





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Informática Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1677-9274  
Dezembro, 2007

# **Documentos 72**

## **Manual do HiperEditor e HiperNavegador**

Silvio Roberto de Medeiros Evangelista

Embrapa Informática Agropecuária  
Campinas, SP  
2007

**Embrapa Informática Agropecuária**  
**Área de Comunicação e Negócios (ACN)**

Av. André Tosello, 209

Cidade Universitária "Zeferino Vaz" – Barão Geraldo

Caixa Postal 6041

13083-970 – Campinas, SP

Telefone (19) 3789-5743 – Fax (19) 3289-9594

URL: <http://www.cnptia.embrapa.br>

e-mail: [sac@cnptia.embrapa.br](mailto:sac@cnptia.embrapa.br)

**Comitê de Publicações**

*Adriana Farah Gonzalez (secretária)*

*Ivanilde Dispatto*

*Kleber Xavier Sampaio de Souza (presidente)*

*Marcia Izabel Fugisawa Souza*

*Martha Delphino Bambini*

*Silvia Maria Fonseca Massruhá*

*Stanley Robson de Medeiros Oliveira*

**Suplentes**

*Goran Neshich*

*Leandro Henrique Mendonça de Oliveira*

*Luiz Manoel Silva Cunha*

*Maria Goretti Gurgel Praxedes*

Supervisão editorial: *Ivanilde Dispatto*

Normalização bibliográfica: *Marcia Izabel Fugisawa Souza*

Editoração eletrônica: *Área de Comunicação e Negócios (ACN)*

**1ª. edição on-line - 2007**

**Todos os direitos reservados.**

---

Evangelista, Silvio Roberto de Medeiros.

Manual do HiperEditor e HiperNavegador / Silvio Roberto de Medeiros Evangelista. –  
Campinas : Embrapa Informática Agropecuária, 2007.

26 p. : il. – (Documentos / Embrapa Informática Agropecuária ; 72).

ISSN 1677-9274

1. Ferramenta web. 2. Ferramenta computacional. 3. HiperEditor. 4. HiperNavegador. 5.  
Árvore hiperbólica. 6. Visualização da informação. 7. Navegação hiperbólica. I. Título. II. Série.

CDD – 21<sup>st</sup> ed. 004.678

# **Autor**

**Silvio Roberto de Medeiros Evangelista**

Doutor em Engenharia de Software,

Analista da Embrapa Informática

Agropecuária

Caixa 6041, Barão Geraldo

13083-970 - Campinas, SP

Telefone (19) 3789-5740

e-mail: [silvio@cnptia.embrapa.br](mailto:silvio@cnptia.embrapa.br)



# Apresentação

Este tutorial objetiva apresentar as principais funcionalidades das ferramentas computacionais para criação, edição e navegação na web de árvores hiperbólicas. Este documento mostra os passos a serem seguidos na instalação das ferramentas e as fases importantes nos processos de criação e de navegação de árvores hiperbólicas.

Quando se está navegando por uma larga coleção de informações hierarquizadas, um dos principais obstáculos é a visualização dos milhares de objetos que fazem parte da coleção. Os métodos padrões de navegação e visualização estão baseados em descrever a hierarquia de objetos em forma de páginas da web referenciadas via *link* ou, quando muito, na forma de grafos bidimensionais que não suportam mais do que 120 nós sem que se perca a noção de toda a estrutura hierarquizada. Desta forma, uma coleção muito grande de informação pode conter milhares de páginas (documentos) sem que o usuário tenha noção da estrutura geral da coleção de documentos por qual navega.

A navegação hiperbólica é uma alternativa para a navegação e visualização de hierarquias de larga escala. Ela é uma estrutura de visualização de hierarquias baseada na técnica *foco e contexto* que pode propiciar o aumento do grau de cognição humana sobre um determinado assunto. A árvore hiperbólica detalha os nós que estão em foco e mostra o contexto (outros nós ao redor do foco) com tamanho progressivamente reduzido à medida que se distancia da região focada.

Este manual visa viabilizar a utilização das ferramentas para a criação, edição e navegação na internet de hierarquia baseadas na geometria hiperbólica.

Eduardo Delgado Assad  
Chefe-Geral



# Sumário

<b>Árvore Hiperbólica.....</b>	<b>9</b>
<b>Instalação das Ferramentas de Edição e Navegação (versão 1.6 ou superior).....</b>	<b>12</b>
Requisitos de instalação.....	12
Instalação das ferramentas HiperEditor e HiperNavegador (Versão 1.6 ou superior).....	13
<b>Criando e Editando uma Árvore Hiperbólica.....</b>	<b>15</b>
Interface do HiperEditor.....	16
Operações de edição.....	17
<b>Preparando uma Árvore para a Navegação na Web.....</b>	<b>22</b>
Customizando o arquivo HTML de navegação.....	23
Arquivos necessários para a publicação de uma árvore.....	25
<b>Considerações Finais.....</b>	<b>25</b>
<b>Referências.....</b>	<b>26</b>



# Manual do HiperEditor e HiperNavegador

---

*Silvio Roberto de Medeiros Evangelista*

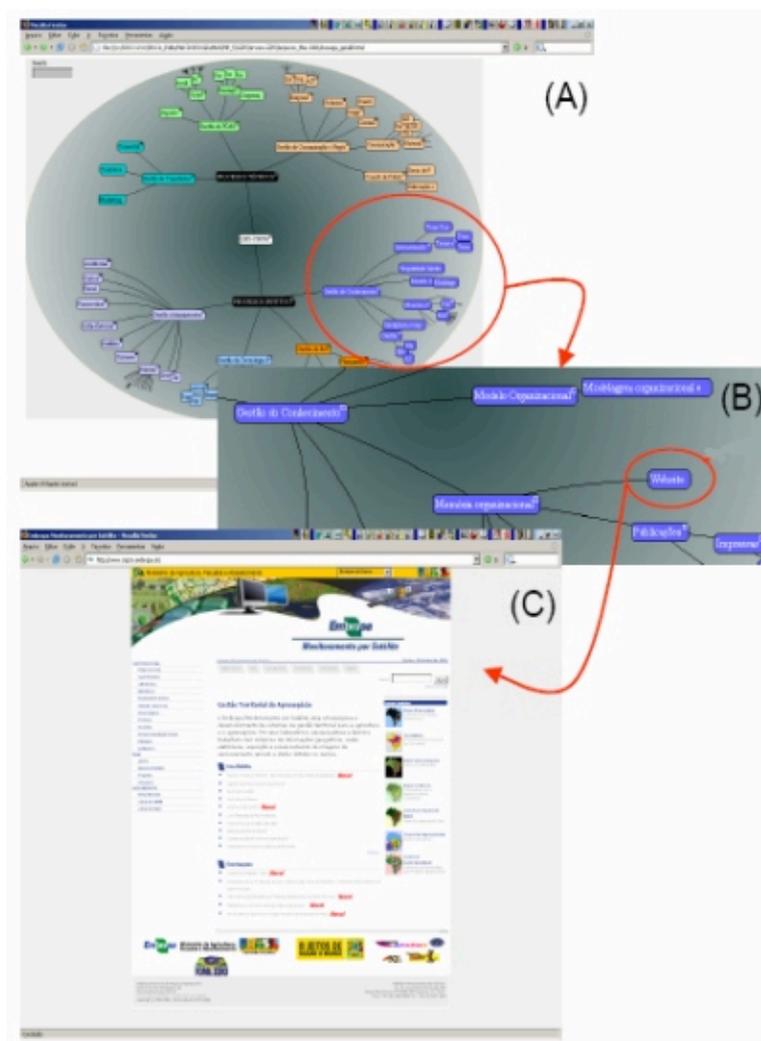
## Árvore Hiperbólica

A árvore hiperbólica é uma técnica de visualização baseada no foco e contexto de informações hierarquizadas. Ela destina maior espaço para o nó que está em foco e mostra o contexto (outros nós ao redor do nó focado) com tamanho progressivamente reduzido à medida que se distancia do foco.

Nesta geometria, os nós centrais aparecem maiores e os periféricos, menores. O usuário pode alterar o foco movendo suavemente toda árvore até o nó desejado entrar no foco. Quando isso ocorre, o nó desejado é transladado para o centro e todos os outros se reorganizam na periferia. Desta forma, além dos nós centrais, são representadas várias gerações de nós associados, permitindo que o usuário explore toda estrutura sem se sentir perdido na hierarquia das informações (Fig. 1).

Para realizar essa idéia, utilizou-se uma particular geometria na qual a informação é estruturada na forma de uma árvore definida em um espaço hiperbólico (Lamping et al., 1995) e depois mapeada em um círculo unitário no plano euclidiano.

Uma vantagem da representação hiperbólica é que ela pode ser utilizada tanto como um mapa do *site* bem como uma ferramenta de navegação, pois à medida que se clica em um nó, a página associada é aberta em uma nova janela do navegador. Esta técnica de visualização fornece uma visão geral da estrutura do site, mostrando ao visitante a localização corrente em relação ao panorama geral.



**Fig. 1.** Diagrama exemplificando a utilização das ferramentas HiperEditor e HiperNavegador para a organização, visualização e recuperação de informações: (A) tela do HiperNavegador; (B) detalhe mostrando o rearranjo da árvore em função da movimentação da hierarquia; (C) a árvore hiperbólica remete o usuário ao repositório da informação a partir de um duplo clique no nó (neste exemplo, um *website* na internet).



## Instalação das Ferramentas de Edição e Navegação (versão 1.6 ou superior)

### Requisitos de instalação

A ferramenta de edição (HiperEditor) exige que a máquina virtual Java esteja atualizada (versão 1.4 ou superior).

A ferramenta para navegação (hipernavegador) exige apenas que o usuário possua um *browser* com capacidade para executar Applet Java. Em outras palavras, com a máquina virtual Java (Plug-in) ativada.

Para verificar se a opção para execução do Java está habilitada, siga os seguintes passos:

**Navegador Firefox:** *Tools* → *Options* → *Content* → habilitar opção: *Enable Java*

A Fig. 3 retrata a tela para habilitar a máquina virtual Java no navegador Firefox.

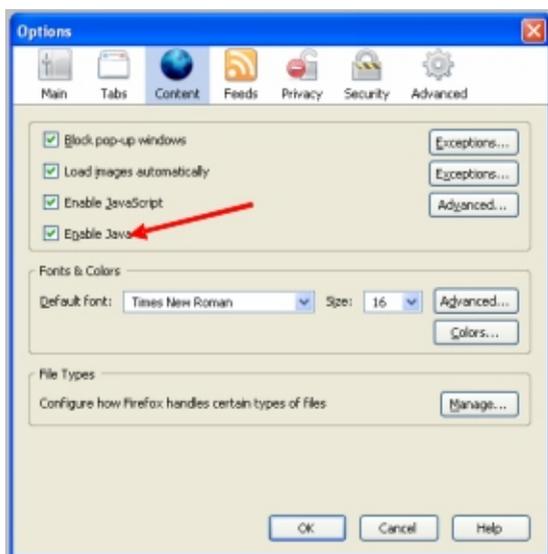
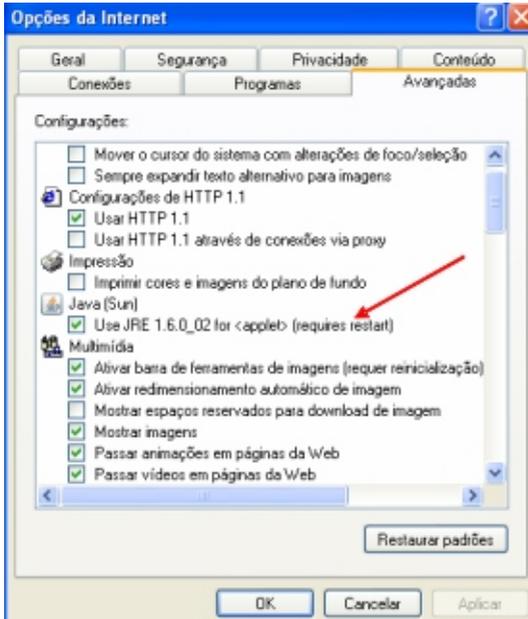


Fig. 3. Tela para habilitar Java no Firefox.

**Navegador Internet Explorer:** Ferramentas → Opções Internet → Avançadas → habilitar opção:  
Java (Sun)

A Fig. 4 ilustra a tela para habilitar a máquina virtual Java no navegador Internet Explorer.



**Fig. 4.** Tela para habilitar Java no Internet Explorer.

Caso a opção para habilitar a máquina virtual Java não seja visível ou esteja inativa, será necessária a instalação do ambiente de execução do Java (JRE) no computador do usuário. Para isto basta acessar o seguinte link: <http://java.sun.com/> e proceder o download da versão 1.4 ou superior do JRE. No final da instalação do ambiente Java, o usuário será perguntado e deve permitir que o JRE da SUN seja o padrão Java dos Navegadores.

## Instalação das ferramentas HiperEditor e HiperNavegador (versão 1.6 ou superior)

O processo de instalação é simples e não exige que o computador seja reiniciado. Descompacte o arquivo compactado ("por exemplo, hipervisual-1.6.zip") em qualquer diretório (pasta) de sua preferência<sup>1</sup>. A Fig. 5 ilustra o conteúdo do diretório escolhido após a descompactação do arquivo.

<sup>1</sup> Por questão de compatibilidade com os *browsers*, não utilize espaços em branco ou letras acentuadas em nenhum dos nomes dos diretórios e subdiretórios (pastas), que compõem o caminho até o local escolhido para a instalação.

CVS	
images	
undo	
home3.gif	1 KB
editor.html	1 KB
navegador.html	1 KB
gestao.htz	4 KB
.keystore	2 KB
.java.policy	2 KB
keycert.x509	1 KB
embrapa1.jpg	5 KB
ahypertreeE.jar	58 KB
hypertreeN.jar	38 KB
manual.rtf	7,778 KB

**Fig. 5.** Arquivos de instalação das ferramentas.

Configurar a máquina virtual **Java** para permitir que uma Applet possa ter privilégios em seu computador (por exemplo, gravar arquivos no disco local). Por questões de segurança, uma Applet Java não pode gravar no disco local, mesmo que ela esteja gravada na máquina do usuário. Para viabilizar a execução do **HiperEditor**, você deve copiar os arquivos:

".java.policy" e ".keystore"

para um diretório que a Applet do **HiperEditor** possa carregá-los e receber privilégios no computador do usuário. O diretório em questão depende do sistema operacional instalado no computador:

#### **Windows XP, 2000 e NT:**

Copie os arquivos para o diretório "**C:\Documents and Settings\usuário**". Por exemplo, se o usuário do computador se chama Pedro (login Pedro), o diretório destino seria:

"C:\Documents and Settings\Pedro"

#### **Windows me:**

Copie os arquivos para o diretório "**c:\windows**"

#### **Linux e UNIX:**

Copie os arquivos citados para a sua área *home*.

## Criando e Editando uma Árvore Hiperbólica

Todo o processo de criação de árvores hiperbólicas se inicia com a especificação de um arquivo HTML<sup>2</sup>. Este arquivo possui todas informações necessárias para que o *Web Browser* instalado no computador possa carregar e criar uma árvore hiperbólica.

Para a criação de uma árvore hiperbólica, crie um arquivo HTML (por exemplo, editor.html) e insira o código fonte abaixo neste arquivo. Observe que a árvore a ser criada é identificada no parâmetro `htfile`. Sendo assim, substitua o nome "*gestao.htz*" por qualquer outro, desde que a terminação *htz* seja mantida. Se o arquivo ".htz" existe, ele será aberto para edição. Caso ele não exista, o HiperEditor criará um novo arquivo. Note que neste exemplo a *Applet* associada ao arquivo HTML é a **ahypertreeE.jar** (applet de edição).

```
<HTML>
<BODY>
<applet code="HTApplet.class" archive="ahypertreeE.jar" WIDTH="99%" HEIGHT="99%">
<PARAM name="htfile" value="gestao.htz">
<PARAM name="htbackcolor" value="0x000000">
<PARAM name="htbackcoloredit" value="0xBBBBBB">
<PARAM name="htlinkcolor" value="0xFFFFFFFF">
<PARAM name="htsearchcolor" value="0xFF8000">
<PARAM name="hthintcolor" value="0xF0FFF0">
</APPLET>
</BODY>
</HTML>
```

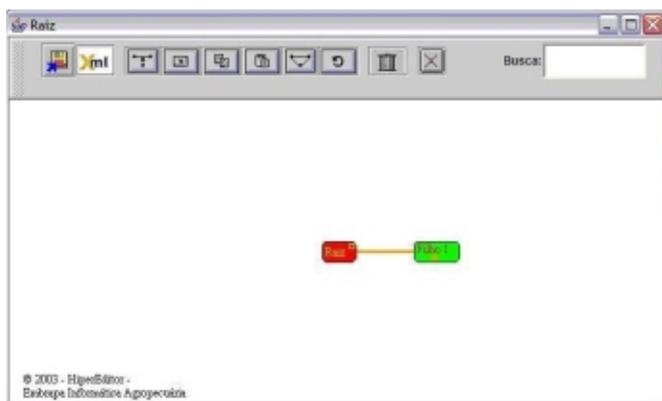
A funcionalidade dos outros parâmetros (`htbackcolor`, `htbackcoloredit`, ...) e seus possíveis valores estão explicados na Tabela 1. Vale salientar que os parâmetros `htbackimage`, `hthomeimage`, `hthelpimage`, `hturladr` e `htopenwindow` (listados na Tabela 1) só produzem resultados durante a navegação de uma árvore hiperbólica. Isto será detalhado no item Preparando uma Árvore para a Navegação Web.

A partir deste ponto, para efeito de exemplificação, será assumido que o arquivo HTML criado possuirá o seguinte nome: **editor.html**. Basta abrir este arquivo com um *Web browser* para que seja possível a criação/edição de uma árvore hiperbólica.

<sup>2</sup> **HTML** significa HyperText Markup Language, é uma das linguagens mais utilizadas para desenvolver páginas para web.

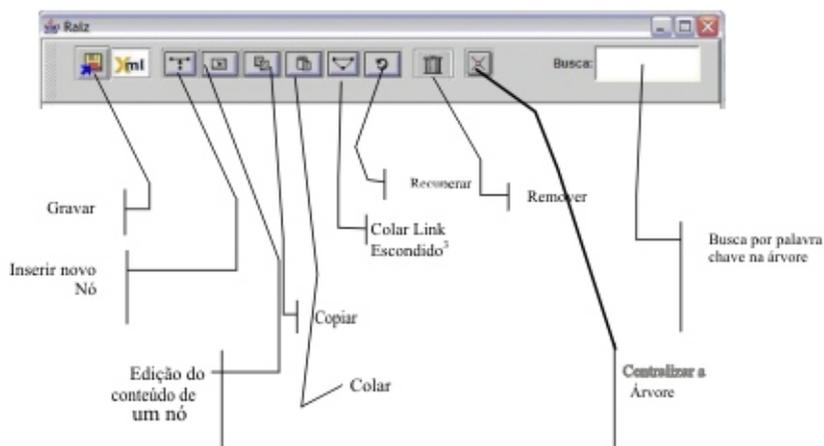
## Interface do HiperEditor

A interface do HiperEditor está ilustrada na Fig. 6.



**Fig. 6.** Interface do HiperEditor.

A barra de ferramenta do HiperEditor explicada na Fig. 7 possui todos os recursos necessários para edição da árvore.



**Fig. 7.** Recursos para edição da árvore hiperbólica

<sup>8</sup> Link Escondido: Ao colar um conjunto de nós copiados, apenas uma referência, em forma de elipse, será mostrada. Desta forma, podem-se implementar ciclos na árvore. Durante a navegação, ao clicar-se no nó elipse, a árvore move-se para o nó apontado pela elipse.

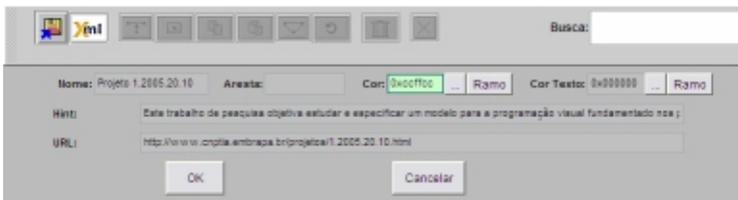
## Operações de edição

**Operações de edição:** todas as operações de edição (exceto undo e centralizar) são executadas pela escolha do nó (clcando em cima do mesmo) e pela posterior definição da operação, clicando-se em cima da mesma. Por exemplo:

- **inserindo nó:** duplo clique em qualquer nó da árvore insere-se um novo filho ao nó clicado. Uma variação é escolher um nó para inserção (teclando-se em cima do nó) e clique a seguir no botão; 

- **editando o conteúdo de um nó:** clique em cima do nó desejado e clique a seguir no botão; 

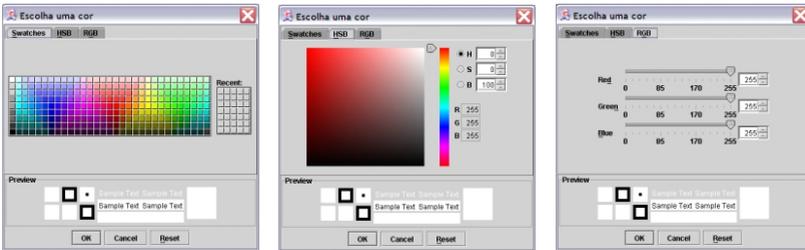
A seguinte interface representada na Fig. 8 se abrirá.



**Fig. 8.** Interface para edição do conteúdo do nó.

Nesta interface você pode definir ou redefinir: o título do nó, o rótulo para a aresta, a cor do nó, a cor do texto, o texto (*hint*) que será exibido quando o cursor é deixado um nó, e a URL que será aberta quando a árvore estiver sendo navegada na web e o usuário proceder a um duplo sobre o nó. **Importante: o endereço url pode ser absoluto ou relativo. Caso o endereço absoluto seja utilizado, não omitir a palavra http.** Para endereçamento relativo, consulte o item Customizando o arquivo HTML de navegação.

A seleção da cor dar-se-á pela utilização da interface representada na Fig. 9 que possui três modelos para escolha de cores. O quadro mais a esquerda permite a seleção direta de uma cor. O quadro central permite a seleção a partir de um gradiente de cores (este gradiente é estabelecido a partir da cor selecionada na barra da direita). Finalmente, o quadro da direita admite a seleção de uma cor a partir da definição de um código (número de 0 até 255) para cada canal do padrão RGB.



**Fig. 9.** Interface para seleção de cores.

Observe que as cores de um determinado nó e/ou do texto podem ser aplicadas a todos os seus filhos caso o botão "Ramo" seja clicado:

#### • Copiando e colando um ramo

a) Clique em cima do nó origem e clique em seguida na operação copiar; botão 

b) Clique em cima do nó destino e clique em seguida na operação colar; botão 

O nó origem e todos os seus filhos serão inseridos (copiados) a partir do nó destino. A única restrição deste processo é a impossibilidade de se copiar uma subestrutura para dentro dela mesma.

#### • Criando ciclos

O HiperEditor permite que um nó filho tenha dois nós pais. Esta funcionalidade é conseguida a partir da inserção de um nó referência para indicar este ciclo:

a) Clique em cima do nó origem e clique a seguir em (copiar); botão 

b) Clique em cima do nó destino e clique a seguir em (ciclo); botão 

A seqüência de Fig. de 10 a 12 a seguir relata a cópia/criação de ciclo de um determinado ramo.

**Situação inicial:** suponha que se deseja criar um ciclo entre o nós indicados na Fig. 9 (O-origem, D-destino).

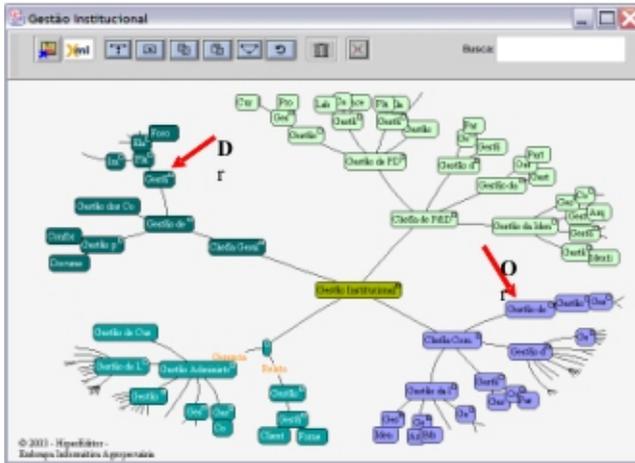


Fig. 10. Exemplo de ciclo (situação inicial).

**Situação final:** foi criado um ciclo implícito entre os dois nós (Fig. 11) A elipse indicada pela seta representa um ciclo para o nó origem (O).

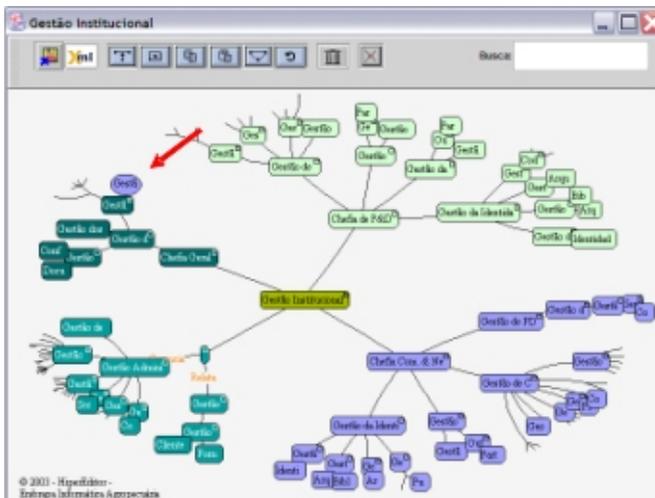
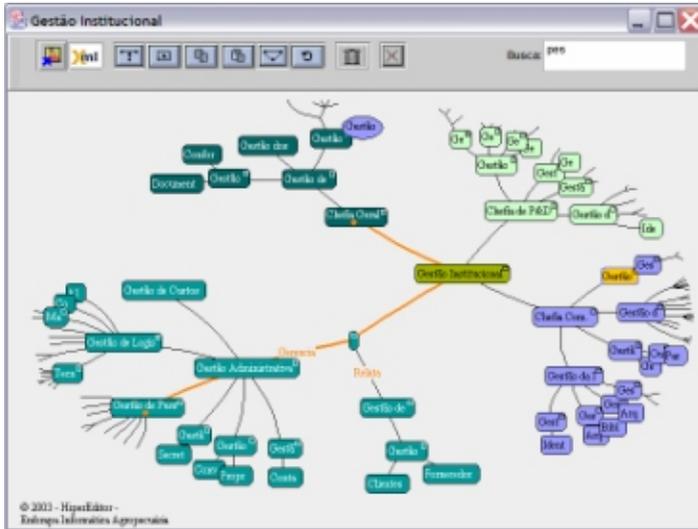


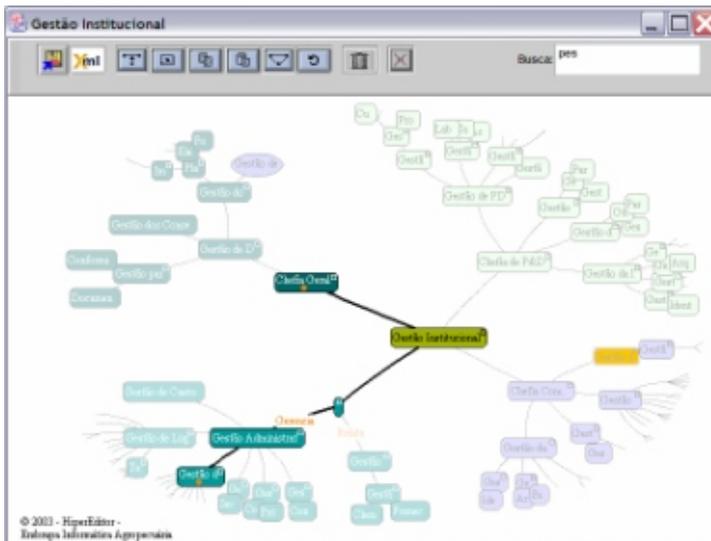
Fig. 11. Exemplo de ciclo (situação final).





**Fig. 13.** Procura de texto na árvore.

Uma variação para a representação do texto procurado é realçar o foco apenas nos ramos que contenham a informação procurada, conforme mostrado na Fig. 14 (para conseguir este efeito consulte subitem Customizando o arquivo HTML de navegação).



**Fig. 14.** Opção de realce do texto procurado.

O texto de busca pode ser expandido com o conector “e”, representado pelo caractere “&”, para permitir a busca por duas ou mais palavras que ocorram simultaneamente do texto. Assim, a Fig. 15 ilustra a busca dos termos: gestão & comunicação.

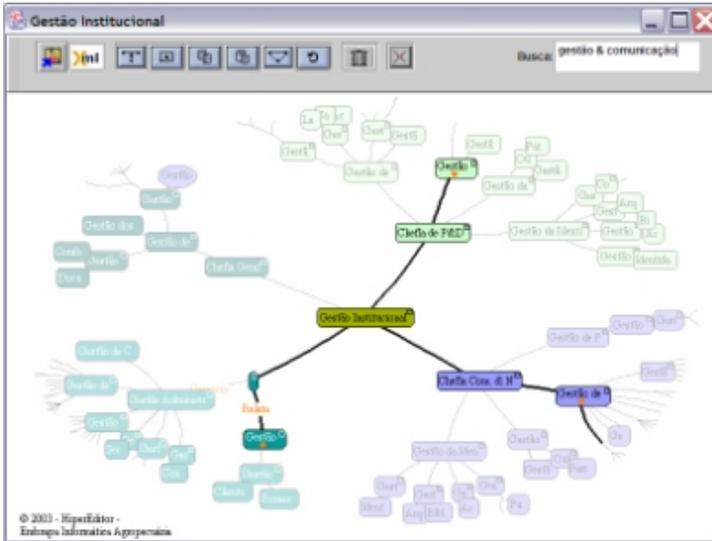


Fig. 15. Conector “e” no texto de busca.

## Preparando uma Árvore para a Navegação na Web

A preparação da árvore gerada para a navegação na web é simples, bastando criar o arquivo HTML apropriado para a navegação como ilustrado na Fig. 16. Observe que nessa Figura a *Applet* associada ao arquivo HTML é a **hypertreeN.jar** (applet de navegação) e a árvore a ser navegada é a **gestão.htz**.

O diretório de instalação possui um arquivo intitulado *navegador.html* que pode ser utilizado como padrão dos arquivos HTML de navegação que precisam ser criados.

```
<HTML>
<BODY>
<applet code="HTApplet.class" archive="hypertreeN.jar" WIDTH="99%" HEIGHT="99%">
<PARAM name="htfile" value="gestao.htz">
<PARAM name="htbackcolor" value="0xFFFFFFFF">
<PARAM name="htlinkcolor" value="0x000000">
<PARAM name="htsearchcolor" value="0xFF8000">
<PARAM name="hthintcolor" value="0xF0FFF0">
<PARAM name="htbordertype" value="rounded">
<PARAM name="hthomeimage" value="home.gif">
<PARAM name="htbackimage" value="agritempo.jpg">
<PARAM name="hthelpimage" value="info_cinza.gif">
<PARAM name="htopenwindow" value="new">
<PARAM name="hthelpfile" value="http://www.cnptia.embrapa.br/~silvio/Teste/help/arvore.html">
<PARAM name="hturladr" value="http://www.exemplo.com">
<PARAM name="htfont" value="arial">
<PARAM name="htfontsize" value="12">
<PARAM name="htsearchtype" value="blende">
</APPLET>
</BODY>
</HTML>
```

Fig. 16. Listagem do arquivo *navegador.html*.

O diretório de instalação possui um arquivo intitulado *navegador.html* que pode ser utilizado como padrão dos arquivos HTML de navegação que precisam ser criados.

## Customizando o arquivo HTML de navegação

Os valores dos parâmetros do arquivo HTML podem ser alterados pelo usuário para permitir modificações no *layout* da árvore. A Tabela 1 lista os parâmetros passíveis de customização.

**Tabela 1.** Parâmetros associados ao HTML de navegação.

<b>Parâmetro</b>	<b>Exemplo</b>	<b>Descrição</b>
<b>htfile</b>	root.htz	Árvore a ser navegada. Ela foi gerada pelo editor.
<b>htbackimage</b>	agritempo.jpg	Imagem a ser carregada como painel de fundo da tela.
<b>htsearchcolor</b>	0xRRGGBB RR → Quantidade hexadecimal de Vermelho GG → Quantidade Verde BB → Quantidade Azul <b>Valores possíveis:</b> (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E, F) Exemplo: 0x12AAF3	Cor do arco do resultado da operação de busca. Indica o caminho até a informação desejada.
<b>Htlinkcolor</b>		Indica a cor do arco de conexão entre os nós
<b>hthintcolor</b>		Cor de fundo da janela de Hint. A janela que aparece com informações associadas ao nó.
<b>htbackcolor</b>		Cor de fundo da janela.
<b>htbordertype</b>		<i>Rounded (bordas arredondadas)</i> ou normal. Indica o tipo de borda dos nós.
<b>hthomeimage</b>		Imagem associada ao botão de centralização da árvore.
<b>hthelpimage</b>		Imagem associada ao botão de ajuda.
<b>htopenwindow</b>	new → Abrir páginas em uma nova janela self → Abrir páginas na janela atual	Indica o modo utilizado pelo navegador para abrir as páginas associadas aos nós (operação ativada com o duplo clique).
<b>hturladr</b>	Exemplo: se o parâmetro hturladr contiver, por exemplo, a seguinte especificação: <b>&lt;PARAM name="hturladr" value="http://www.cnptia.embrapa.br"&gt;</b>  e no nó estiver especificada o nome da página "texto.html", o duplo clique neste nó durante a navegação provocará invocação da página:  <b>http://www.cnptia.embrapa.br/texto.html</b>	Este parâmetro é utilizado para indicar a parte fixa da url associadas aos nós. Se este parâmetro for utilizado, duas situações podem ocorrer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• se o usuário especificou o endereço absoluto (por exemplo: <a href="http://www.cnptia.embrapa.br">http://www.cnptia.embrapa.br</a>) no nó, este endereço é obedecido;</li> <li>• se o usuário especificou apenas o nome da página ou parte do endereço, o valor associado ao parâmetro urladr é concatenado ao endereço relativo.</li> </ul>

Para navegar na árvore gerada, é necessário que o arquivo HTML seja aberto por um *browser*. Neste caso, basta proceder um duplo clique no ícone que representa o arquivo HTML criado.

## Arquivos necessários para a publicação de uma árvore

Alguns arquivos precisam ser copiados para o servidor web com o objetivo de publicação da árvore hiperbólica.

Arquivos obrigatórios:

- Arquivo HTML. Por exemplo, “navegador.html”;
- Applet hypertreeN.jar;
- Arquivo que contém a árvore (arquivo HTZ associado ao parâmetro htfile), por exemplo: “gestao.htz”.

Arquivos opcionais:

- Figura de fundo (se existir). Imagem associada ao parâmetro htbackimage;
- Figura do botão centralizar. Imagem associada ao parâmetro hthomeimage;
- Figura do botão ajuda. Imagem associada ao parâmetro hthelpimage.

Estes arquivos devem ser colocados no mesmo diretório.

## Considerações Finais

Este manual foi elaborado com o objetivo de apresentar as principais funcionalidades das ferramentas computacionais para criação, edição e navegação na web de árvores hiperbólicas. Este documento mostrou os passos a serem seguidos na instalação das ferramentas e as fases importantes nos processos de criação e de navegação no espaço hiperbólico de duas dimensões.

Atualmente o HiperEditor e o HiperNavegador estão hospedados no repositório de Software Agropecuário denominado Agrolivre ([www.agrolivre.gov.br](http://www.agrolivre.gov.br)).

## Referências

BOUTHIER, C. **Bouthier family**. Disponível em: <<http://www.bouthier.net>>. Acesso em: set. 2001.

LAMPING, J.; RAO, R.; PIROLLI, P. A focus+context technique based in hyperbolic geometry for visualizing large hierarchies. In: KATZ, I. R.; MACK, R.; MARKS, L.; ROSSON, M. B.; NIELSEN, J. (Ed.). **Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'95)**. Denver, CO: ACM Press, 1995. p. 401-408.

REDE AGROLIVRE. **AgroLivre - Rede de Software Livre para Agricultura**. Disponível em: <<http://www.agrolivre.gov.br/>> Acesso em: set. 2007.



---

*Informática Agropecuária*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

