextos com o objetivo de circular por um espaço informacional – composto de centenas de milhões, ou até bilhões de páginas. Como o espaço informacional é vasto, a navegação torna-se difícil: seria necessário oferecer suportes navegacionais além dos *hyperlinks* comuns. Para NIELSEN,¹⁰ as interfaces de navegação deveriam auxiliar o usuário a responder a três perguntas:

- onde estou?
- de onde vim?
- para onde vou?

Onde estou? – Esta é a pergunta de navegação mais importante: a localização do usuário deve ser apresentada em dois níveis:

- com relação à *Web*; e
- com relação à estrutura do próprio *Web site*.



tipo deve ser transformado em um *link* para a homepage, de forma que o usuário possa chegar à homepage de qualquer página, rapidamente.

De onde vim? – Recomenda-se não modificar as cores-padrão (azul e roxo), pois os usuários só entendem o significado das cores se elas forem as mesmas. O pesquisador testou muitos sites com cores de links atípicas – e descobriu que o usuário acaba não entendendo que links havia percorrido.

Para onde vou? – Esta pergunta deve ser respondida pelas opções visíveis em cada página. Se o usuário adquiriu conhecimento sobre a estrutura do site, ele pode ter uma idéia de outras páginas a visitar, mesmo que invisíveis.

2.5 A navegação segundo WHITAKER

A *Web* determina um espaço mental e um espaço físico virtual através do qual o ser humano pode se movimentar tanto para atingir um objetivo, quanto para obter o prazer da viagem educacional. Os usuários da *Web* podem ser muitos experientes ou podem ser conhecedores rudimentares de computadores. Criar um sistema para atender a essas diversas necessidades é um desafio para qualquer designer.

Para a autora,¹¹ quando as pessoas navegam com objetivos definidos, elas utilizariam um dos três métodos a seguir:

- 1 – navegação por marcos;
- 2 – navegação por conhecimento das rotas; ou
- 3 – navegação por conhecimento exploratório.

A Web determina um espaço mental e um espaço físico virtual através do qual o ser humano pode se movimentar.

Segundo o pesquisador, a regra de desenho de navegação número um seria incluir o logotipo da empresa em cada página do site (de preferência no canto superior esquerdo de cada página). Nesse caso, o logo-

Não
existem
receitas fáceis
para o
projeto de
navegação
bem-sucedido.

Cada um desses métodos seria utilizado em circunstâncias diferentes:

Navegação por marcos – Esse tipo de navegação emprega sinalização em pontos do percurso da viagem. Nesse caso, é importante sinalização clara para ajudar tanto no caminho em direção ao objetivo, quanto na determinação do local onde o navegante está situado. Indicadores visuais são elementos críticos deste método de navegação.

Navegação por conhecimento da rota – Para empregar este método, o navegante deve conhecer previamente os passos a serem dados, de modo a unir uma seqüência de indicadores. O caminho e o movimento são encarados sob a perspectiva do usuário. Esse método funciona se ele estiver em um caminho conhecido, mas não é útil para recuperar a rota depois que o navegante se perdeu. Também não é adequado quando o usuário quer encontrar caminhos alternativos.

Navegação por conhecimento exploratório – Navegantes capazes de empregar este método têm conhecimentos suficientes para formar um mapa cognitivo do espaço navegacional.

Um mapa cognitivo é uma representação mental, análoga a um mapa físico do espaço. Embora o mapa cognitivo não seja perfeitamente verídico, provê um quadro de referência na mente para basear decisões e gerar escolhas de navegação. Com o mapa cognitivo, o navegante pode se movimentar por rotas não previamente percorridas, recuperar a rota quando perdido, e tomar atalhos. O conhecimento é adquirido através de uma experiência extensiva em um ambiente.

As estratégias empregadas pelos navegantes de ambientes não-estruturados podem ser entendidas como estratégias de solução de problemas. Aplicam-se a uma variedade de ambientes físicos ou virtuais. Quatro estratégias gerais foram incluídas na taxonomia deste tipo de navegante:

1 – *Predição* – Significa antecipação; é a habilidade de antecipar a localização em que o navegante estará posicionado, no momento seguinte. Estratégias de resolução de problemas em ambientes naturais utilizam-se de predições para determinar se houve desvio de rota.

2 – *Recuperação* – A recuperação descreve o processo que deve ser executado pelo navegante para que ele se recupere da desorientação. Navegantes experientes relataram que, quando estiveram perdidos, não continuaram a atravessar a área, cegamente: tentaram encontrar indicadores que pudessem ajudá-los. Navegantes retraçaram os passos até as últimas posições conhecidas, enquanto outros mentalmente retraçaram ações para construir uma hipótese sobre sua localização.

3 – *Pontos de referência* – São pontos que orientam o navegante de modo que não se afaste de seu objetivo. Em ambientes estruturados como cidades, os pontos de referência funcionam desta forma: “quando você chegar até a primeira escola, você

estará a dois quarteirões da minha casa”. Em um ambiente não-estruturado (ou natural), pontos de referência também existem; entretanto, aparecem de forma diferente porque a rota seria menos limitada. Nesse caso, pontos de referência são aqueles que significam barreiras à viagem, como penhascos.

4 – *Suposição* – Nesta estratégia, o navegante planeja deliberadamente uma rota que não o leva exatamente até o ponto desejado, mas que posteriormente poderá ser corrigida. É uma estratégia utilizada em combinação com os pontos de referência.

Segundo WHITAKER,¹² estudos de orientação examinaram as estratégias empregadas por navegantes de ambientes não-estruturados, e os sinais que esses ambientes provêem. A autora acredita que a Web possa permitir a aplicação de estratégias similares de navegação.

2.6 A navegação segundo FLEMING¹³

Não existem receitas fáceis para o projeto de navegação bem-sucedido. Haveria somente *dez qualidades* comuns que estão presentes em todo desenho de navegação de sucesso. Seriam as seguintes:

1 – *Ser facilmente aprendida* – Se os visitantes forem obrigados a gastar tempo aprendendo como se utiliza um mecanismo complexo, não terão energia para absorver o conteúdo.

2 – *Ter consistência* – Ao se desenvolver um sistema de navegação, os usuários passarão a se apoiar nele: por isso, sua abordagem de navegação deve ser consistente (se repetir) em todas as páginas.

3 – *Prover feedback* – Em todas as interações humanas, o *feedback* é muito importante. A mesma coisa acontece na navegação da *Web*.

4 – *Oferecer contextualização* – Para completar tarefas, as pessoas precisam ter ferramentas adequadas em mãos; para tomar decisões sobre movimentos, precisam ver as rotas. Os elementos de navegação devem estar sempre visíveis, quando necessários.

5 – *Oferecer alternativas* – Os usuários são diferentes, desde o equipamento até as suas preferências; portanto, deve-se explorar alternativas. Alternativas como versões para larguras de banda, mapas ou mecanismos de busca podem ajudar a apoiar comportamentos distintos dos usuários. Por exemplo: a livraria Amazon oferece uma versão gráfica e uma versão somente em texto (ver figura 2).

6 – *Prover economia de ações* – Deve-se evitar sites com muitos níveis hierárquicos, ou seja, em que o usuário tenha que completar demasiado número de passos para alcançar conteúdos importantes.

7 – *Prover mensagens visuais claras* – O design gráfico não é um recurso embelezador de páginas, mas deve guiar o usuário: a apresentação das opções de navegação está ligada à usabilidade do sistema. Se considerarmos a mídia impressa, a navegação está implícita e existe um vocabulário conhecido, como índices, sumários, etc. Entretanto, na *Web*, essas convenções não existem ainda. Apesar das convenções pouco desenvolvidas, estamos diante de um vocabulário visual: queiramos ou não, existe significado visual em tudo.

8 – *Selecionar títulos precisos* – Na seleção de termos a serem empregados na navegação, é melhor utilizar a terminologia dos usuários e não “hieroglifos frios”, voltados para a linguagem burocrática da organização. Segundo FLEMING,¹⁴ “uma excelente maneira de se perder clientes da *Web* é colocar no site linguagens que parecem vir de um fluxo-

grama organizacional ou de uma placa colada na porta de um diretor.”

9 – *A navegação deve ser adequada aos objetivos* – A abordagem vai depender muito de qual é o objetivo da empresa e de qual é o objetivo dos usuários. Um site de comércio não deve ter o mesmo tipo de solução de navegação que um site de informações.

10 – *Apoiar o comportamento do usuário* – O objetivo da navegação é dar suporte às tarefas dos usuários. O que as pessoas querem fazer? Como as pessoas se comportam? Compreender esses aspectos é a parte mais importante do desenho de navegação.

Segundo o autor,¹⁵ pesquisas como etnografias, entrevistas e testes de usabilidade representam fontes de sucesso no projeto de navegação.

2.7 A navegação segundo ROSENFELDE MORVILLE¹⁶

Ao desenhar sistemas de navegação, seria importante considerar também o ambiente dentro do qual o

sistema existe: na *Web*, utilizam-se *browsers* – como o Netscape Navigator ou o Microsoft Internet Explorer. Os *browsers* permitem a visão prospectiva, que influencia a maneira como os usuários navegam: na medida em que o usuário passa o cursor do mouse sobre um *link* de hipertexto, a URL (endereço) de destino aparece na barra inferior da janela do programa, sugerindo o conteúdo que será visualizado.



FIGURA 2: Versões gráfica e texto puro da livraria online Amazon.



FIGURA 3: Exemplo de navegação prospectiva no portal Senac: ao apontar o mouse sobre um link, o usuário visualiza a URL (endereço) de destino na barra de status do navegador.

A hierarquia de conteúdo do site seria um modo poderoso de organizar a informação. Em muitos casos, a hierarquia deve formar a base para a organização do conteúdo. Entretanto, hierarquias podem ser limitantes, sob a perspectiva da navegação. Qualquer internauta que já usou uma tecnologia de navegação conhecida como “Gopher” compreende as limitações da navegação de tipo hierárquico.

No *Gopherspace*, o usuário era forçado a se mover somente para cima ou para baixo, através da árvore que estruturava o conteúdo hierárquico (ver figura 4). Não era possível dar saltos (*bypass*) por intermédio das ramificações de uma hierarquia (navegação lateral), nem saltos entre seus múltiplos níveis (navegação vertical). As capacidades hipertextuais da *Web* removeram essas limitações, permitindo uma enorme liberdade de navegação para o usuário (ver figura 5).

De qualquer parte da hierarquia será possível, e desejável, permitir aos usuários o movimento lateral para outras ramificações. Também é desejável que os usuários se movam verticalmente, de um nível em uma ramificação para outro nível mais acima dentro da mesma ramificação, ou então, de volta à página principal do site (home-page).

Segundo os autores, os sistemas de navegação seriam quatro, descritos a seguir: hierárquico, global, local e *ad hoc*.

1 – Sistemas de navegação hierárquica

A hierarquia da informação é o sistema primário. Da página principal até as páginas de destino, as principais opções são provenientes da hierarquia.

2 – Sistemas de navegação global

O sistema de navegação global complementa a informação hierárquica, habilitando os movimentos verticais e laterais. Esse tipo de sistema de navegação global pode ser aplicado no site inteiro; sendo que

deve ser integrado ao design gráfico para fornecer contextualização.

3 – Sistemas de navegação local

Deve-se complementar a navegação global com sistemas de navegação local. Para entender o sistema de navegação local, recorreremos ao conceito de “subsite”. Uma empresa pode oferecer um catálogo de produtos *online*

como uma área dentro do site – esse catálogo se constituirá num subsite.

4 – Sistemas de navegação ad hoc

Os *links ad hoc* seriam de natureza mais editorial do que arquitetural. Na prática, envolve representar palavras ou expressões, dentro de frases ou parágrafos, como *links* de hipertextos.

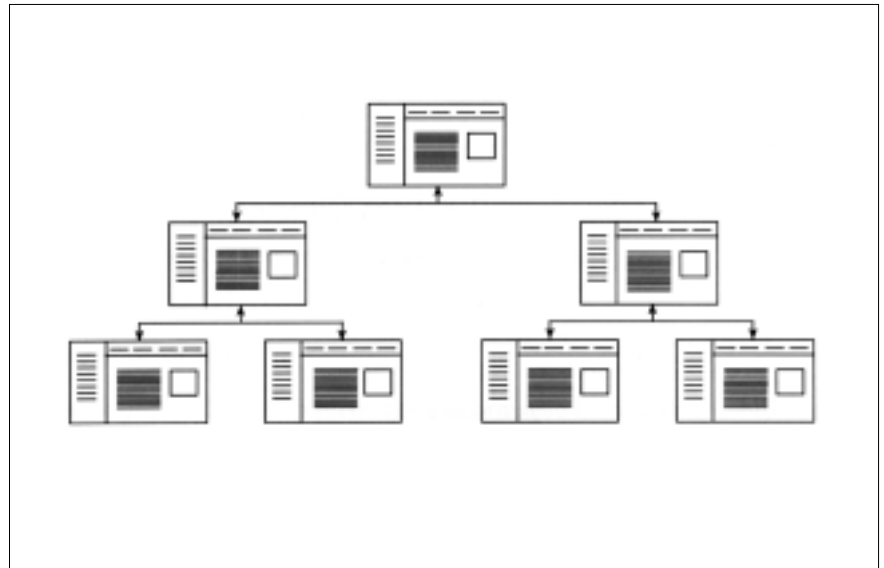


FIGURA 4: A figura mostra a navegação de estilo hierárquico, característica dos sistemas do tipo Gopher.

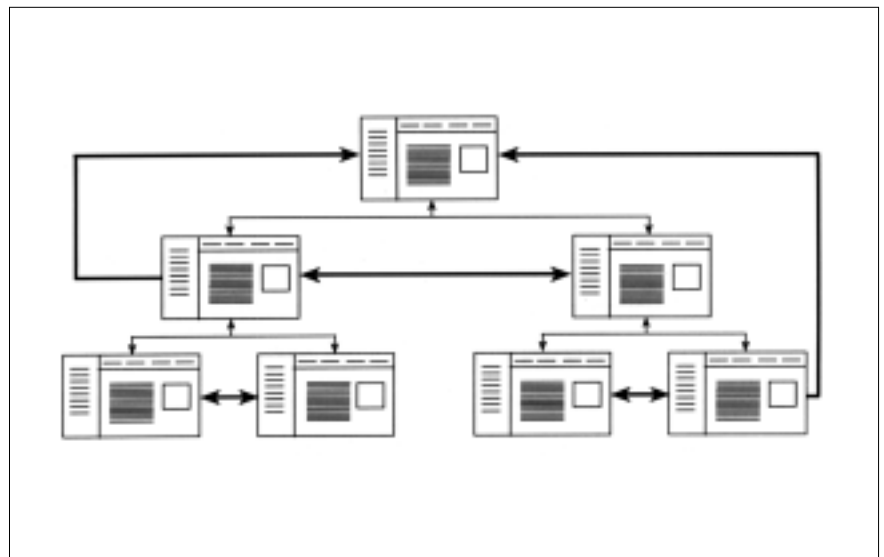


FIGURA 5: A *Web* e o hipertexto propiciam saltos laterais e saltos verticais, permitindo o acesso a qualquer lugar, de qualquer lugar. (ROSENFELD e MORVILLE, 1998).

O desenho de sistemas de navegação de um site para a World Wide Web tem muito a ver com o conceito de Arquitetura de Informação. A Arquitetura de Informação é um conceito novo, explicado por WURMAN,¹⁷ como atividade relacionada à necessidade emergente de se transformar a complexidade em clareza, e de tornar as informações compreensíveis para os seres humanos – através do seu mapeamento, da sua organização e da sua estruturação.

2.8 A navegação segundo LYNCH E HORTON¹⁸

Nos documentos eletrônicos, não existem muitas pistas para orientar o acesso à informação em comparação à mídia impressa. As páginas da *Web* precisam fornecer dicas explícitas do contexto e da organização da informação, porque somente pequena porção de qualquer site será visível, num determinado momento (menos do que uma página dele).

Os autores consideram importante a função de voltar à página previ-

amente vista. Todos os sistemas de hipertexto têm em comum esta funcionalidade, que não tem precedentes na mídia impressa: o botão “Back (Voltar)” do navegador ou *browser*.

Retroceder através de uma série de *links* visitados não é a mesma coisa que olhar páginas já lidas, como acontece em um livro ou em uma revista. Quando os usuários clicam em um *link* de hipertexto, podem ser transportados de um site para um outro, ou até mesmo de um país para um outro. Quando isto acontece, o *link* torna-se unidirecional – poderemos voltar usando o botão “Back”. Mas após termos utilizado o botão “Back (Voltar)”, é possível retornar ao site, clicando em “Foward (Prosseguir)” (ver figura 6).

Isso implica mudanças radicais em nossos conceitos de navegação baseados nos impressos. Os hipertextos podem confundir os usuários, que precisam de indicações organizadas e de elementos de interface claros para compreender o que liga uma página às outras, formando sites.



As páginas da Web precisam fornecer dicas explícitas do contexto e da organização da informação.

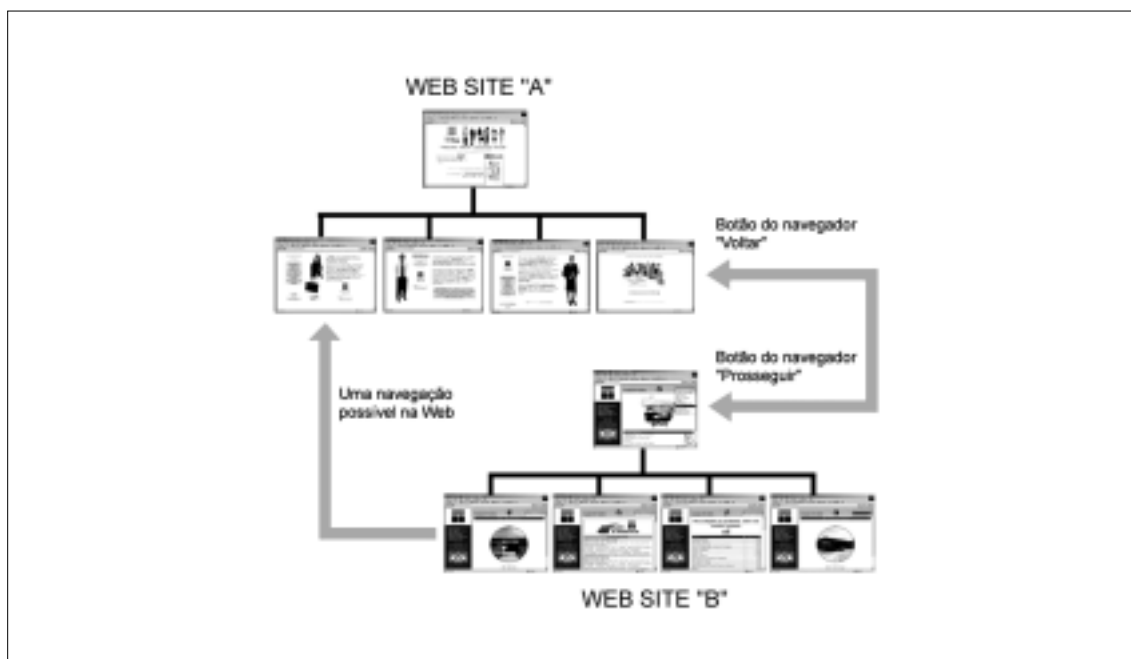


FIGURA 6: A navegação está sob o controle do usuário e não do designer. Cada página pode ser acessada pelo usuário, independentemente do fluxograma planejado.

3. CONCLUSÕES

Como foi mencionado, na busca de informações e de conhecimento, podem ocorrer experiências frustrantes ou bem-sucedidas para os navegantes. Não existem regras fáceis para um eficaz desenho de navegação. Embora a navegabilidade esteja entre os principais requisitos do *Design para a Web*, a navegação de um site não ocorre dentro de um espaço físico ou real. Entender este conceito fundamental é o primeiro passo para desenvolver um adequado projeto de navegação.

A navegação pode ser definida como um movimento cognitivo através de espaços formados por dados, informações e pelo conhecimento que daí emerge. É nesse sentido amplo que a navegação deve ser encarada pelos designers. Fatores inerentes à própria filosofia da hipermídia serão os maiores vilões da desorientação dos usuários, durante a navegação em ambientes virtuais.

Mudanças radicais, geradas pela navegação em espaços virtuais, foram introduzidas pelos hipertextos e pela *World Wide Web*. Usuários de documentos eletrônicos não olham ou lêem simplesmente as informações, mas interagem com elas, de formas sem precedentes no Design gráfico. As interfaces gráficas com o usuário compreendem interações através de metáforas, imagens e conceitos – que habilitam funções e/ou significados.

Analogias entre o desenho impresso e o desenho para a *Web* não costumam funcionar. Segundo NIELSEN,¹⁹ o desenho impresso está baseado em deixar que os olhos do leitor se movam através da informação – olhando seletivamente para cada objeto de informação, para que os elementos da página enfatizem-se e expliquem-se uns aos outros. O desenho para *Web* funcionaria ao deixar que as mãos movam a informação (clicando o mouse ou utilizando elevadores); as relações de informação expressar-se-iam, tem-

Não
existem
regras fáceis
para um
eficaz
desenho de
navegação.

porariamente, como parte dos movimentos e interações do usuário.

Por isso, o Design de componentes de interfaces gráficas não deve ser empregado somente para dar vida às páginas da Internet ou para embelezá-las: os gráficos e as imagens são parte integrante da experiência. Isso quer dizer que o visual não está separado das questões e dos problemas intrínsecos das interfaces.

Sob o ponto de vista do usuário, a navegação é centrada em objetivos e ações. Por isso, mais do que desenhar barras, botões ou menus, os designers projetam interações. O que desenhamos é a experiência do usuário – ou seja, o seu sucesso ou o seu fracasso na busca de informações no ciberespaço.

NOTAS

- ¹ SPOOL, Jared M. et al. **Web site usability: a designer's guide**. San Francisco, CA: Morgan, 1999. 158 p.
- ² WHITAKER, Leslie A. Human navigation. In: FORSYTHE, Chris; GROSE, Eric; RATNER, Julie (Org.). **Human factors and web development**. Mahwah, New Jersey: L. Erlbaum Associates, 1998. p. 63 -71.
- ³ VORA, Pawan; HELANDER, Martin G. Hypertext and its implications for the internet. In: **HANDBOOK of human-computer interaction**. Amsterdam: Elsevier, 1997. p. 878-914.
- ⁴ NIELSEN **Alertbox**: failure of corporate web sites. 1998. Disponível em:

<<http://www.useit.com/alertbox/981018.html>>. Acesso em: set. 1999.

- ⁵ AGNER, Luiz C. **Otimização do diálogo usuários-organizações na world wide web**: estudo de caso e avaliação ergonômica de usabilidade de interfaces humano-computador. Rio de Janeiro, 2002. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Design. PUC-Rio, 2002.
- ⁶ LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2000. 260 p.
- ⁷ SPOOL, Jared M. (1999) **op. cit.**
- ⁸ **Id. ibid.**
- ⁹ SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 3. ed. Chicago: Addison Wesley, 1998. 639 p.
- ¹⁰ NIELSEN **Designing web usability: the practice of simplicity**. Indianapolis: News Riders, 2000. 420 p.
- ¹¹ WHITAKER, Leslie A. (1998) **op. cit.**, p. 63 -71.
- ¹² **Id. ibid.**
- ¹³ FLEMING, Jennifer. **Web navigation: designing the user experience**. Sebastopol: O'Reilly & Associates, 1998. 256 p.
- ¹⁴ **Id. ibid.**
- ¹⁵ **Id. ibid.**
- ¹⁶ ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. **Information architecture for the world wide web**. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates, 1998. 213p.
- ¹⁷ WURMAN **Apud ROSENFELD**, Louis; MORVILLE, Peter. (1998) **op. cit.**
- ¹⁸ LYNCH, Patrick J.; HORTON, Sarah. **Web style guide: basic design principles for creating web sites**. New Haven: Yale University Center for Advanced Instructional Media, 1999. 165p.
- ¹⁹ NIELSEN. (1999) **op. cit.**

