

## ***APRESENTAÇÃO***

---

### **Introdução**

Toda organização empresarial tem como objetivo principal manter-se competitiva no mercado. Baseado nestes argumentos, foram realizadas inúmeras pesquisas capazes de diagnosticar que, para que esse objetivo seja conquistado é necessário que se tenha empreendedorismo, com visão na projeção do futuro e do espaço de mercado a ser ocupado pelos produtos.

Os sistemas de Enterprise Resources Planning (ERP), fornecem condições de apoio a busca dessas oportunidades futuras. O objetivo é possibilitar um maior conhecimento e monitoração do negócio.

Os sistemas informatizados de gestão empresarial auxiliam e proporcionam recursos e procedimentos aos usuários para um gerenciamento eficiente das informações, podendo obter, desta maneira, um excelente desempenho nas atividades operacionais e estratégicas.

### **Objetivo**

O objetivo deste trabalho é apresentar uma visão geral da importância dos Sistemas de Gestão Empresarial ou Enterprise Resources Planning (ERP), desde a sua história, estrutura, vantagens e dificuldades para o planejamento de recursos empresariais. A pesquisa ainda apresenta um estudo de caso em uma empresa de médio porte do setor metal mecânico onde o objetivo é: realizar uma análise e diagnóstico do sistema computacional utilizando pela empresa, focando área de produção.

### **Metodologia de Desenvolvimento da Pesquisa**

O método a ser aplicado é a pesquisa descritiva na forma de estudos exploratórios, sendo utilizadas duas técnicas de coleta de dados: a pesquisa bibliográfica, e a pesquisa em campo por meio de questionários e entrevistas.

A presente pesquisa será desenvolvida em duas etapas. A primeira etapa consta do levantamento bibliográfico que será utilizado como referência no desenvolvimento de um estudo de caso, que é justamente a segunda fase do trabalho.

Nesta segunda etapa – a pesquisa de campo – será observado um sistema de administração enfocando as operações da fábrica, apresentando-se uma análise do sistema em questão.

### **Estrutura de apresentação do trabalho**

Esta pesquisa será apresentada conforme a estrutura abaixo:

- **Apresentação** – traz a visão geral da pesquisa, seu contexto, objetivo, metodologia de desenvolvimento e organização de apresentação do texto.
- **Capítulo 1 – Sistemas de Gestão Integrados** – este capítulo apresenta a teoria sobre sistemas de gestão integrados, detalhando-se o conceito e estrutura básica.
- **Capítulo 2 – Apresentação do estudo de caso** – este capítulo tem como objetivo apresentar a pesquisa de campo realizada na empresa, detalhando-se o processo utilizado para analisar o sistema informatizado utilizado pela empresa. Vale lembrar aqui, que o foco desta análise será a área de administração da produção.
- **Conclusões** – apresenta as principais conclusões do trabalho, bem como as dificuldades encontradas e perspectivas futuras.
- **Bibliografia** – apresenta as principais obras consultadas e referenciadas no texto.

## ***CAPÍTULO 1***

---

### ***SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS***

#### **1. Histórico : A evolução dos sistemas de gestão computadorizados**

Os sistemas de informação estão presentes diariamente em nossas vidas, seja no trabalho, numa consulta ao saldo da conta no banco, no uso de cartão de crédito e em tantas outras ações. Os computadores e os sistemas de informação estão constantemente transformando a maneira como as empresas conduzem seus negócios. A própria informação tem valor e o comércio, muitas vezes, envolve mais a troca de informação do que exatamente bens tangíveis.

Sistemas de informação não são exclusivamente sistemas computadorizados; um procedimento que colete determinados dados em um formulário, faça cálculos com estes dados e gere algum resultado pode ser considerado um sistema de informação. Entretanto, o atual uso dos sistemas de informação só foi possível devido ao desenvolvimento da capacidade de processamento dos computadores. Os sistemas de informação baseados em computadores estão sendo cada vez mais usados como um meio de criar, armazenar e transferir informação.

Além da melhoria da qualidade da decisão, os sistemas de informação têm, de uma forma geral, impactado positivamente as empresas em termos de eficácia e eficiência. De maneira resumida, pode-se dizer que eficácia diz respeito a atingir objetivos e eficiência é em relação à quantidade de recursos gastos para conseguir atingir os objetivos propostos.

Os sistemas de informação e os computadores mudaram e mudarão cada vez mais vários aspectos de nossa sociedade, das relações comerciais e de nossa vida. A pressão competitiva forçou as empresas a uma busca de redução de custos e aumento da eficiência. A proposta dos sistemas ERP's é apoiar a gestão da empresa como um

todo, oferecendo informações mais precisas, baseadas em dados únicos, sem redundâncias e inconsistências, encontradas nas aplicações anteriores que não eram integradas entre si. Uma ordem de compra, por exemplo, gera informações para a tesouraria, almoxarifado e todas outras áreas afetadas.

Todas as áreas olham o mesmo dado e uma única transação gera todas as informações necessárias simultaneamente. O resultado é uma empresa mais ágil e competitiva, com reduções de prazos de entrega e estoques.

O impacto dos Sistemas de Informação na forma de atuação das empresas tem sido muito significativo nos últimos anos. A correta implementação e uso de um sistema de informações pode significar melhor qualidade das decisões gerenciais, vantagem competitiva, redução de custos, agilidade para responder ou se antecipar às mudanças de mercado, dentre outros benefícios.

Muitas vezes o investimento em informática (tanto hardware como software) é feito sem critérios bem definidos, simplesmente como “moda” achando que a simples substituição de um procedimento manual para um computador melhora a produtividade e a eficiência. No caso de empresas que tenham processos mal estruturados e confusos, agrupamento inadequado de funções, funções executadas em duplicidade, entre outros problemas organizacionais, a implantação de um novo sistema de informação pode ressaltar as deficiências do processo, não trazendo os resultados esperados. (NETO, 2001, p. 149)

O reflexo deste fato nos sistemas se faz sentir por um fluxo de informações lento e confuso. Se o sistema é implantado com tais condições organizacionais, é possível que, embora o sistema em si possa ter sido bem concebido, os processos gerenciais continuem não funcionando a contento.

Freqüentemente a implantação de um sistema de informação envolve o redesenho dos processos, mudança ou extinção de funções, ou ainda, criação de novas funções para suporte do novo sistema adotado, onde todas essas mudanças podem gerar um impacto muito grande na empresa, especialmente nos funcionários. (NETO, 2001, p. 149)

Cada vez mais empresas brasileiras de médio e grande porte e de vários setores da economia vêm implementando sistemas de gestão empresarial ERP. Este tipo de sistema visa resolver problemas de integração das informações nas empresas

visto que antes elas operavam com muitos sistemas, caracterizando em alguns casos uma verdadeira “colcha de retalhos”, o que inviabilizava uma gestão integrada. Além disso, a implementação de um sistema ERP permite que as empresas façam uma revisão em seus processos, eliminando atividades que não agregam valor. [www.absystem.com.br](http://www.absystem.com.br) (acessado em 01/07/02) – Conceitos baseados em CORRÊA, H.L.; CURRAN, T.H.; DAVENPORT, T.H.; KELLER, G.; KIRCHME LAUDON, K.C..

Embora para alguns o crescimento de sistemas ERP foi estimulado pelo bug do milênio, uma recente pesquisa da AMR (empresa americana de pesquisa na área de aplicativos de gestão empresarial) estimou que este mercado iria passar de um faturamento global de US\$14.8 bilhões obtido em 1998 para US\$ 42 bilhões em 2002. Este mercado no Brasil foi em 1998 de US\$ 281 milhões e a previsão para 2002 é atingir US\$ 838 milhões. [www.absystem.com.br](http://www.absystem.com.br) (acessado em 01/07/02).

Os Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) são resultados de uma série de evoluções tecnológicas e conceitos de gestão. Estes sistemas propõem-se, não apenas à gestão de alguns setores ou processos, mas da empresa como um todo, por isso são também denominados de Sistema de Gestão Empresarial. (NETO, 2001, p.149 – [www.running.com.br/consultoria/erp.pdf](http://www.running.com.br/consultoria/erp.pdf) ).

Nos anos 50 e 60 o enfoque era em estoques, na década de 70 com o surgimento do MRP (Material Requirement Planning), que era responsável pela implementação do planejamento futuro de uso de matérias-primas e das etapas produtivas. Nos anos 80, o MRP evoluiu para o MRP II (Manufacturing Resource Planning), incorporando-se ao anterior as necessidades dos demais recursos de produção, como mão-de-obra, máquinas e centros de trabalho. (NETO, 2001, p.149 - [www.running.com.br/consultoria/erp.pdf](http://www.running.com.br/consultoria/erp.pdf) (acessado em 27/05/02).

O objetivo do sistema MRP II é calcular e analisar de forma integrada todos os parâmetros necessários para a produção de determinados produtos, e também verificar os recursos técnicos e humanos disponíveis para o pronto atendimento da produção. Os sistemas MRP II foram, acrescidos de novos módulos integrados aos módulos de gestão dos recursos de manufatura. Foram desenvolvidos, por exemplo, módulos de controladoria, de gerenciamento financeiro, de compras, de apoio às

atividades de vendas e de gerenciamento dos recursos humanos. ( ROQUETE, F., SILVA, E.C.C., SACOMANO, 2001)

Gerando esses novos sistemas integrados, capazes de atender às necessidades de informação de diversos departamentos e processos de negócio das empresas, foram chamados de Sistemas ERP. Os sistemas ERP passaram a ser largamente utilizados a partir da década de 90. <http://www.running.com.br/consultoria/erp.pdf> (acessado em 27/05/2002).

## **1.2 Conceito : Enterprise Resources Planning**

O ERP - Enterprise Resource Planning, é o sucessor do MRP II, caracterizando-se em atender não apenas o processo de manufatura como também os demais departamentos e suas respectivas integrações. Com a utilização do ERP os departamentos de produção, contabilidade, fiscal, etc., passaram a trabalhar de forma integrada e, as empresas conseguiram otimizar processos e reduzir custos. Segundo CORRÊA e GIANESI (1999), pode-se definir sistema ERP como sendo “basicamente composto de módulos que atendem a necessidades de informação para apoio à tomada de decisão de setores outros que não apenas aqueles à manufatura: distribuição física, custos, recebimento fiscal, faturamento, recursos humanos, finanças, contabilidade, entre outros, todos integrados entre si e com módulos de manufatura, a partir de uma base de dados única e não redundante.”

Não há registros precisos de quando exatamente os sistemas ERP foram criados e a partir de quando a palavra passou a ser utilizada. Segundo COTTELER (1990, p.2), os ERP's tiveram suas raízes na Europa e na indústria de manufatura.

A sigla ERP, traduzida literalmente, significa algo como “Planejamento dos Recursos da Empresa”, o que pode não refletir o que realmente um sistema ERP se propõe a fazer. Estes sistemas, também chamados no Brasil de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, não atuam somente no planejamento. Eles controlam e fornecem suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa. Todas as transações realizadas pela empresa devem ser registradas, para que as consultas extraídas do sistema possam refletir ao máximo

possível sua realidade operacional. “(*Artigo : Estudo sobre a Implantação de Sistemas ERP*- <http://www.adfcon.com.br/artigos> - *acessado em 27/05/02*).

Simplificamente, pode-se definir um sistema ERP como uma ferramenta de Tecnologia da Informação (TI) para integrar os processos empresariais.

O sistema ERP visa integrar as informações dentro de uma corporação tendo como foco principal o Planejamento Integrado; sistema que é utilizado para fazer uma completa ligação entre as áreas da empresa, com o objetivo de fornecer uma visão mais ampla dos negócios e de todos os processos. Desta maneira, a tomada de decisões é agilizada e bastante otimizada em função da veracidade das informações que estão no sistema.

É importante lembrar que ERP é um conceito de planejamento integrado, que trata todos os recursos da empresa. Para se compreender melhor, pode-se citar o exemplo de uma indústria. Nesse caso, o sistema vai atingir todo o fluxo compreendido entre a compra das matérias-primas até as vendas dos produtos acabados, trabalhando com todos os recursos envolvidos direta e indiretamente. Assim, pode-se dizer que esse é o conceito dos sistemas de ERP, além é claro, de abranger muitas das inovações trazidas pela tecnologia da informação nos últimos anos: banco de dados relacionais, interface amigável, arquitetura técnica, entre outras. A integração das informações, o controle e consistência interna, e a exigência de transações corretas, trouxe um novo patamar de qualidade para as empresas que implementaram tais sistemas. Ou seja, as vantagens da adoção dos ERP's é que eles permitem às empresas uma visão mais ampla dos seus negócios, um domínio da cadeia logística e grandes saltos de produtividade.

O conceito amadureceu e a explosão comercial dos ERP's se deu ao longo da década de 90. Em relação à mudança, pode-se dizer que a base é a mesma, porém, a tecnologia, a riqueza funcional e a extensão do produto é que variou bastante. Mas isso é evidente, já que ao longo do tempo, as empresas, incorporando novas formas de configuração, novas formas de atender clientes espalhados pelo mundo, novas leis e regulamentações, etc. Uma outra variável nesses últimos anos é a incorporação de novas funções, como por exemplo, o CRM - Customer Relationship Management, o comércio eletrônico e a otimização da produção. CRM - (Customer Relationship Management) – Gerenciamento das Relações com o Cliente.

Em relação ao funcionamento do sistema ERP, pode-se considerar que é um conjunto de modelos matemáticos, com o objetivo de se identificar e planejar todos os recursos da empresa. Esses recursos devem ser entendidos como recursos materiais, dinheiro, pessoas e assim por diante. Em termos de funcionalidade, o sistema ERP desencadeia uma série de cálculos e simulações que representam a empresa de ponta a ponta, a partir do seu planejamento. E é aí que ele tem uma grande contribuição ao gerenciamento. Após o advento do ERP, a necessidade observada era que o software deveria acompanhar a evolução de um ambiente empresarial. Com este intuito, surgiu o conceito DEM – Dynamic Enterprise Modeling, sigla para Modelagem Dinâmica de Negócios. Esta modelagem parte de Modelos de Referência previamente desenvolvidos para o segmento específico de um cliente e, durante a implantação, sofrem alterações para adaptá-los às novas realidades da corporação. [www.hgs.com.br/serviços/erp.htm](http://www.hgs.com.br/serviços/erp.htm) (acessado em 23/06/02).

O sistema ERP não está restrito a uma área ou processo específico de uma empresa, muito pelo contrário, o objetivo é atingir a todos os níveis da empresa.

No ERP não conseguimos criar cenários para simulação de situações futuras. Os resultados se resumem a listagens de dados transacionais, para elaboração de relatórios gerenciais, como por exemplo: Livros Fiscais, Movimentação de Estoque, Razão de Contas Contábeis, Custos Departamentais, Devoluções sobre Faturamento, e outros. Praticamente todos os setores da área administrativa podem ser beneficiados com o sistema.

Numa indústria, em geral, os limites do Sistema ERP são softwares de chão de fábrica, ou melhor, o ERP termina onde começa o gerenciamento das máquinas, sendo que há uma relação entre eles.

No comércio, é possível que o ERP suporte toda a operação da empresa. Já no setor de serviços, há uma diversidade e especialização muito grande, pois o ERP conversa com sistemas específicos de cada negócio, como por exemplo, os tarifadores do setor de utilidades.

Os softwares ERP abrangem um grande número de funções de uma organização, mas nem sempre eles são implementados sozinhos nestes projetos. A gama de softwares vai desde os mais técnicos aos mais estratégicos. Na parte técnica, temos a própria infra-estrutura do ERP. Já no lado funcional, existem muitos



produtos para aprofundar e ampliar o alcance do ERP. Por exemplo: CRM, otimização da programação de produção, chão de fábrica, tarifadores, etc.

Os sistemas ERP são compostos por uma base de dados única e por módulos que suportam diversas atividades das empresas. Pode-se dizer, que os sistemas ERP são compostos por uma base de dados central e um conjunto de módulos aplicativos. Segundo DAVENPORT (1998) a figura 1.1 apresenta uma estrutura típica de funcionamento de um sistema ERP.

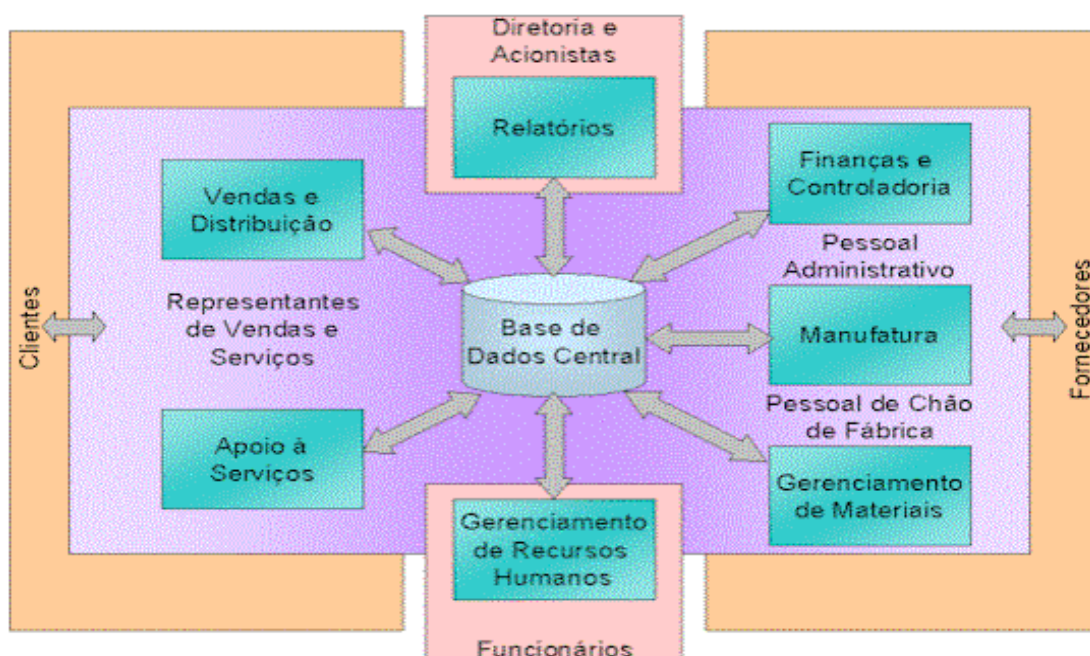


Figura 1.1 – Estrutura típica de funcionamento de um sistema ERP

Fonte: DAVENPORT, 1998, p.124

A base de dados central recebe e fornece dados para os diversos módulos, apoiando as atividades dos processos de negócio das organizações. Assim que uma nova informação é manipulada por um módulo e armazenada, as informações são automaticamente atualizadas, garantindo a integração entre os módulos aplicativos (DAVENPORT, 1998).

Todas as informações relativas às transações das empresas, inclusive as informações oriundas de outros sistemas são analisadas pelo Sistema ERP. Ainda existe a opção de se integrar o ERP a um repositório de dados, para tornar as análises

ainda mais flexíveis. O foco do ERP é a empresa, sendo mais específico, no fluxo das informações e na sua integridade, e assim por diante. O ERP proporciona um bom gerenciamento do produto e do relacionamento com o cliente. Neste último, através da utilização de um módulo de CRM, por exemplo.

Os sistemas ERP são comercializados como licenças, onde o fornecedor promove a correção de falhas, manutenção aprimoramento funcional, suporte técnico, atualização tecnológica e manutenção em função de legislação vigente.

Os passos para a implantação do sistema ERP dependem muito da metodologia e do escopo do projeto. Mas de uma forma bem didática, eles podem ser agrupados em três grandes etapas: *análise, desenvolvimento e implementação*. Na primeira etapa, estabelece-se a visão de futuro da empresa e dos seus processos, confronta-se com os recursos do software e procura-se o caminho para compatibilizá-los. A formação da equipe, a constituição do projeto e muitas outras decisões técnicas estão entre as atividades. Na Segunda etapa, tem-se as atividades mais técnicas, ou seja, prototipação, parametrização, customização, etc. Finalmente, na última etapa, resta testar exaustivamente o sistema, capacitar os usuários e elaborar a iniciação da implantação do sistema. (ZANCUL, 2000, p.56)

A partir daí, é importante que a empresa leve em consideração mais alguns aspectos, assim, deve-se verificar se a empresa está preparada e receptiva à mudança. Quanto mais preparada a empresa estiver, melhor será o projeto, maior a capacitação dos usuários e, menor o tempo para se perceber os benefícios.

### **1.3 Implantação de Sistemas Enterprise Resources Planning**

Segundo ZANCUL (2000) as funcionalidades dos módulos de um sistema ERP representam uma solução genérica que reflete uma série de considerações sobre a forma que as empresas operam em geral. Para flexibilizar sua utilização em um maior número de empresas de diversos segmentos os Sistemas ERP foram desenvolvidos de forma que a solução genérica pudesse ser customizada.

Na implantação de um sistema ERP, a customização é um compromisso entre os requisitos da empresa e as funcionalidades disponíveis no sistema. Inicialmente, os processos de negócios das empresas precisam ser redefinidos para que seus

requisitos se aproximem das funcionalidades do sistema. A primeira medida de customização é a seleção dos módulos que serão instalados. A característica modular permite que cada empresa utilize somente os módulos que necessite e possibilita que os módulos adicionais sejam agregados com o tempo. Em seguida, para cada módulo, são feitos ajustes nas tabelas de configuração para que o sistema se adeque da melhor forma possível aos novos processos de negócio.

Mesmo com a customização, o sistema pode não atender a alguns requisitos específicos das empresas. Nesses casos, as empresas precisam utilizar outros sistemas complementares ou abandonar seus requisitos específicos.

Por esse motivo, a decisão de implantação de um sistema ERP só deve ser tomada após uma análise detalhada dos processos da empresa e das funcionalidades dos sistemas ERP. Além disso é muito importante que as empresas considerem, desde o início da implantação, os impactos que a redefinição dos processos e a introdução do sistema terão na estrutura, cultura e estratégia da organização. [www.absystem.com.br](http://www.absystem.com.br) (acessado em 01/07/02).

O processo de implantação pode levar de 2 meses a 2 anos, dependendo do escopo do projeto e do tamanho da mudança, entre outros fatores. Por escopo, entende-se a definição dos limites do projeto: Quem será atendido? Quais unidades? Quais funções? E assim por diante. Com relação à mudança, o fator principal é o grau de alinhamento dos processos atuais da empresa com os futuros. Quanto mais distintos forem, maior será a necessidade de trabalhá-los e educar os usuários.

A implantação do sistema ERP é válida também para pequenas e médias empresas, especialmente aquelas com grande perspectiva de crescimento e profissionalismo administrativo. É uma forma delas incorporarem práticas de negócio, ou seja um know how gerencial e administrativo, antes reservado apenas aos grandes.

A implantação de um software ERP deve ser considerada em todos os aspectos da organização, pois envolve custos elevados e mudanças de comportamentos. Devem ainda, suportar todas as necessidades de informação para todo o empreendimento da organização.

## 1.4 Benefícios da utilização do sistema ERP

A utilização de sistemas ERP otimiza o fluxo de informações e facilita o acesso aos dados operacionais, favorecendo a adoção de estruturas organizacionais mais flexíveis. Além disso, as informações tornam-se mais consistentes, possibilitando a tomada de decisão com base em dados que refletem a realidade da empresa.

Um outro benefício da implantação é a adoção de melhores práticas de negócio suportadas pelas funcionalidades dos sistemas, que resultam em ganhos de produtividade e em maior velocidade de resposta da organização.

## 1.5 Produtos

As empresas de médio porte, atualmente é o grande público consumidor dos sistemas ERP. Essas empresas são chamadas de Middle Market, por apresentarem faturamento anual entre 10 e 300 milhões de dólares, dependendo da empresa fornecedora.

Os preços de um sistema ERP variam conforme seus módulos adquiridos e a diferenciação existente de cliente para cliente.

Os principais grupos de funcionalidades recentemente incluídos nos sistemas ERP são listados no próximo item.

### 1.5.1 Fornecedores Principais

- **SAP** - Primeiro sistema ERP integrado no mercado. Atualmente domina o fornecimento de softwares ERP para consumidores com faturamento acima de 1 bilhão de dólares.

[www.sap.com/brazil](http://www.sap.com/brazil) (acessado em 27/06/02).

- **MICROSIG** – Atua há mais de 15 anos no desenvolvimento de softwares ERP. A empresa mantém-se focada nos pequenos e médios negócios, sendo uma das líderes de fornecimento para este setor.

[www.microsiga.com.br](http://www.microsiga.com.br) (acessado em 27/06/02).

- **ORACLE CORP** – Como o mercado de banco de dados já não cresce como antigamente, a Oracle tem focado nos ERP's programas de gestão empresarial mais promissores da indústria de computação.

[www.oracle.com.br](http://www.oracle.com.br) (acessado em 27/06/02).

- **JD EDWARDS** – Engloba o mercado de gestão empresarial ERP em ambientes de rede e, seu principal produto é o OneWorld, que é orientado a objetos e disponível em diversos idiomas.

[www.jdedwards.com/company/history.asp](http://www.jdedwards.com/company/history.asp) (acessado em 27/06/02).

- **PEOPLESOFT** – Utiliza uma linguagem própria chamada People Tools, o que desvincula dos bancos de dados existentes no mercado, operando em diferentes sistemas operacionais, como Unix, Windows, Sybase e ES400. O pacote é cobrado por estação de trabalho, gerando uma diferença de preços com os concorrentes que cobram por usuários. Além dessa vantagem, o software apresenta fácil instalação.

[www.peoplesoft.com.br](http://www.peoplesoft.com.br) (acessado em 27/06/02).

- **INTERQUADRAM** – Pioneira no Brasil em desenvolvimento de software de gestão empresarial cliente-servidor totalmente voltado aos processos empresariais. A versão IQ200, roda em ambientes Unix, Windows NT e com banco de dados Informix, Sybase, oracle ou SQL.

[www.interquadram.com.br](http://www.interquadram.com.br) (acessado em 09/07/02).

- **COMPAQ** – Principal fornecedor da estrutura corporativa de TI da EMBRACO, garante atividades críticas de negócios. A adesão de softwares de gerenciamentos dos dados, possibilitou desempenho otimizado e controle de equipamentos e soluções.

[www.compaq.com.br/serviços](http://www.compaq.com.br/serviços) (acessado em 03/07/02).

- **LOGOCENTER** – Fornece produtos e serviços em tecnologia da informação, entre eles o LOGIX, que é um Sistema de Gestão Empresarial que incorpora um diferencial expressivo em relação ao tempo de implantação. Disponível em diversas plataformas e ambientes operacionais sem a necessidade de adaptações ou restrições de funcionamento, sem exigir grandes investimentos.  
[www.logocenter.com.br](http://www.logocenter.com.br) (acessado em 03/07/02).
- **RM SISTEMAS** – Responsável pelo pacote Corpore RM projetado para plataformas de 32 bits, desenvolvido para Windows, utiliza o banco de dados SQL.  
[www.rmsistemas.com.br](http://www.rmsistemas.com.br) (acessado em 03/07/02).
- **SOLOMON SOFTWARE BRASIL** - Empresa mundial fornecedora de Sistema ERP para pequenas e médias empresas, otimizados para a plataforma Microsoft SQL Server e BackOffice . Utilizam tecnologias flexíveis incluindo Microsoft Visual Basic, Seagate Crystal Reports e FRx Visual, que podem operar na internet.  
[www.solomon.com.br/empresa.htm](http://www.solomon.com.br/empresa.htm) (acessado em 03/07/02).
- **ABC71** – O desenvolvimento do Software Empresarial ABC71 com metodologias e ferramenta consagradas como padrões garante compatibilidade e continuidade aos nossos clientes. A disponibilidade de uma única versão funcional para um amplo leque de plataformas de hardware, ambientes de rede e bancos de dados garante soluções simultaneamente robustas e flexíveis. Os fundamentos tecnológicos do ABC71 possibilitam integrações com ferramentas e aplicativos complementares e de forma transparente e estável.  
[www.abc71.com.br](http://www.abc71.com.br) (acessado em 02/07/02).

Abaixo no quadro 1.1 apresenta-se as principais funções de cada módulo do ABC71:

*Quadro 1.1 : Principais funções do Módulo do Software ABC71*

Fonte: [www.abc71.com.br](http://www.abc71.com.br) (acessado em 02/07/02)

Área de Atuação	Módulos Software ABC71
Controladoria	Recebimento, livros fiscais, contas à pagar, contas à receber, fluxo de caixa, contabilidade
Comercial	Estoque, vendas, faturamento, livros fiscais, contas à receber.
Industrial	Engenharia, PCP, estoque, vendas, suprimentos, faturamento, recebimento.
Materiais	Estoque, suprimentos, recebimentos, livros fiscais, contas à pagar.

- **BAAN** – Uniu-se a Microsiga, criando a Midsiga, que possui independência e estratégias próprias. O pacote oferecido pela Midsiga é tão robusto quanto o usado por grandes corporações. A empresa oferece ainda uma opção atrativa aos clientes de médio porte, onde o pagamento do software é feito a medida que está sendo usado, de acordo com o cronograma da empresa.

[www.baan.ittoolbox.com](http://www.baan.ittoolbox.com) (acessado em 02/07/02).

O quadro 1.2 a seguir demonstra o percentual de empresas usuárias dos Sistemas ERP.

*Quadro 1.2: Divisão de mercado pelas principais fornecedoras dos Sistemas ERP.*

Fonte: MAYER (1998)

SISTEMA	QUANTIDADE DE EMPRESAS USUÁRIAS (%)
SAP	27,3%
Magnus	26,3%
Baan	18,4%
Oracle	7,9%
BPCS	7,9%
JDEdwards	5,3%
Outros	7,9%

- **DATASUL** – Assessora empresas na implantação de seus centros de processamentos de dados e comercializa sistemas portados para diferentes equipamentos disponíveis. Lançou o Magnus em 1988, que é um sistema aplicativo integrado para gestão empresarial escrito em linguagem de Quarta geração e com gerenciador de banco de dados relacional. A empresa espera estar entre os dois maiores provedores de soluções ERP na América latina e estar entre os quinze maiores fornecedores no mundo todo, para o Middle Market, até o ano de 2003. Seus produtos são : DTS SEM Framework e DTS Magnus for Web.

[www.datasul.com.br](http://www.datasul.com.br) (acessado em 02/07/02).

## 1.6 O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Supply Chain Management ou gerenciamento da cadeia de suprimentos, é o nome do recurso que permite a integração da sua empresa com as demais organizações envolvidas no processo produtivo entre clientes e fornecedores, a fim de que possam funcionar como um todo de forma mais otimizada, com reduções de custos e ganhos de produtividade e qualidade. [www.cris030200.com.br/scm](http://www.cris030200.com.br/scm) (acessado em 15/05/02).

Segundo SLATER (1999), o SCM é o processo de aperfeiçoar as práticas internas de uma companhia, como também a interação da companhia com os fornecedores e clientes, para a produção e comercialização dos produtos de forma mais eficaz. Dentre as funções do SCM incluem previsão, busca e obtenção de demanda, inventário e administração de estoque, logísticas de distribuição, e outras disciplinas. Uma companhia que executa estas funções efetivamente está em uma posição que lhe permite entregar produtos com maior velocidade, e a um baixo custo ou com uma margem de lucro mais alta, que seus competidores.

Todos os principais sistemas ERP's do mercado já incorporaram funcionalidades de Supply Chain, vendendo a idéia que após a integração dos processos internos da empresa, surge a necessidade de se integrar toda a cadeia. Estes recursos apoiam-se fortemente na Internet, uma vez que com a evolução da globalização as relações comerciais ultrapassam as fronteiras dos países, o que torna



a Internet um meio de comunicação extremamente barato e viável para este tipo de aplicação.

Como os sistemas de manufatura vêm sofrendo constante evolução, desde processos manuais até robotizados, o desenvolvimento de software pelas provedoras moderniza-se na mesma proporção. De acordo com a filosofia das empresas de serem provedoras de sistemas globais, que integra os sistemas de gestão ERP a sistemas chamados de soluções específicas, “*Best of Breed*”, foi desenvolvido um conjunto completo de sistemas para atender os conceitos de gerenciamento da cadeia logística (suprimentos) - Supply Chain Management e APS Advance Planning Systems. Dentre os líderes de mercado, a HQS possui em sua suíte de produtos os que possuem a melhor aderência em seus clientes.

SCM - Supply Chain Management, é a sigla, em inglês, que significa o gerenciamento da cadeia logística (suprimentos) o qual podemos considerar como a quarta evolução dos sistemas empresariais, denominados “*Best of Breed*”.

No final da década de 60 foram desenvolvidos sistemas para Controle de Estoque, cuja função básica era controlar os consumos de materiais e, baseado nestes históricos, prever as necessidades para os próximos períodos.

A primeira grande evolução ocorreu na década de 70: a previsão de consumo passou a ser afetada diretamente pelas necessidades da área de produção para atender parte destas necessidades. Esta ferramenta foi chamada de MRP – Material Requirement Planning (Planejamento das Necessidades de Materiais).

No início da década de 80, o conceito foi novamente ampliado, sendo chamado de MRP II. Nesta etapa, além de surgir o conceito de planejamento mestre – MPS (Master Plan Scheduling), as áreas produtivas e estoque foram integradas a compras, vendas e algumas funções financeiras.

A integração da cadeia Clientes e Fornecedores é completa. São soluções que auxiliam na previsão e controle da demanda, no planejamento fino de produção, nas compras, distribuição em ambiente “multi-site”, na programação finita da produção bem como nas execuções do chão de fábrica.

Para o planejamento complexo o SCM possui uma capacidade a mais, baseada em planejamento de alta performance. As simulações gráficas ajudam a analisar os efeitos de planos alternativos na área financeira, na capacidade de

produção e estoques. Mais do que uma simples análise, este sistema pode identificar rapidamente o impacto de qualquer mudança, refazendo planos e corrigindo ações. O SCM aumenta a visibilidade e o poder de controle da empresa, porque otimiza e coordena as atividades num eficiente e unificado processo para todo e qualquer segmento de empresa.

### 1.7 ERP : Estrutura geral

Este item tem como objetivo apresentar uma visão geral da estrutura dos sistemas ERP. Pode-se ter uma visualização na figura 1.2.

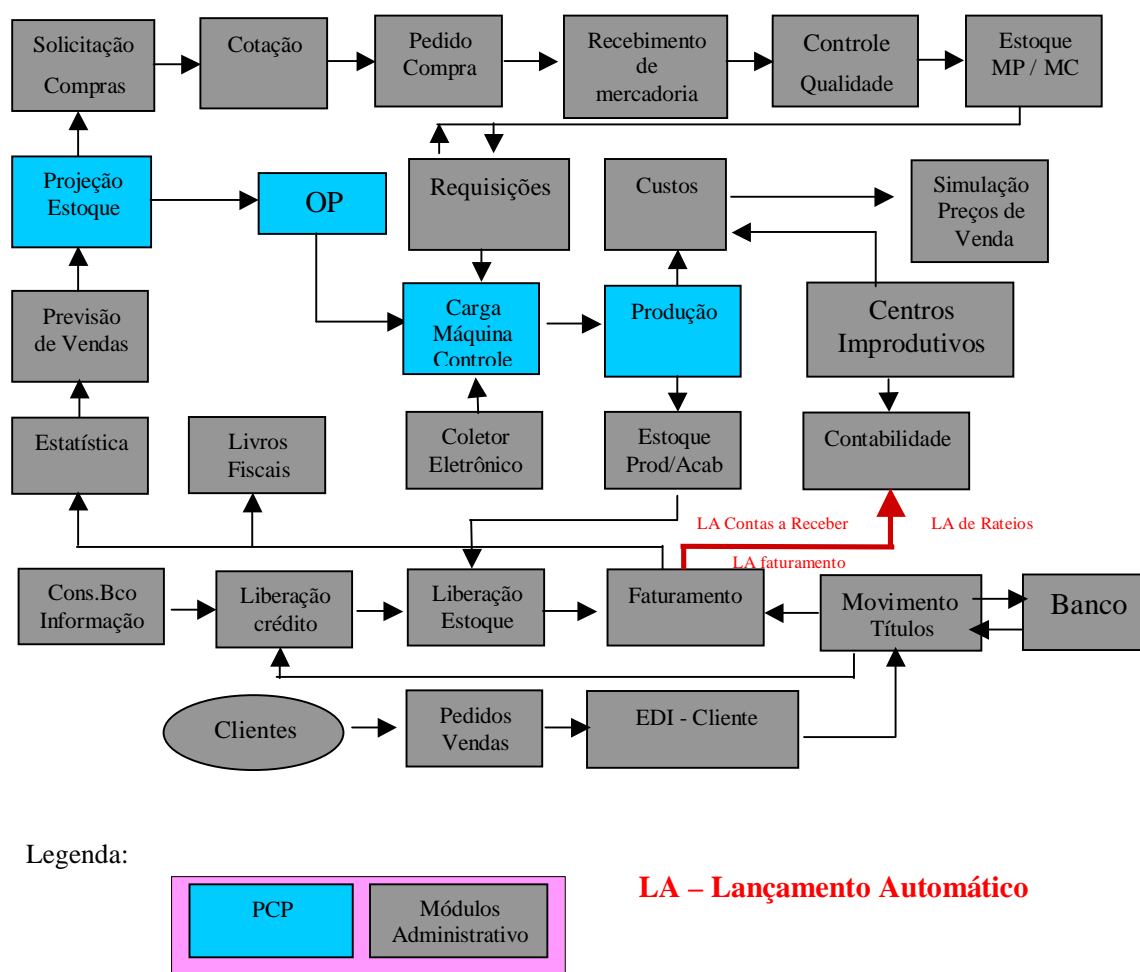


Figura 1.2.: Relacionamentos entre os módulos de um Sistema ERP

## **1.7.1 Detalhamento do Módulo de Operações e SCM**

### **1.7.1.1 Módulos e funcionalidades**

Atualmente a maioria dos sistemas ERP que estão disponíveis oferecem funcionalidades básicas semelhantes, já os mais avançados e completos possuem funcionalidades adicionais.

As funcionalidades dos sistemas ERP's são agrupadas em módulos que correspondem às áreas funcionais ou aos processos de negócios das empresas. São os fornecedores desses sistemas os responsáveis pela denominação dada a cada um dos módulos criados pelo agrupamento das funcionalidades.

Segundo CORRÊA et al. (1997) a classificação genérica dos módulos e funcionalidades típicas de um sistema ERP é independente de qualquer sistema específico disponível comercialmente. Classificam-se os módulos dos sistemas ERP de acordo com o seu escopo de aplicação em módulos relacionados a operações e ao gerenciamento da cadeia de suprimentos, módulos relacionados à gestão financeira e contábil, e módulos relacionados à gestão dos recursos humanos.

A integração dos diversos módulos abaixo relacionados, em uma única base de dados e faz com que os dados não se tornem redundantes, por isso os sistemas ERP's estão no foco das empresas, uma vez que gerenciar várias interfaces é desgastante. Os tópicos aqui apresentados serão baseados em CORRÊA, H.L.; GIANESLI, G.N. e CAON, M.(1999).

### **1.7.1.2 Principais Módulos Relacionados a Operações Supply Chain Management**

#### **□ Previsões/Análises de Vendas (Forecasting / Sales Analysis)**

Auxiliam na função de previsão de vendas da empresa. Em geral apresentam alguns modelos matemáticos. É importante na escolha do software estabelecer qual o modelo matemático que melhor representa as necessidades da empresa.

❑ **Lista de Materiais**

Responsável pela organização e estruturação dos produtos da organização, onde são descritos todos os componentes dos mesmos. São importantes também à medida que os componentes sofrem substituição e/ou mudanças na engenharia dos mesmos, devem fazer-se refletir no sistema MRPII/ERP.

❑ **Programação-Mestre de Produção / Capacidade Aproximada (MPS – Master Production Scheduling / RCCP – Rough-CUT Capacity Planning)**

Este módulo pode ser compreendido como uma declaração de quantidades planejadas que dirigem os sistemas de gestão detalhada de materiais e capacidade, onde essa declaração é baseada nas expectativas que temos da demanda (da visão de demanda, presente e futura que temos) e dos próprios recursos com os quais a empresa conta hoje e contará no futuro.

❑ **Planejamento de Materiais (MRP – Material Requirements Planning)**

Este módulo tem a função de planejar as necessidades de materiais para a produção de determinado produto e o tempo de obtenção de cada um deles, com base nos estoques de vendas é possível calcular os momentos e as quantidades que devem ser obtidas, de cada um dos componentes para que não haja falta e nem sobra de componentes, para fabricação do produto.

❑ **Compras (Purchasing)**

Apoia o processo de decisão da função de suprimentos. Caracteriza-se pelo controle de fornecedores, históricos de cotações, relação de produtos a serem adquiridos, quantidade, entre outras atividades relacionadas ao setor de compras de uma empresa.

❑ **Controle de Fabricação (SFC – Shop Floor Control)**

Caracteriza-se pela possibilidade de rastrear as ordens de produção, onde estão e checar se estão de acordo com o planejamento e, caso não estejam, deve-se tomar ações corretivas. É um sistema de chão-de-fábrica orientado para a melhoria de desempenho que complementa e aperfeiçoa os sistemas integrados de gestão da produção.

❑ **Controle de Estoques (Inventory)**

Apoia a função de controle dos inventários. Posições em níveis de estoques, transações de recebimento, transferências baixas, alocações de materiais , entre outras. É importante este tipo de registro onde o inventário da empresa é feito diariamente, estando sempre atualizado e não uma vez ao ano como é feito na maioria das empresas que utilizam softwares integrados.

❑ **Engenharia (Engineering)**

Refere-se a toda parte de engenharia do produto, desde sua interface até sua produção final, controlando inclusive as mudanças do mesmo. Neste módulo são cadastradas todas as informações técnicas de cada item.

❑ **Distribuição Física (DRP – Distribution Requirements Planning)**

Manter centros de distribuição podem gerar custos e as empresas estão cada vez mais revendo essa conduta estratégica, uma vez que manter um centro de distribuição serve para atender aos clientes de forma rápida, reduzindo o lead-time, custos de transporte e mantendo o canal de distribuição com estoques elevados. Dessa forma o módulo DRP (Planejamento das necessidades de distribuição) visam estabelecer pontos de reposição escalonados no tempo, então a parte de um nível de estoque de segurança calcula-se o lead-time e gera o pedido de reposição do produto considerando a demanda prevista.

❑ **Gerenciamento de Transporte (TM – Transporte Management)**

Auxilia na tomada de decisão em relação ao transporte de material, favorecendo a montagem de carga e veículo, o controle de rota e alocação de veículos.

#### ❑ **Gerenciamento de Projetos (Project)**

Este módulo torna-se importante às empresas que trabalham com produtos não repetitivos, como as que montam grandes transformadores, geralmente a produção de um item dessa natureza é feita através de projetos que devem ser integrados ao Sistema ERP.

#### ❑ **Apoio à Produção Repetitiva**

Este módulo é um complemento ao MRP e MRPII, no sentido de apoiar empresas com produção de altos volumes de itens, pois esse tipo de produção ajusta-se ao MRP que trabalha com ordens de produção, sendo necessário portanto compatibilizar com o MRPII.

#### ❑ **Apoio à Gestão de Produção em Processos**

Empresas que têm produção em fluxo contínuo também, em princípio, não são bem atendidas pela lógica original estrita do MRPII.

#### ❑ **Apoio à Programação com Capacidade Finita de Produção Discreta**

Sistemas de programação da produção com capacidade finita, oferecem suporte ao gerenciamento de uma situação muito complexa no chão-de-fábrica.

### **1.7.2. Módulos Relacionados à Gestão Financeira/Contábil Fiscal**

#### ❑ **Contabilidade Geral**

Suporta todas as funções de contabilidade necessárias para atender a legislação vigente oferecendo aos administradores informações financeiras para o gerenciamento da organização em forma de relatórios e gráficos. Possibilita lançamentos em várias moedas, reduz a um nível baixo a entrada de dados de forma manual, tornando mais rápido a consulta nos dados da empresa.

#### ❑ **Contabilidade Fiscal**

Contém os dados da empresa em relação as obrigações fiscais, como manutenção de livros, entre outros documentos necessários de se deixar à disposição do fisco. A legislação em vigor deve ser parte integrante deste módulo. A apuração de impostos é facilitada neste módulo que produz relatório que podem ser solicitados por períodos específicos.

#### ❑ **Custos**

Este módulo serve de auxílio as empresas para apurarem os custos padrão, custos efetivos e até adotar a lógica de custeio por atividade (ABC).

#### ❑ **Contas a Pagar**

Controla todas as obrigações da empresa com fornecedores, despesas diversas, entre outros, a curto, médio e longo prazo, garantindo a execução do pagamento das contas e dívidas da empresa dentro dos prazos e condições previamente estabelecidos. O controle desses compromissos é feito através deste módulo. Deve estar totalmente integrado ao módulo de contas a receber uma vez que as informações dos saldos da empresa são fornecidos neste módulo. Além dessas funções possibilita a emissão de cheques e relatórios para a gerência, entre outros documentos como livro diário.

#### ❑ **Contas a Receber**

Controla a carteira da empresa em relação a seus clientes, prazos, cadastro e situação dos clientes. Neste módulo são encontradas funções de cobrança eletrônica com baixa automática dos pagamentos efetuados pelos clientes, controle de cheques recebidos, para depósitos imediato ou pré-datados sendo feito um controle completo sobre toda a administração de cobrança da empresa.

❑ **Faturamento**

Responsável pela emissão de notas e duplicatas, apoiando as receitas fiscais referentes às vendas de produtos acabados ou outros materiais. Apoia também receitas fiscais referentes à venda de produtos.

❑ **Recebimento Fiscal**

Apoia as transações fiscais referentes ao recebimento de materiais.

❑ **Gestão de Caixa**

Apoia a gestão dos encaixes e desencaixes da empresa, chegando até a conciliações bancárias. Através de informações dos módulos contas a receber e contas a pagar e outros módulos, é possível fazer projeções de pagamentos e recebimentos em vários períodos, gerando relatórios. É de fundamental importância que este módulo apresente funções de ocorrências entre bancos, pois gerencia o fluxo financeiro da empresa, como contas correntes, empréstimos, recebimentos/pagamentos da empresa e outras atividades relacionadas ao sistema bancário.

❑ **Gestão de Ativos ou Controle Patrimonial**

Apoia o controle dos ativos da empresa. Controla bens, aquisições, manutenção e baixas. As movimentações patrimoniais são cuidadas por este módulo no aspecto físico, contábil e gerencial. Deve agregar ainda funções como emissão de código de barras para identificação do bem, ou outra forma de identificação. Deve



ainda, ser prático para facilitar a administração da empresa, abrangendo todas as exigências fiscais e contábeis.

❑ **Gestão de Pedidos**

São feitos controles de pedidos de clientes. Guardam informações sobre cliente e aprovação de créditos, assim como, controle de envio e datas de pedidos.

### **1.7.3. Módulos Relacionados à Gestão de Recursos Humanos**

❑ **Pessoal (Personnel)**

Controla o efetivo de pessoal da empresa, tratando de aspectos como centros de custo no qual os funcionários trabalham, programação de férias, currículos, programação de treinamento, avaliações, entre outros. Deve estar fielmente seguindo a legislação vigente, pois controla os recursos humanos da empresa. Permite uma integração com o módulo financeiro, auxiliando em decisões estratégicas da empresa.

❑ **Folha de Pagamentos (Payroll)**

Responsável pelo controle dos pagamentos efetuados aos funcionários da empresa, cargos e salários.

## ***CAPÍTULO 2***

---

### ***APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO***

#### **2.1.Objetivos da Pesquisa de Campo**

A escolha de um sistema ERP deve ser rigorosa o suficiente para evitar escolhas inadequadas e diferentes das necessidades existentes dentro das organizações.

Este trabalho tem por objetivo conceituar e detalhar sistemas ERP's, mostrar sua funcionalidade dentro do contexto de produção e, mostrar as dificuldades encontradas.

#### **2.2.Identificação e Histórico da Empresa Pesquisada**

Fundada em 1981, a *empresa X* é uma Indústria Metalúrgica Ltda, localizada na cidade de Ribeirão Preto-SP, conta hoje com um quadro de aproximadamente oitenta funcionários, distribuídos uniformemente pelos setores. Com atividades voltadas para a indústria de base, atua em dois importantes segmentos de mercado: Fundição e Fabricação de componentes.

No departamento de Fundição, são produzidas peças em ferro fundido cinzento, nodular e alumínio, atendendo assim os mais variados setores de máquinas e equipamentos. Já o departamento de componentes divide-se em duas áreas de fabricação:

- **Caixas para Rolamentos:** São projetadas considerando os fatores mais críticos de solicitações mecânicas e ambientais, resultando assim a obtenção de um produto com elevada resistência mecânica e longo tempo de vida útil. Desenvolvidas

em diversas séries, as caixas de rolamentos possuem inúmeros modelos variando suas dimensões conforme a necessidade dos clientes.

- **Acoplamentos Hidrodinâmicos De Velocidade Constante:** Os Acoplamentos Hidrodinâmicos, foram desenvolvidos e projetados dentro dos mais atualizados conceitos de engenharia, o que propiciou a concepção de um produto com alto padrão técnico e excelente performance de trabalho. Dimensionados a partir de um criterioso estudo, foram criados modelos que atendem projetos com necessidade de potências de 02 HP até 1500 HP.

### **2.3. Análise do Sistema de Gestão utilizado enfocando a produção**

Nos últimos anos, empresas brasileiras de médio e pequeno portes sentiram a necessidade de implantar sistemas integrados de gestão. Estas empresas esperam que estes sistemas sejam capazes de oferecer um disponibilidade de informações corretas e em momentos adequados.

O sucesso da implantação dos sistemas ERP depende de vários fatores a serem considerados. Cada empresa gera uma expectativa em relação ao desempenho destes sistemas, e estimam que no mínimo, as informações sejam disponibilizadas de forma correta e em momentos adequados. A seguir, apresenta-se alguns pontos importantes que devem ser observados na implementação de sistemas ERP's:

- ❑ As bases de dados devem ser compartilhadas por todos os setores e é importante que não sejam redundantes;
- ❑ Os processos de planejamento operacional devem ser bem definidos;
- ❑ É importante que o sistema forneça todas as informações necessárias para o melhor desempenho da empresa com seus clientes e concorrentes;
- ❑ Que sejam solucionados diversos problemas de comunicação entre os diversos sistemas da empresa, tornando-se um sistema único e de fácil interface.

Desde o surgimento dos sistemas ERP, algumas empresas fornecedoras do pacote dificultaram a implantação para as pequenas e médias empresas. Porém, com o crescimento da concorrência, o mercado de grandes empresas diminuiu e os fornecedores dos sistemas ERP foram praticamente obrigados a voltar suas atenções para o chamado mercado Middle Market.

Para a implantação dos sistemas ERP, devem ser seguidas algumas etapas desde a escolha do software, a adequação de sua implantação, até o processo de uso e manutenção. Como exemplo, temos uma análise abaixo:

**Análise de Adequação :** Esta fase é importante para identificar se realmente a solução apresentada pelo fornecedor do software atenderá as necessidades mínimas da empresa contratante e as necessidades de adequação no software, quais medidas deverão ser tomadas no caso do produto ser escolhido.

**Implantação :** Após a fase de implantação do sistema, é averiguado qual parte do software será implementada para que se possa enxergar a contribuição e melhoria da competitividade pela empresa. Neste processo é onde acontecem as atividades de treinamento conceitual do pacote, treinamento operacional, mudança da cultura organizacional, garantia de qualidade das informações envolvidas, customizações, etc...

**Uso e manutenção :** Diversas empresas acreditam que após a implantação dos sistemas ERP's seus problemas serão solucionados. Mas, para que isso aconteça é necessário que haja reciclagem de treinamento dos envolvidos com o sistema, revisão das customizações, do contrário, o esforço da implantação será totalmente perdido. (LUPACHINI,2000, p. 27)

### **2.3.1. O processo de implantação**

A disponibilização de uma boa informação não oferece garantias de bons resultados. É necessário que o responsável por tomar decisões utilize da melhor forma uma boa informação para que seja uma boa decisão, a qual deverá ser melhor que a tomada pelos concorrentes.

Para que obter vantagens competitivas, fica claro que somente obtendo uma boa solução tecnológica não será suficiente. É necessário que os dados adicionados

ao sistema sejam confiáveis, pois deles dependerá as estratégias e ações pelos executivos da empresa.

A customizações implicam em alterações relevantes, chegando até a alterar os códigos dos algoritmos e não só dos parâmetros. Os sistemas de informação deixarão de atender as necessidades de apoio à tomada de decisão caso hajam falhas na escolha desses algoritmos. A seguir, o quadro 1.3 apresenta-se uma adaptação dos erros apontados por KOTTER (1997), nas mudanças organizacionais a implantações do ERP's :

*Quadro 1.3- Adaptação dos erros apontados por Kotter (1997) nas mudanças organizacionais e implantações dos sistemas ERP's.*

<b>Erro</b>	<b>Em Mudança Organizacional</b>	<b>Em implementações de ERP's</b>
<b>1</b>	Não estabelecer um senso de urgência grande o suficiente	Responsabilidade do alto dirigente, necessário absoluta clareza de que projeto é prioritário; caso contrário o projeto será preterido em função de atividades de linha/curto prazo.
<b>2</b>	Não criar colisão forte o suficiente em torno da idéia	Ninguém pode fazer tudo sozinho. É necessário conseguir mobilizar coalizão, team-work; comprometimento interno; que faz a implantação é a equipe interna.
<b>3</b>	Não ter uma visão clara que reflita a mudança	Caminho claro, objetivos cristalinos sobre onde se quer chegar; visão simples; explicitação de o que a organização espera e onde espera chegar com o ERP.
<b>4</b>	Comunicação falha da nova visão	Visão deve ser compartilhada, pois esforços devem ser concorrentes e sem dispersão; comunicação eficaz de tudo que ocorre no projeto.

5	Falha em remover obstáculos à nova visão	Resistências sempre vão haver em sistemas que alteram a posse da informação; há resistências francas e veladas; é necessária atividade sistemática de reconhecimento e remoção das resistências.
6	Não planejar sistematicamente vitórias de curto prazo	Implantações de ERP são de longo prazo; motivações devem ser mantidas por vitórias sucessivas planejadas; manter momentum é crucial.
7	Declarar vitória cedo demais	Processo de implantação longo, implicando grandes mudanças; cautela necessária, pois não faltarão os auto denominados campeões; cuidado por vitória cedo demais, leva a complacência.
8	Não “ancorar” as mudanças na cultura da empresa	Manutenção e uso – mudanças organizacionais reverterem-se facilmente; fazer mudanças se incorporarem à organização é essencial. Caso contrário, mudanças podem reverter-se.

*Fonte: CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N. e CAON, M. Planejamento, Programação e Controle de Produção – MRPII/ERP – Conceitos, Uso e Implantação, Editora Atlas S/A, 2ª Ed.; São Paulo, pág.394,1999.*

### 2.3.2. Cheq-List : Para escolha de sistemas ERP

Este tópico é baseado em (HABERKORN, 1999 e FORTULAN, 1996) e aborda as principais questões a serem levantadas durante a análise de um software ERP. O questionário é descrito com principais perguntas sobre a capacidade do software em relação ao setor de produção e os demais setores de controle da empresa.

Para que se consiga eficiência na escolha de um sistema ERP inúmeros aspectos devem ser considerados. Abaixo relaciona-se os principais tópicos.

- As empresas responsáveis pela comercialização dos softwares ERP's necessitam possuir bases sólidas, a ponto de não correrem o risco de deixar o mercado a qualquer momento, permitindo que seus compradores e usuários fiquem sem manutenção e atualização dos sistemas.
- Os sistemas devem permitir acompanhar a evolução e crescimento da empresa, assim como, a empresa deve-se preocupar com a expansão de seus negócios. Dessa forma, é necessário prever um aumento no número de usuários do sistema e, um aumento da capacidade de hardware e software.
- Analisar se as empresas responsáveis pela comercialização de softwares ERP's são também desenvolvedores destes sistemas, ou se somente realizam parcerias para a comercialização do produto.
- Verificar a quanto tempo o produto circula no mercado, quantas versões já foram disponibilizadas e qual o número de vendas e aceitação do produto.
- Analisar a credibilidade de sua atuação no mercado.
- Requerer modelagem dos sistemas para que seja ajustado ao negócio da empresa.
- Verificar a capacidade e experiência de treinamento e implantação do software pelo fornecedor.
- Averiguar qual o grau de atenção dado pelo fornecedores aos clientes.
- Averiguar o grau de treinamento da equipe e envolvimento com os sistemas comercializados.
- Averiguar possibilidades de substituição dos aplicativos existentes com os novos sistemas. Verificar qual a compatibilidade predominante entre plataformas de hardware e software dos aplicativos que já existem na empresa. Quanto mais compatível a base de dados mais fácil será a migração dos dados.
- Analisar se o sistema é lento, pois isso ocasionará prejuízos representativos.

- O fornecedor deve possibilitar atualizações constantes do sistema suprimindo as necessidades da empresa. Como exemplo dessa atualização podemos citar o uso de Internet e Intranet.
- É extremamente importante verificar o sistema de senhas, recuperação de dados, hacker, backup, visto que informações gerenciais não podem ser utilizadas por pessoas não autorizadas.
- Analisar se o produto adquirido utiliza a lógica do MRPII e este é agregado ao sistema.
- É necessário checar se o sistema adquirido utiliza recursos para a filosofia *Just-in-Time*, que tem como idéia básica produzir os itens necessários, na quantidade necessária e no momento certo, e sua técnica de gestão de fluxo de materiais – Kanban.
- É importante que o sistema escolhido forneça subsídios para a certificação de qualidade total, visto que a maioria das empresas vêm buscando esta certificação.
- Os sistemas ERP devem trazer indicadores de custos e desempenho para que a empresa possa analisar o andamento de suas atividades.

Abaixo relaciona-se um *check list* inicial que deve ser adaptado às necessidades de cada empresa, mas que na maioria dos casos torne-se essencial para uma boa escolha.

Questões genéricas : O software escolhido permite:

- Incluir novos campos ou excluir os campos existentes?
- Alterar tamanho do campo e máscara de edição?
- Acesso a tabelas ou arquivos relacionados?
- Uso de fórmulas definidas pelo usuário?
- Controle de impressão?
- Calculadora?
- Consultas?
- Permite bloqueios de campos ou arquivos, alteração, visualização, módulos?
- Controla usuários?



- Grava registros de identificação de uso?
- Mantém segurança física dos dados? Faz back up?
- Quais são os relatórios gerados?
- Qual a facilidade na importação e exportação de dados e quais os tipos permitidos?
- Possui recursos gráficos?

#### **2.3.2.1. Estoque e Suprimentos / Custos**

- Calcula custo on-line?
- Controla mais que um almoxarifado?
- Controla estoques em consignação?
- Controla produtos no controle de qualidade, fazendo estatísticas, gravando resultados de testes e emitindo certificados de garantia?
- Faz estatísticas de perdas?
- Gera requisições automáticas e produção em caso de estoque negativo?
- Determina custo e permite simulação?
- Mostra evolução do custo real?
- Mostra o motivo de variação de custos?
- Fornece facilidade para o inventário?
- Calcula lote econômico?
- Considera curva ABC?
- Considera valor máximo de compras?
- Calcula previsão de consumo?
- Calcula custo de armazenagem?
- Como é feito o controle de inspeção e recebimento do material?
- Faz tratamento de sucatas e subprodutos?
- Faz tratamento específico de importação?
- Aceita tabelas de preços?
- Faz gerenciamento de subcontratação de serviços de terceiros?

#### **2.3.2.2. Planejamento e Controle da Produção**

- Faz cadastramento de estruturas (lista de materiais)?
- Faz cadastramento de projeção de estoques (MRP)?
- Como é obtido o “lead-time” da manufatura?
- Como o sistema permite coletar ordens (manualmente, leitora de barras, ou outros)?
- Compreende o sistema de manufatura repetitiva?
- Que tipos de demandas são tratados?
- Prevê a integração JIT / Kanban?
- Quais são os critérios e como é feito o planejamento do ponto de reposição?

#### **2.3.2.3. Carga Máquina e Gestão de Roteiros de Fabricação**

- Controla feriados e linha de produção?
- Considera tempos de sobreposição por tempo, peças ou desdobramento?
- Como é tratado o número de turnos no calendário industrial?
- Considera disponibilidade de ferramenta de alocação da operação?
- Tempo de manutenção de máquinas?
- Operações não eventuais?
- Considera disponibilidade de matéria-prima?
- Permite a utilização de centros de trabalho ou equipamento?
- Controla hora-homen ou hora-máquina?
- Prioriza ordens de produção?
- Verifica a seqüência de operações digitadas ?
- Qual a quantidade e o nível de detalhamento de recursos alternativos por operação e quais com tempos diferenciados?
- Visualiza carga de máquina, histograma e carga cumulativa?

#### **2.3.2.4 Gestão de Projetos**

- Prevê gerenciamento e controle para atividades de projeto?
- Prevê as necessidades de materiais para o projeto?

#### **2.3.2.5. Compras**

- Faz solicitações de compras à partir de ponto de pedido?
- Emite cotações de compras?
- Controla cotações de compras?
- Mantém fornecedores por produto e histórico de cotações?
- Seleciona fornecedores e reclassifica à partir de entregas e do Controle de Qualidade?
- Controla solicitação/pedido?
- Verifica cotações de compras, fazendo análise pela condição de pagamento, qualidade do produto e fornecedor?
- Permite data de entrega diferente para cada item do pedido?

#### **2.3.2.6. Faturamento**

- Amarra pedidos de vendas às ordens de produção?
- Gera roteiro de entregas e controla saída e mercadorias?
- Controla comissões de vendas?
- Integra-se aos demais módulos do sistema?
- Quais as permissões para as condições de pagamento?
- Permite liberar pedidos em várias notas e gera transferência de entrada?
- Processa liberação de crédito?
- Processa liberação de estoque?
- Verifica nota de devolução?

#### **2.3.2.7. Financeiro**

- Controla títulos a pagar e receber?
- Controla saldos bancários? Como acontece o controle?
- Faz conciliação bancária?
- Considera a disponibilidade de cheques depositados e recebimentos?
- Faz controle de fluxo de caixa?

- Relatório detalhado ou sintetizado de títulos e por natureza?
- Emite borderô de cobrança e pagamento?
- Sugere títulos que devem ser enviados para cobrança bancária?
- Emite e faz cópias de cheques?
- Controla a quitação de títulos após a baixa e faz baixa automática?
- Faz baixa de título automática/parcial, aceita desconto, taxa de permanência, multa, etc.
- Permite a substituição de notas a pagar por duplicatas/fatura?
- Faz lançamento contábil completo?
- Permite operações bancárias?
- Emite avisos de procedimentos?
- Mantém históricos?
- Considera impostos retidos?

#### **2.3.2.8. Contabilidade**

- Permite código de contas até um número limitado de dígitos?
- Faz consolidação entre empresas/filiais?
- Permite lançamentos retroativos?
- Possui dígito verificador de conta?
- Faz a correção integral?
- Emite balancetes?
- Processa diário auxiliar par qualquer conta?
- Faz controle orçamentário?
- Gera lançamentos automáticos?
- Emite razão, diário em formulário especial, balancete, despesa por centro de custo, balanço no formato oficial, quadros contábeis, demonstração de lucros e perdas, mapas de origens de aplicações e mutação patrimonial.
- Processa LALUR?

#### **2.3.2.9. Fiscal**

- Faz emissão de :
  - Livros de entrada, saída e inventário?
  - Livro de apuração de IPI/ICMS?
  - Quadro débitos/créditos?
  - Registro de controle de produção e estoque?
  - Relação da DIPI?
  - Detalhamento de operações ?
  - Registro ISS?
- Permite acerto de livros fiscais?
- Considera base de IPI reduzido, compra com crédito de IPI e ICMS, venda para pessoa física fora do estado?
- Emite nota complemento de IPI e ICMS?
- Gera e corrige automaticamente títulos referente ao IPI e ICMS a pagar?
- Emite guias de pagamento de impostos?
- Gera arquivos e livros em meio magnético para regime especial?

#### **2.3.2.10. Ativo Fixo**

- Controla os bens por localização física?
- Contabiliza depreciação e baixas?
- Trabalha com várias moedas e possui depreciação de cada uma?
- Calcula saldos de bens retroativos?
- Permite transferências de bens de centro de custo, filiais e empresas?
- Permite baixa parcial de bens?
- Está de acordo com a legislação vigente?

#### **2.3.2.11. Folha de Pagamento e Recursos Humanos**

Os itens abaixo citados, quando bem analisados, permitem a escolha de um software adequado às necessidades da empresa.

- Faz adiantamento quinzenal, considerando percentual?

- Faz diferenciação entre horistas e mensalistas e folha semanal?
- Declaração de responsabilidade de dependentes e mantém dados?
- Emite aviso, recibo de férias?
- Calcula rescisão de contrato?
- Controla cargos e salários?
- Emite guia do INSS?
- Emite RE do FGTS em meio magnético?
- Controla assistência médica?
- Quais campos compreendem os registros dos funcionários?
- Calcula dissídios e antecipações salariais?
- Controla parcela do 13º salário?
- Emite DIRF/RAIS em formulários e permite receber via internet?
- Controla curso e treinamentos?

#### **2.4. Análise do Sistema Utilizado na Empresa X**

A análise que será colocada a seguir foi baseada nas questões do chek-list apresentado anteriormente. Uma análise completa do sistema com todas as questões do chek-list necessitaria de uma equipe de trabalho envolvendo pessoas das diversas áreas tratadas. Esse é um processo que demora vários meses. A presente análise está centralizada na área de produção da *empresa X*, e foram selecionadas 15 questões para serem analisadas.

##### **Questão: Faz cadastramento de estruturas (lista de materiais)?**

A lista de materiais de um produto final é uma lista estruturada de todos os componentes desse produto e mostra a relação hierárquica entre o produto e os componentes assim como, quantos componentes é preciso para se ter uma unidade do produto.

**Sistema:** O software analisado não possui lista de estruturas de produtos finais. O cadastramento de produtos é realizado sem integração, onde são criados apenas códigos para produtos utilizados na produção de materiais.

### **Questão: Mostra projeção de estoques – MRP ?**

O MRP é uma técnica apropriada para converter as necessidades de produtos finais dadas no programa mestre de produção em uma infinidade de ordens de compra e fabricação dos itens componentes. O MRP tem o objetivo de gerar ordens de produção e solicitações de compras baseado em uma previsão de vendas. É eficiente uma vez que se houver previsão de demanda, nada é gerado mesmo que o estoque chegue a zero. Para um funcionamento correto do MRP deve haver uma previsão confiável. Mudanças repentinas nas previsões, se feitas em cima da hora em quantidades significativas, causam enormes problemas no processo produtivo, em vista disso o MRP tem que fazer mais do que uma explosão dos produtos acabados e descer nível a nível até chegar às adicionais incluídas na estrutura do produto. O MRP deve ainda conter relatórios e controle de estoques, onde cada item da lista de materiais deve ter seu estoque rigorosamente controlado e, nesse controle pode-se incluir o código do componente, a quantidade atual em estoque, as quantidades eventualmente já programadas, o tempo de espera, o tamanho do lote de compra, fabricação ou montagem. Além do plano mestre que estabelece quais produtos serão feitos e em qual data, permite determinar quanto de cada parte ou componente deve ser adquirido e quando programar a produção, dos relatórios e controle de estoque, um módulo MRP contém ainda a lista de materiais citada acima.

**Sistema:** Como no software analisado não há um o cadastramento de projeção de estoques MRP, a partir de definição da quantidade de vendas é elaborado o planejamento da produção e compra. O sistema utilizado não é integrado ao sistema de controle de produção, cabendo portanto ao usuário do sistema de manutenção de estoques gerar os relatórios de materiais baseado na ordens de produção emitidas. A partir deste ponto será verificado a necessidade de emissão de ordens de compras.

### - Tela Manutenção no Estoque



#### Questão: Prevê a integração JIT / Kanban?

A filosofia *Jus-in-Time* significa eliminar desperdícios através de uma análise das atividades desenvolvidas na fábrica eliminando-se aquelas atividades que não agregam valor à produção.

**Sistema:** O software não adota a filosofia *Jus-in-Time* e não considera o uso de Kanban's

#### Questão: Fornece facilidades para o inventário?

O inventário é um levantamento físico dos bens e materiais existentes em uma determinada data dentro da empresa.



**Sistema:** O sistema fornece facilidades para a realização de inventários, pois através dos relatórios gerados com valores reais e totais tornam-se úteis ao departamento contábil.

#### - Tela Emissão de Relatórios



**Questão:** Gera requisições automáticas e produção em caso de estoque negativo?

**Sistema:** O sistema não emite requisições automáticas de compras nem de produção, porém é o próprio usuário quem define o valor de seu estoque mínimo no item *Cadastro Geral* no menu. O software aceita o cadastro realizado e assim que são organizados e atualizados os arquivos através da opção *Reorganização dos Arquivos*, caso aconteça de algum material alcançar o valor mínimo do estoque estipulado, o campo onde se encontra esse valor sofre uma alteração da cor branca para a vermelha, informando o usuário seu estado negativo do produto. O usuário pode

também consultar o valor de estoque mínimo de qualquer produto que esteja em seu cadastro somente pelo seu código de fornecedor.

### - Tela Controle de Estoque

Data: 01/08/2002		Hora: 3:02:16p	
HENFEL INDUSTRIA METALURGICA LTDA			
Data Entrada_:	[01/08/2002]		
Tipo Entrada_:	[ 0]		
Numero Pedido_:	[ 0]		
<hr/>			
Código Produto_:	[ ]	Unidade Produto_:	[ ]
Descrição_____:	[ ]		
Grupo_____:	[ ]		
Saldo Estoque__:	[ ]	Qtde de Reservas:	[ ]
Sld. Disponível:	[ ]	Estoque Mínimo__:	[ ]
Qtde. Entrada__:	[ ]		
<hr/>			
Sistema Controle de Estoques	Estoq08	Digitação Requ. Prod. Acabados	

### Questões: Calcula lote econômico e curva ABC?

O cálculo do lote econômico expressa quanto e quando comprar/fabricar. É uma maneira de resolver conflitos entre as vantagens na quantidade de encomendar a cada nova compra/produção. Para estes cálculos existem fórmulas a qual estabelecem a quantidade na qual a soma dos custos de aquisição e manutenção é mínima. Ponto de pedido é o equivalente ao consumo no prazo de entrega mais o estoque de segurança.

**Sistema:** O sistema não possui no menu o cálculo de lote econômico automático, portanto o usuário realiza manualmente a verificação considerando a atualização do consumo no mês, por tipo e grupo de material.

**Questões: Considera a curva ABC?**

A classificação ABC é a classificação dos produtos de acordo com o gasto mensal. A classificação é feita multiplicando-se o consumo médio mensal pelo custo unitário e faz-se uma classificação em ordem decrescente deste totais. Normalmente as empresas possuem milhares de itens em estoque. O gerenciamento de todo o estoque utilizando-se o mesmo método para todos os itens pode torna-se dispendioso, sendo necessário distinguir claramente a importância de cada mercadoria segundo esse método. A curva ABC pode ser obtida levando-se em conta para cada item o investimento que ele acarreta; ordem dos itens do maior para o menor investimento; calcula a porcentagem representada no investimento total e em seguida as porcentagens acumuladas. Faz a divisão em classe: ABC de maneira tentativa.

**Sistema:** O sistema não considera a curva ABC.

**Questão: Como é feito o controle de inspeção e recebimento de material?**

**Sistema:** O sistema permite realizar o lançamento de todas as notas fiscais de entrada. Assim que a nota fiscal é recebida, para fornecedores já existentes no cadastro da empresa ele deverá conter um código que é definido pelo departamento de controle da produção, facilitando dessa maneira a entrada dos dados no sistema. Porém, caso seja um novo fornecedor, um novo código deverá ser criado. Primeiramente, para fornecedores existentes, assim que o sistema é acessado, apenas colocando ou buscando o seu código, automaticamente surgirá na tela os campos preenchidos com os dados cadastrais do fornecedor, dispensando que o usuário preencha-os todas as vezes em que houver compras dos mesmos fornecedores. Nos demais campos são registrados o número da nota fiscal, valor de IPI, valor total de mercadoria. Logo em seguida é realizado o cadastramento dos produtos contidos na nota fiscal, com valores unitários. Este campo permite cadastrar, inserir, alterar e excluir.

### - Tela Manutenção de Notas Fiscais de Entrada

Data: 01/08/2002 Hora: 3:03:52p

HENFEL INDUSTRIA METALURGICA LTDA

**Manutenção no Estoque**

Cadastro em Geral..... <01>  
Saídas dos Produtos do Almoxarifado..... <02>  
Requisição.....  
Manutenção Digitação das Notas Fiscais de Entrada..... <01>  
Manutenção Manutenção das Notas Fiscais de Entradas... <02>  
Manutenção Relatório por Tipo de Entradas..... <03>  
Rotinas Relatório dos dados Notas Fiscais..... <04>  
Emissão.....  
Reorganização.....

«< F2 >» Utiliza a Calculadora em todo o sistema  
Selecione a operação que deseja executar, utilizando as setas ↑↓

Sistema Controle de Estoques	Estoque	Seletor de Programas
------------------------------	---------	----------------------

### - Tela Inclusão de Notas Fiscais

Data: 01/08/2002		Hora: 3:04:37p	
HENFEL INDUSTRIA METALURGICA LTDA			
Cód. Fornecedor_:	[ 0]		
Número da Nota_:	[ 0]		
Série_:	[ ]		
Data Entrada_:	[01/08/2002]		
Espécie_:	[ ]		
Data Emissão_:	[ / / ]		
Tipo da Entrada_:	[0]		
Código Contabil_:	[ 0]		
Valor da Nota_:	[ 0,00]	Valor do Frete_:	[ 0,00]
Base de Calculo_:	[ 0,00]	Base IPI_:	[ 0,00]
Aliquota ICMS_:	[ 0.00]	Aliquota IPI_:	[ 0.00]
Imposto ICMS_:	[ 0,00]	Imposto IPI_:	[ 0,00]
Isento ICMS_:	[ 0,00]	Isento IPI_:	[ 0,00]
Outras ICMS_:	[ 0,00]	Outras IPI_:	[ 0,00]
Sistema Controle de Estoques		Estoq07	Dados da Nota Entrada

### Questão: A empresa mantém estoque de segurança?

Estoque de segurança é o saldo de mercadoria que a empresa considera até a chegada de uma nova encomenda.

**Sistema:** O sistema registra solicitações chamadas de reserva. Essas “reservas” referem-se ao estoque de segurança existente para produtos com maior número de saídas, por pedidos especiais com prazos de entrega curtos, e por montagens de materiais. Nesses campos pode-se visualizar o saldo disponível, saldo total e saldo estipulado para reserva ao mesmo tempo, fornecendo uma prévia de requisição de compra variando entre a matéria prima mais utilizada e menos utilizada.

### - Tela Manutenção no Estoque de Segurança

Data: 01/08/2002 Hora: 3:05:21p

HENFEL INDUSTRIA METALURGICA LTDA

**Manutenção no Estoque**

Cadastro em Geral..... <01>

Saídas dos Produtos do Almoxarifado..... <02>

Requisição..... <03>

Manutenção Digitação dos Produtos p/Reserva por Produto. <01>

Manutenção Digitação dos Produtos p/Reserva por Pedido.. <02>

Manutenção Digitação dos Produtos p/Reserva por Montagem <03>

Rotinas Manutenção dos Produtos em Reserva..... <04>

Emissão Relação das Reservas por Número do Pedido.... <05>

Reorganização Baixa das Reservas para a Saída..... <06>

«< F2 >» Utiliza a Calculadora em todo o sistema

Selecione a operação que deseja executar, utilizando as setas ↑↓

Sistema Controle de Estoques	Estoque	Seletor de Programas
------------------------------	---------	----------------------

### - Tela Demonstrativo de Quantidade Disponível de Reservas de Materiais

Data: 01/08/2002 Hora: 3:06:29p

HENFEL INDUSTRIA METALURGICA LTDA

Código Produto\_: [ . . . ] Unidade Produto\_: [ ]

Descrição\_\_\_\_\_: [ ]

Grupo\_\_\_\_\_: [ ]

Estoque Mínimo\_: [ ] Saldo no Estoque: [ ]

Qtde. Reserva\_\_: [ 0,000 ] Qtde de Reservas: [ ]

Número Pedido\_\_: [ 0 ] Saldo Disponível: [ ]

Data Entrega\_\_\_\_: [ ]

«<ENTER>» Em branco procura por descrição «<F8>» Consulta a requisição

Sistema Controle de Estoques	Estoq41	Digitação de Reservas p/Produto
------------------------------	---------	---------------------------------

**Questão: O sistema considera baixas em seu estoque?**

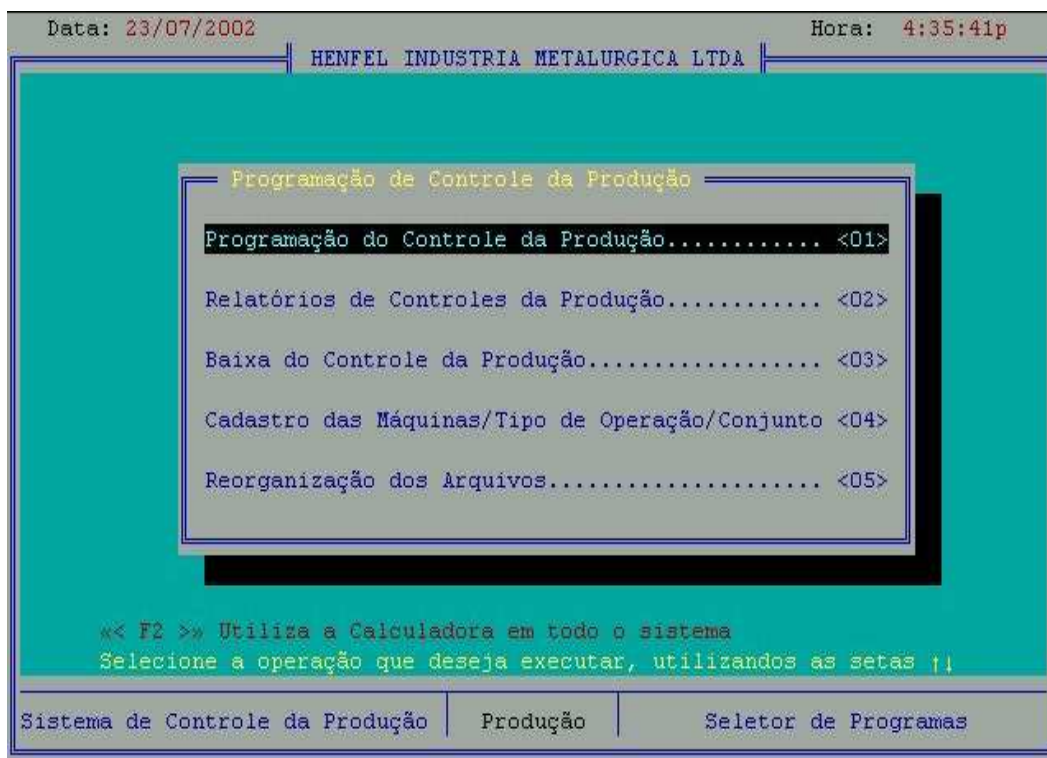
**Sistema:** O sistema considera a baixa em seu estoque automaticamente. Uma vez que o departamento de controle da produção comunica ao departamento de almoxaridado, através de requisições de carregamentos e despachos de materiais, dos quais estão contidos dados como número de pedido e número da referida nota fiscal. Através dessas informações, o usuário ao baixar no sistema o número do pedido e o número da nota fiscal, como houve consultas e cadastro dos materiais que seriam utilizados na fabricação das peças, assim que é informado o número da respectiva nota fiscal, o sistema entende que a mercadoria está sendo despachada, portanto após solicitar no menu *Reorganização dos Arquivos*, acontece a atualização automática e imediata no estoque.

**Questão: Como o sistema controla e permite versões de roteiros de fabricação?**

**Sistema:** Através do sistema do Departamento de Programação do Controle de Produção – PCP, é possível administrar e visualizar, de um modo geral ou especificado, o tempo programado para produção dos pedidos em carteira. Por esse controle pode-se ou não fechar novos negócios, além de ser possível obter um diagnóstico de como estará a programação de produção da fábrica nas semanas seguintes, podendo assim, chegar a informações concretas sobre os planejamentos futuros. Pode-se ainda, por meio de relatórios, obter informações fundamentais referentes às programações de máquinas que serão utilizadas, auxiliando em tomadas de decisões tais como : necessidade de realizar horas extras para cumprimentos de datas de entrega, redirecionamento de programações máquina-máquina, que ocorre quando tem-se uma superprogramação de uma operação em uma determinada máquina.



### - Tela Manutenção do Controle de Produção



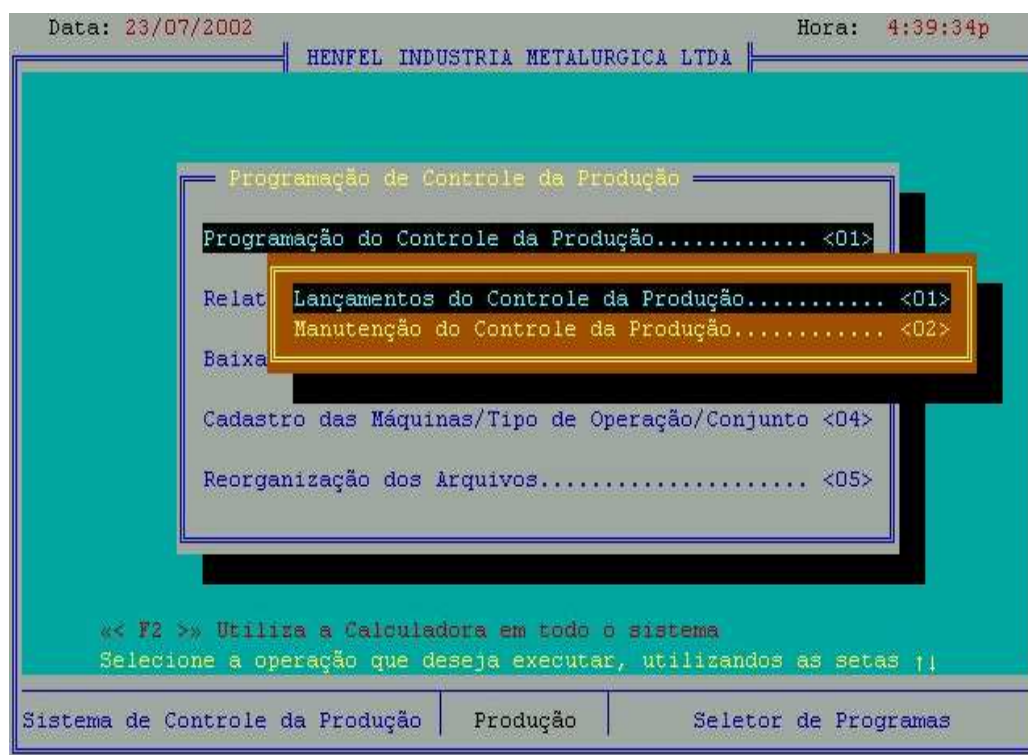
**Questão:** Qual a quantidade e o nível de detalhamento de recursos alternativos por operações e quais com tempos diferenciados?

**Sistema:** Após selecionar a primeira opção de trabalho no menu da tela de manutenção do controle de produção, é possível acessar as rotinas de lançamentos e/ou manutenção dos dados. No menu *Lançamentos do Controle de Produção*, são realizados os lançamentos dos tempos de fabricação de uma determinada peça, informados através dos campos: código do produto a ser usinado, quantidade, tempos gastos em cada processo de usinagem, urgência de entrega, data de programação e demais observações que se fizerem necessárias. É importante citar que o sistema está ligado ao programa de vendas sendo que ao iniciar o lançamento de um determinado pedido, todas as informações sobre data de entrega, local de cobrança e outros dados cadastrais são exibidos, proporcionando assim uma maior integração de informações. Já no menu *Manutenção do Controle de Produção* é possível modificar



datas programadas, quantidades, máquinas ou até mesmo efetuar uma exclusão de pedido programado .

### **-Tela Programação de Controle da Produção**



**Questão: Verifica a sequência de operações digitadas?**

**Sistema:** Primeiramente é informado o número do pedido. Esse número é determinado de acordo com a sequência definida previamente pelo departamento de vendas. Consequentemente informações do cliente são exibidas, iniciando assim a programação (vide tela 02).

**Questão: Considera calendário semanal por máquina? Considera tempo de manutenção de máquinas?**

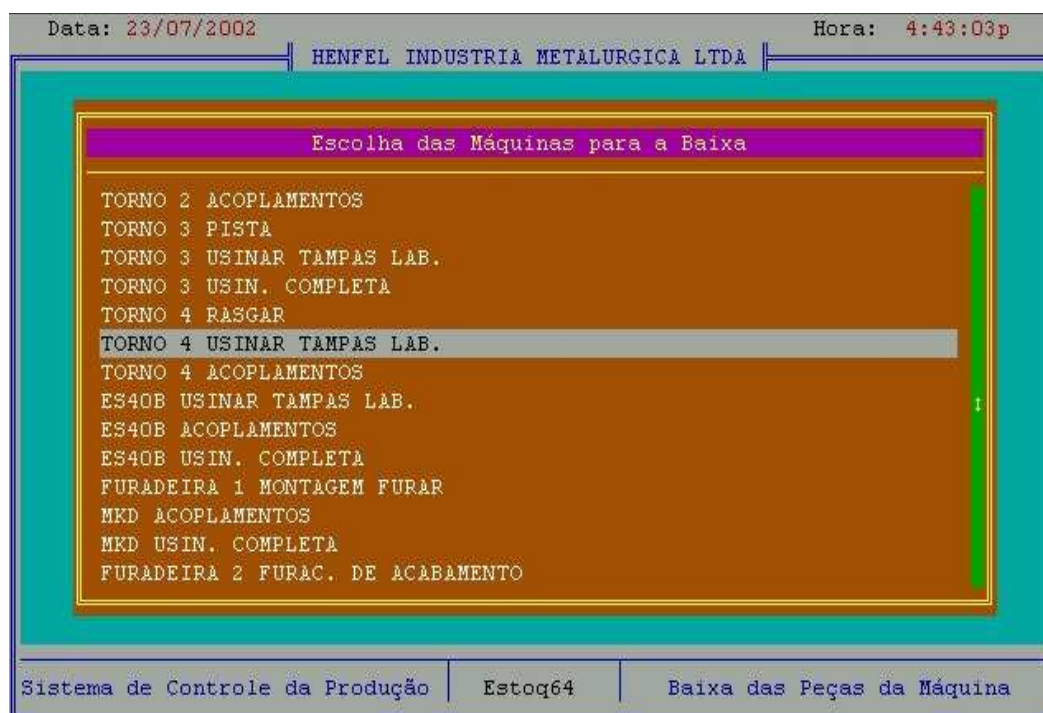
**Sistema:** O sistema apresenta relatórios contendo informações de tempos programados por máquinas, exibindo todas as peças da linha de fabricação a serem usinadas, juntamente com as respectivas quantidades e datas programadas. Pode-se criar por este relatório uma pré-programação detalhada, pois sendo possível visualizar todos os campos separados por operações o rendimento desejado é alcançado sem desperdícios de tempo.

Exemplo: Em determinado dia está programada uma peça de um modelo qualquer. Por coincidência após um dia, a mesma peça será programada para outro cliente. Para que haja um melhor aproveitamento de tempo e rendimento o sistema adia a programação da peça aproveitando a preparação da máquina e executa-o as duas operações de uma só vez. Na segunda opção de relatório é apresentado uma visualização geral da programação das máquinas nas próximas quatro semanas, incluindo a presente. Por esse relatório pode-se planejar novas vendas e apresentar prazos de entrega melhores ou piores. São também exibidas horas programadas e disponíveis. O terceiro relatório gera informações sobre as horas programadas em um determinado pedido, proporcionando uma visualização sobre qual a quantidade de horas de usinagem ainda restam para efetuar a entrega do pedido em questão, permitindo ainda que, dia-à-dia seja realizada a baixa da ordem de programação, obtendo informações minuciosas do andamento da fábrica.

### -Tela Controle de Relatórios de Controle de Programação



### -Tela Escolha das Máquinas para Baixa



### -Tela Escolha das Máquinas para Baixa

Data: 23/07/2002	HENFEL INDUSTRIA METALURGICA LTDA	Hora: 4:43:37p
Escolha das Máquinas para a Baixa		
TORNÔ 4 USINAR TAMPAS LAB.		
Escolha do produto para a Baixa		
001.010.0009-TAMPA PASSANTE SBP; SBM; SAI; STM 09 ASR 056.001.0028-ANEL DE RETENÇÃO DE ROLAMENTO HPHE 28 083.ANH.PH28-ANEL DEFLETOR NHPHE 28RR LOZANO		
N° Pedido_ : 12922                      Dt.Entr.Fundição : 25/07/2002 Cliente_ : SUR ENGENHARIA,MAQS.E INSTALS.INDS.LTDA Quantidade: 7,000                      Tempo Usinagem_ : 007:05 Urgência_ : Não Observação:		
Sistema de Controle da Produção	Estoq64	Baixa das Peças da Máquina

### Questão: Visualiza carga de máquina e carga cumulativa?

**Sistema:** Como uma mesma máquina pode realizar várias operações o sistema fornece a facilidade de realizar combinações máquina/operação. Por exemplo: Uma máquina de fresa pode realizar operações diferentes como rasgar chavetas externas além de fresar; os tornos mecânicos podem realizar a operação de usinagem da pista de um mancal como também usinar uma polia de acoplamento hidráulico. Assim que é solicitado um relatório pode-se observar que uma mesma máquina desempenha diversas operações, mas que as horas disponíveis para uma determinada máquina é sempre a mesma, ou seja, quando são criadas inúmeras operações, acontecerá uma soma de horas programadas fornecendo dessa maneira um saldo positivo ou negativo de horas disponíveis para cada máquina.

### - Tela Escolhas das Máquinas para Operações



Em uma outra tela é possível diagnosticar o registro de tempos de usinagem de todas as peças que são lançadas diariamente. Ao iniciar o lançamento de um pedido, é informado o código da peça a ser fabricada e todas as demais informações necessárias como foi mostrado em telas anteriores. Após esse processo, tem-se a opção de efetuar os lançamentos de tempos manualmente ou automaticamente, uma vez que automaticamente o sistema buscará informações contidas no banco de tempos de usinagem e distribuirá máquina à máquina os tempos médios lançados no banco de dados tendo um ganho de cinquenta por cento de tempo reduzido.

No penúltimo menu podemos visualizar o cadastro de porcentagens de operações. Neste cadastro são cadastradas as porcentagens de tempos de usinagem, através da seleção de um código. Como exemplo temos: Supondo que queremos cadastrar um processo de usinagem de uma caixa para rolamento modelo SBM 28 ASR:

- 1- Processo de Fresagem –100% Fresa;
- 2- Processo de Montagem – 100% Furadeira I;

- 3- Processo de Usinagem da Pista – 50% iniciais Torno 1;
- 4- Processo de Rasgo de Vedação – 50% finais Torno 3;
- 5- Processo de Furação de Acabamento – 100% Furadeira 2.

#### - Tela Porcentagens de Máquinas Utilizadas

Data: 23/07/2002 Hora: 4:51:17p

HENFEL INDUSTRIA METALURGICA LTDA

Código Produto: [320.080.0133]  
 Descrição: [RETENTOR 31423 RS 85 X 108 X 8]

**OPERAÇÃO**

Freza  
 Plana  
 Furadeira  
**Torno**  
 C.N.C.  
 Furação

Máquinas para a Produção	Porc.Tmp.
CENTRO DE USINAGEM COMPLETO	
CENTRO DE USINAGEM FRESAR	
CENTRO DE USINAGEM FURAC. DE ACABAMENTO	
CENTRO DE USINAGEM PISTA	
CNC	
ES40B ACOPLAMENTOS	
ES40B RASGAR	
ES40B USIN. COMPLETA	
ES40B USINAR TAMPAS LAB.	
FRESA 1 FRESAR	
FRESA 2 FRESAR	
<b>TOTAL DA PORCENTAGEM</b>	<b>0.00</b>

Sistema de Controle da Produção    Estoq65    Porcentagem por Máquinas

## *CONCLUSÃO*

---

Existe grandes perspectivas de crescimento para o mercado de ERP no Brasil, como pode ser observado no decorrer do trabalho. Isto se comprova pelo vasto mercado existente.

A maioria das empresas brasileiras não possuem sistemas totalmente integrados. Além disso, as organizações que implementaram um sistema ERP começam a desfrutar e quantificar os benefícios de uma gestão integrada, propagando ainda mais a idéia que este tipo de solução é altamente benéfica.

Com uma maior difusão de sistemas ERP, é possível que exista um favorecimento para alavancar as operações logísticas, baseado principalmente na aquisição de softwares de apoio à decisão, bem como de SCM Applications. Isto exigirá das organizações, profissionais da área de logística cada vez mais qualificados. A partir daí, surgem fortes evidências de que empresas da mesma cadeia de suprimentos cada vez mais irão se integrar através de sistemas de informação, reduzindo incertezas, duplicações de esforços e, conseqüentemente, o custo com a operação.

Os ERP's permitem que a empresa padronize seu sistema de informações, propiciando a informação correta, para o usuário certo, no momento certo. Permite que as informações introduzidas no sistema uma só vez estejam disponíveis em tempo real a todos na empresa, utilizando uma base de dados comum. Além disso, permite a troca eletrônica de dados entre diferentes parceiros da organização.

Num segundo momento, a implantação do ERP possibilita que se faça a revisão e a otimização dos diferentes processos empresariais, com uma visão de negócios estruturada por processos. Os ERP's fazem com que velhas funções ganhem novas dimensões nas empresas, tornando possível a reformulação da estrutura organizacional tradicional, com foco nos diferentes processos da companhia.



Uma terceira evolução consiste nas facilidades que os sistemas ERP's poderão proporcionar para introdução de modelos de suporte para otimizar as decisões empresariais, aprimorando as decisões tomadas no dia-à-dia das organizações, que hoje são suportadas pela subjetividade ou feeling das pessoas envolvidas neste processo.

Os ERP's permitirão que se crie uma estrutura integrada e vertical de indicadores de desempenho dos negócios estratégicos, táticos e operacionais, adequados às necessidades de cada organização. À partir da base de dados que o sistema fornece e a facilidade de acesso e manipulação, um consultor pode identificar, tratar e uniformizar medidas de desempenho dos processos existentes, integrando-os numa estrutura piramidal.

Os ERP's deverão abrir caminho também para a tomada de decisões com maior segurança. A grande dificuldade dos consultores ao introduzir esses modelos era não poder contar com base de dados confiável. Os ERP's vêm romper tais barreiras com o fornecimento de bases de dados consistentes e possibilidade da visão integrada de cada processo da empresa.

Atualmente temos o conhecimento de que somente a integração da empresa garantirá sua sobrevivência no mercado. Porém, conforme foi mostrado no decorrer deste trabalho, as dificuldades de implantação, treinamento e gerenciamento, são visíveis e reais. A duplicidade de informações e o retrabalho geram desperdícios de tempo e lucro.

No estudo desenvolvido, focou-se uma análise na área de produção, onde constatou-se diversas falhas no sistema utilizado pela empresa em questão, portanto é coerente afirmar que um software ERP atenderá as necessidades de cada empresa.



## ***REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

---

- CORRÊA, H. L.; GIANESE, I.G.N.; CAON, M. *Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação*. São Paulo: Atlas, 1997.
- CORRÊA, H. L.; GIANESE, I.G.N.; CAON, M. *Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação*. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1999.
- LUPACHINI, C.J. *Estudo sobre a escolha de sistemas ERP sob a ótica da necessidade da produção*. Ribeirão Preto: Universidade de Ribeirão Preto monografia (graduação) 2000.
- NETO, A .F., *Sistemas de Informação Gerencial: Uso de Aplicações ERP*. *Cadernos de Pesquisa*, nº .1, 2001.
- ROQUETE, F., SILVA, E.C.C.; SACOMANO, J.B. Enterprise Resources Planning: evolução, conceitos e estrutura. *XX ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. 8p., 2000.
- ZANCUL, E.S., *Análise de aplicabilidade de um sistema ERP no processo de desenvolvimento de produtos*. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 2000.
- HABERKORN, E., *Teoria do ERP-Enterprise Resource Planning*. São Paulo: Makron Books, 1999.
- FORTULAN, A .S., *Modelo de Gestão JIT/MRP II para Empresas de Produção Seriada*, Escola de Engenharia de São Carlos – USP São Carlos.
- KOTTER, J., *Liderando Mudança*. São Paulo: Campus, 1997.
- SLATER (1999) [www.cio.com.br](http://www.cio.com.br) (acessado em 28/07/2002)

*Sites Pesquisados*

[www.absystem.com.br](http://www.absystem.com.br) (acessado em 01/07/2002)

[www.running.com.br/consultoria/erp.pdf](http://www.running.com.br/consultoria/erp.pdf) (acessado em 27/05/2002)

[www.adfcon.com.br/artigos](http://www.adfcon.com.br/artigos) (acessado em 27/05/2002)

[www.hgs.com.br/serviços/erp.htm](http://www.hgs.com.br/serviços/erp.htm) (acessado em 23/06/2002)

[www.sap.com/brazil](http://www.sap.com/brazil) (acessado em 27/06/2002)

[www.oracle.com.br](http://www.oracle.com.br) (acessado em 27/06/2002)

[www.jdedwards.com/company/history.asp](http://www.jdedwards.com/company/history.asp) (27/06/2002)

[www.peoplesoft.com.br](http://www.peoplesoft.com.br) (acessado em 27/06/2002)

[www.interquadram.com.br](http://www.interquadram.com.br) (acessado em 09/07/2002)

[www.compaq.com.br/serviços](http://www.compaq.com.br/serviços) (acessado em 03/07/2002)

[www.microsiga.com.br](http://www.microsiga.com.br) (acessado em 27/06/2002)

[www.logocenter.com.br](http://www.logocenter.com.br) (acessado em 03/07/2002)

[www.rmsistemas.com.br](http://www.rmsistemas.com.br) (acessado em 03/07/2002)

[www.solomon.com.br/empresa.htm](http://www.solomon.com.br/empresa.htm) (acessado em 03/07/2002)

[www.abc71.com.br](http://www.abc71.com.br) (acessado em 02/07/2002)

[www.datasul.com.br](http://www.datasul.com.br) (acessado em 02/07/2002)

[www.cris030200.com.br/scm](http://www.cris030200.com.br/scm) (acessado em 15/05/2002)