

Construindo um Modelo de Gestão Integrada de Processos e Sistemas Computacionais para a Embrapa

Ivo Pierozzi Jr.
Embrapa Monitoramento por Satélite
Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 - Parque São Quirino
C.E.P. 13088-300 - Campinas, SP, Brasil
ivo@cnpm.embrapa.br

Flávio Popinigis
Paule Jeanne Vieira Mendes
Adilson Maestro
Embrapa Sede / Secretaria de Gestão e Estratégia
Parque Estação Biológica - PqEB s/n°
C.E.P. 70770-901 - Brasília, DF - Brasil
flavio.popinigis@embrapa.br
paule.mendes@embrapa.br
adilson.maestro@embrapa.br

Sílvio Roberto Evangelista
Embrapa Informática Agropecuária
Av. André Tosello, 209 - Barão Geraldo
Caixa Postal 6041
C.E.P. 13083-886 - Campinas, SP
silvio@cnptia.embrapa.br

Evento
7º Workshop Brasileiro de IC e Gestão do Conhecimento

Tema
Processamento da Informação: coleta, análise, recuperação, disseminação,
acesso e uso da informação estratégica.

Resumo

Desde o início da década de 1990, a Embrapa tem envidado esforços para a implantação efetiva da gestão por processos, como forma de promover maior integração de equipes, aperfeiçoar o fluxo de informações, fortalecer a comunicação interna e externa e melhorar o desempenho institucional de seus

centros de pesquisa e outras unidades organizacionais. Nessa trajetória, alguns dos fatores críticos identificados foram referentes à captação, organização e disponibilidade das informações, como mecanismo de apoio às decisões. A diversidade de sistemas computacionais na Embrapa, muitas vezes, acarreta duplicidade de esforços na alimentação de dados, o que cria vulnerabilidades quanto à consistência e à confiabilidade das informações. Além disso, muitos desses sistemas estão obsoletos e são considerados inadequados para atender as demandas organizacionais. Este artigo descreve e analisa os resultados parciais de um projeto, cujo objetivo é o desenvolvimento e a validação de um modelo de gestão integrada de processos e de sistemas computacionais na Embrapa. Para a identificação, descrição e gerenciamento dos processos, foi desenvolvida e aplicada uma metodologia específica. O conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador está sendo utilizado para três finalidades simultâneas: a) como tecnologia de suporte ao mapeamento dos processos; b) para a organização, visualização e recuperação das informações dos processos; c) para integração das informações, que fluem dos processos, com os sistemas computacionais corporativos que as recolhem. Entre os resultados que estão sendo obtidos ressaltam-se o mapeamento dos processos nas unidades da Empresa e a validação da tecnologia de informação escolhida como suporte. O projeto também está proporcionando uma análise crítica do assunto, útil para direcionar as ações de desenvolvimento de um sistema único e integrado de gestão institucional para a Embrapa.

Palavras-chave

Gestão por processos; visualização da informação; árvore hiperbólica; Embrapa.

1. Introdução

A última década do século passado trouxe mudanças na forma de relacionamento entre as organizações e seus públicos-alvo, inserindo nas agendas dos gestores e na rotina dos colaboradores preocupações com produtividade, qualidade, excelência no atendimento, transparência, entre outras. Se de um lado o setor privado viu-se pressionado pela concorrência, de outro, as organizações públicas passaram a se preocupar em responder às demandas da sociedade por maior eficiência e eficácia de seus trabalhos. A gestão por processos (GP) surgiu então, neste cenário, como ferramenta facilitadora ao propor integração e coesão dos diversos setores das organizações, minimizando as discontinuidades do fluxo de trabalho.

As mudanças organizacionais na Embrapa tiveram início no período de 1991-92, quando foi proposto e implementado, na Empresa, um modelo de gestão baseado em técnicas de planejamento estratégico com base em resultados, foco no agronegócio e suas demandas, enfoque sistêmico na pesquisa, sustentabilidade, responsabilidade social entre outras preocupações. Passados quinze anos, apesar de significativos progressos no processo geral de gestão institucional, a Embrapa ainda envida esforços de inclusão, aceitação e prática efetivas da GP. As dificuldades enfrentadas são variadas e vão desde a ausência de um mapeamento completo dos processos corporativos e de sua visualização compartilhada por todos os níveis funcionais da Empresa, passando pela resistência cultural a mudanças na forma de trabalho e chegando até às questões de ordem mais operacional, como a inadequação da infra-estrutura e logística, notadamente relacionadas às tecnologias de informação e comunicação (TICs) de suporte aos processos. Constata-se uma realidade onde convivem variados graus de conceituação, organização e operação das atividades na Empresa, cujo fluxo de informações deságua em diversos sistemas computacionais estes, muitas vezes, alimentados com informações repetidas ou já obsoletos e inadequados às demandas rotineiras da gestão institucional.

O fluxo de informação oriundo dos processos finalísticos da Embrapa, especificamente aquele que percorre as atividades ligadas ao planejamento e execução da pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica para o agronegócio, mereceu mais atenção e iniciativas corporativas e, efetivamente, se organiza de modo mais satisfatório, em sistemas informatizados ou não. Apesar desse fluxo de informação já apresentar um mapeamento plausível, fruto de um trabalho conceitual bem estruturado e conduzido, os sistemas computacionais que ele percorre apresentam um grau de integração incipiente devido ao fato de terem sido concebidos e implementados em diferentes momentos e, portanto, desenvolvidos em diferentes linguagens computacionais e plataformas de *software* e *hardware*. No que concerne ao fluxo de informação, oriundo dos processos de apoio, que acompanha simultânea e paralelamente a informação originada nos processos finalísticos, constata-se iniciativas pontuais com poucas ações corporativas de TICs de suporte que ofereçam facilidades de gestão. A Embrapa ainda apresenta outro complicador: é uma Empresa estruturada com uma gestão

central, sediada em Brasília, DF, onde funcionam 11 unidades centrais e 40 unidades descentralizadas, incluindo serviços e centros de pesquisa agropecuária, distribuídos em praticamente todo o Brasil. Além das dificuldades de integração inerentes às distâncias geográficas, observa-se um grau enorme de diversidade agregada, traduzida não apenas na temática de atuação mas, também, em diferenças de formas de trabalho, infra-estrutura, capacitação das equipes e estilos de gerenciamento.

Qualquer instituição com estas características idealiza um sistema informatizado de gestão único e efetivo. No entanto, mesmo diante de toda a evolução e progresso atuais das TICs, tal solução, mesmo se possível, demandaria tempo para ser desenvolvida e implementada numa empresa com o porte da Embrapa. As soluções disponíveis no mercado, além de caras, apresentam-se como “pacotes fechados”, pouco flexíveis às necessidades específicas e muito dependentes de suporte externo. O que fazer, então, durante o tempo em que se espera esse sistema considerando-se, com otimismo, que ele seja possível? Diante desse quadro, um grupo de unidades centrais e descentralizadas da Embrapa executa um projeto para desenvolvimento não de um sistema de gestão, mas sim de um modelo de gestão integrada de processos e sistemas computacionais corporativos. São os resultados parciais deste projeto que este artigo apresenta e detalha a seguir.

2. Referencial teórico

Nos cenários socioeconômicos atuais, onde as instituições públicas de pesquisa também se inserem, a escolha de melhores arranjos organizacionais, mais congruentes às estratégias, tem-se revelado necessária na busca de melhores desempenhos. As alternativas indicadas são as que apresentam descentralização, menos hierarquia, compartilhamento de responsabilidades, atividades e tarefas distribuídas e definidas com base no conhecimento e em sistemas de informação mais diretos e acessíveis, visando melhorar a comunicação, o envolvimento e o comprometimento das pessoas com os propósitos da organização (MOTTA, 2000; PECI, 1999; TACHIZAWA; SCAICO, 1997). Nesse contexto surgiu a noção de gestão por processos (GP), cujas particularidades e vantagens são amplamente apresentadas na literatura (BELMIRO; RECHE, 2003; GONÇALVES, 2000; UNICAMP, 2003). Um aspecto relevante em relação à GP é que ela envolve, também, mudanças de comportamento e de atitude dos empregados e gerentes (maior autonomia e responsabilidade, liderança e trabalho em equipe) e exige que o trabalho seja executado com foco no interesse do cliente e não segundo interesses internos (ARAÚJO, 1999).

Os limites que estabelecem o início e o fim de um processo são definidos em função de seus objetivos e produtos. Essas fronteiras nem sempre são muito claras, pois há muita interface entre os diferentes processos. Em geral, eles possuem uma estrutura hierárquica, com níveis superiores (macroprocessos), ou intermediários (subprocessos), desdobrando-se nos níveis operacionais das

atividades (executadas em equipes) e tarefas (executadas, geralmente, por uma pessoa).

Os organogramas tradicionais são incapazes de representar a GP, uma vez que não mostram as inter-relações entre os processos, podendo passar uma idéia equivocada de que, a exemplo da organização funcional (VASCONCELLOS; HEMSLEY, 1986; WOOD, 1992), há uma delimitação clara entre eles. Segundo Belmiro e Reche (2003), a representação ideal da GP deve considerar a importância dos processos para o negócio, devendo haver flexibilidade suficiente para permitir rearranjos que priorizem aqueles mais críticos e geradores de valor, o que pode apresentar uma forte dinâmica temporal. Se já existe dificuldade conceitual para se fazer representar a GP, é compreensível que existam problemas em torná-la operacional, pois além das dificuldades de percepção, existem as originadas pela resistência que as pessoas expressam perante a implementação de mudanças. Na Embrapa, a GP não é novidade e, em muitas instâncias da gestão institucional, ela já se internalizou (EMBRAPA, 2000).

A GP pressupõe fluxo contínuo de informação. O seu referencial de desempenho é a qualidade deste fluxo, o qual percorre um complexo itinerário de inter-relações. As informações são como a seiva que percorre a estrutura ramificada de uma árvore e, insistindo na analogia, a alimenta. Como uma árvore, a informação que flui pelos processos de uma organização projeta-se radial e assimetricamente no espaço. Essa digressão ajuda a traduzir com propriedade os conceitos a serem considerados quando se pretende modelar e automatizar um sistema dessa natureza. Os arranjos “em árvore” e “em rede” são conceitos desenvolvidos na área de *design* da informação, justamente para viabilizarem a visualização e a expressão gráfica de conteúdos informacionais volumosos, complexos e intrincados (ULBRICHT, 2005).

A implantação da GP passa necessariamente pelo mapeamento, classificação e descrição dos processos. Essa etapa permite estabelecer a hierarquia entre eles e definir planos de ação específicos em função da sua importância para o negócio da organização. Assim como na Geografia, o exercício de mapeamento, que nada mais é do que uma forma alternativa de visualização da realidade, permite, simultaneamente, a localização dos pontos de interesse, sua delimitação e a definição do seu entorno e de suas vias de acesso ou saída, ou seja, das interrelações entre os elementos do conjunto, possibilitando a tão desejada visão geral. Um mapa é uma representação da realidade, em escala adequada ao entendimento do problema e que permite, ao mesmo tempo, a visualização das partes componentes e do todo.

O avanço das TIC's tem viabilizado técnicas para representar graficamente dados e informações de modo que a representação visual resultante aumente a capacidade de percepção do usuário facilitando, a partir das relações espaciais exibidas, a interpretação e compreensão das informações apresentadas. Os sistemas de visualização devem ainda fornecer meios que permitam limitar a quantidade de informações que o usuário recebe mantendo-o, ao mesmo tempo,

ciente do espaço total da informação. Um sistema de visualização muito promissor é produzido pelo conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador, que permite a visualização e a navegação conteúdos complexos de informação. É uma tecnologia baseada na técnica *focus+context* (foco+contexto) (LAMPING *et al.*, 1995 *apud* VENÂNCIO; FILETO; MEDEIROS, 2003) que propicia o aumento do grau de cognição humana sobre um determinado assunto. A Embrapa Informática Agropecuária vem desenvolvendo algumas aplicações para esta 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).

Esta mesma base tecnológica foi adotada para o desenvolvimento do modelo de gestão integrada de processos e sistemas computacionais para a Embrapa, aqui relatado.

3. Metodologia

Os trabalhos de concepção e desenvolvimento de um modelo de gestão integrada de processos e sistemas computacionais na Embrapa estão sendo desenvolvidos 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.

3.1. Concepção e premissas para construção de um modelo de gestão integrada de processos e sistemas computacionais na Embrapa

As seguintes premissas nortearam a concepção deste modelo:

- a) Desenvolvimento dos trabalhos em caráter experimental, aplicados a um conjunto amostral de unidades da Embrapa, antes de ser proposto para implantação na Empresa como um todo;
- b) Necessidade de validação do modelo em cada tipo de unidade da Embrapa (centros de pesquisa temáticos, de produtos agropecuários ou ecorregionais; serviços e unidades centrais), em função de suas especificidades;
- c) Realização do mapeamento dos processos da Embrapa, salientando-se a direção do fluxos de informação gerados pelas atividades até os sistemas computacionais corporativos que os recebem e, portanto, servem como suporte à gestão institucional;
- d) Seleção da TIC de suporte à GIPS de acordo com as seguintes características: custo baixo ou, se possível, nenhum custo; fácil aquisição, implementação e operação; viabilidade de integração com outros sistemas já existentes na Empresa, evitando-se “reinvenções” ou cancelamento de sistemas já operacionais e funcionais; viabilidade de ser implementada em ambiente web, seguindo a tendência atual dos sistemas computacionais nas organizações.

3.2. Elaboração do projeto Gestão Integrada de Processos e Sistemas das Unidades da Embrapa (GIPS).

Foram negociadas parcerias para constituir-se o conjunto amostral das unidades da Embrapa e desenhada a estratégia de ação apresentada na Tabela I, onde as atribuições dos participantes do projeto foram definidas como: a) unidades coordenadoras; b) unidades colaboradoras e executoras das atividades e c) unidades-piloto, convidadas a validarem o modelo de gestão integrada dos processos e sistemas da Embrapa. O projeto foi submetido à Agenda Institucional da Empresa, por meio do Macroprograma de Desenvolvimento Institucional (Macroprograma 5) do Sistema Embrapa de Gestão (SEG), sendo iniciado em janeiro de 2005 e com duração prevista de 18 meses.

Tabela I: Unidades participantes do projeto de construção do modelo de gestão integrada de processos e sistemas computacionais da Embrapa e suas respectivas contribuições e representatividade.

Unidades Participantes do Projeto GIPS	Contribuições das Unidades à GIPS			
	Tipo de Participação ou Representação	Cocriação	Desenvolvimento	Validação
Embrapa Monitoramento por Satélite	Centro Temático / Mapeamento preliminar dos processos			
Embrapa Informática Agropecuária	Centro Temático / Desenvolvimento e aplicação do software			
Embrapa Meio Ambiente	Centro Temático / Sistema computacional para acompanhamento de metas e resultados qualitativos e quantitativos			
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Centro Temático			
Embrapa Pantanal	Centro Ecorregional			
Embrapa Mandioca e Fruticultura	Centro de Pesquisa			
Embrapa Informação Tecnológica	Unidade de Serviço			
Departamento de Administração Financeira	Referencial Corporativo (Integração e Orientação)	Sistema de Custos		
Secretaria de Gestão e Estratégia		Gestão por Processos		

3.3. Escolha da TIC de suporte à GIPS

Como TIC de suporte à GIPS foi escolhido o conjunto de *software open source* composto pelo HiperEditor e pelo HiperNavegador (ambos na Versão 1.6)¹. Estas tecnologias, já utilizadas em aplicações estáveis na Empresa², permitem a estruturação (HiperEditor) de conteúdos informacionais extensos e complexos, ressaltando suas relações de hierarquia e, ainda, viabilizam a visualização e a navegação (HiperNavegador) pelas informações desses conteúdos.

¹ <http://repositorio.agrolivre.gov.br/>;

² <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>.

3.4. Mapeamento dos processos e macroprocessos das Unidades da Embrapa

Na ausência de outro exercício semelhante, a unidade Embrapa Monitoramento por Satélite realizou, no período entre 2003-2004, um mapeamento preliminar de seus processos e macroprocessos, visando sua utilização como ferramenta de análise e melhoria da gestão institucional. Esse mapeamento foi baseado na estrutura funcional daquele centro de pesquisa, onde os processos foram associados às entidades gerenciais previstas no organograma da unidade: chefia geral do centro, chefias adjuntas (Pesquisa e Desenvolvimento; Comunicação e Negócios e Administração) e suas respectivas sub-gerências. Embora os processos tenham sido alinhados sob a óptica da estrutura funcional, este mapeamento foi extensivo, chegando a relacionar as principais atividades e suas equipes executoras. Nesse mesmo período, prosseguindo seu processo de planejamento estratégico, a Empresa finalizava a quarta versão do Plano Diretor da Embrapa (PDE) (EMBRAPA, 2004), em que foi elaborado um mapa estratégico (Figura 1), representando o alinhamento entre missão, visão, público-alvo, resultados finalísticos, processos técnicos e institucionais. A partir desse alinhamento, foi possível ajustar o mapeamento preliminar dos processos da Embrapa Monitoramento por Satélite segundo uma lógica mais próxima aos conceitos de GP, sendo então essa versão utilizada como ponto de partida de construção da GIPS



Figura 1: Mapa estratégico para o período 2004-2007, conforme delineado no IV Plano Diretor da Embrapa.

Uma segunda versão desse mapeamento foi então elaborada, já estruturada na TIC de suporte e está sendo submetida à validação em outros centros de pesquisa da Embrapa.

4. Resultados

Os resultados, relatados a seguir são parciais, referentes às primeiras etapas de execução do projeto e incluem o mapeamento dos processos corporativos da Embrapa e a aplicação do conjunto HiperEditor e HiperNavegador como tecnologia de organização, visualização e recuperação das informações geradas nos processos.

4.1. Mapeamento dos processos

O mapeamento preliminar dos processos da Embrapa Monitoramento por Satélite foi extensivo e conseguiu retratar fielmente a totalidade das atividades daquela unidade, chegando-se a identificar todos os sistemas computacionais corporativos, utilizados para reunir e tratar informações e gerar relatórios gerenciais. Apesar de ser o menor centro de pesquisa da Empresa em termos do número de colaboradores internos, do ponto de vista funcional, a Embrapa Monitoramento por Satélite executa os mesmos processos fundamentais que qualquer outra unidade executa. Aliás, o fato de seu quadro de recursos humanos ser enxuto, não ultrapassando quarenta pessoas na época de realização do mapeamento, trouxe vantagens, uma vez que um menor número de entrevistas e consultas tiveram de ser feitas para se quantificar e qualificar os processos. A partir dessa experiência, já no contexto de concepção da GIPS, com um mapeamento preliminar já realizado, o trabalho de realinhamento, com a estrutura de planejamento estratégico desenvolvida no IV Plano Diretor da Embrapa (Figura 1), foi altamente facilitado.

A segunda versão do mapeamento dos processos diferenciou-se da primeira pois procurou apresentar, de forma mais generalizada, os processos da Embrapa, sem detalhamento dos níveis mais específicos (atividades), eliminando-se o caráter personalizado da Embrapa Monitoramento por Satélite. A idéia foi gerar uma estrutura mais flexível que pudesse ser analisada, criticada e validada por representantes dos outros tipos de unidades da Empresa.

4.2. Árvore dos processos das Unidades da Embrapa

O conjunto de *software* HiperEditor e HiperNavegador demonstrou ser uma ferramenta adequada de organização e visualização da informação e muito útil para tratar conteúdos informacionais do tipo aqui estudado. Esses aplicativos possibilitaram desenvolver um sistema de integração dos fluxos de informação que percorrem os processos até encontrar os sistemas computacionais que os recebem (Figura 2). Esses sistemas de informação, na prática, atendem qualquer uma das seguintes formas de organização das saídas dos processos na Embrapa: sistemas de informação, acessados via Internet ou estruturados em intranets, e arquivos de diferentes tipos (textos, planilhas eletrônicas, apresentações, banco de dados), disponíveis em redes locais.

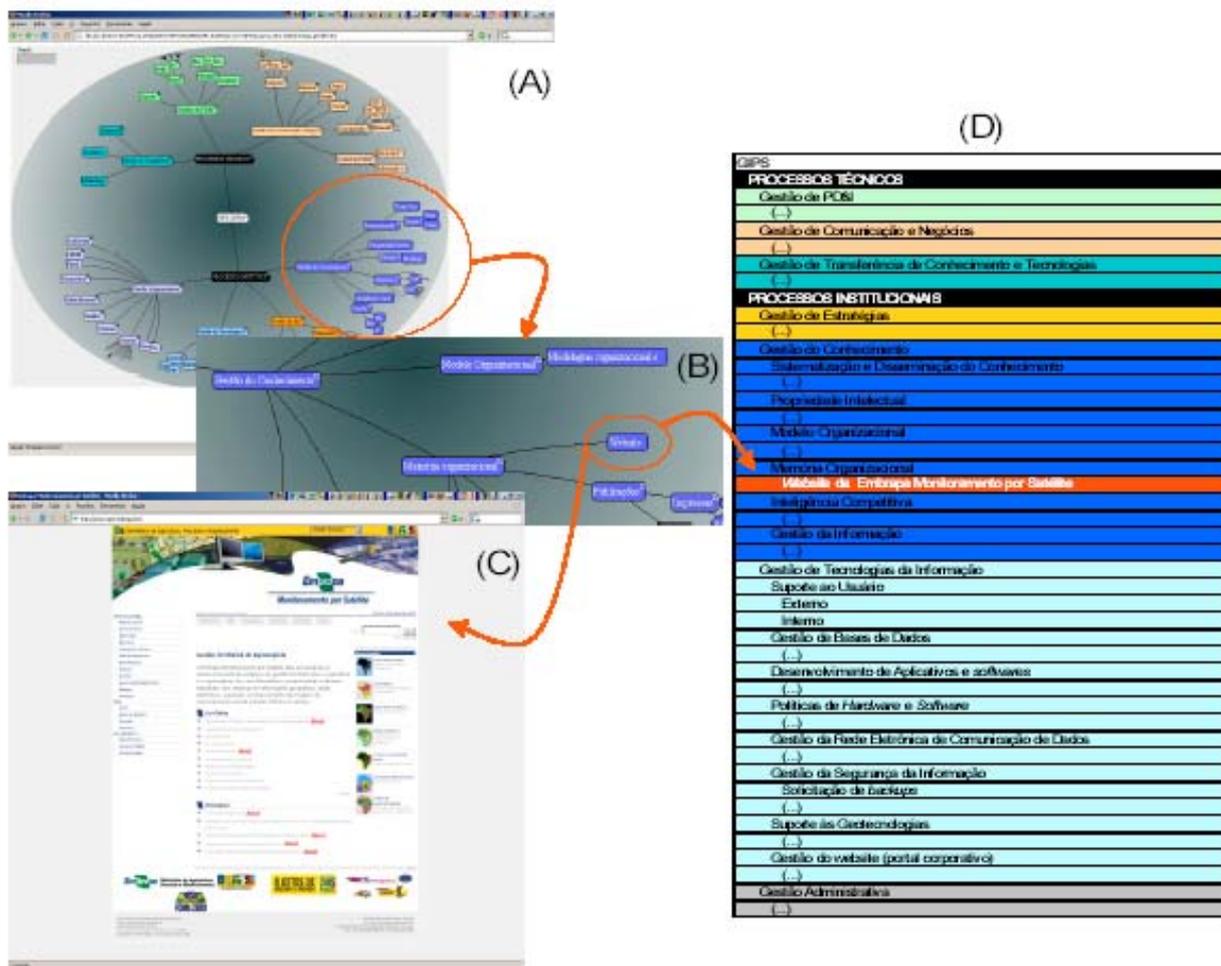


Figura 2: Diagrama exemplificando a utilização das ferramentas HiperEditor e HiperNavegador para a organização, visualização e recuperação de informações dos processos corporativos da Embrapa: (A) tela do HiperNavegador e visualização do mapeamento dos processos no plano hiperbólico; (B) detalhe mostrando 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 HiperEditor organiza a informação em uma estrutura arborescente, projetando-a na tela do computador em um plano hiperbólico. Cada nó da árvore hiperbólica originada pelo *software* representa um macroprocesso, um processo ou um subprocesso. Os ramos da árvore representam o fluxo de informação. A cada nó pode ser associado um endereço eletrônico na web, *Universal Resource Locator* (URL) ou de rede local. O *software* também possibilita definir a cor do

plano de fundo do nó e da fonte utilizada para denominar o nó. Além disso, outros recursos de edição permitem copiar, colar ou excluir trechos da árvore. Um recurso de edição adicional permite definir nós diferenciados que funcionam como atalhos, pois ao serem habilitados remetem o usuário do sistema a outro ponto da árvore previamente determinado, podendo relacionar automaticamente nós distantes mas que compartilham a mesma informação.

Depois de editada a árvore, o HiperNavegador permite que o usuário navegue pelo conteúdo informacional com cliques do mouse sobre os nós onde as URLs ou outro tipo de endereço eletrônico foram cadastrados, remetendo o usuário para páginas da *web* (Internet ou intranet) ou arquivos contidos em qualquer máquina de uma rede local.

5. Considerações finais

A proposta de construção de um modelo de gestão integrada entre processos e sistemas computacionais utilizados na Embrapa, embora ainda não concluída, já permitiu resultados significativos que podem ser reunidos como seguem:

- a) O exercício de mapeamento dos processos da Embrapa foi efetivamente iniciado, alinhado ao delineamento do planejamento estratégico da Empresa, segundo o IV Plano Diretor da Embrapa. Esse mapeamento pode constituir a base para estudos futuros visando um trabalho definitivo, material fundamental para que a GP na Empresa se consolide e seja executada de forma sistêmica. Esse mapeamento preliminar também constitui uma base concreta para se desenvolver uma ontologia coerente que pode, no futuro, servir para a modelagem e construção de um sistema de gestão institucional efetivo para a Empresa. Da mesma maneira, o exercício permite identificar, selecionar e refinar uma taxonomia apropriada para os processos da Embrapa, condição importante para uniformizar a linguagem, a comunicação e, portanto, o entendimento por todos os colaboradores da Empresa, necessário à prática da GP;
- b) Ao identificar as saídas de informação de cada processo e os respectivos sistemas computacionais que as recolhem, o exercício possibilitou o mapeamento simultâneo das condições atuais desses sistemas em termos de funcionalidade. A partir daí, podem ser obtidas informações para subsidiar as decisões sobre quais devem ser mantidos, atualizados ou definitivamente substituídos, proporcionando uma visão estratégica em que se prioriza a solução dos problemas mais críticos, em termos de comprometimento do desempenho institucional e possibilita implementar as soluções mais adequadas, de forma integrada ao modelo organizacional da Empresa;
- c) O desenvolvimento e implantação de um sistema de gestão automatizado, integrado e unificado para a Embrapa demandará tempo de desenvolvimento e de implantação. Enquanto a solução definitiva é

- esperada, o modelo de gestão integrada, relatado neste artigo, pode responder a três necessidades atuais da Empresa: a) uma alternativa para a organização e recuperação das informações decorrentes da execução dos processos e para a minimização de problemas de integração dessas informações com os respectivos sistemas computacionais corporativos que as recolhem e que são, atualmente, utilizados como ferramentas de gestão institucional; b) um exercício importante e em fase inicial na Empresa para nortear o itinerário de modelagem e posterior automação de um sistema definitivo de gestão institucional; c) um facilitador do trabalho das equipes de suporte em informática e de gestores de sistemas de bases de dados na Embrapa, devido à visão integrada do fluxo de informações que percorre os vários processos da Empresa;
- d) A visualização de forma clara e inequívoca das informações, hierarquia e interrelações dos processos da Embrapa, resultante da aplicação da TIC utilizada, situação que deve favorecer a sensibilização de gerentes e equipes de trabalho para a importância e utilidade da prática da GP, na obtenção de ganhos em eficiência e efetividade operacional na Empresa.

6. Referências bibliográficas

ARAÚJO, A S. Estudo de caso: a implementação da gestão por processos na ANEEL. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 4., 1999, Cidade do México. **Anais...** Cidade do México, 1999.

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.

EMBRAPA. Secretaria de Administração e Estratégia. **IV Plano Diretor da Embrapa 2004-2007**. Brasília, 2004. 48 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. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, 2000.

MOTTA, P. R. **Gestão contemporânea**: a ciência e a arte de ser dirigente. 11 ed. Rio de Janeiro: Record, 2000. 256 p.

PECI, A. Emergência e proliferação de redes organizacionais: marcando mudanças no mundo dos negócios. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 6, p. 7-24, 1999.

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 HUMANCOMPUTER INTERACTION, 2003, Rio de Janeiro. **Proceedings: CLIHC2003**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2003. p. 251 255.

TACHIZAWA, T.; SCAICO, O. **Organização flexível**: qualidade na gestão por processos. São Paulo: Atlas, 1997. 335 p.

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**, Unicamp, 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, 2003. **Anais**. Disponível em: <www.geoinfo.info/geoinfo2003/papers/geoinfo2003-45.pdf>. Acesso em: 20 abr. 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.