



O padrão linear de apresentação das informações: uma opção possível

Flávia Ataíde Pithan; PUCRS; fpithan@univates.br

Maria Isabel Timm, CESUP/UFRGS; beta@cesup.ufrgs.br

Raymundo Carlos Ferreira Filho, PGIE/UFRGS; paka@ufrgs.br

Gabriela Trindade Perry, PGIE/UFRGS; gabrielaperry@hotmail.com

Breve contextualização

- 1989: www → Mosaic

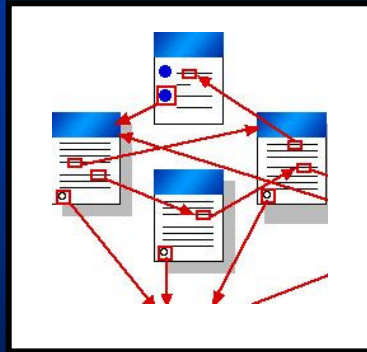
esse sw possibilitava **navegar** pela internet através de uma **interface gráfica** → embrião do acesso a conteúdo multimídia pela web



desenvolvido por Marc Andreessen e Eric Bina no *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA) da Universidade de Illinois

Breve contextualização

- Meados da **década de 90**: começam as discussões sobre as formas não-lineares da produção de informação e conhecimento



abre-se espaço para a navegação através das **interfaces** cada vez mais **ricas em multimídia**

Breve contextualização

- Os **hipertextos entraram na moda**, em verso, prosa, matérias jornalísticas, livros e *papers* acadêmicos.

discussões exaustivas sobre as vantagens da associação de idéias, como uma forma ergonômica ao pensamento humano e desejável ao ritmo da exploração do usuário (Levy, 1993, Timm, 2006)

Ponto de vista educacional

- Importância da disponibilização/estímulo à interatividade, em níveis variados e, se possível, em sua forma mais completa: a construção total de sentidos pelo próprio aluno, a partir de sua própria necessidade e interesse de navegação

Mais de uma década após o *boom* hipertextual a produção de tecnologias educacionais amadureceu

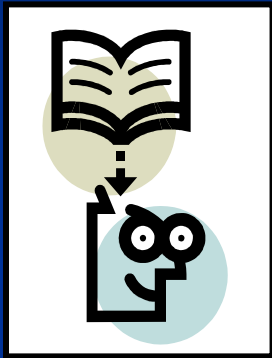
apesar dos pontos positivos da interatividade, **não é a única solução possível**

distanciamento crítico das equipes produtoras para **decidir sobre a interatividade**

tudo depende das necessidades do momento do estudo, do nível dos alunos e das exigências do próprio conteúdo.
Todas estas variáveis devem ser vistas como parte de uma **visão sistêmica de planejamento** de atividades virtuais, como por exemplo os cursos à distância (Moore e Kearskey, 1996).

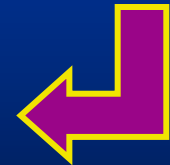
Planejamento do material

Por onde começar?



compreensão das **necessidades** e do **nível educacional do público-alvo**, bem como da **complexidade do conteúdo** e as exigências de **concentração** e **disciplinamento mental** que serão necessárias para a compreensão desse conteúdo

áreas científicas e tecnológicas exigem objetividade, pragmatismo e síntese de conteúdos extensos, estruturação objetiva de idéias e **conteúdos cumulativos**, os quais, muitas vezes, precisam ser apresentados de **forma linear e estruturada**.



Livros X Internet?

- Surgimento de novas tecnologias → temor pelo desaparecimento das anteriores:



Negroponte (1999): os amantes do livro em papel, portátil em situações tão diversas quanto a escrivaninha ou a cama, esquecem que a **tela de computador como a conhecemos hoje não será o suporte das futuras produções.**

Telas maleáveis, manipuláveis com um toque semelhante ao papel ou tecido, dobráveis e completamente portáteis era o que o visionário autor já prenunciava, há quase uma década: o **livro em formato digital.**

Livros na Internet

Natureza do livro, como um conjunto estruturado de **informações objetivamente organizadas, de forma razoavelmente linear,** com acessos facilitados a várias de suas partes, não deverá ser substituída pela Internet.



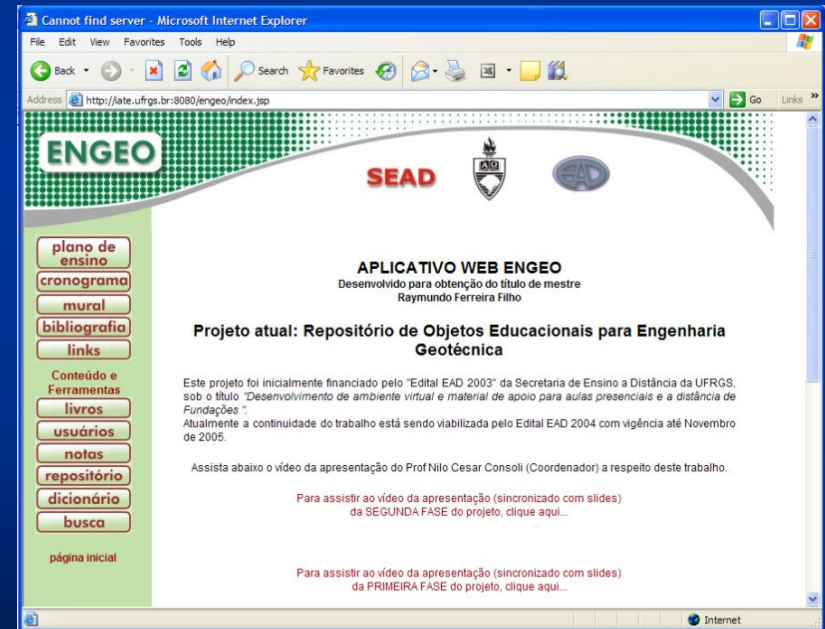
Não só provavelmente não será substituída, como **uma ou várias formas de livro virtual** deverão ser parte integrante do universo de recursos disponíveis através da Internet

Os projetos

- Integração de **livros** em ambientes **educacionais virtuais**;
- Desenvolvimento de **material didático-pedagógico** (livros e apostila) para a área da **Engenharia Civil**.
- Projetos contemplados por 3 editais da SEAD.

Os projetos

- Especificamente para a área da **Engenharia Geotécnica**;
- Inseridos no **ambiente de ensino digital** denominado **ENGEO**.



Padrão linear e não linear

- Padrão não linear = hipertexto X padrão tradicional = unidirecional e linear

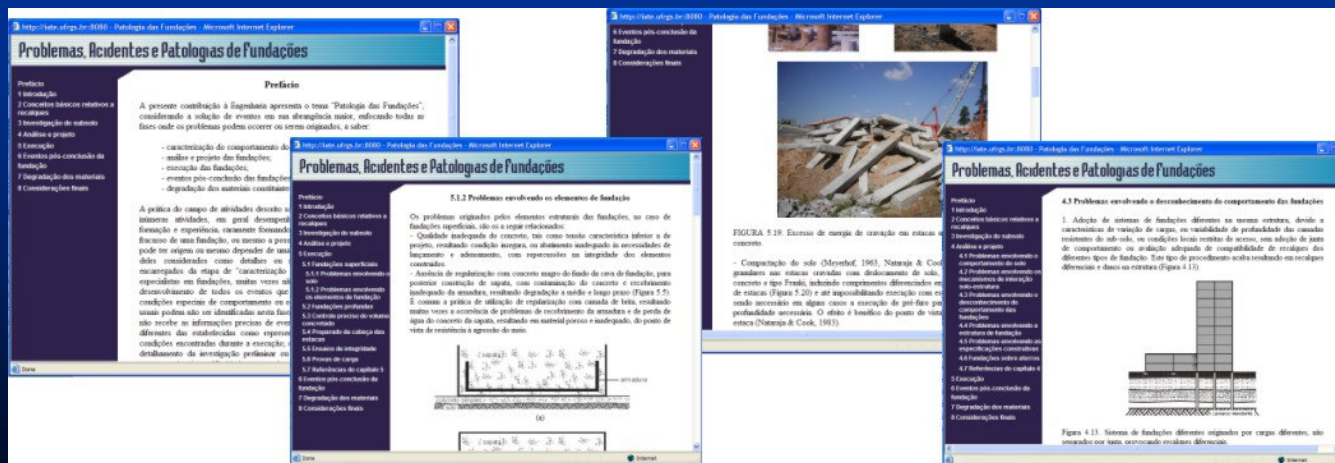


leitor tem **um caminho para avançar na informação** → seqüencial

- Hipertexto: informações acessadas de forma **não linear** através de nós que estabelecem os links para os **saltos entre as partes do texto**.

Hipertexto

- **Hiperdocumento ativo** em um sistema hipermídia (Fernandes, 2004).
- No caso dos materiais didático-pedagógicos em questão → conjunto de **páginas dos livros e da apostila visualizadas em um navegador.**



Tradicional x Hipertexto



Documentos mais próximos de uma forma estrutural baseada em uma **hierarquia**, ou seja, de uma forma mais linear, permitem ao usuário uma **visão mais clara sobre a organização das informações**.



Documentos baseados na forma de rede, com **vários links** entre os nós de conteúdo, **podem contribuir para distribuir a atenção do usuário**, durante sua navegação em busca do conhecimento

Tradicional x Hipertexto

A **navegação pode gerar alguns problemas** como: aceder e sintetizar a informação e expor o aluno a sobrecarga cognitiva, que pode não ter estratégias específicas para tratar esse tipo de informação.

Atentar para os **pontos positivos e negativos** da potencialidade de materiais didáticos oferecidos via internet.

Colocam na **mão do aluno a gestão da aprendizagem**, pois são eles que decidem quando passar para uma nova etapa, quando retornar a uma informação e quantas vezes estudar os pontos relevantes até que o assunto se torne familiar

Engenharia Civil

- Uma das áreas científicas mais antiga e tradicional;
- Em discussões entre os envolvidos nos projetos, apesar do acesso às informações ser hipertextual, **optou-se pela apresentação das informações na forma tradicional** → linear.

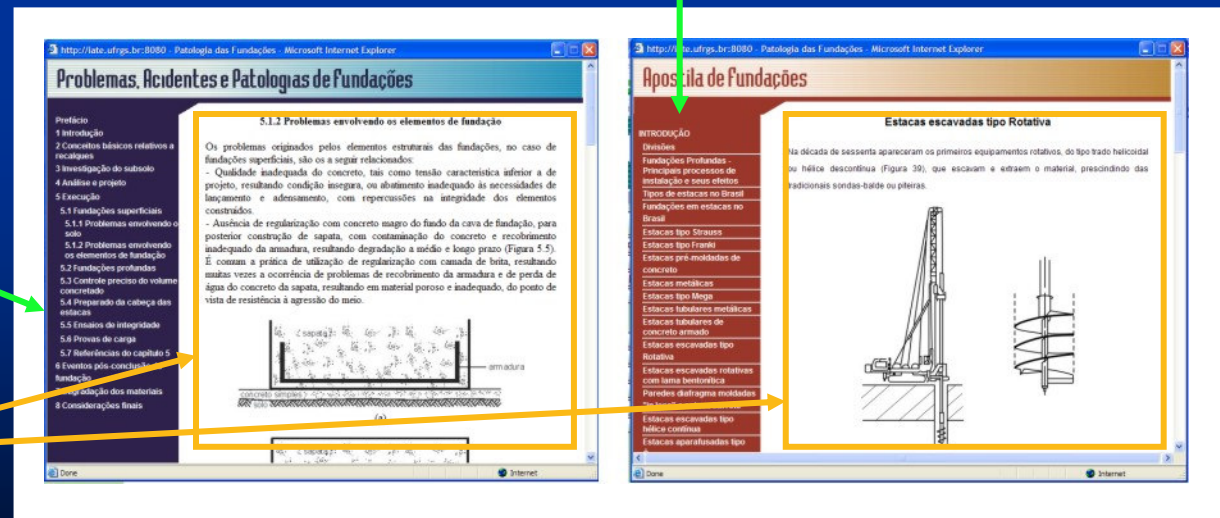
ao estudante é sugerida uma **seqüência otimizada de aprendizagem**, onde os **conteúdos** vão sendo **aprofundados hierarquicamente**, mesmo que ao aluno seja permitido pular os capítulos dos conteúdos que já domina, utilizando-se da navegação não-linear e não-seqüencial.

Estrutura dos livros

- Menus → esquerda;
- Links de forma textual;
- Textos, fotografias e ilustrações na área à direita.

menus com links textuais

textos, fotografias e ilustrações



Preocupações

- **Ergonomia: o software deve aconselhar, orientar, informar e conduzir o usuário** na interação com o computador (Cybis, 1997).
- **Links textuais: atingem diretamente os alunos** de engenharia, aumentam a familiaridade com o vocabulário da área.

Preocupações

- **Ilustrações e fotografias: facilitadores para a complexidade do conteúdo da Engenharia,** trabalhadas de forma gráfica mais clara e articulada possível, **tornando mais atrativo e direto o conteúdo extenso e rígido.**

Dificuldades

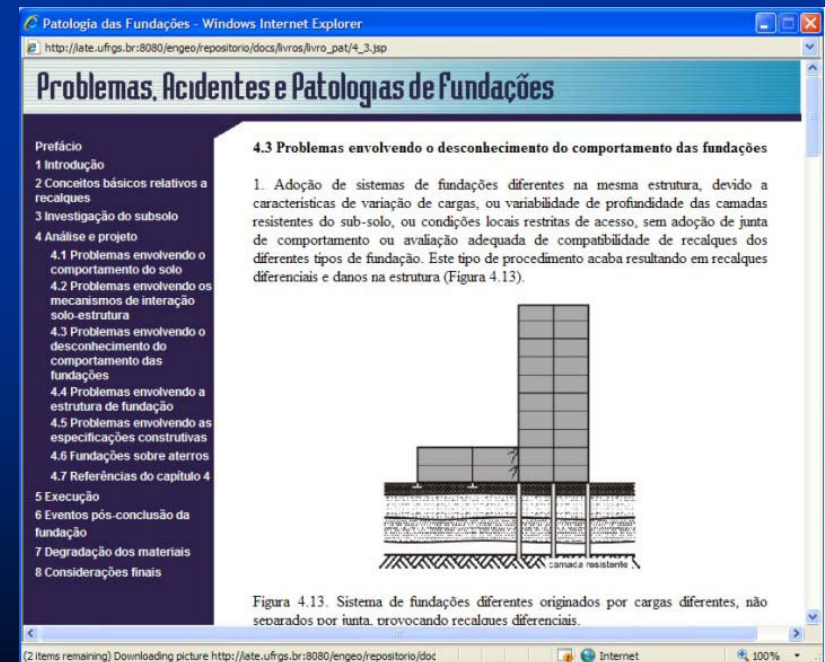
- Trabalho minucioso e demorado;
- **Precisão** exigida para **as ilustrações**;
- Grande quantidade de **textos e fórmulas**;
- **Linguagem específica** da Engenharia.



muitos ciclos iterativos de produção

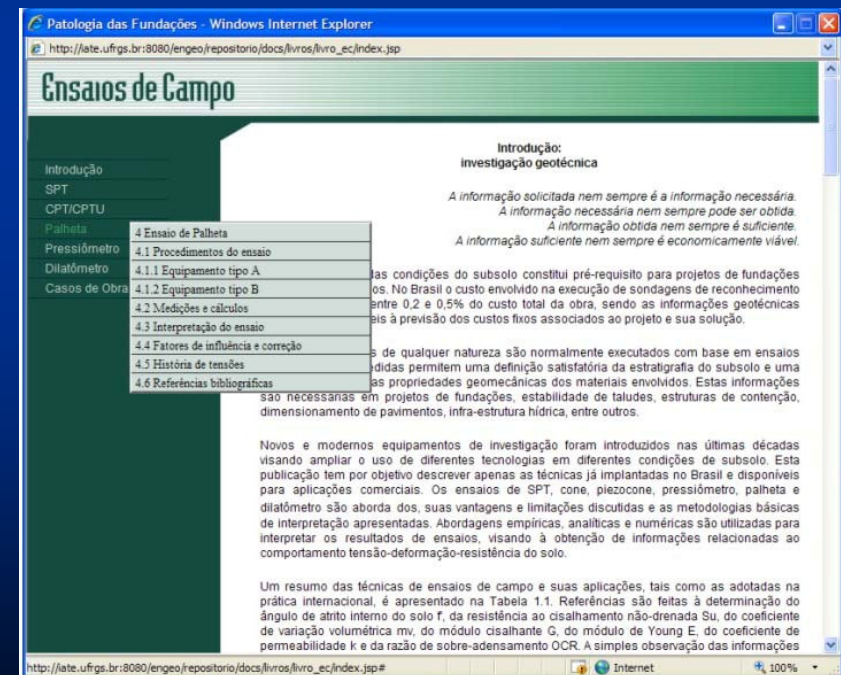
Primeiro livro desenvolvido

- **Ilustrações** começaram com **esboços** dos engenheiros;
- Fotografias de situações específicas;
- Equipe multidisciplinar;
- Intercâmbio entre as áreas → experiência rica e gratificantes;
- **Configuração linear.**



Segundo livro desenvolvido

- Reformulação de um **livro já editado** e publicado na forma tradicional;
- Necessidade de **identidade visual** e **de navegação** com o primeiro livro virtual, gerando unidade entre os materiais;
- Programação visual mantida.



Terceiro material produzido: apostila

- **Apostila** para auxílio de disciplinas presenciais da **Engenharia Geotécnica**;
- Partiu-se de seleção de textos xerocados que totalizavam mais de 350 páginas impressas;
- Ponto crítico: grande número de equações;
- Problema do projeto navegacional.

http://iate.ufrgs.br:8080 - Patologia das Fundações - Microsoft Internet Explorer

Apostila de Fundações

FUNDAÇÕES PROFUNDAS - ANÁLISE ESTRUTURAL

1 Estaqueamentos
2 Blocos de coroamento

INTRODUÇÃO
FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS - ANÁLISE GEOTÉCNICA
FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS - ANÁLISE ESTRUTURAL
FUNDAÇÕES PROFUNDAS - ANÁLISE GEOTÉCNICA

página principal

Estaqueamentos:

1º caso:
- estaqueamento com dupla simetria

$$N_i = \frac{V}{\sum \text{estacas}} \pm M_y \frac{y_i}{\sum y_i^2} \pm M_z \frac{z_i}{\sum z_i^2}$$

- para estacas com diferentes rigidez:

$$N_i = \frac{V s_i}{\sum s_i} \pm M_y \frac{s_i y_i}{\sum s_i y_i^2} \pm M_z \frac{s_i z_i}{\sum s_i z_i^2}$$

2º caso:
- cavalete simples com ângulo constante

$$N_{1,2} = \frac{V}{2 \cos \alpha} \mp \frac{H}{2 \operatorname{sen} \alpha}$$

3º caso:
- cavalete simples com ângulos diferentes

$$\dots V \operatorname{sen} \alpha, \quad H \cos \alpha,$$

Conclusões

- Nos casos apresentados, apesar dos pontos negativos e de soluções não tão otimizadas, o **material desenvolvido fornece aos alunos interessados uma importante fonte de pesquisa** para o planejamento das disciplinas e rica em conteúdo.

Conclusões

- Além de **informações inéditas**, disponibiliza também materiais já existentes de **forma estruturada, clara e didática**.
- **Inúmeros materiais** servem ao aluno através de **uma mesma mídia** → bastando acessar o ambiente virtual desenvolvido.

Conclusões

- Importância do **planejamento integrado** dos recursos e sua **utilização para necessidades específicas** do conteúdo, do momento do trabalho docente e do **aprendizado do aluno**.

Conclusões

- Em todos os casos, **priorizou-se a linearidade das informações** como solução, em detrimento da hipertextualidade, para **facilitar a inserção do aluno no conjunto do conteúdo.**

Conclusões

- O fato de se identificarem **soluções melhores ou piores** indica a importância de se **desenvolver metodologia de pesquisa** que possa apontar **vantagens e desvantagens** de tipos de soluções, relativas ao design, ao uso de recursos de menus, *pop-ups* ou outras possibilidades, de acordo com o software de produção, independentemente do fator linearidade.

Conclusões

- Vantagens de projetos desse tipo:
 - **disponibilizar conteúdo cumulativo e estruturado em uma só mídia**, consolidando repositórios de objetos educacionais flexíveis, com conteúdos de vários tipos, apresentados em várias formas de representação, para a área da Engenharia Geotécnica;
 - **material didático de natureza ecológica.**

Bibliografia

- BERNERS-LEE, T. **Information management: a proposal**. Hypertext proposal. Internal Report. CERN, 1990. Disponível em: <<http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>>. Acesso em: fevereiro de 2005.
- BUSH, V. **As We May Think**. Disponível em: <<http://www.w3.org/History/1945/vbush/>>. Acesso em: fevereiro de 2005.
- CARMEL, E.; WHITAKER, R. D.; GEORGE, J. F. PD and Joint Application *Design*: a Transatlantic Comparison. **Communications of the ACM**, v. 36 n. 6, 1993. p.40-48
- CYBIS, Walter de Abreu. **Abordagem Ergonômica para Interfaces Homem-Computador**. Polígrafo não publicado. Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Utilizabilidade, Florianópolis, 1997.
- HESÍODO, Teogonia. **A origem dos deuses**. Tradução de Torrano, Jaa. São Paulo: Iluminuras, 1992. 166 p.
- FERREIRA FILHO, R. C. M. **Contribuições ao uso de novas tecnologias da informação e comunicação no ensino de engenharia**, 2005. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Porto Alegre – RS, Brasil, 2005. Dissertação de mestrado.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. 203 p.
- MORE, M; KEARSLEY, G. **Distance Education, a System View**. Wadsworth Publishing Company, USA, 1996.
- MULLER, M. J.: Layered Participatory Analysis: New Developments in the CARD Technique. In: **CHI'01 - Conference on Human Factors in Computer Systems**. New York: ACM, 2001, p. 90-97.
- MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual: Contribuição para uma metodologia didática**. São Paulo: Martins fontes, 1997. 345 p.
- NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. 231 p.
- NIEDERAUER, Juliano. **Livros eletrônicos vão substituir os livros de papel?** Disponível em: <<http://www.niederauer.com.br/artigos/01112002.php>>. Acesso em: junho de 2007.
- OLIVEIRA, J. M. P. ; FERNANDES, C. T. . **Sistemas Hipermídia Adaptativos Educacionais: Breve Panorama e Modelo de Referência**. In: Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. Florianópolis, Universidade de Santa Catarina, 2004.
- PINHEIRO, Margarida e MENDES, Antônio José. **Contribuições para a construção de um curso EAD para adultos**. In: V Conferência Internacional de TIC na Educação. Disponível em: <<http://www.nonio.uminho.pt/challenges/05comunicacoes/Tema2/12 MargaridaPinheiro.pdf>>. Acesso em: junho de 2007.
- PREECE, Jeny. **Interaction design : beyond human-computer interaction**. New Yourk: John Wiley & Sons, 2002. 519 p.
- SPINUZZI, C.: A Scandinavian Challenge, a US Response: Methodological Assumptions in Scandinavians and US Prototyping Approaches. In: SIG'02. Ontario – Canada, p. 208-215.
- TIMM, Maria Isabel; SCHNAID, Fernando e ZARO, Milton Antônio. Contexto histórico e reflexões sobre hipertextos, hipermídia e sua influência na cultura e no ensino do século XXI. In: **Ensino de Engenharia: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. p. 189 – 218.