

IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA VIRTUAL PARA TESTE E SIMULAÇÃO DO SOFTWARE DATASUL EMS 2.0 – A ENGEPAD

Fábio Câmara Araújo de Carvalho, Mestrando
Gabriela Martignago de Pellegrin Warken, Graduada
João Ernesto Escosteguy Castro, M. Eng.
Aline França de Abreu, PhD
Miguel Fiod Neto, Dr. Eng.

UFSC/CTC/EPS, Laboratório de Sistemas de Apoio à Decisão – Caixa Postal 476 – Campus Universitário –
CEP-88040-900 – Florianópolis/SC –
fbcamara@eps.ufsc.br, gabriela@eps.ufsc.br, castro@eps.ufsc.br, aline@eps.ufsc.br, fiodneto@eps.ufsc.br

Abstract

For the teachers' initiative of the Decision Support Systems Laboratory (LabSAD), a partner was firm with the company Datasul, in January of 1998. The mission of the project is to apply the knowledge in Production Engineering to aid in the development of company's products and to make possible better quality and efficiency of the same ones. In this way, its grew up in LabSAD the Datasul Group that developed a virtual company to test and to simulate the software Datasul EMS 2.0. The objective of this work is to describe that experience contemplating the results, challenges as well as the future projects

Keywords: university-industry joint programs, enterprise resource planning systems, simulation

Área Temática: Interação Empresa-Universidade

1. Introdução

O Laboratório de Sistemas de Apoio à Decisão (LabSAD) do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas (EPS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi criado em 1985 com objetivo de desenvolver programas aplicativos em Engenharia de Produção, para apoio às disciplinas de graduação – Economia da Engenharia, Planejamento Industrial e Gerência de Projetos –.

O Laboratório envolve professores da área, alunos de graduação e pós-graduação. Inicialmente ele atuou voltado às disciplinas de graduação, um foco interno na Universidade, com o apoio de agências de fomento governamentais, CNPq/MCT, CAPES/MEC, FINEP/MCT. Com o desenvolvimento da área de informática, naturalmente, o Laboratório passou a trabalhar com sistemas de apoio à decisão (SADs), Tecnologia de Informação (TI) e, atualmente, Gestão do Conhecimento, sendo este último trabalho consolidado com a parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina, através do LabSAD, e a empresa privada de *software* de planejamento de recursos empresariais (ERP), a Datasul, empresa brasileira de Joinville, Santa Catarina.

A empresa aloca o equivalente a bolsas de iniciação científica para alunos de graduação em Engenharia de Produção, e estes estão participando dos testes finais e realizando simulações com vistas no aprimoramento do seu principal produto, o Datasul EMS2.0.

Para desenvolver esses testes, criou-se no LabSAD um grupo de pesquisa Datasul atualmente constituído por pós-graduandos e graduandos em Engenharia de Produção totalizando 12 alunos.

Os alunos de graduação envolvidos no projeto fazem parte das Engenharias de Produção Mecânica, Elétrica e Civil. Os mesmos cursam disciplinas referentes ao currículo mínimo da Engenharia correspondente e, adicionalmente, recebem ensinamentos em gerência de produção (organização da produção, kanban, just-in-time, sistemas flexíveis), engenharia de produto (novos produtos, ergonomia, análise do valor), gestão da qualidade e produtividade (qualidade total, qualidade do projeto, análise funcional, análise do desempenho), gestão da pequena e média empresa, engenharia econômica (análise de projetos industriais, planejamento estratégico, engenharia de avaliação inovação tecnológica), entre outros temas, que os capacitam, além das funções técnicas, a desempenhar funções em nível gerencial.

Os alunos de pós-graduação em Engenharia de Produção estão estudando e desenvolvendo temas para teses e dissertações, através de parceria com setores de desenvolvimento da empresa, que sejam de interesse comum entre a empresa e os alunos.

A missão do projeto Datasul é aplicar os conhecimentos de Engenharia de Produção para auxiliar no desenvolvimento dos produtos da empresa e possibilitar o menor preço de mercado, melhor qualidade e eficiência deste produto. Para concretizar esta missão, o grupo de pesquisa Datasul optou por desenvolver uma empresa virtual, para ser utilizada durante os testes e simulações do software Datasul EMS2.0

O presente artigo pretende detalhar essa experiência, utilização de uma empresa virtual para avaliar um *software* de ERP, descrevendo suas vantagens, dificuldades e resultados obtidos.

2. Arquitetura de Sistemas de Informação e Sistemas Integrados de Gestão Empresarial

Até meados da década de 90, a arquitetura de sistemas de informação existentes nas organizações, em sua maioria, enquadravam-se na descrição de Laudon e Laudon (1996), apresentando cinco tipos de sistemas de informação para dar suporte à organização como um todo:

- Sistemas de processamento de transações (**TPS**- *Transaction Processing Systems*) – para gerenciar itens de informação de rotina, manipulação de dados nas suas bases eletrônicas ou não, suporte às atividades operacionais da organização;
- Sistemas de automação de escritório (**OAS** – *Office Automation Systems*) – para aumentar a produtividade das pessoas que trabalham com dados nos escritórios;
- Sistemas de apoio à decisão (**DSS** – *Decision Support Systems*) – para fornecer suporte à tomada de decisão no nível operacional das organizações;
- Sistemas de Informação Gerenciais (**MIS** – *Management Information Systems*) – para apoiar as atividades de monitoramento, controle e tomada de decisão dos gerentes da organização;
- Sistemas de Suporte Executivo (**ESS** – *Executive Information Systems*) - para suporte ao nível estratégico das organizações, auxiliando na tomada de decisão não estruturada através de recursos avançados de análise de dados.

A evolução tecnológica vem promovendo uma mudança nos conceitos das arquiteturas de sistemas e de informação. A tendência é, também, evolutiva. A partir do aperfeiçoamento de sistemas de informação executivas (EISs) – advindos do ESS –, bancos de dados multidimensionais e integrados (*data warehouses*), sistemas de planejamento de recursos da empresa (ERP – *Enterprise Resource Planning*), principalmente a partir da criação dos conceitos de Processamento Analítico On-Line

(OLAP) e Processamento de Transações On-Line (OLTP), tem-se uma nova visão das arquiteturas, partindo do aspecto evolutivo.

A Figura 1 representa essa evolução, a qual da Gestão da Informação passa a visualizar a organização em dois níveis.

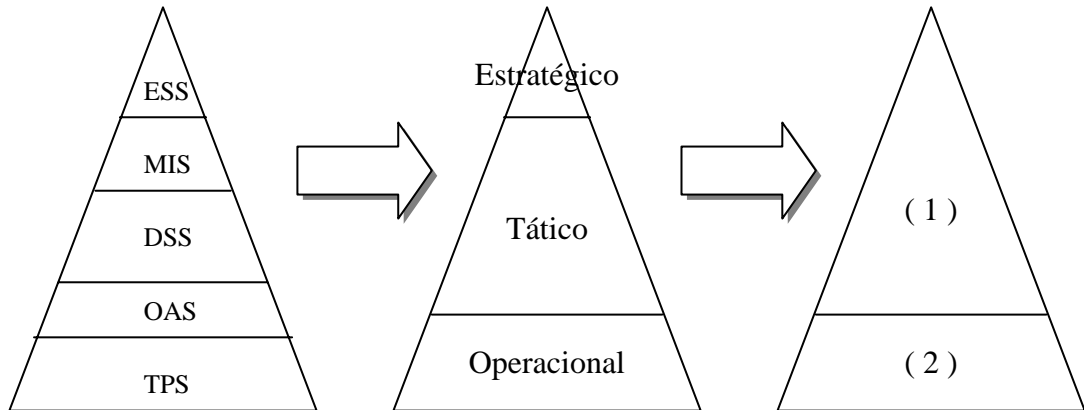


Figura 1: evolução da visão do conceito de arquitetura de informação

A tendência do conceito, portanto, é a organização ser visualizada em dois níveis. O nível 1 seria o estratégico e tático, onde há capacidade de análise, informação consolidada e no formato do negócio, flexibilidade, dentre outras características relacionadas às atividades analíticas, que dependam da intervenção do raciocínio humano. O nível 2 seria o operacional, com o foco no dado, atualização constante do sistema, eficiência no armazenamento e recuperação da transação registrada, integrada.

Essa evolução conceitual e tecnológica fez com que gerasse a Figura 2 contendo uma nova abordagem do conceito de arquitetura de informação. Incluindo conceitos como OLTP, OLAP, *Data Mining*, EIS, ERP, *data warehouse*, sendo separados em dois níveis: o operacional – sendo o nível responsável pela manutenção das atividades presentes e passadas – e o tático/estratégico – responsável pela visão e planejamento futuro das ações –

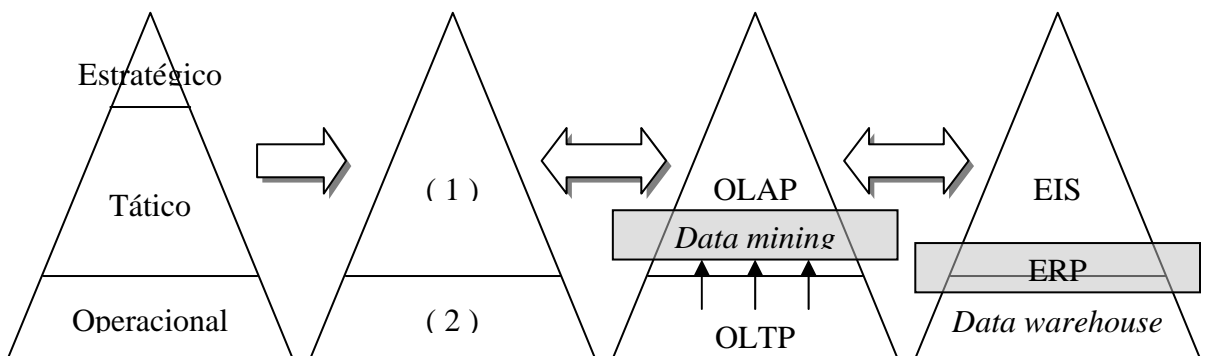


Figura 2: arquitetura da informação e as novas filosofias e tecnologias

Nesse cenário, o *data warehouse* é, literalmente, um grande armazém organizado que fornece dados e informações aos sistemas gerenciais. Além disso, há um vislumbamento de democratização das informações gerenciais departamentais, e um

achatamento e mistura dos sistemas classificados como de apoio às decisões hierarquicamente estruturados (ESS, MIS, DSS, KWS, OAS, e TPS), segundo Laudon e Laudon (1996).

Houve portanto uma fusão das camadas (Laudon e Laudon, 1996) tática e estratégica, formando uma só, a partir de ferramental específico.

Segundo Inmon (1997), “*data warehouse* é um conjunto de dados baseado em assuntos, integrado, não-volátil, e variável em relação ao tempo, de apoio às decisões gerenciais”.

O *data warehouse*, na grande maioria das vezes, utiliza as bases de dados do nível operacional para construir um sistema de dados históricos em forma bruta ou razoavelmente resumidos.

Essa nova filosofia de armazenamento de dados vem sendo proposta para substituir as diversas bases de dados não-integradas existentes nas organizações que geram relatórios imprecisos, dados redundantes e desconexos, dentre outros, que proporcionam uma ineficiência global das ferramentas de suporte à tomada de decisão.

Segundo Brackett (1996), On-Line Transaction Processing é “*o processamento que suporta as operações de negócio diariamente. Também conhecido como processamento operacional e OLTP*”. Também segundo o autor, On-Line Analytic Processing é “*o processamento que suporta a análise da tendência e projeções do negócio. É também conhecido como processamento de suporte à decisão e OLAP*”.

Enquanto se projetam armazéns de dados históricos (*Data Warehouse*) para fornecer a memória da empresa, o *Data Mining* (mineração de dados) explora e analisa essa memória para produzir o conhecimento, a inteligência se aproximando da necessidade empresarial. Isso é feito através de meios automáticos ou semi-automáticos. Emprega-se técnicas de estatística, da ciência da computação e de Inteligência Artificial para realizar tarefas como classificação, estimativas, previsões, agrupamento por afinidade, reunião e descrição.

Um Sistema de Informações Executivas (EIS) pode ser definido como um sistema computadorizado que fornece ao executivo um fácil acesso a informações internas e externas que são relevantes para os fatores críticos de sucesso de seu trabalho. Os EIS's devem ser personalizados, desenvolvidos para usuários executivos individualmente. Eles devem extrair, filtrar, comprimir e localizar dados críticos, prover acesso a *status* em tempo real, análise de tendências, relatórios de exceção, acesso e integração a uma vasta amplitude de dados externos e internos. Eles também devem ser amigáveis ao usuário e requererem um mínimo ou nenhum treinamento para utilização, devem ser usados diretamente por executivos sem intermediários e apresentar gráficos, tabulações e/ou informações textuais.

Enterprise Resource Planning – ERP, planejamento de recursos empresariais, constitui numa abordagem sistêmica de tratamento da informação. Dentro de um único sistema ficam armazenadas informações acerca de recursos humanos, finanças, manufatura, manutenção industrial, suprimentos e materiais, vendas e distribuição, por exemplo. Todas as informações integradas em uma única base de dados, de informação. (Haberhorn, 1999).

Assim, pode-se concluir que enquanto o OLTP se encaixa no contexto operacional, o OLAP fornece suporte ao nível estratégico e tático. O ERP se encaixa entre os dois níveis, buscando o dado operacional e fornecendo a informação ao usuário. Já *data mining* constitui uma ferramenta fornecida pela tecnologia para recuperação das informações que podem fornecer ao executivo uma informação diferenciada, explorando melhor o potencial das bases de dados.

Muitas empresas no mundo e no Brasil desenvolvem Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, as quais o ERP é o principal produto, associado ao *data warehouse*, ferramentas OLAP, *data mining* e EISs.

Pode-se dizer que o principal motivo do ERP ser o principal produto dos pacotes disponíveis do mercado é a complexidade existente em integrar informações da gestão de custos, materiais, suprimentos, contábil, financeira, recursos humanos, por exemplo. Depois de implementada essa estruturação, tem-se uma base integrada (*data warehouse*) e as ferramentas de suporte como EISs, OLAPs e *data mining* são facilmente implementáveis, e de relativo grau de complexidade baixo.

Dentre as empresas que produzem tais sistemas de gestão integrada, temos a Datasul que é uma empresa brasileira, atuante nesse segmento de Sistemas de Gestão Empresarial (ERP – *Enterprise Resource Planning*). É a maior empresa, no setor, da América Latina.

Em vinte anos, tornou-se uma empresa de classe mundial, disputando mercado com grandes concorrentes estrangeiras, como SAP (Alemã), BAAN (Holandesa), JDEdwards (Americana) e PeopleSoft (Americana). Seu principal produto é o *software* Datasul EMS 2.0, que é distribuído e comercializado em todo o mundo e já foi implantado em grandes empresas nacionais e estrangeiras.

Através deste *software*, a empresa tem desenvolvido grande aporte tecnológico e formado capital humano, gerando divisas e *know-how* para o Brasil.

3. O *Enterprise Management System* – EMS 2.0

O Datasul-EMS2.0 reúne recursos capazes de otimizar todos os processos existentes dentro de qualquer organização industrial. Essa otimização abrange todo o ciclo produtivo, passando por Suprimentos, Manufatura, Distribuição e, em consequência, pelo Controle Contábil, Financeiro e Fiscal desses processos.

A sigla EMS significa *Enterprise Management System* que em português significa Sistema de Gestão Empresarial. O Datasul EMS 2.0 é programado em Linguagem de Quarta Geração com Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

Possui recursos gráficos do *software* Microsoft Windows, e outro recursos técnicos, tais como Gerador de Relatórios, *Application Partner program Call* (APPC), *User Program Call* (UPC), *Remote Procedure Wait* (RPW), *Remote Procedure Call* (RPC).

4. Parceria Universidade-Empresa

Por iniciativa dos professores do LabSAD, firmou-se a parceria com a empresa Datasul em janeiro de 1998, sendo o convênio e o comodato desta parceria intermediados pela FEESC, Fundação do Ensino de Engenharia em Santa Catarina.

Essa parceria favorece uma integração efetiva Universidade–Datasul, possibilitando aos alunos de graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção o conhecimento da realidade de uma empresa de alta tecnologia e de classe mundial; pois os alunos estão em constante contato com o *software* Datasul EMS2.0 e participam do desenvolvimento do mesmo.

Além disso, a parceria permite a criação de uma política de realização de estágios curriculares e de verão, para alunos de Engenharia de Produção, na Datasul e em parceiros, visando o aprimoramento das pessoas envolvidas no projeto e incorporando um diferencial para o futuro.

4.1. Principais Atividades Realizadas

Em janeiro de 1998, um dos componentes do Grupo realizou o primeiro estágio extracurricular na Datasul buscando informações sobre a instalação do *software* EMS 2.0, para, desta forma, implantá-lo na Rede do LabSAD.

Como os alunos integrantes do Grupo pertencem a diferentes fases do curso de Engenharia de Produção, realizou-se estudos acerca de Planejamento e Controle da Produção (PCP) e Custos Industriais buscando melhor embasamento e nivelamento dos membros da equipe, já que para usar o *software* faz-se necessário o entendimento desses conceitos. Além disso, participaram do curso de Planejamento de Recursos da Manufatura (MRP II) ministrado pela empresa de consultoria BÜKER do Brasil.

A Datasul ministrou uma seqüência de cursos sobre o Módulo de Manufatura do *software* EMS 2.0, no LabSAD: Engenharia, Plano Mestre (MPS), Planejamento de Recursos Empresariais (MRP), Controle de Qualidade (CQ), Estoque, Produção e Custos o que possibilitou a equipe iniciar os testes no *software* dando início a implantação da empresa virtual.

Ao cadastrar as primeiras informações no EMS2.0, o grupo gerou entradas e movimentações, possibilitando simulações empresariais, documentando todos os passos realizados para obter-se uma metodologia de implantação.

Para divulgar as atividades realizadas na parceria o grupo criou uma página na Internet (www.lsad.eps.ufsc.br/datasul).

5. Visão de Ensino da Engenharia de Produção Baseado na Simulação

O curso de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina conta com cerca de 600 alunos na graduação (dados de 1999) que ficam limitados, em sua maioria, às salas de aula.

Uma forma de se melhorar o ensino seria utilizar o Datasul EMS2.0, juntamente com a empresa virtual, para proporcionar aos alunos aulas práticas, onde os mesmos poderiam analisar, planejar e controlar materiais, máquinas, recursos humanos e fornecimento, através de simulação no referido *software*.

O programa poderia ser utilizado para aumentar o conhecimento dos alunos dentro das matérias específicas do curso, uma vez que para usar o Aplicativo de Manufatura do Datasul EMS2.0, precisa-se utilizar os seguintes módulos: Módulo de MRPII (disciplina de PCP), Módulo de Controle da Produção (disciplina de PCP), Módulo de Plano Mestre (disciplina de PCP), Módulo de Desenvolvimento de Produtos (disciplina de Projeto do Produto I e II), Módulo de Estatísticas de Chão de Fábrica (disciplina de Métodos Estatísticos), Módulo de Custos Industriais (disciplina de Gerência Industrial I e II), Módulo de Planejamento (disciplina de Planejamento Industrial).

Com isto os alunos teriam acesso a informações da ENGEPAD para aprender a gerenciar com eficiência o fluxo de materiais, utilizar com eficácia o controle e planejamento de mão-de-obra e equipamentos utilizando as informações obtidas para a tomada inteligente de decisões.

Assim, além de obter ganhos de aprendizagem em uma nova mídia, amigável e interativa, os alunos teriam a chance de adquirir um diferencial, pois ao utilizar o *software* no aprendizado, eles sairiam da universidade possuindo o conhecimento prático e teórico necessários para competir no mercado de trabalho.

6. A Empresa Virtual

Como o objetivo é testar e realizar simulações no *software* Datasul EMS2.0, o grupo Datasul optou por criar uma empresa virtual.

Visando atender à solicitação de testes, a equipe do projeto, após muitas análises e estudos, decidiu por uma fábrica de mouse-pad, a ENGEPAD, como produto final, por requerer um processo produtivo e base cadastral simplificados de modo a simular várias situações empresariais e a aprimorar o programa, tanto em sua parte operacional como conceitual.

Afim de conhecer melhor o produto, o grupo contatou com uma empresa de mouse-pad da cidade de Blumenau em Santa Catarina. Dessa forma, obteve dados sobre matéria prima, processo produtivo e quadro funcional e, a partir desses dados, foram montados os produtos, e foram definidos seus formatos (circular, retangular e hexagonal) e constituição da matéria prima (pvc transparente, borracha expandida, cola, saco plástico e caixa de papelão).

6.1. Descrição da Empresa

No processo produtivo, as bobinas de borracha expandida e pvc transparente são prensadas e coladas, seccionam-se as bobinas, em forma de tiras e manualmente fazem-se cortes retangulares. Os cortes seguem então para a operação de acabamento manual (conforme o formato desejado) e, por fim, os mouse-pads são embalados em sacos plásticos e acondicionados em caixas de papelão.

Para uma melhor precisão de dados, fez-se um estudo de Tempos, coletando o tempo necessário para cada etapa do processo produtivo. Assim pôde-se calcular o tempo necessário para produção de um lote, a capacidade de produção diária da fabrica e o estoque necessário de matérias-primas.

O quadro funcional é simples e compreende: administração (diretor, vendedor, secretária, office-boy e faxineira) e produção (gerente de fábrica, almoxarife, colador, cortador, cortador de acabamento e empacotador).

Definida a estrutura produtiva e organizacional da empresa fez-se um levantamento de volumes no qual foram determinadas informações tais como patrimônio, principais clientes, fornecedores, etc.

Sendo todas essas áreas e processos definidos e tendo em mãos todas as informações necessárias começou-se a implantação desta empresa virtual no software EMS, do qual foi implantado o módulo de Engenharia e o módulo de Produção.

A ENGEPAD tem, de início, uma estrutura o mais simples possível e, com o passar de sua averiguação no *software* de gestão empresarial, sofrerá modificações na estrutura fabril com o objetivo de simular as mais variadas situações possíveis no intuito de testar todas as ferramentas deste programa buscando o aprimoramento do mesmo e aplicação do conhecimento dos alunos do curso de engenharia de produção no *Datasul EMS2.0*.

6.2. Vantagens do Uso da Empresa Virtual Para Simulação

Ao simular a implantação de uma empresa virtual no EMS2.0, pôde-se analisar o conteúdo existente no *software*, com uma visão de usuário. Outra vantagem foi poder testar as ferramentas deste programa, identificando falhas no sistema, anotando as principais dúvidas e dificuldades encontradas.

Além disso, o grupo aplicou os conhecimentos obtidos do curso de Engenharia de Produção no Datasul EMS2.0, onde foi possível desenvolver e documentar uma metodologia de implantação alternativa, que facilite a compreensão do usuário.

Com este trabalho buscou-se o aprimoramento do Datasul EMS2.0 através de sugestões que proporcionassem uma melhor integração entre usuário e o *software*.

7. Considerações Finais

Este trabalho relatou um caso de parceria de sucesso entre universidade-empresa, a qual ambas as partes obtém ganhos de aprendizagem, dentre outros. Ainda, vislumbra-se a possibilidade de criação de novas metodologias de ensino de graduação, a qual o aluno, além de obter uma visão integrada das disciplinas atuais, sai mais preparados para o mercado de trabalho.

A criação da empresa virtual representa a possibilidade de simular disciplinas por completo, fazendo o aluno visualizar na prática a teoria vista em sala de aula e contida nos livros.

De princípio, os resultados limitam-se ao aperfeiçoamento de técnicas de metodologias de implantação de empresa no *software*, testes no mesmo e amadurecimento dos alunos da equipe do Grupo Datasul. Espera-se, em curto espaço de tempo, abranger essa iniciativa para aprimorar os conhecimentos dos alunos de graduação de uma forma geral.

8. Referências

BRACKETT, Michael H. The Data Warehouse Challenge: Taming Data Chaos. USA: Wiley, 1996. (ISBN 0-471-12744-2).

Empresa Datasul, IN.: <http://www.datasul.com.br/>

Grupo Datasul, IN.: <http://www.lsad.eps.ufsc.br/datasul/>

HABERKORN, Ernesto M. Teoria do ERP – enterprise resource planning. São Paulo: Makron Books, 1999.

HARRISON, Thomas H. Intranet Data Warehouse. São Paulo: Berkeley, 1998. (ISBN 85-7251-460-0).

INMON, W. H. Como Construir o Data Warehouse. Rio de Janeiro: Campus, 1997. (ISBN 0471-14161-5).

Laboratório de Sistemas de Apoio à Decisão, IN.: <http://www.lsad.eps.ufsc.br/>

LAUDON, K. C., LAUDON, J. P. Management Information Systems: Organization and Technology. New Jersey: Prentice Hall, 1996, 4^a edição. (ISBN 0-13-213778-X)