

# Impactos de uma alternativa de sistema integrado para o contexto da pequena empresa

Moacir P. Ramos Jr. , Bruno T. de Olivera, João Porto de Albuquerque,  
Fernando S. Coelho

Escola de Artes Ciências e Humanidades – Universidade de São Paulo  
Rua Arlindo Bértio, 1000 – Ermelino Matarazzo – 03828-000 São Paulo/SP – Brasil  
{moacir.ramos, brunotrevizan, joao.porto, fernandocoelho}@usp.br

**Abstract.** *This work presents a case study focusing on the implications of the deployment of a web-based integrated information system within a small company. We build our theoretical framework with basis on literature concerning ERP systems (Enterprise resource planning) and perform an empirical research, using interviews with the employees as a data collection technique. Our results show benefits and difficulties for the company that were not observed in the literature. The main perceived advantage of the system was the low cost. From the organizational point of view, the process redesign proved to be a simple task, since the company was already certified according to the standard ISO 9001 before the system implementation.*

**Resumo.** *O presente trabalho aborda um estudo de caso sobre o impacto da implantação de um sistema integrado em uma pequena empresa. O trabalho foi estruturado a partir de análise bibliográfica a respeito de sistemas ERP e entrevistas com os envolvidos no projeto de implantação do sistema. Os principais resultados obtidos referem-se a benefícios e dificuldades obtidos pela empresa diferentes daqueles indicados pela análise bibliográfica. Entre as principais características da solução está o baixo custo de implantação do sistema baseado na Internet. Do ponto de vista organizacional, destacou-se a remodelagem de processos simplificada, devido à obtenção da certificação ISO 9001 pela empresa antes da implantação do sistema integrado.*

## 1. Introdução

O processo de globalização, intensificado nas últimas décadas, permitiu às grandes corporações expandir seus mercados para além de suas fronteiras, ancoradas no barateamento dos transportes e das tecnologias de informação e comunicação. Na medida em que essa tendência se disseminou, o mercado global tornou-se altamente dinâmico, competitivo e exigente. Diante dessas mudanças, as grandes empresas necessitaram rever sua organização de modo a se antecipar e reagir rapidamente ao dinamismo do mercado para manterem-se competitivas frente à concorrência. Muitas delas se utilizaram dos sistemas de informação, que, segundo Laudon e Laudon (2007), ajudam as empresas a atingirem seus objetivos operacionais essenciais, a saber: a excelência operacional; novos produtos, serviços e modelos de negócio; relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores; melhor tomada de decisões; vantagem competitiva e sobrevivência.

Um dos sistemas de informação utilizados pelas grandes empresas desde meados

dos anos 90 são os sistemas integrados de gestão ou ERP (*Enterprise Resource Planning*). Segundo Chopra e Meindl (2003 apud Padilha e Marins 2005, p. 104): “ERP é um sistema integrado, que possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa, sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócios, como a produção, compras ou distribuição, com informações on-line e em tempo real.(...)”.

O aquecimento do mercado gerou oportunidades também para as pequenas empresas. De acordo com o Sebrae (2008), somente no estado de São Paulo, as micro e pequenas empresas representam 98% das empresas formais registradas. E em abril de 2008, o faturamento dessas empresas cresceu 1,6% se comparado ao ano de 2007. Apesar do cenário relativamente favorável, conforme levantamento do próprio Sebrae (2008), 29% das empresas abertas não ultrapassam 1 ano de atividade e 56% não sobrevivem mais do que 5 anos devido à falta de planejamento e à má gestão do empreendimento.

Seguindo a onda das grandes corporações, as pequenas empresas estão aderindo cada vez mais aos sistemas integrados para administrar seus problemas gerenciais que, como visto até agora, muitas vezes levam ao seu fechamento. Sensível a essas mudanças no mercado de softwares integrados, as empresas fornecedoras têm segmentado seus produtos de modo a servir também empreendimentos menores. Essa tendência é confirmada por Mendes e Escrivão (2002, p. 278): “diversas empresas fornecedoras de ERPs, até então direcionadas para o segmento das grandes organizações, lançaram estratégias de atuação diferenciadas para competir nesse mercado. As PMEs ficaram sob intensa campanha mercadológica das empresas fornecedoras dos ERPs e, muitas vezes, sem referencial para avaliar a aquisição.”

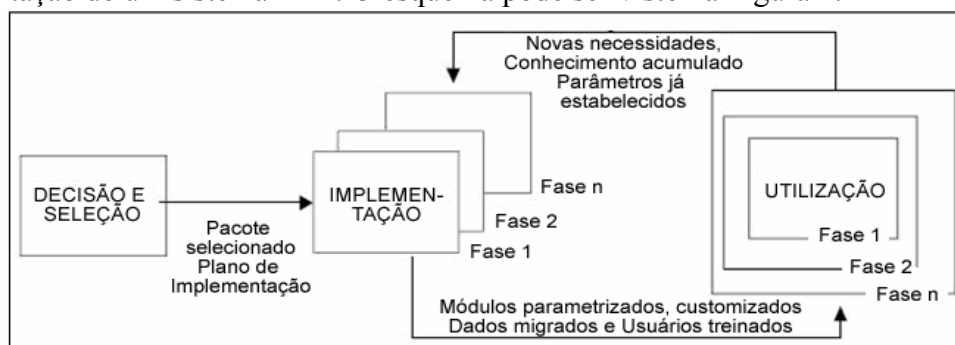
A literatura e as práticas empresariais admitem que a adoção de um sistema integrado é um tema complexo e que gera diversas transformações no ambiente organizacional de qualquer empresa que decide pela implantação. Como os estudos a respeito do tema, até pouco tempo se concentraram mais nas grandes empresas, não se sabe muito como as pequenas empresas incorporam os sistemas integrados no seu ciclo produtivo. Essa questão se torna mais relevante ainda quando se consideram as dificuldades das pequenas empresas ilustradas pelas estatísticas citadas anteriormente. Nesse contexto, esse estudo de caso tem como objetivo verificar uma alternativa adotada por uma pequena empresa na implantação de um sistema integrado e seus impactos, ou seja, os benefícios e dificuldades resultantes para a empresa.

O trabalho está organizado como segue: a Seção 2 fala sobre o ciclo de vida do sistema ERP e suas fases. A Seção 3 aborda os benefícios do sistema ERP. As dificuldades dos sistemas são tratadas na Seção 4. A metodologia foi definida na Seção 5. Os resultados foram apresentados na Seção 6. Por fim, as conclusões foram explicadas na Seção 7.

## **2. O ciclo de vida dos sistemas integrados**

A implantação de sistemas integrados apresenta algumas fases comuns, independente do tamanho da empresa ou ramo de atividade. Essa seção apresentará uma abordagem sobre as etapas de implantação de um sistema ERP e os fatores mais relevantes para cada uma delas.

Souza (2000) propõe uma perspectiva mais pragmática sobre as fases de implantação de um sistema ERP. O esquema pode ser visto na Figura 1.



**FIGURA 1 – Ciclo de vida de Sistemas ERP. Fonte: Souza (2000).**

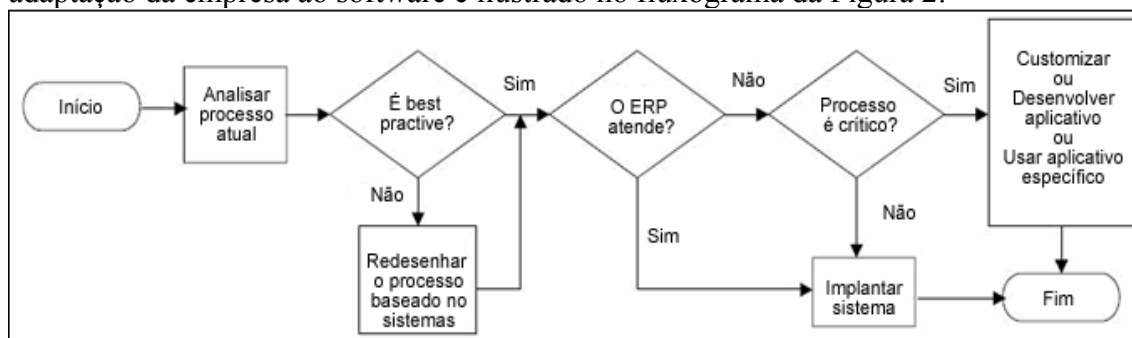
Para o autor, as fases de decisão e seleção ocorrem uma única vez. As fases de implementação e utilização apresentam várias instâncias iterativas. Cada iteração representa uma etapa de utilização que, quando finalizada, realimenta o sistema com “novas necessidades, conhecimento acumulado e parâmetros já estabelecidos” para gerar uma nova implementação e dar continuidade ao processo rumo ao amadurecimento do sistema e o descobrimento de novas possibilidades.

## 2.1 Decisão e Seleção

Wallace e Kremzar (2001) explicam que existem muitas opções de software disponíveis mas não existe uma única melhor escolha, pois isso depende do negócio da empresa. Eles concordam que é necessário entender os processos da empresa e as oportunidades de mudança. Com esse entendimento é possível iniciar a escolha do software. Cada necessidade da empresa implica na utilização de um módulo diferente e cada fornecedor oferece diferentes abordagens para o mesmo módulo.

## 2.2 Implementação

Existe um consenso na literatura que assume a implementação como a fase mais complexa da implantação do sistema ERP. A implementação está relacionada com a adaptação da empresa ao software ou vice-versa. Schimitt (2004) diz que as empresas tendem a se adaptar aos pacotes de software ERP com o argumento de que os sistemas ERP incorporam as melhores práticas de negócios. O processo de decisão sobre a adaptação da empresa ao software é ilustrado no fluxograma da Figura 2:



**FIGURA 2 – Fluxograma de análise sobre Adaptação X Customização. Fonte: Colangelo (2001 apud Schimitt, 2004)**

## 2.3 Utilização

Para Souza (2000), a utilização é o momento de se descobrir todas as possibilidades do software. Esse processo ocorre depois que os usuários já têm mais familiaridade com o sistema. Após certo tempo de uso, surgem idéias de novas utilizações e suas aplicações. Na etapa de utilização o sistema é realimentado com novas necessidades que serão atendidas por módulos futuros, mas respeitando as customizações e parâmetros atuais.

## 3. Benefícios da implantação de sistemas ERP

Mendes e Escrivão Filho (2002), em seu trabalho, realizam um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial na implantação de sistemas ERP em 10 pequenas empresas estudadas. Os autores resumem o resultado de seu estudo na Tabela 1 a seguir:

**TABELA 1 – Benefícios da implantação de sistemas ERP segundo a literatura e a prática empresarial.**

	Aspectos comuns	Aspectos discordantes	
	Autores e empresas	Segundo os autores	Segundo as empresas
<b>Resultados</b>	1) Agilidade 2) Melhoria no controle e gestão da empresa 3) Obtenção da informação em tempo real 4) Integração 5) Evolução tecnológica 6) Base de dados única e centralizada 7) Melhora a eficiência	1) Processos documentados 2) Regras de negócio definidas 3) Redução de custos na área de informática 4) Empresa orientada a processo	1) Redução no tempo de processamento das informações 2) Adoção de um único sistema 3) Centralização das atividades administrativas 4) Comprometimento dos usuários 5) Redução de custos, pela redução de mão-de-obra 6) Melhoria no nível técnico dos funcionários

Fonte: Mendes e Escrivão Filho (2002)

## 4. Dificuldades da implantação de sistemas ERP

As dificuldades da implantação de sistemas integrados também são tratadas por Mendes e Escrivão Filho (2002) em seu trabalho. Um resumo do estudo de caso realizado pelos autores pode ser vista na Tabela 2:

**TABELA 2 – Dificuldades da implantação de sistemas ERP sob a perspectiva teórica e prática de pequenas empresas.**

	Aspectos comuns	Aspectos discordantes	
	Autores e empresas	Segundo os autores	Segundo as empresas
<b>Barreiras e dificuldades</b>	1) Planejamento de implantação inadequado 2) Não comprometimento da alta administração 3) Equipe experiente 4) Dependência do fornecedor 5) Customização cara e complexa	1) Análise dos processos 2) Atualização constante do sistema 3) Alguns benefícios não são atendidos 4) Comunicação 5) Interface não amigável 6) Modelos de referência x práticas específicas 7) Mudança organizacional	1) Resistência dos funcionários 2) Seleção do hardware com ajuda do fornecedor 3) Funcionários sem qualificação técnica

Fonte: Mendes e Escrivão Filho (2002)

## 5. Metodologia da Pesquisa

A metodologia de estudo escolhida é qualitativa, baseada no estudo de caso. Segundo Yin (2003) é o método mais adequado para se estudar fenômenos contemporâneos sobre os quais não se tem controle sobre o comportamento dos eventos.

Nesse contexto, a utilização de estudo de caso para analisar a implantação de sistemas ERP se mostra relevante. Trata-se de uma situação da vida real complexa, que depende das pessoas envolvidas, da atividade da empresa, do mercado em que atua, da situação do mercado de ERPs, do contexto social e econômico no qual está inserido, dentre outros fatores.

### 5.1 Delineamento da pesquisa

Para Yin (2003), o delineamento da pesquisa (*research design*) é formado por cinco componentes especialmente importantes: (i) As questões da pesquisa; (ii) Suas proposições, se houverem; (iii) Suas unidades de análise; (iv) Ligação lógica entre os dados e as proposições; (v) Os critérios para interpretar os resultados.

A questão que orientou a pesquisa é a que segue: “Quais os benefícios e problemas encontrados na adoção de sistemas integrados pela pequena empresa e como eles ocorrem?”.

Segundo Yin (2003), as proposições são formuladas para direcionar a pesquisa como um todo, pois as perguntas por si nem sempre apontam quais assuntos devem ser pesquisados. Para o estudo de caso em questão, foi realizada uma análise bibliográfica sobre quais os benefícios e dificuldades mais comuns na adoção de softwares integrados na pequena empresa. As proposições estão contidas nas seções iniciais do trabalho.

De acordo com Yin, existem diversas razões que justificam um estudo de caso único, método escolhido para o presente trabalho. Uma dessas razões é quando o caso escolhido representa um caso crítico testando uma teoria bem formulada. Outro argumento para o caso único, é o caso representativo ou típico. Nesse caso o objetivo é capturar as circunstâncias e condições mais comuns de uma situação.

Apesar de a teoria sobre sistemas ERP em pequenas estar começando a ser construída, com poucos trabalhos a respeito, o estudo de caso escolhido não segue a tendência observada em alguns trabalhos já publicados a respeito do tema. Por outro lado, o caso ainda representa um caso típico. Isso se justifica porque a empresa se encontra numa situação comum, representando uma pequena empresa brasileira que está aderindo a um sistema integrado para resolver seus problemas gerenciais, como tantas outras. Para o trabalho em questão, a unidade principal de análise é a pequena empresa Deleuse Locação de Equipamentos. Para facilitar a compreensão do estudo, no entanto, a introdução apresenta um contexto geral sobre as pequenas empresas brasileiras. O trabalho também contém uma unidade de análise de natureza embutida que consiste no software ERP adotado pela empresa. Essa subunidade de análise serve para ilustrar o tipo de alternativa adotada pela pequena empresa para suprir melhor suas necessidades.

Segundo Yin (2003), uma das melhores fontes de informação para estudos de casos são as entrevistas, que devem ser configuradas como conversações orientadas ao invés de conterem perguntas estruturadas. Nessa linha, foram formuladas perguntas abertas a respeito dos temas estudados para dar liberdade ao respondedor para discutir o assunto tratado e refletir suas opiniões.

Yin (2003) enumera ainda alguns princípios que devem ser seguidos para o sucesso da coleta de dados. O mais relevante para a pesquisa em questão é: utilizar várias fontes de informação. Assim foram entrevistadas duas pessoas na empresa: um gerente e um usuário. Adicionalmente, foi realizada uma entrevista com uma pessoa da empresa fornecedora do sistema.

A apresentação dos resultados, que pretende relacionar as proposições do estudo de caso com os dados obtidos, está incluída na Seção 6 no formato de um quadro comparando os benefícios e dificuldades encontradas em implantações de pequenas empresas e as percebidas no estudo de caso. A interpretação dos resultados é realizada através do enquadramento da implantação da empresa estudada numa análise SWOT. Dwyer e Tanner (2002) definem a análise SWOT como uma ferramenta de auto-avaliação, que se faz a partir da análise do ambiente interno (pontos fortes e fracos) e o ambiente externo (oportunidades e ameaças). Segundo os autores, essa é uma das ferramentas mais produtivas para o planejamento estratégico, o que a torna interessante para o contexto do presente estudo. Identificando os pontos fortes e pontos fracos da implantação de ERP estudada, faz-se possível identificar em que situações a estratégia utilizada poderia funcionar da mesma forma.

## **6. Resultados**

### **6.1 A empresa**

A empresa escolhida foi a Deleuse Locação de Equipamentos. Ela fica localizada na baixada santista e sua principal atividade é a locação de materiais para a construção civil. Atende o mercado de Construtoras, empreiteiras de mão-de-obra e pessoas físicas. A empresa possui a sede e um depósito alugado para guardar materiais. A Deleuse é constituída por 23 funcionários sendo considerada então uma pequena empresa pela classificação do Sebrae (2008).

### **6.2 A infra-estrutura de TI**

A Deleuse Locação de Equipamentos não possui funcionários de TI. Sua infra-estrutura é constituída por apenas uma rede local, com poucos computadores conectados a internet e não possui servidor.

### **6.3 Decisão pela implantação e escolha do sistema**

O sistema anterior existe desde meados dos anos 90, quando a empresa iniciou suas atividades. Segundo relatos dos próprios usuários, trata-se de um sistema ultrapassado e obsoleto, com apenas algumas funcionalidades limitadas como cadastro de clientes, emissão de contratos e controle da data de vencimento das locações. A gerente que forneceu a entrevista, comentou que esse sistema já não atendia todas as necessidades da empresa porque a empresa cresceu muito na última década.

No período anterior à implantação do sistema integrado, a empresa também obteve a certificação da norma ISO 9001, que é definida pelo ABNT/CB-25 (INMETRO, 2008) como a norma que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade de uma organização. A certificação impôs a remodelagem dos processos e obrigou a emissão de uma grande diversidade de documentos complexos. Como o sistema antigo não possuía funcionalidades que atendessem a esses requisitos, todo o

trabalho era feito à mão por meio de planilhas, gerando retrabalho, pois o mesmo dado precisava ser digitado várias vezes em locais diferentes.

Nesse contexto, a gerente argumenta que a empresa necessitava de uma solução que evitasse boa parte desses trabalhos manuais. Outro ponto citado é que a empresa não possui um controle rígido de estoques e isso era muito desejado para melhorar suas atividades. Em resumo, a empresa desejava maior eficiência operacional, por meio da eliminação do retrabalho, além de um maior controle de suas atividades.

A primeira opção da empresa foi procurar a pessoa que desenvolveu o primeiro sistema para solicitar a implementação de novas funcionalidades. No entanto, na ocasião a pessoa já estava aposentada e indisponível para realizar a tarefa. A empresa então decidiu contratar a T2S Tecnologia, Soluções e Sistemas para levantar os requisitos do sistema desejado. A empresa também se localiza na baixada santista. Suas principais atividades são: revenda de equipamentos, desenvolvimento de sistemas, projeto e manufatura de equipamentos eletrônicos e consultoria. A empresa atende basicamente o mercado corporativo, incluindo clientes dedicados a atividades de logística portuária, redes de lojas de informática, etc. A T2S possui apenas uma planta, embora seus consultores atendam clientes em vários estados. Atualmente a T2S conta com 9 profissionais no seu quadro de funcionários.

O levantamento de requisitos durou 2 meses e teve a participação de 10 usuários que foram entrevistados pelos analistas da T2S. Nessa etapa foi criada toda a documentação UML do sistema, incluindo diagrama de classes, de sequência, etc.

Com toda documentação da análise de requisitos em mãos, a empresa solicitou cotações de 4 empresas diferentes, incluindo a T2S. Como o ramo da empresa é muito específico, nenhuma das empresas consultadas possuía um produto específico para oferecer. A solução comum oferecida eram pacotes de software com possibilidades limitadas de customização e necessidade de incremento significativo da infra-estrutura de TI, incluindo a compra de um servidor.

O desejo da Deleuse era uma solução personalizada para as especificidades de suas atividades e de baixo custo. Outro ponto crítico é que a empresa desejava minimizar os custos com a infra-estrutura de TI necessária. A solução escolhida então foi a fornecida pela T2S.

#### **6.4 O desenvolvimento do sistema Evolu GDX e suas características técnicas**

Segundo dados levantados na entrevista com o fornecedor de software, a empresa já possuía a estrutura idealizada do sistema Evolu quando a Deleuse Locação de Equipamentos a contratou. No entanto, o sistema ainda não estava implementado. Para levantar recursos para o desenvolvimento da solução, a T2S firmou contratos com outras empresas interessadas no sistema e iniciou-se o desenvolvimento conforme os requisitos dos clientes.

A principal característica do Evolu é que possui uma base de dados centralizada na internet. A primeira consequência desse modelo é que isenta a empresa cliente de fazer altos investimentos em infra-estrutura de TI. O servidor de banco de dados fica num servidor dedicado de uma empresa provedora contratada pela T2S. Outro fator relevante, é que esta estrutura dispensa a contratação de pessoal de TI para fazer a manutenção do servidor, pois essa tarefa é parte das atribuições da provedora dos

bancos de dados. Uma consequência adicional do modelo adotado é que permite a integração simplificada de diversas filiais de uma mesma empresa.

Cabe observar que cada cliente possui sua própria instância no banco de dados contendo suas regras de negócio. Isso confere ao sistema grande flexibilidade para customizar os vários módulos de acordo com as necessidades de cada cliente.

Para evitar a latência do sistema, a interface gráfica do software fica instalada localmente nas máquinas. Desse modo, o tráfego pela internet é constituído somente pelos dados da aplicação. A implantação também foi simplificada, pois o sistema não precisa ser instalado.

A flexibilidade do sistema é notada também quando é necessário fazer uma manutenção. O sistema permite que a manutenção seja feita remotamente sem a paralisação das atividades da empresa.

A T2S adota uma política diferenciada para utilização do software. A licença do software não é cobrada. A empresa cliente paga uma taxa mensal pela manutenção do sistema e mais uma taxa por conexão simultânea. O pacote mínimo de conexões simultâneas é de 5 conexões. Caso a empresa necessite de mais conexões, recebe um desconto progressivo quando maior for a quantidade desejada. Cabe ressaltar que o custo da consultoria e do treinamento é cobrado à parte e por hora.

Algumas questões burocráticas foram tratadas no decorrer da entrevista. Uma delas é sobre a garantia de disponibilidade do sistema. Segundo a T2S, essa garantia é fornecida pela empresa provedora do servidor de banco de dados. A empresa garante 99,5 % de disponibilidade e para isso dispõe de inúmeros recursos tais como redundância de climatização, 5 backups diários, redundância de discos, etc. Outro ponto discutido foi sobre a segurança no tráfego de dados. Nesse caso, a T2S garante a segurança por meio de algoritmos de criptografia na autenticação e ainda contam com criptografia do próprio banco de dados utilizado.

O modelo de contratação de software como serviço adotado pelo Evolu tem características em comum com o modelo conhecido como SaaS (Software as a Service). O SaaS é uma variação do modelo de ASP (Application Service Provider). A principal diferença, citada por Torbacki (2008), é que o ASP consiste na idéia de um servidor de aplicação dedicado exclusivamente para um único cliente. No SaaS, embora os clientes tenham seus dados isolados e protegidos, um mesmo servidor pode atender vários clientes ao mesmo tempo. De acordo com o autor essa é a tendência mais comum quando os clientes são pequenas empresas. O ASP, por sua vez, é mais comum em empresas médias e grandes. Outra diferença importante é que geralmente os clientes de ASPs pagam por todas as funcionalidades do sistema, enquanto que no SaaS o cliente pode optar por contratar apenas parte dos serviços fornecidos pelo software. Essa prática é adotada pelo Evolu. No caso, o cliente pode contratar somente os módulos que deseja utilizar.

## **6.5 Implementação do sistema na Deleuse Locação de Equipamentos**

O processo de implementação do sistema integrado na Deleuse Locação de Equipamentos contou com a participação de 7 funcionários. A T2S mobilizou 3 de seus funcionários para auxiliar na realização do processo. Os módulos inicialmente implementados foram os seguintes: Pedidos e contratos; Relacionamento; Compras;



Prospecção e Vendas; Logística; Controle de Estoque. Existem alguns módulos que ainda estão em desenvolvimento, para implementação a curto e médio prazo. São eles: Financeiro; RH; ISO.

O sistema tem ao todo 9 usuários. No entanto, cabe ressaltar que empresa paga apenas por 8 conexões simultâneas ao sistema. Logo, apenas 8 usuários podem utilizar o sistema ao mesmo tempo.

Tanto a Deleuse quanto a T2S concordam que, como os processos estavam bem definidos pela certificação da norma ISO 9001, não houve a necessidade alterar processos para se adequarem ao software. Assim, também não foi necessário desenvolver uma metodologia complexa para implementação do sistema. Embora não houvesse uma metodologia complexa para realizar a modelagem de processos, algumas medidas proporcionaram grande participação ativa e o envolvimento dos funcionários da Deleuse no desenvolvimento do sistema. A T2S disponibilizou toda documentação do sistema na WEB de modo que os usuários pudessem consultá-la e opinar quando necessário. Outro ponto a ser destacado é a metodologia de prototipagem adotada. Muito antes de o sistema ser utilizado efetivamente, suas funcionalidades já estavam disponíveis para os usuários. Dessa maneira, desde as etapas iniciais o usuário já podia sugerir as mudanças que julgasse necessárias para adequar o software à empresa.

O envolvimento e a participação ativa dos usuários desde o início do projeto resultaram em pouca resistência por parte dos funcionários na adoção do sistema. Além disso, para tornar a assimilação do sistema mais gradual e menos trabalhosa, a empresa decidiu por manter seu sistema antigo. O sistema anterior possuía muitos dados de clientes inativos e, portanto irrelevantes. No entanto, havia também dados de contratos antigos que ainda estavam vigorando. Desse modo, a empresa optou por inserir os novos contratos no sistema novo e ir abandonando o sistema antigo gradualmente, conforme os contratos neles armazenados fossem sendo finalizados.

Outro ponto observado foi que após a implantação os usuários receberam treinamento para utilização do sistema. Inclusive novos treinamentos foram agendados devido a rotatividade de pessoal pela qual a empresa passou. Adicionalmente, a empresa possui uma pessoa com maiores conhecimentos do sistema que fornece suporte técnico para os usuários menos experientes. Uma cartilha sobre a utilização do sistema também foi disponibilizada para fins de consulta.

## **6.6 Resultados obtidos**

A empresa obteve os benefícios esperados com a adoção do sistema, ou seja, eliminação do retrabalho, melhor eficiência operacional e maior controle sobre as atividades. É esperado que quando todos os módulos estiverem em pleno funcionamento será possível identificar benefícios não esperados.

A integração entre as áreas foi colocada também como um benefício do sistema. Como dito anteriormente, os mesmos dados precisavam ser passados para diferentes áreas da empresa, onerando os processos, gerando erros e retrabalho. Com a implantação do sistema esses problemas foram resolvidos. Para exemplificar o ganho de eficiência um dos usuários cita que um relatório que antes demorava quase um dia inteiro para ser feito, agora demora apenas 3 minutos.

Os problemas citados foram que o sistema é suscetível à indisponibilidade da internet impedindo sua total utilização. Para resolver esse problema, a própria fornecedora do software adota um link duplo com a Internet. A Deleuse também manifestou interesse em se utilizar dessa solução. Outra desvantagem observada na utilização no sistema é que a velocidade de utilização depende da qualidade da conexão. No entanto, esse problema é minimizado na medida em que a interface não precisa ser baixada toda vez que o sistema é acessado. Como dito anteriormente, somente os dados do aplicativo trafegam pela Internet.

Um dos usuários entrevistados relatou que a implantação do sistema integrado tornou o sistema mais burocrático, pois toda informação precisa ser digitada no sistema, exigindo maiores responsabilidades por parte dos usuários.

Segundo os entrevistados, tanto a gerência quanto os usuários, os benefícios do sistema atingiram todas as áreas da mesma forma. A empresa cita, ainda, que não teve tempo nem meios para avaliar o retorno do investimento no sistema.

## 6.7 Discussão dos Resultados

Através da Tabela 1 é possível observar que a implementação de ERP da Deleuse se diferencia do padrão observado na análise bibliográfica das seções 3 e 4 em vários aspectos, conforme descrito na Tabela 3.

**TABELA 3: Comparação entre os benefícios/dificuldades obtidos na análise bibliográfica com os benefícios/dificuldades obtidos no estudo de caso**

Benefícios		
Análise bibliográfica	Estudo de Caso	Ambos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agilidade</li> <li>- Melhoria no controle e gestão da empresa</li> <li>- Obtenção da informação em tempo real</li> <li>- Integração</li> <li>- Base de dados única e centralizada</li> <li>- Melhora da eficiência</li> <li>- Redução no tempo de processamento dos dados</li> <li>- Adoção de um sistema único</li> <li>- Centralização das atividades administrativas</li> <li>- Comprometimento dos usuários</li> <li>- Redução de custos pela redução de mão-de-obra</li> <li>- Melhoria no nível técnico dos funcionários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Customização simples e de baixo custo</li> <li>- Dispensa infraestrutura de hardware</li> <li>- Dispensa funcionários de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior controle nas atividades da empresa</li> <li>- Redução do retrabalho</li> <li>- Participação ativa dos usuários no desenvolvimento do sistema</li> <li>- Usuários capacitados, inclusive para dar suporte técnico a outros usuários.</li> </ul>
Dificuldades		
Análise bibliográfica	Estudo de Caso	Ambos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento de implantação inadequado</li> <li>- Não comprometimento da alta administração</li> <li>- Equipe experiente</li> <li>- Dependência do fornecedor</li> <li>- Customização cara e complexa</li> <li>- Resistência dos funcionários</li> <li>- Seleção do hardware com ajuda do fornecedor</li> <li>- Funcionários sem qualificação técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indisponibilidade da internet</li> <li>- Velocidade do sistema depende da conexão</li> </ul>	<p>O fornecedor teve participação chave no desenvolvimento da solução, mas isso não representou uma dificuldade.</p>

O novo modelo de software de ERP adotado pela empresa também resultou em novos benefícios não observados na análise bibliográfica. Outro ponto percebido foi que

muito dos benefícios, na verdade, são soluções para as dificuldades inseridas pelos sistemas tradicionais.

## 7. Conclusões

As conclusões finais estão sistematizadas na análise SWOT da implementação do sistema ERP da Deleuse apresentada na Tabela 4.

**TABELA 4: Análise SWOT da Implantação da Deleuse**

	Oportunidades	Ameaças	
<b>Explorar</b>	1) Obter vantagem competitiva 2) Melhorar o atendimento dos clientes	1) Redução da produtividade devido à indisponibilidade da internet 2) Queda de produtividade devido a latência da conexão 3) Ataques de hackers	<b>Monitorar</b>
<b>Maximizar</b>	1) Baixo custo com infra-estrutura de Hardware 2) Flexibilidade e customização 3) Não há custos com licença de software 4) Manutenção remota 5) Melhorias sugeridas por um cliente podem melhorar os sistemas para os outros clientes também 6) Processos bem definidos pela implantação da ISO 7) Processos simples não exigiram muita consultoria 8) Disponibilidade da documentação do sistema online 9) Integração de todas as áreas 10) Benefícios atingiram todas as áreas igualmente 11) Não exige pessoal de TI especializado 12) Treinamento dos usuários 14) Não houve resistência dos usuários	1) Suscetível a indisponibilidade da WEB 2) Velocidade depende da conexão WEB 3) Link de internet duplo para evitar indisponibilidade 4) O sistema antigo ainda roda em paralelo impedindo que o sistema integrado tenha máxima performance	<b>Minimizar</b>
	<b>Pontos fortes</b>	<b>Pontos fracos</b>	

A implantação da Deleuse apresentou diversos pontos fortes que favoreceram o sucesso do projeto. Dentre esses pontos, o que pode ser considerado como o mais importante é o fato da empresa possuir certificação ISO 9001. A existência de processos bem definidos pela certificação poupou à empresa muitos esforços na fase mais crítica de uma implementação de sistemas integrados, ou seja, a remodelagem de processos. Assim, não é possível assumir que as mesmas estratégias utilizadas teriam sucesso numa empresa que não tivesse seus processos bem definidos.

Durante as entrevistas, houve uma investigação concentrada para verificar o impacto do sistema no atendimento aos clientes. No entanto, os funcionários da Deleuse apontaram apenas uma diferença significativa, a melhor continuidade no atendimento dos orçamentos propiciada pela melhor fluidez de informação entre os funcionários e as áreas da organização. Essa é uma das oportunidades que o sistema pode explorar, implicando inclusive no ganho de vantagem competitiva para a empresa.

Um dos pontos fracos da implantação é que o sistema antigo ainda roda em paralelo. Isso significa que a empresa ainda não explora plenamente todos os recursos disponíveis no sistema novo. Desse modo, existe muito potencial de melhora ainda para ser explorado até que o sistema antigo seja totalmente abandonado.

Para resolver o problema de disponibilidade incerta, deve haver investimento por parte da empresa para adquirir um novo link de internet, garantindo uma redundância de conexão e uma conseqüente mais alta disponibilidade. A fornecedora do software por sua vez está inserindo novas melhorias no sistema de modo que futuramente algumas funcionalidades do sistema estejam disponíveis mesmo *offline*.

Por se tratar de um sistema em ambiente WEB, no qual os dados trafegam numa rede pública, há sempre a possibilidade de interceptação dos dados por *hackers*. No entanto, segundo Santos (2001), 73% dos ataques de hacker são feitos por funcionários ou ex-funcionários da empresa. Logo, dizer que a WEB não é um meio seguro devido ao *hackers* não é um argumento muito forte para a não utilização do sistema.

### **Referências Bibliográficas**

- DWYER, F. R.; TANNER, J. F. Business Marketing: Connecting Strategy, Relationships, and Learning, 2ª ed. Nova Iorque: McGraw-Hill/Irwin, 2002.
- INMETRO. O que significa a ABNT NBR ISO 9001 para quem compra? Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/CB25docatorient.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2008.
- MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: Um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. Revista Gestão e Produção, v.9, n.3, p.277-296, dez. 2002, Universidade Federal de São Carlos.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de Informação Gerenciais: administrando a empresa digital, 7ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S. Sistemas ERP: características, custos e tendências. Revista Produção, v. 15, n. 1, p. 102-113, Jan./Abr. 2005.
- SANTOS, M. C. P. Proposta E Implementação De Um Modo Seguro Para Http, Com Nível Seletivo De Segurança, Sem Alterações Em Servidores E Navegadores. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.
- SCHIMITT, C. A. Sistemas integrados de gestão empresarial: uma contribuição no estudo do comportamento organizacional e dos usuários na implantação de Sistemas ERP. Dissertação de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- SEBRAE. Critérios e conceitos para classificação de empresas. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial>>. Acesso em: 01 ago. 2008.
- SOUZA, C. A. Sistemas Integrados de gestão empresarial: estudos de caso de implementação de sistemas ERP. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FEA/USP, 2000
- WALLACE, T. F.; KREMZAR, M. H. ERP: Making It Happen. New York: John Wiley e Sons, Inc., 2001.
- TORBACKI, W. SaaS - direction of technology development in ERP/MRP systems. Archives of Materials Science and Engineering. Volume 32. Issue 1. July 2008. Pages 57-60.
- YIN, R. K. Case study research. Design and methods. London: Sage Publications. 3rd ed. 2003.