

RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO
“GESTÃO INTEGRADA DE PROCESSOS E SISTEMAS NA EMBRAPA (GIPS)”
Macroprograma 5 (Desenvolvimento Institucional)

PARTE II:
Tecnologia de Informação de Suporte à Gestão Integrada de Processos
e Sistemas Computacionais na Embrapa



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Monitoramento por Satélite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 0103-78110
Setembro, 2006

Documentos 53

RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO

**"GESTÃO INTEGRADA DE PROCESSOS E SISTEMAS NA EMBRAPA (GIPS)"
Macroprograma 5 (Desenvolvimento Institucional)**

PARTE II:

**Tecnologia de Informação de Suporte à Gestão Integrada de Processos e
Sistemas Computacionais na Embrapa**

Ivo Pierozzi Júnior
Flávio Popinigis
Sílvio Roberto Evangelista
Carlos Alberto de Carvalho
Davi de Oliveira Custódio

Campinas-SP
2006

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Monitoramento por Satélite

Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite

Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 – Parque São Quirino

CEP 13088-300 Campinas, SP – BRASIL

Caixa Postal 491, CEP 13001-970

Fone: (19) 3256-6030

Fax: (19) 3254-1100

sac@cnpm.embrapa.br

http://www.cnpm.embrapa.br

Chefe-Geral: *Evaristo Eduardo de Miranda*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: *Alexandre Camargo Coutinho*

Chefe-Adjunto de Administração: *Luís Gonzaga Alves de Souza*

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios: *José Roberto Miranda*

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José Roberto Miranda*

Secretária: *Shirley Soares da Silva*

Membros: Adriana Vieira de Camargo de Moraes, André Luiz dos Santos Furtado, Carlos Alberto de Carvalho, Carlos Fernando Quartaroli, Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Graziella Galinari, Gustavo Souza Valladares e Mateus Batistella

1ª edição

1ª impressão (2006): 50 exemplares

Fotos: Arquivo da Unidade

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n.º 9.610).

Pierozzi Júnior, Ivo

Relatório Técnico do Projeto "Gestão Integrada de Processos e Sistemas na Embrapa (GIPS)". Macroprograma 5 (Desenvolvimento Institucional). Parte II: Tecnologia de Informação de Suporte à Gestão Integrada de Processos e Sistemas Computacionais na Embrapa / Ivo Pierozzi Júnior, Flávio Popinigis, Sílvio Roberto Evangelista, Carlos Alberto de Carvalho, Davi de Oliveira Custódio. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2006

35 p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 53).

ISSN 0103-78110

1. Gestão por Processos – Tecnologias de Informação 2. Árvore Hiperbólica
I. Popinigis, Flávio. II. Evangelista, Sílvio Roberto. III. Carvalho, Carlos Alberto de. IV. Custódio, Davi de Oliveira. V. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite (Campinas-SP). VI. Título. VII. Série.

CDD 658.4038

AUTORIA

Ivo Pierozzi Júnior
Pesquisador A
Embrapa Monitoramento por Satélite
ivo@cnpm.embrapa.br

Flávio Popinigis
Pesquisador A
Secretaria de Gestão e Estratégia
flavio.popinigis@embrapa.br

Sílvio Roberto Evangelista
Pesquisador A
Embrapa Informática Agropecuária
silvio@cnptia.embrapa.br

Carlos Alberto de Carvalho
Analista de Sistemas
Embrapa Monitoramento por Satélite
calberto@cnpm.embrapa.br

Davi de Oliveira Custódio
Analista de Sistemas
Embrapa Monitoramento por Satélite
davi@cnpm.embrapa.br

SUMÁRIO

1. Introdução.....	11
2. Referencial teórico.....	12
3. Metodologia.....	14
4. Resultados.....	15
4.1. Implementação de facilidades de registro e edição das informações.....	15
4.2. Integração com sistemas computacionais corporativos, em ambientes <i>web</i> ou em redes locais.....	17
4.3. Instalação e funcionamento do conjunto de <i>software</i> HiperEditor e HiperNavegador.....	19
5. Considerações finais.....	19
6. Referências bibliográficas.....	21
ANEXOS.....	21
Anexo I – Instalação e funcionamento do conjunto de <i>software</i> HiperEditor e HiperNavegador para suporte à Gestão Integrada de Processos e Sistemas nas Unidades da Embrapa.....	21
Anexo II – Autenticação para acesso à navegação nas árvores hiperbólicas da Gestão Integrada de Processos e Sistemas nas Unidades da Embrapa.....	33

APRESENTAÇÃO

As transformações do mundo contemporâneo levaram as empresas a repensarem suas formas de organização e seus modelos de gestão. A velocidade das mudanças, a alta competitividade do mercado e o reconhecimento da importância da gestão do conhecimento transformaram o cenário empresarial, impondo novos ritmos, níveis de flexibilidade e capacidade de adaptação às organizações da sociedade moderna.

Seguindo a tendência dos novos modelos de gestão, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tem disseminado e adotado, em várias de suas Unidades (UDs) uma estrutura organizacional mais flexível, voltada para a gestão de processos e projetos, como mecanismo para subsidiar a formação de parcerias entre suas Unidades, a formação de equipes multidisciplinares e a padronização de seus processos.

Nesse sentido, o Macroprograma 5 – Desenvolvimento Institucional, um dos componentes do Sistema Embrapa de Gestão (SEG), abrigou em seu portfólio o projeto “Gestão Integrada de Processos e Sistemas na Embrapa (GIPS)”, que teve por objetivo identificar e descrever os processos estratégicos das UD's, definir seus indicadores de desempenho e utilizar a ferramenta “Árvore Hiperbólica” para mapeamento e visualização desses processos e de suas inter-relações, utilizando-a como instrumento gerencial corporativo.

Destaca-se o pioneirismo desse projeto de desenvolvimento institucional, executado a partir de uma liderança compartilhada entre uma Unidade Central e uma Descentralizada. A parceria estabelecida entre a Secretaria de Gestão e Estratégia (SGE) e a Embrapa Monitoramento por Satélite teve por finalidade dotar o projeto de uma visão institucional e corporativa e, paralelamente, considerar as experiências e necessidades inerentes aos tipos de centros de pesquisa da Empresa, contando, para tanto, com a participação de UD's – ecorregionais, temáticas e de produto – que atuaram na qualidade de Unidades-Piloto e colaboradoras para validação da metodologia proposta.

Vale ressaltar, ainda, que os resultados do projeto contribuirão diretamente para o fortalecimento das ações corporativas em andamento na Empresa, entre elas a meta qualitativa de melhoria de processos do Sistema de Avaliação das Unidades (SAU), direcionando as UD's na priorização, mapeamento, implantação e aperfeiçoamento dos processos estratégicos da Embrapa.

Aliado ao exposto, a possibilidade de aplicação da GIPS no âmbito das UD's, por meio de projetos de desenvolvimento institucional no MP5, possibilitará não somente o intercâmbio entre os processos e as boas práticas, como também contribuirá para a modernização do modelo de gestão corporativo e, conseqüentemente, para a obtenção de vantagem competitiva e o fortalecimento do posicionamento global da Embrapa no cenário do agronegócio.

Viviane Moura Martins
Gestora do Macroprograma 5 - Desenvolvimento Institucional

AGRADECIMENTOS

O projeto “Gestão Integrada de Processos e Sistemas na Embrapa (GIPS)” foi um exercício compartilhado de concepção e execução entre a Secretaria de Gestão e Estratégia (SGE), a Embrapa Monitoramento por Satélite, a Embrapa Informática Agropecuária e inúmeros parceiros, colegas de várias Unidades Centrais e Descentralizadas da Embrapa.

Sua execução somente foi possível devido à colaboração e compromisso de muitos colegas envolvidos nas várias etapas de concepção, elaboração e execução do projeto. Desta forma, os líderes do projeto manifestam aqui seus mais profundos agradecimentos a esses colegas pelo apoio e interesse constantemente mantidos, em especial a:

- Evandro Chartuni Mantovani, Chefe da Secretaria de Gestão e Estratégia;
- Evaristo Eduardo de Miranda, Chefe Geral da Embrapa Monitoramento por Satélite;
- Paule Jeanne Vieira Mendes e Viviane Moura Martins, gestoras do Macroprograma 5 (Desenvolvimento Institucional) do Sistema Embrapa de Gestão (SEG) nos períodos de elaboração e de execução do projeto;
- Sônia Ternes Frassetto e Kleber Xavier Sampaio de Souza, respectivamente Chefes Adjuntos de P&D da Embrapa Informática Agropecuária nos períodos de elaboração e execução do projeto;
- José Gilberto Jardine e Tércia Zavaglia Torres, respectivamente Chefe Geral e Chefe Adjunta de Administração da Embrapa Informática Agropecuária, no período de elaboração do projeto;
- José Manuel Cabral de Sousa Dias e Maria do Rosário de Moraes, respectivamente Chefe Geral e Chefe Adjunta de Administração da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia;
- Nilce Chaves Gattaz e equipe de informática, da Embrapa Meio Ambiente;
- Moacir Pedroso Jr., Chefe do Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) da Embrapa;
- Todos os colegas membros da equipe do projeto e participantes do workshop.

RESUMO

A gestão por processos tem sido apontada como uma prática facilitadora de gestão institucional nas organizações que procuram melhorias de desempenho e resultados pois, entre outras vantagens, ela pode otimizar os fluxos internos de informação e comunicação. O ponto de partida para a implantação dessa prática é o mapeamento dos processos institucionais; no entanto ele não garante, por si, o entendimento generalizado entre as pessoas de como a informação deva fluir na intrincada rede de comunicação que a gestão por processos acaba por constituir. Neste particular, as tecnologias de informação constituem-se suporte fundamental, pois podem viabilizar recursos de *hardware* e *software* inovadores para armazenar, tratar e visualizar grandes volumes de informação. Um desses recursos é a edição, navegação e visualização de conteúdos informacionais complexos no plano hiperbólico. Este relatório apresenta os resultados obtidos no desenvolvimento e adaptação do conjunto de *software open source* HiperEditor e HiperNavegador como tecnologia de suporte à implantação de um modelo de gestão integrada entre processos e sistemas computacionais corporativos na Embrapa. Recursos facilitados para registro, edição, monitoramento dos dados e navegação pelo conteúdo de informações foram agregados ao mencionado conjunto de *software*. Os resultados obtidos permitem concluir que a tecnologia é apropriada para atender as necessidades originadas pelo exercício da gestão por processos na Embrapa, além de apresentar um bom potencial para que sejam agregadas aplicações visando aproximá-la, em termos de forma e funcionalidade, a um sistema unificado de gestão institucional.

1. Introdução

A implementação da gestão por processos (GP) nas organizações envolve um trabalho intenso e extenso, que extrapola os limites próprios e inerentes a essa prática. Usualmente, abordagens paralelas devem ser desenvolvidas para complementar essa alteração na forma de gestão das organizações. Essas abordagens devem abranger uma amplitude de situações que vão desde as reações comportamentais das pessoas em relação às mudanças no seu meio de trabalho, até a escolha, desenvolvimento e aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TICs) de suporte.

Conceitualmente, a GP pressupõe, como resultados, melhorias e otimização dos fluxos de informação e de comunicação. As organizações estão imersas num mar de informação e, via de regra, possuem sistemas deficitários de comunicação. Uma das principais dificuldades é o entendimento global desses fluxos, de suas direções e sentidos, de suas inter-relações de hierarquia e de interdependência, permitindo às pessoas identificarem e desempenharem seus papéis de forma integrada. Uma das formas de se viabilizar esse entendimento é a visualização dessa rede de processos, de suas entradas e saídas, de seus fornecedores e clientes.

A implantação da GP passa necessariamente pelo mapeamento, classificação e descrição dos processos, o que permite estabelecer hierarquia entre eles e definir planos de ação específicos, em função de sua importância para o negócio da organização. Entretanto, o mapeamento dos processos não garante, por si, o entendimento de como a informação deva fluir na rede de comunicação que a GP acaba por constituir. É necessário um suporte complementar e as TICs passam a desempenhar um papel fundamental, podendo agregar valor ao mapeamento, com recursos complementares de organização, navegação e recuperação das informações que circulam no sistema.

A rapidez de desenvolvimento e evolução das TICs, somada aos altos índices de inovação e aplicabilidade observados nesta área do conhecimento humano, notadamente nas últimas duas décadas, viabilizaram recursos poderosos e acessíveis de *software* e *hardware* para armazenar, tratar e também visualizar grandes volumes de informação. Um destes recursos é a edição, navegação e visualização da informação no plano hiperbólico.

A Embrapa Informática Agropecuária tem desenvolvido várias aplicações estáveis e validadas com o conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador, viabilizando a organização e a disponibilidade de conteúdos complexos de informação técnico-científica na Internet¹.

O presente documento relata as ações e os resultados da adaptação do editor e do navegador hiperbólicos como TIC de suporte ao exercício da GP. Essa adaptação visa a organização e visualização da informação técnico-administrativa, que flui pelos processos organizacionais dos centros de pesquisa e das unidades administrativas da Embrapa, além de sua integração com os sistemas computacionais corporativos, atualmente utilizados na Empresa.

¹<http://www.agritempo.gov.br/arvore.html>;
<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia4/AG01/arvore/AG01.html>;
<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01.html>;
<http://dendro.cnptia.embrapa.br/Agencia1/AG01/Abertura.html>.

2. Referencial teórico

O mapeamento e a visualização de conteúdos informacionais objetivam facilitar e otimizar a utilização da informação. Quando aplicados à gestão institucional devem, em última instância, favorecer e viabilizar os processos de tomada de decisão, com a recuperação da informação de forma facilitada e precisa, no espaço de tempo que ela é necessária significando, muitas vezes, em tempo real. Mas, como mencionam Barbosa e Paim (2003), muito bem inspirados em sua comparação *"a informação é como poeira em suspensão em um cômodo escuro que, apenas quando iluminada por um fecho de luz, torna-se visível. Esse é o paradoxo da visão informacional das organizações: é exatamente por ser ubíqua que a informação se torna mais difícil de ser enxergada"*.

O exercício de mapeamento e visualização da informação deve, então, ter foco. Deve permitir, simultaneamente, a localização da informação, sua delimitação, vias de acesso e saídas e definição do seu entorno, integrando os elementos do conjunto e possibilitando a tão desejada visão do conjunto. Um mapa, nada mais é que uma representação gráfica da realidade, em escala que permite, ao mesmo tempo, a visualização das partes componentes e do todo.

Desta forma, são construídos diagramas de representação da informação onde três de seus elementos fundamentais devem ser salientados: hierarquia, interdependência e direcionamento do seu fluxo. Enquanto a representação das relações de interdependência entre as informações de um determinado sistema, assim como a direção e sentido de seu fluxo, são aspectos menos abordados, a hierarquia é a que se encontra mais argumentada na literatura. Para Teixeira (1999 *apud* ULBRICHT *et al.*, 2005) qualquer informação, para ser bem apresentada, deve possuir uma hierarquia, que permita ao leitor aprofundar-se no tema, de acordo com a sua necessidade, e sem perder a noção de onde se encontra. Lynch e Horton (2002, também citados por ULBRICHT *et al.*, 2005) mencionam que as hierarquias são um dos melhores métodos para organizar conteúdos informacionais complexos. Da noção de hierarquia origina-se o conceito de estruturas em árvores, onde cada nível hierárquico da informação representa um "nó", podendo estar conectados ou não uns aos outros, através de ligações ou "ramos". A medida que cada nó passa a estabelecer uma relação cruzada com outros nós, passa-se a obter uma estrutura em rede para a representação da informação (ULBRICHT, 2005).

No caso da gestão por processos, essas duas estruturas de representação da informação são consecutivas. Normalmente, o exercício de mapeamento dos processos de uma organização evidencia sua hierarquia arborescente mas, à medida que esses processos vão sendo mais bem descritos, executados e integrados num sistema, uma verdadeira estrutura em rede vai se formando, evidenciando o caráter de horizontalidade que norteia o próprio conceito de gestão por processos (ASSUNÇÃO, 2000).

Os organogramas tradicionais são incapazes de representar a GP, uma vez que não mostram as inter-relações entre os diferentes processos, podendo passar uma idéia equivocada de que, a exemplo da organização funcional (VASCONCELLOS; HEMSLEY, 1986; WOOD, 1992), há uma delimitação clara entre eles. Adicionalmente, conforme destacado por Belmiro e Reche (2003), a representação ideal da GP deve considerar sua importância para o negócio; devendo haver flexibilidade suficiente para permitir rearranjos que priorizem os processos mais críticos e geradores de valor, o que pode apresentar uma forte dinâmica temporal. Na opinião de Gonçalves (2000), uma

empresa organizada por processo pode ter a aparência de uma estrutura funcional, com as áreas, setores e departamentos, desde que os processos funcionem “na horizontal”, o que significa ultrapassar as fronteiras estabelecidas pelas unidades organizacionais.

Se já existe dificuldade conceitual para se fazer representar a gestão por processos, é plenamente compreensível que existam dificuldades maiores em torná-la operacional, pois além dessas dificuldades de percepção, existem as dificuldades originadas pela resistência que naturalmente as pessoas expressam perante a implementação de mudanças. Na Embrapa, a gestão por processos não é novidade e, em muitas instâncias da gestão institucional, ela já se internalizou (EMBRAPA, 2000).

A GP pressupõe fluxo contínuo de informação. O referencial de resultados e desempenhos dessa prática de gestão é a qualidade daquele fluxo, o qual percorre um complexo itinerário de inter-relações. As informações são como a seiva que percorre toda a estrutura hierarquizada e ramificada de uma árvore (e, insistindo na analogia, a alimenta). Essa árvore projeta-se radial e assimetricamente no espaço, da mesma maneira como os processos que põem em funcionamento uma organização. Essa digressão ajuda a traduzir com bastante propriedade as características do mecanismo computacional ideal para estruturar tal conteúdo de informação.

As técnicas de visualização de informações procuram representar graficamente dados de um determinado domínio de aplicação de modo que a representação visual gerada aumente a capacidade de percepção do homem, permitindo, a partir das relações espaciais exibidas, a interpretação e compreensão das informações apresentadas. Os sistemas de visualização devem considerar uma melhor forma de mapear informações para uma representação gráfica e facilitar a sua interpretação pelo usuário, fornecendo meios que permitam limitar a quantidade de informações que este recebe e mantendo-o, ao mesmo tempo, ciente do espaço total da informação.

As dificuldades de representação gráfica de estruturas hierárquicas que tendem a se expandir exponencialmente, em seus níveis mais profundos, encontraram parte da solução com a utilização de tecnologias da informação que utilizam a geometria hiperbólica, como o *Hyperbolic Browser*, baseadas na técnica *focus+context* (foco+contexto) (LAMPING; *et al.*, 1995; VENÂNCIO; FILETO; MEDEIROS, 2003). Essa tecnologia propicia o aumento do grau de cognição humana sobre um determinado assunto, pois é capaz de exibir hierarquias complexas em duas dimensões (2D), num plano hiperbólico, onde o perímetro de um círculo cresce exponencialmente em função de seu raio e onde um segmento de reta, que possua um determinado comprimento próximo ao centro da superfície, tem seu tamanho diminuído conforme a aproximação de sua borda. Isso produz uma visualização com características *fish-eye* (FURNAS, 1986), que permite exibir detalhes da hierarquia sem perder o contexto global. Deste modo, conteúdos informacionais complexos, como os constituídos pelos macroprocessos, processos e subprocessos de gestão nas organizações, podem ser posicionados no espaço hiperbólico como um bloco indissociável. A árvore hiperbólica 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.

A Embrapa Informática Agropecuária vem desenvolvendo algumas aplicações para essa tecnologia (SOUZA; EVANGELISTA; SANTOS, 2003), como aquelas para a elaboração da Agência de Informação Embrapa (EVANGELISTA *et al.*, 2003; SANTOS, 2003) e

também para geoprocessamento (VENÂNCIO; FILETO; MEDEIROS, 2003). Essas aplicações evoluíram para o conjunto de software HiperEditor e HiperNavegador, cuja vantagem de utilização é a de permitir, simultaneamente: a) a organização da informação, traduzida visualmente como um mapa; essa técnica de visualização fornece uma visão geral da estrutura do sistema abordado, mostra ao usuário a localização corrente em relação ao panorama geral e é altamente escalável, permitindo árvores com milhares de nós; b) a navegação pela informação e sua recuperação em repositórios eletrônicos, pois a cada nó da árvore hiperbólica pode-se indexar um endereço eletrônico de Internet, de uma intranet ou de um arquivo compartilhado em uma rede eletrônica local de comunicação de dados; à medida em que se clica em um nó, a página em ambiente *web* ou o arquivo presente em rede local são abertos em uma nova janela do navegador.

3. Metodologia

Os trabalhos de desenvolvimento da TIC para suporte à prática da GP na Embrapa, foram realizados no contexto de um projeto de pesquisa intitulado “Gestão Integrada de Processos e Sistemas das Unidades da Embrapa (GIPS)”, executado no âmbito do Macroprograma de Desenvolvimento Institucional da Empresa. Eles tiveram como base a versão 1.0 do HiperEditor e HiperNavegador, disponível no repositório de *software* Agrolivre². Esta versão foi projetada para construir árvores de representação do conhecimento em domínios específicos como, por exemplo, as Agências de Informação da Embrapa³.

Inicialmente, foi realizado um estudo de adequação destas ferramentas de visualização desenvolvidas pela Embrapa Informática Agropecuária, para suportar as necessidades da GIPS. Ademais, foi realizado um estudo sobre as diferentes técnicas de visualização descritas na literatura, destacando-se as suas similaridades, seus recursos e suas limitações. Com base nas características oferecidas pelas técnicas estudadas, foram relacionados alguns critérios a serem empregados para verificar a necessidade de evolução das ferramentas computacionais do projeto. A partir deste estudo e da versão 1.0 do conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador, foram incorporadas novas funcionalidades para suportar as necessidades oriundas da GIPS, como seguem:

- a) Edição dos nós: título do nó; cor do texto e do fundo do nó; texto explicativo do nó (*hint*) com até 64 Kb e URL (endereço de ambiente *Web* ou de rede local);
- b) Edição das arestas: títulos às linhas que ligam os nós na estrutura da árvore construída, aumentando o poder semântico da representação hiperbólica;
- c) Ordenação dos nós: permite que os nós apareçam na seqüência de interesse que o editor da árvore estabelecer;
- d) Navegação com qualquer um dos *browsers* disponíveis (proprietários ou *open source*);
- e) Inclusão de “ciclos”: permite a utilização da mesma informação em partes distintas da árvore, sem necessidade de duplicar o registro dos dados;

² <http://www.agrolivre.gov.br>

³ <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>

- f) Construção de buscas complexas: expansão do texto de busca com o conector “e”, representado pelo caractere “&”, permitindo buscas por duas ou mais palavras que ocorram simultaneamente no conteúdo da árvore;
- g) Representações suplementares do resultado de busca: realce do caminho ou realce apenas dos ramos ou nós que contenham a informação procurada;
- h) Otimização do processo de “renderização”, permitindo a utilização do *software* em computadores de menor poder de processamento;
- i) Recursos para compactação dos arquivos gerados, permitindo facilidades de armazenamento do produto final: uma árvore de cinco mil nós, por exemplo, resultará em aproximadamente 100 kb de arquivos;
- j) Geração “on line” (via editor) ou “off line”, que permite a geração da árvore a partir de um arquivo externo ou mesmo de um banco de dados;
- k) Interface: permite a comunicação da árvore com outros sistemas de informação já existentes (bases de dados, arquivos etc.), independentemente das plataformas computacionais em que foram estruturadas, obtida pela utilização dos protocolos HTTP.

4. Resultados

Os resultados, relatados a seguir referem-se à aplicação do conjunto HiperEditor e HiperNavegador como tecnologia de organização, visualização e recuperação das informações geradas nos processos de gestão institucional da Embrapa.

4.1. Implementação de facilidades de registro e edição das informações

O HiperEditor é o recurso computacional multiplataforma para a criação e edição da árvore hiperbólica. As funcionalidades implementadas sobre a versão anterior desta ferramenta permitiu que ela se adequasse à elaboração do mapeamento dos processos corporativos da Embrapa, apresentando uma interface amigável e intuitiva. Este editor dirige os processos de planejamento, criação, e publicação da árvore hiperbólica para ambiente *web*. O usuário pode definir os ramos e nós da árvore, bem como o conteúdo e propriedade dos mesmos. Cada nó possui uma forma, uma cor, um rótulo, um texto de descrição e um endereço URL (*Universal Resource Locator*) para uma página (HTML ou não) associada. A Figura 1 ilustra a interface desta ferramenta com o usuário.

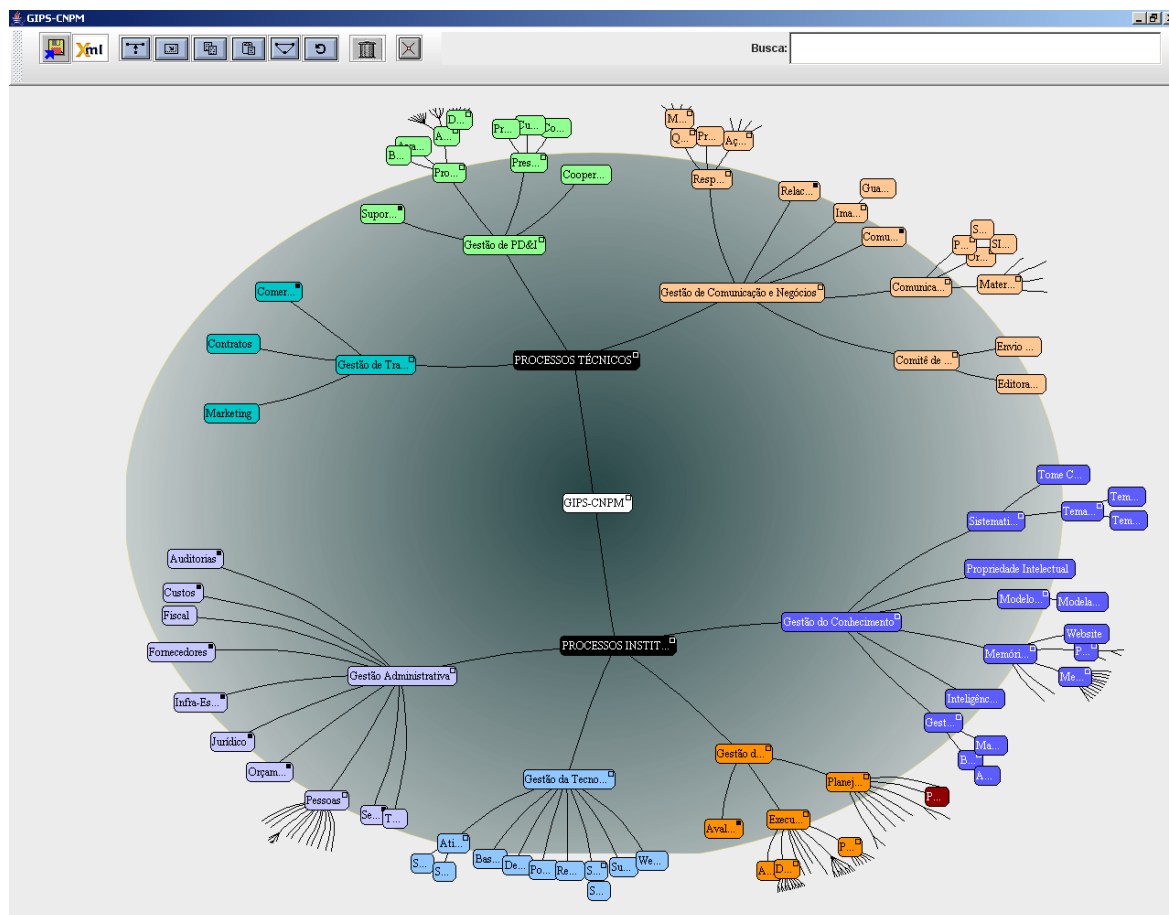


Figura 1: Tela do HiperEditor, com a representação hiperbólica de um dos mapeamentos dos processos corporativos da Embrapa.

O conteúdo do nó é configurado com a utilização da interface descrita na Figura 2. Nesta interface é especificado também um endereço eletrônico, que pode apresentar-se no padrão *http* da Internet ou como um endereço de arquivo contido numa rede local de computadores. Esse endereço representa a ligação de um nó da árvore hiperbólica com um repositório eletrônico, o qual arquiva as informações geradas na execução de um determinado processo.

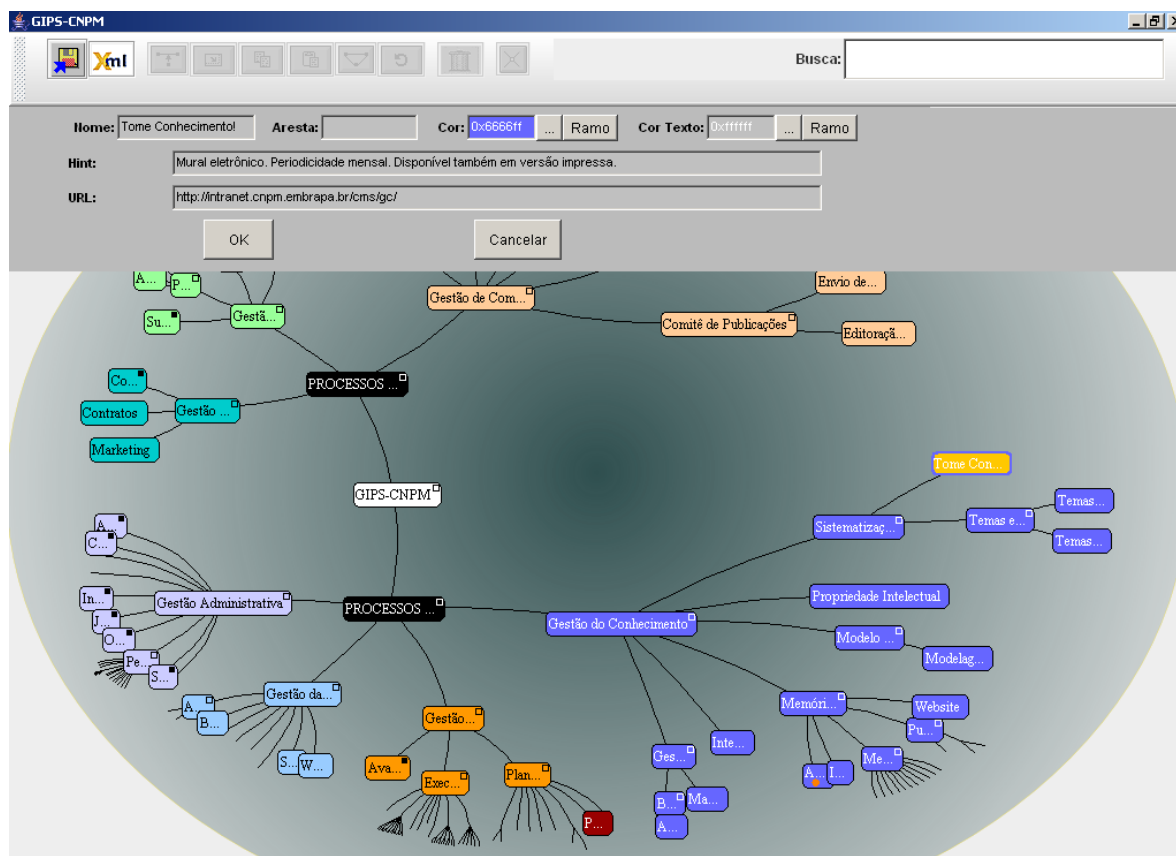


Figura 2: Interface do HiperEditor para edição e detalhamento do conteúdo dos nós de uma árvore hiperbólica.

4.2. Integração com sistemas computacionais corporativos, em ambientes web ou em redes locais

Uma vez estruturado o mapeamento dos processos corporativos da Embrapa, com a utilização do HiperEditor, pôde-se proceder sua integração com os sistemas computacionais que recolhem as informações produzidas na execução dos processos. Essas informações acabam sendo depositadas em repositórios, ou sistemas de informação, constituídos por páginas em ambiente *web* (Internet ou intranet) ou arquivos em rede local (Figura 3).

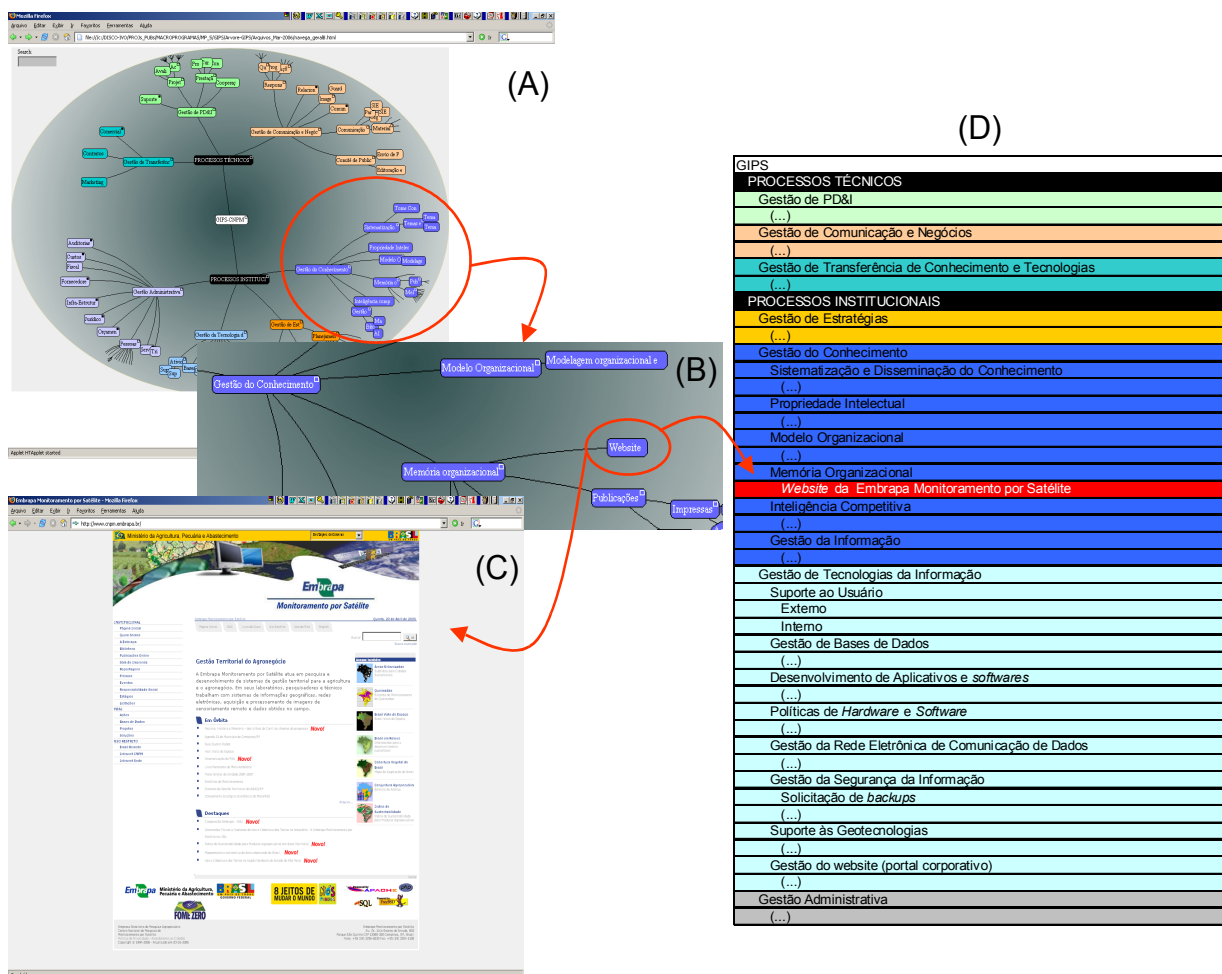


Figura 3: Diagrama exemplificando a utilização das ferramentas HiperEditor e HiperNavegador para a organização, visualização e recuperação de informações dos processos corporativos da Embrapa: (A) tela do HiperNavegador e visualização do mapeamento dos processos no plano hiperbólico; (B) detalhe mostrando como um nó final da árvore hiperbólica remete o usuário ao sistema computacional (C), repositório da informação (neste exemplo, um *website* na Internet); (D) esquema geral do mapeamento dos processos da Embrapa. As reticências nos parênteses indicam sub-níveis hierárquicos dos processos que foram omitidos.

O HiperNavegador viabiliza, então, tal integração, pois ele abre, na tela do computador, o *browser* utilizado para navegação na Internet que estiver ali instalado, sendo que a única exigência é que estejam também instalado o *plugin* Java. A partir daí, pode-se navegar em quaisquer dos tipos de arquivos nos quais as informações estiverem contidas: documentos de texto, planilhas eletrônicas, arquivos de apresentações, arquivos XML, arquivos HTML e de imagens, dentre outros.

As árvores hiperbólicas são uma representação dinâmica da estrutura hierárquica da rede de processos. Um dos conceitos que permeiam esse tipo de representação é o nível variável de detalhes que podem ser visualizados: dependendo do interesse do usuário, os processos em que o usuário está interessado são exibidos com todos os detalhes e centralizados na tela do seu computador, enquanto os demais objetos são colocados ao lado, com detalhes reduzidos. Esta característica se mostra promissora para a integração de informações geradas por processos automatizados.

4.3. Instalação e funcionamento do conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador

O Anexo I apresenta detalhadamente todos os passos para instalação, utilização e funcionamento das TIs de suporte à GIPS, incluindo os endereços eletrônicos onde o conjunto de *software* está depositado, os procedimentos de instalação, configuração e outros requisitos operacionais e as orientações para edição da árvore de processos. Também é apresentado o sistema de autenticação para acesso diferenciado dos usuários da árvore, controlado por senhas, que permite a implementação da GIPS em ambiente servidor-cliente.

5. Considerações finais

A escolha do HiperEditor e HiperNavegador como TICs de suporte à gestão por processos na Embrapa tem revelado o potencial desse conjunto de *software* em atender as necessidades originadas pelo exercício desta prática de gestão organizacional.

De partida, podem ser salientadas as seguintes características dessas tecnologias e vantagens de sua utilização, em comparação com alternativas disponíveis no mercado:

- a) São tecnologias *open source*, inseridas na política de desenvolvimento e utilização de *software* livre da Embrapa, conferindo custos reduzidíssimos ao processo de sua implementação;
- b) São de fácil aquisição, implementação e operação. Ressalta-se aqui o fato de já serem utilizadas em outras aplicações na Empresa, portanto familiares às equipes de suporte de TICs e de alguns perfis de usuários;
- c) Permitem satisfatória flexibilidade, viabilizando a interface ou integração com outros sistemas já existentes na Embrapa, independente das plataformas em que foram estruturadas, evitando-se “reinvenções” ou cancelamento de sistemas já operacionais e funcionais, colaborando para um maior grau de aceitação entre os usuários;
- d) Permitem implementação em ambiente *web*, seguindo a tendência atual dos sistemas corporativos nas organizações;
- e) Permitem mapear os processos e, ao mesmo tempo, organizar, visualizar e recuperar a informação, melhorando ou oferecendo alternativas complementares de métodos e técnicas para acesso ou atualização das informações.

Em decorrência destas características primárias, outras vantagens podem ser consideradas, reforçando as justificativas da escolha destas tecnologias, uma vez que elas ainda permitem:

- a) Minimizar a dependência dos profissionais de TICs, para suporte ao sistema;
- b) Controlar a duplicação ou redundância de informação;
- c) Integrar uma política de segurança de dados eficiente;
- d) Aumentar a eficiência de comunicação entre as equipes de atores da gestão por processos: autores e usuários da informação;
- e) Reduzir custos de atualização de seus conteúdos e aumentar a velocidade e frequência da publicação de novas informações;

- f) Disponibilizar as informações em tempo adequado para as tomadas de decisão, inerentes a um processo de gestão estratégica.

Com base nos resultados preliminares apresentados neste documento pode-se, ainda, tecer considerações sobre a possibilidade de serem agregadas outras inovações à tecnologia, visando aproximá-la tanto em termos de forma, como de funcionalidade a um verdadeiro sistema de gestão. Dentre algumas dessas possibilidades, mencionam-se:

- a) Publicação de relatórios e documentos com fluxo de aprovação;
- b) Padronização das estruturas de conteúdo e manutenção do controle de apresentação e uso da marca Embrapa em toda a organização;
- c) Integração de métricas, balizadas por indicadores de desempenho dos processos, permitindo controle visual e focado nos fluxos de informação que necessitem maior acompanhamento;
- d) Integração de mecanismos de filtragem da informação, viabilizando ao usuário a visualização parcial da árvore dos processos e permitindo foco de análise, considerando-se que a sobrecarga de informação é inevitável.

A Embrapa não possui um sistema de gestão institucional automatizado e unificado. Ao longo de mais de 30 anos de existência, a Empresa tem implementado e executado variados sistemas de gestão, desenvolvidos a partir de demandas setorizadas, em momentos diferentes e, portanto, utilizando tecnologias e linguagens também diferentes. O resultado é uma grande dificuldade de integração da informação contida em suas bases de dados, traduzida por muito retrabalho e comprometimento de obtenção da informação em tempo oportuno para os processos de tomada de decisão. Ao mesmo tempo em que a Empresa implementa a gestão por processos para solucionar parte desses problemas, depara-se com essa situação diversificada e incoerente de seus sistemas computacionais, onde convivem lado a lado tecnologias desenvolvidas em plataformas modernas e ágeis e sistemas baseados em *software* e *hardware* obsoletos.

É evidente que este problema não é específico da Embrapa. Qualquer organização com o mesmo tempo de existência pode apresentar as mesmas dificuldades, originadas paralelamente a todo o processo de evolução e aplicação das TICs, nessas últimas décadas. A Embrapa, efetivamente, tem envidado grandes esforços e investimentos para modernizar-se. No entanto, o desenvolvimento e implantação de um sistema unificado de gestão levarão ainda algum tempo.

Os trabalhos desenvolvidos no âmbito do projeto GIPS, cujos resultados preliminares foram aqui relatados, podem ser considerados com uma alternativa de itinerário para a Embrapa percorrer na busca desse sistema unificado de gestão, uma vez que a TIC escolhida e desenvolvida, para suporte à GP, aponta para uma forma efetiva e eficiente de organização da informação, ao mesmo tempo em que viabiliza operar os processos da Empresa com os recursos disponíveis atualmente, maximizando e otimizando seu desempenho. Nesse processo de mapeamento de processos (geradores da informação) e sistemas (receptores, processadores e devolutivos da informação), tem sido possível mapear, por consequência, os pontos fracos e os estratégicos, onde a Embrapa deve concentrar foco para a solução de problemas agudos ou crônicos.

6. Referências bibliográficas

ASSUNÇÃO, M. A.; MENDES, P. J. V. Gestão estratégica para excelência organizacional de órgãos públicos. Mudança e gestão de processo em organização pública. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 5., 2000, Santo Domingo, República Dominicana. **Anais...** Santo Domingo, 2000.

BARBOSA, R. R.; PAIM, I. Da GRI à gestão do conhecimento. In: PAIM, I. **A gestão da informação e do conhecimento**. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação-UFMG, 2003. p. 7-31.

BELMIRO, T. R.; RECHE, J. R. F. O desafio de uma gestão por processos sob a ótica da Telecom. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 260-272, 2003.

EMBRAPA. Departamento de Organização e Desenvolvimento. **Gestão de processos: tecnologia gerencial com foco no cliente e em resultados**. Documento de apoio metodológico à implantação da gestão de processos na Embrapa. Brasília, 2000. 61 p.

EVANGELISTA, S. R. M.; SOUZA, K. X. S.; SOUZA, M. I. F.; BRAGA, S. A. C.; LEITE, M. A.; SANTOS, A. D.; MOURA, M. F. Gerenciador de conteúdos da Agência Embrapa de Informação. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 6., 2003, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2003.

GONÇALVES, J. E. L. Processos que processos? **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 8-19, 2000.

FURNAS, G. W. Generalized fisheye views. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTER SYSTEMS, CHI, 1986. **Proceedings...** New York: ACM Press 1986. p.16-23.

LAMPING, J.; RAO, R.; PIROLI, P. A Focus + Context Technique Based on Hyperbolic Geometry for Visualizing Large Hierarchies. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTER SYSTEMS, 1995. **Proceedings...** New York: ACM, 1995. p. 401-408.

SANTOS, ^a D. **Uso combinado de casos de uso e da HiperVisual para documentação e recuperação de informação**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2003. 9 p. (Comunicado Técnico, 56).

SOUZA, K. X. S.; EVANGELISTA, S. R. M.; SANTOS, A. D. Visualization of ontologies through hypertrees In: LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION (CLIHIC), 2003, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2003. p. 251-255.

ULBRICHT, V. R.; PEREIRA, H. C. S.; ULBRICHT, S. M.; FERREIRA, C. L. A organização da informação para aplicativos hipermedia: o caso do MAPEARTE. **Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 2, n. 1, p. 17-24, 2005.

VASCONCELLOS, E.; HEMSLEY, J. R. **Estrutura das organizações: estruturas tradicionais, estruturas para a inovação, estrutura matricial**. São Paulo: Pioneira, 1986. 208 p.

VENANCIO, L. R.; FILETO, R.; MEDEIROS, C. B. Aplicando ontologias de objetos geográficos para facilitar navegação em GIS. In: GEOINFO 2003, Campos do Jordão. **Anais...** Disponível em: <www.geoinfo.info/geoinfo2003/papers/geoinfo2003-45.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2006.

WOOD, JR., T. Fordismo, Taylorismo e Volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 6-18, 1992.

ANEXOS

ANEXO I - Instalação e funcionamento do conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador para suporte à Gestão Integrada de Processos e Sistemas nas Unidades da Embrapa

A Embrapa Informática Agropecuária desenvolveu o conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador para criação e navegação na *Web* de sistemas de informações hierarquizadas. Foi utilizada, como base de implementação do HiperNavegador e do HiperEditor, a biblioteca para a visualização da geometria hiperbólica implementada por Bouthier (2001)⁴.

O HiperEditor é uma ferramenta computacional multiplataforma para a criação e edição de uma árvore hiperbólica a partir de uma interface amigável e intuitiva. Este editor dirige os processos de criação, de edição e de publicação da árvore hiperbólica para ambiente *Web*. O HiperNavegador é uma ferramenta computacional multiplataforma para a navegação de uma árvore hiperbólica a partir de um *web browser*.

As ferramentas foram desenvolvidas tendo como infra-estrutura o serviço *World Wide Web* (WWW) da Internet e a tecnologia *Applet Java*. Elas podem ser executadas a partir de qualquer computador, sistema operacional ou navegador da Internet.

Estão disponíveis na Internet diversos *websites* que oferecem a visualização em árvore com o uso da tecnologia das ferramentas HiperEditor e HiperVisual, em aplicações distintas. Alguns exemplos podem ser encontrados em:

- <http://www.telecentros.desenvolvimento.gov.br/arvore/index.html>
- <http://www.agritempo.gov.br>
- http://sms.cbi.cnptia.embrapa.br/SMS/index_s.html
- <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>

Como obter o conjunto de *software* HiperEditor e HiperVisual

As ferramentas estão disponíveis na Rede de Software Livre para Agropecuária – AgroLivre, criada pela Embrapa. O executável e o código fonte podem ser obtidos no seguinte endereço: <http://www.agritempo.gov.br/arvore/hipervisual.zip>.

Instalação das Ferramentas de Edição e Navegação

O processo de instalação é simples e não exige que o computador seja reiniciado.

Procedimentos

1. Descompacte o arquivo "hipervisual.zip" em qualquer diretório de sua preferência. Por questão de compatibilidade com os *browsers*, não utilize espaços em branco em nenhum dos nomes dos diretórios e subdiretórios (pastas) que compõem o caminho até o local escolhido para a instalação. Os seguintes arquivos e pastas, mostrados abaixo, deverão ter sido copiados para o diretório escolhido:

⁴www.bouthier.net

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

2. Configure a máquina virtual *Java* para permitir que uma *Applet* possa ter privilégios em seu computador (por exemplo, grave 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, copie 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 98 e me:

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

Linux:

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

Requisitos de Instalação

1. A ferramenta de edição (HiperEditor) exige que a máquina virtual Java esteja atualizada (versão 1.4 ou superior);
2. 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.

Criando e Editando uma Árvore Hiperbólica

Todo o processo de criação de árvores hiperbólicas se inicia com a especificação de um arquivo *HTML*⁵. Este arquivo possui todas as informações necessárias para que o *browser* instalado no computador possa carregar e estruturar uma árvore hiperbólica.

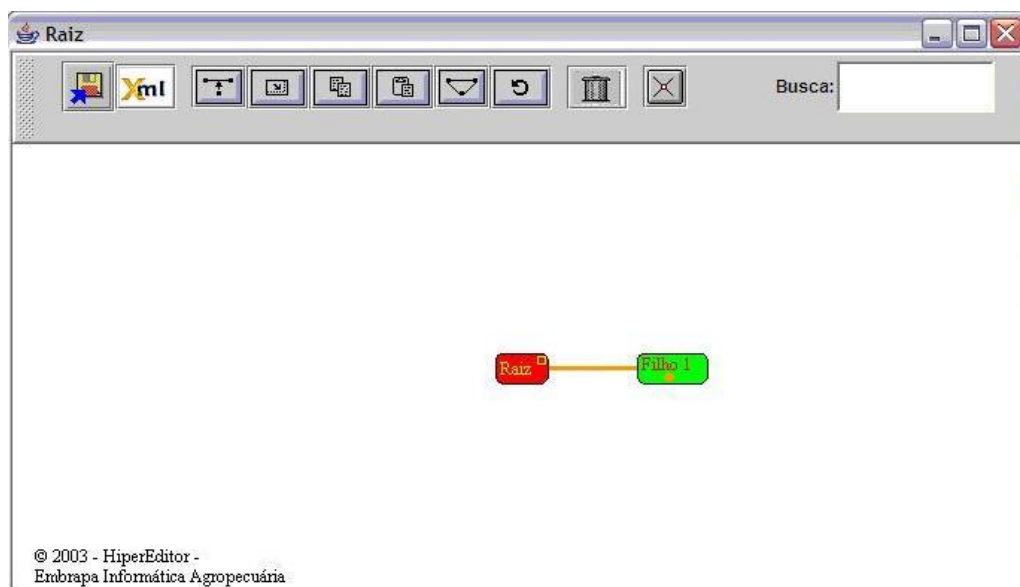
Para a criação de uma árvore hiperbólica, crie um arquivo *HTML* (por exemplo, editor.html) e insira os comandos abaixo neste arquivo. Observe que a árvore a ser criada é identificada no parâmetro *htfile*. Sendo assim, substitua o nome "*gestao.htz*" por qualquer outro, desde que a terminação *htz*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

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

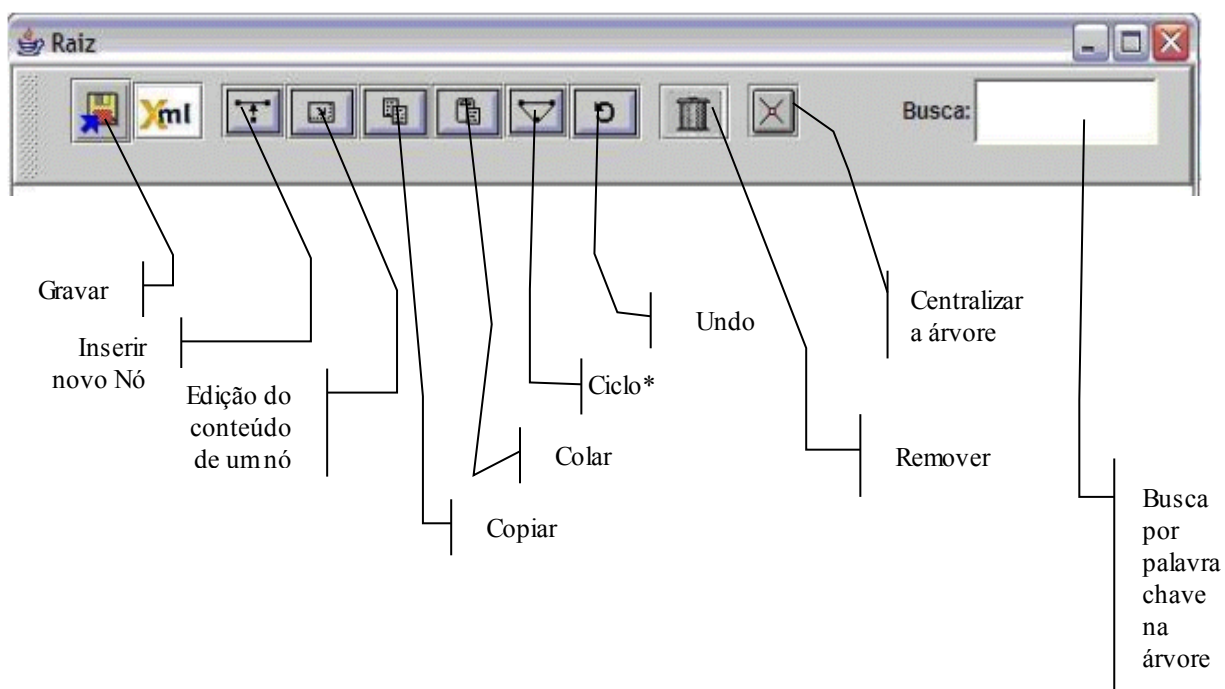
Edição de uma árvore no hipereditor

A interface do HiperEditor está ilustrada na figura abaixo:



⁵ **HTML** significa *HyperText Markup Language*, é uma das linguagens mais utilizadas para desenvolver páginas para *Web*.

A barra de ferramenta possui todos os recursos necessários para edição da árvore:



* Um nó em forma de elipse será criado, ao se colar um nó ou conjunto deles copiados de outro ponto da árvore. Desta forma, podem-se implementar ciclos na árvore: durante a navegação, ao clicar-se no nó elíptico, o usuário será remetido ao nó apontado pelo nó elíptico.

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 teclando-se em:

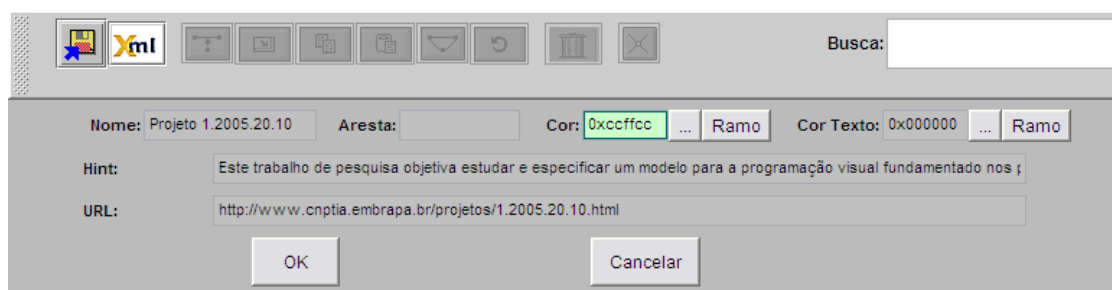


• Editando do conteúdo de um nó

Clique em cima do nó desejado e clique a seguir em:



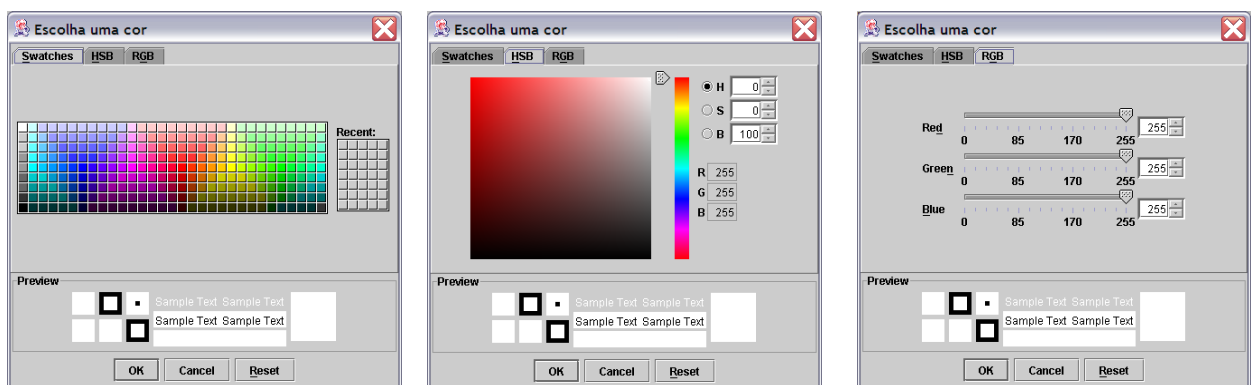
A seguinte interface se abrirá:



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 exigido quando o cursor é deixado por alguns segundos sobre um nó;
- 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, veja o item “Customizando o arquivo HTML de navegação”, logo abaixo.

A seleção da cor dar-se-á pela utilização da seguinte interface, que possui três modelos para escolha de cores:



As cores do nó e/ou do texto podem ser aplicadas a todos os seus filhos caso o botão "Ramo" seja clicado.

• Copiando e colando um ramo

i) Clique em cima do nó origem e clique a seguir em (copiar):



ii) Clique em cima do nó destino e clique a seguir em (colar):



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. Essa funcionalidade é conseguida a partir da inserção de um nó referência para indicar este ciclo.

i. Clique em cima do nó origem e clique a seguir em (copiar):

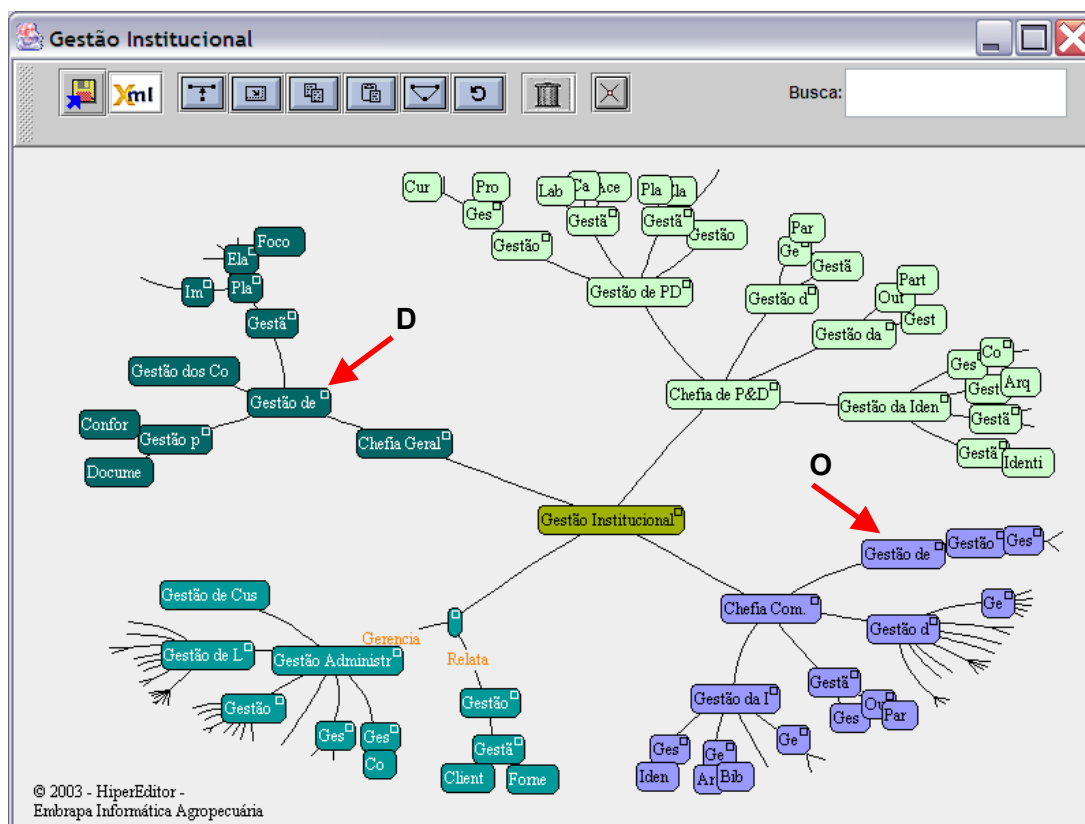


ii. Clique em cima do nó destino e clique a seguir em (ciclo):



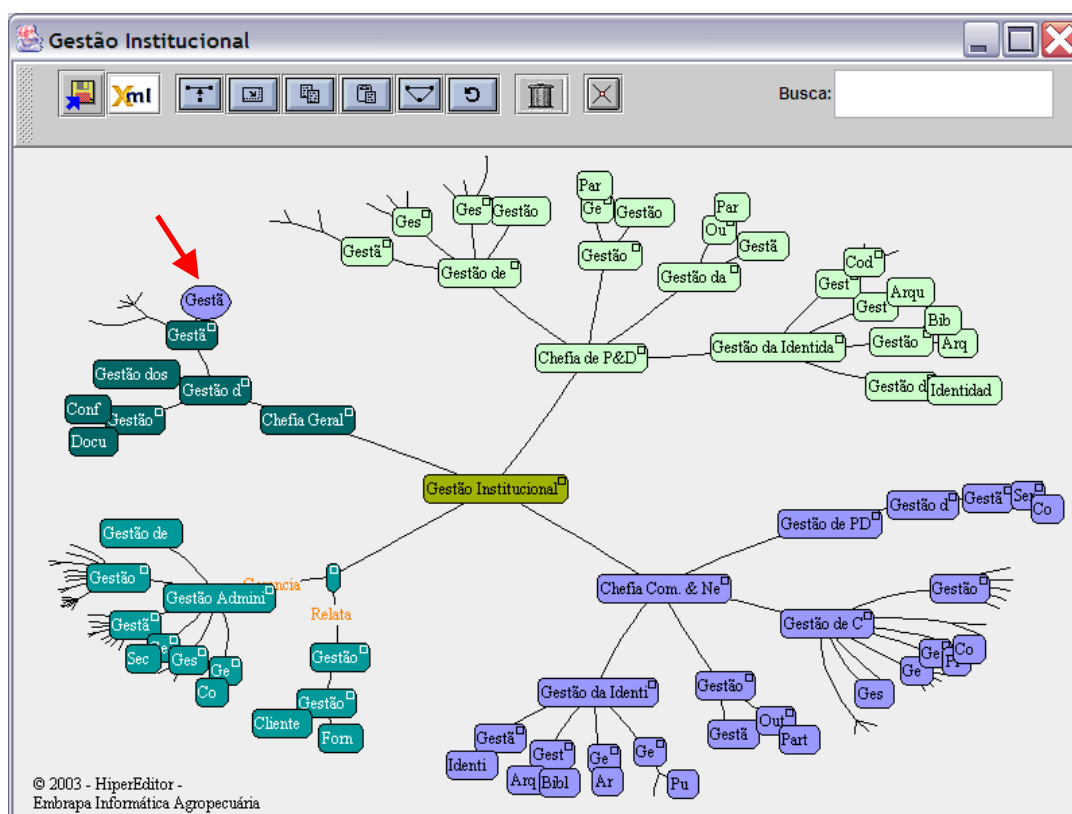
A sequência de figuras a seguir relata a cópia/criação de ciclo de um determinado ramo:

1. Situação inicial: suponha que se deseja criar um ciclo entre o nós indicados na figura abaixo



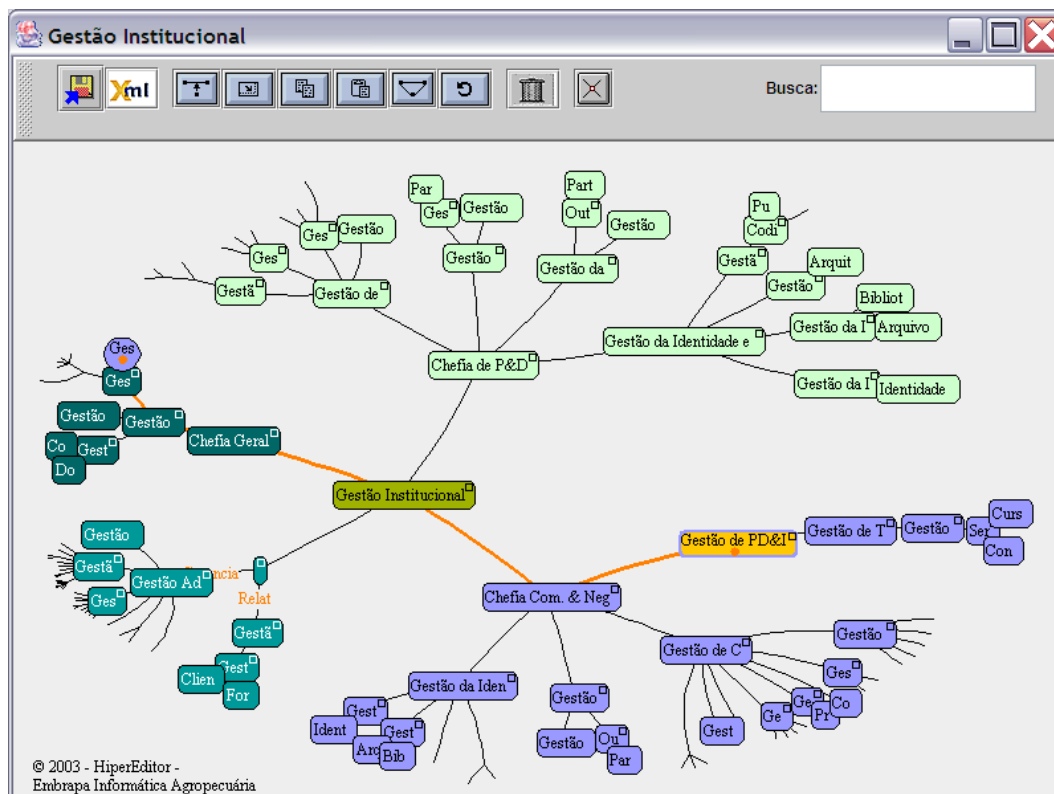
(O: origem, D: destino)

- Situação final: foi criado um ciclo implícito entre os dois nós.



A elipse indicada pela seta representa o “ciclo” criado na árvore entre o nó origem (O) e o nó destino (D), da situação inicial.

3. Situação de trabalho: se o usuário clicar sobre a elipse a árvore é transladada para o nó origem (O)



O “ciclo” constituído pelo comando também marca um caminho (linha laranja) unindo o nó origem (O) e o destino (D) da situação inicial.

• Apagando nós

- i. Clique em cima do nó origem e clique a seguir em (apagar): 
- Obs.: uma janela de advertência será mostrada para pedir confirmação da operação.

• Recuperando operações anteriores

- i. Clique no botão: 
- Obs.: até 10 operações podem ser recuperadas.

• Centralizando a árvore

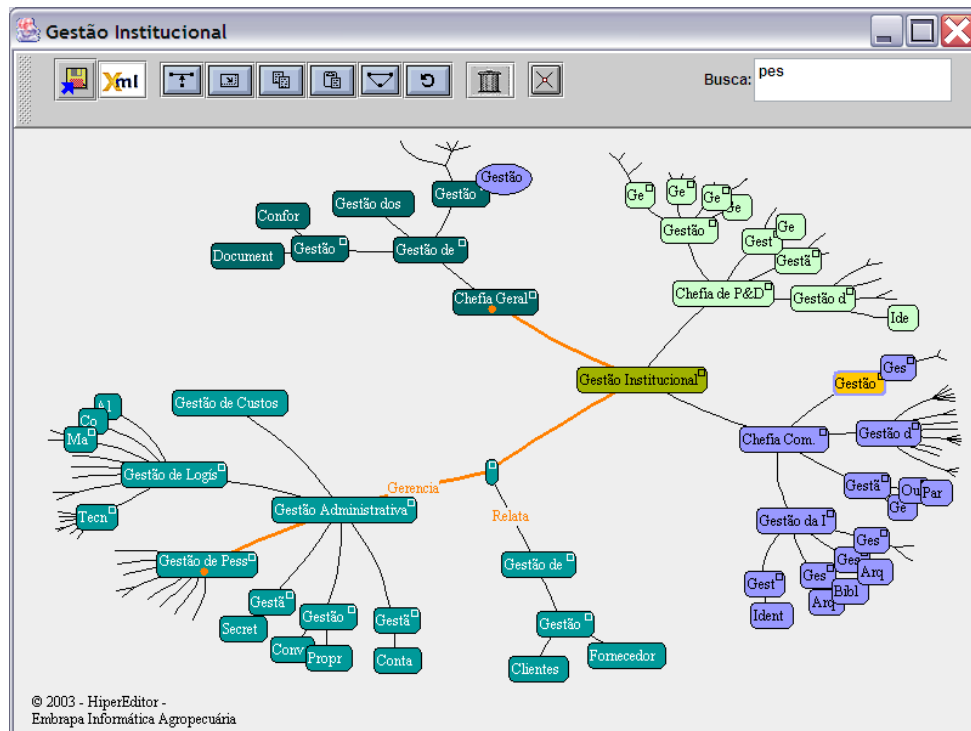
- i. Clique no botão: 
- Obs.: o nó central da árvore será posicionado no centro do monitor de vídeo.

• Gravando a árvore

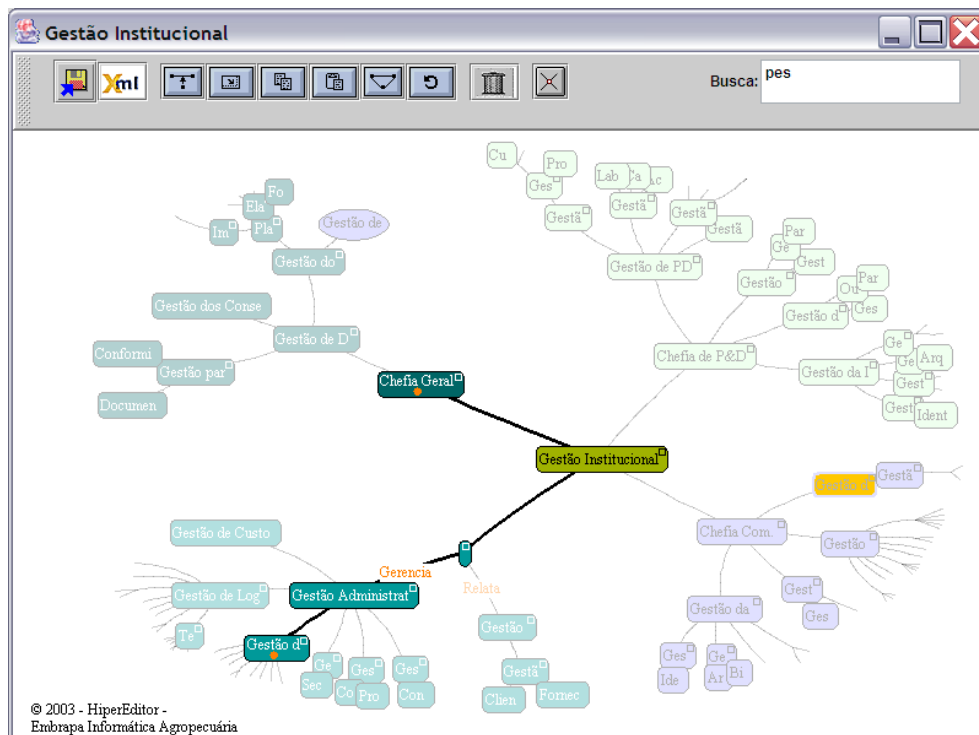
- i. Clique no botão: 
- Obs.: esse comando “salva” o arquivo e deve ser utilizado periodicamente, toda vez que alguma alteração de edição da árvore for realizada.

- **Procurando texto nos nós da árvore**

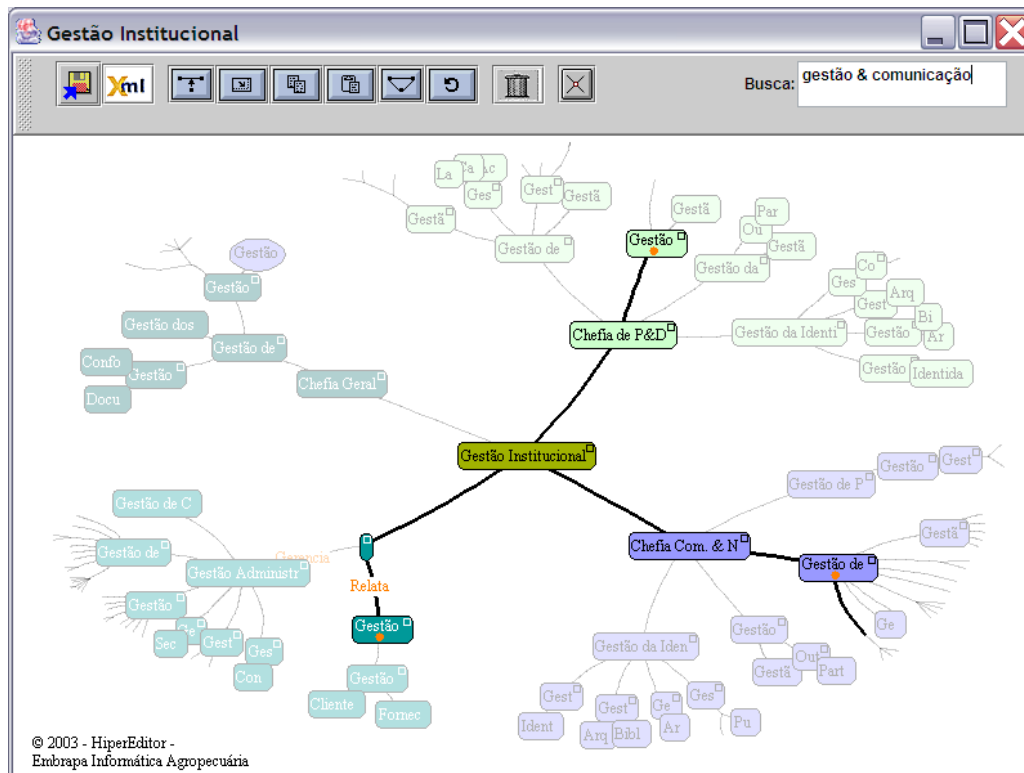
- Basta inserir um texto no campo de busca. Caminhos, representados pelas linhas em laranja, serão desenhados na árvore para indicar o(s) local(is) onde a informação e a palavra-chave usada está localizada no conteúdo da árvore.



- Uma variação para a representação do texto procurado é realçar o foco apenas nos ramos que contenham a informação procurada. Para conseguir este efeito, veja item Customizando o arquivo HTML de navegação, mais abaixo):



- iii. 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 no texto. Assim, o exemplo a seguir representa a busca dos termos: gestão & comunicação.



Preparando uma árvore para a Navegação na Web

A preparação da árvore gerada para a navegação na Web é muito simples, bastando criar o arquivo HTML apropriado para a navegação, por exemplo, com as seguintes linhas de código:

Obs.:Note que a *Applet* associada ao arquivo HTML é: [hypertreeN.jar](#) (applet de navegação)

```
<HTML>
<BODY>
<applet code="HTApplet.class" archive="hypertreeN.jar" WIDTH="99%"
HEIGHT="99%">
<PARAM name="htfile" value="gestao.htz">
<PARAM name="htbackcolor" value="0xFFFFF">
<PARAM name="htlinkcolor" value="0x00000">
<PARAM name="htsearchcolor" value="0xFF800">
<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>

```

Customizando o arquivo HTML de navegação

Os valores dos parâmetros associados ao arquivo HTML podem ser alterados pelo usuário para permitir modificações no *layout* da árvore:

htfile → **root.htz** → Árvore a ser navegada. Ela foi gerada pelo editor.

htbackimage → **agritempo.jpg** → substitua por alguma imagem que você gostaria que estivesse no fundo da tela.

htsearchcolor → Cor do arco que indica o caminho até a informação desejada da operação de busca)

Pode ser alterado com a seguinte regra:

0xRRGGBB → RR → Quantidade hexadecimal de Vermelho →

valores possíveis (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

→ GG → Quantidade Verde →

valores possíveis (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

→ BB → Quantidade Azul →

valores possíveis (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

Exemplos: 0xFF08AB

0x1122AC

0xAA00BF

Obs.: os valores 0x (zero e x minúsculo) não podem ser alterados e devem ser preservados.

htlinkcolor → indica a cor do arco de conexão entre os nós;

hthintcolor → cor de fundo da janela de Hint. A janela que aparece com informações associadas ao nó;

htbackcolor → cor de fundo da janela (background);

htbordertype → *rounded* ou *normal*. Indica o tipo de borda dos nós;

hthomeimage → imagem associada ao botão de centralização da árvore;

hthelpimage → imagem associada ao botão de ajuda da árvore;

htopenwindow → indica o modo utilizado pelo navegador para abrir as páginas associadas aos nós (operação ativada com o duplo clique)

Valores: new → Abrir páginas em uma nova janela

self → Abrir páginas na janela atual;

hturladr → este parâmetro é utilizado para indicar a parte fixa da url associadas aos nós.

Se este parâmetro for utilizado, duas situações podem ocorrer:

- a) se o usuário especificou o endereço absoluto no nó: este endereço é obedecido;
- b) se o usuário especificou o endereço relativo no nó: o valor associado ao parâmetro urladr é concatenado ao endereço relativo.

Para navegar na árvore gerada, basta dar um duplo clique no ícone que representa o arquivo HTML criado.

Arquivos necessários para a publicação de uma árvore

Uma vez criada, a árvore pode ser levada para algum servidor WEB para ser publicada na Internet. Para que esta operação se realize a contento, os seguintes arquivos devem ser levados para o servidor.

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

ANEXO II - Autenticação para acesso à navegação nas árvores hiperbólicas da Gestão Integrada de Processos e Sistemas nas Unidades da Embrapa.

O sistema fornece mecanismos que possibilitam a definição de uma política de acesso diferenciado aos nós de uma árvore hiperbólica, que apontem para sistemas computacionais ou arquivos internos de uma rede local. O sistema baseia-se no fornecimento de um nome de usuário e sua respectiva senha.

Ferramentas componentes do sistema

1. Administrador de Acessos

Descrição de Funcionalidade

É um programa que permite o cadastramento de usuários, arquivos e acessos que serão utilizados pela “Página de Autenticação”.

Fornece a possibilidade de criação e manutenção de logins e senhas para usuários, criação e manutenção de nomes de arquivos envolvidos na autenticação e a definição de quais usuários poderiam estar acessando os respectivos arquivos.

Descrição Técnica

O programa se utiliza de três arquivos do tipo texto para armazenar as informações relacionadas à autenticação: **usuario.txt**, **arquivo.txt** e **acesso.txt**. Eles seguem o padrão dos arquivos do tipo **CSV**, separando as informações das colunas com um ponto e vírgula (;).

O arquivo **usuario.txt** deve possuir duas colunas, respectivamente login e senha.

O arquivo **arquivo.txt** deve possuir uma coluna apenas, representando o nome de um arquivo.

O arquivo **acesso.txt** deve possuir também duas colunas, representando respectivamente um login e um nome de arquivo.

O cruzamento do login e do nome do arquivo que ocorre no **acesso.txt** é que define os usuários que possuem acesso aos respectivos arquivos.

O programa foi desenvolvido na linguagem Java, na versão 5.0 (Tiger).

Foram utilizadas técnicas de orientação a objetos, mapeamento objeto-relacional e algoritmos de estruturas de dados para manipular e processar as informações envolvidas.

Foi utilizado o framework **Matisse** disponível na ferramenta Open Source **NetBeans 5.0** para desenhar e definir as janelas e componentes **Java Swing** que criam a interface com o usuário.

2. Página de Autenticação

Descrição de Funcionalidade

É uma página de programa que pode ser acessada por um endereço na intranet, que possibilita definir, por meio de um parâmetro descritivo, o nome de um arquivo que deverá ser autenticado pela árvore hiperbólica.

O programa recebe as informações sobre login e senha por meio de uma janela apresentada ao usuário, e consulta os arquivos **usuario.txt**, **arquivo.txt** e **acesso.txt**

para validar e checar a respectiva autorização. Se a validação for positiva, a página de programa inicia o download do arquivo solicitado.

Descrição Técnica

A página foi escrita em PHP e se utiliza de um algoritmo simples para fazer a autenticação. Ela necessita do servidor web Apache para ser executada.

A página utiliza um diretório onde são mantidos todos os arquivos disponíveis para o download.

Justificativa do Modelo Adotado

A escolha das ferramentas que compõem o Sistema de Autenticação foram orientadas pelo motivo de se tratar de um sistema que poderá ser distribuído como um pacote a ser instalado em qualquer ambiente computacional.

O servidor Apache é um Software Livre que poderá ser utilizado sem custo financeiro por qualquer instituição, e também por ser multiplataforma, poderá ser instalado em qualquer ambiente computacional.

A ferramenta **Administrador de Acessos** também possui a mesma flexibilidade do Apache por se utilizar de Java que também é Software Livre e multiplataforma.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Monitoramento por Satélite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 - Parque São Quirino
CEP 13088-300, Campinas-SP - Brasil
Fone (19) 3256-6030 Fax (19) 3254-1100
<http://www.cnpm.embrapa.br> sac@cnpm.embrapa.br