

1993-PS

THE IMPORTANCE OF ERP IN THE PROCESS OF PLANNING AND COST CONTROL

Vania Cristina Pastri Gutierrez (PUC/SP, UNIVEM/SP, FATEC/GARÇA/SP) – vaniagutierrez@uol.com.br

Antonio Robles Júnior (FEA-USP, PUC-SP) – aroblesjr@uol.com.br

Carlos Hideo Arima (FEA-USP, PUC-SP, FATEC-SP) - charima@uol.com.br

The Information technology is bringing benefits through integrated systems covering all business processes and the systems called ERP - Enterprise Resource Planning. The implementation of ERP systems is a complex task that must be well done to avoid failure, besides it requires organizational changes. The deployment process requires minimally: analysis of procedures, training, investments and reformulation of working methods. This paper presents the results of a case study in a metallurgical company from the interior of Sao Paulo that makes agricultural machinery, which uses the integrated ERP. It was analyzed the production of machines in line 101, in order to identify the differences between standard cost and real cost and verify if the integrated system ERP can be considered as a facilitating tool to the processing of the standard cost, helping to identify variations and for real-time decision making.

Keywords: ERP. Planning. Control. Costs. Production. Information Technology.

A IMPORTÂNCIA DO ERP NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS

A Tecnologia da Informação vem trazendo benefícios através de sistemas integrados que abrangem todos os processos empresariais e os chamados sistemas ERP - Enterprise Resource Planning. A implantação de sistemas ERP é uma tarefa complexa que deve ser bem desempenhada para se evitar falhas, além de exigir que mudanças organizacionais sejam feitas. O processo de implantação requer minimamente: análise dos processos, treinamentos, investimentos e reformulação dos métodos de trabalho. Esse artigo apresenta os resultados do estudo de caso em uma metalúrgica que fabrica máquinas agrícolas, do interior de São Paulo, que utiliza o sistema integrado ERP. Foram analisadas a produção de máquinas na linha 101 com intuito de identificar os desvios entre custo-padrão e real e verificar se o sistema integrado ERP pode ser considerado como ferramenta facilitadora do processamento do Custo-Padrão, contribuindo para a identificação das variações e para a tomada de decisão em tempo real.

Palavras-chave: ERP. Planejamento. Controle. Custos. Produção. Tecnologia da Informação.

A IMPORTÂNCIA DO ERP NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS

RESUMO

A Tecnologia da Informação vem trazendo benefícios através de sistemas integrados que abrangem todos os processos empresariais e os chamados sistemas ERP - Enterprise Resource Planning. A implantação de sistemas ERP é uma tarefa complexa que deve ser bem desempenhada para se evitar falhas, além de exigir que mudanças organizacionais sejam feitas. O processo de implantação requer minimamente: análise dos processos, treinamentos, investimentos e reformulação dos métodos de trabalho. Esse artigo apresenta os resultados do estudo de caso em uma metalúrgica que fabrica máquinas agrícolas, do interior de São Paulo, que utiliza o sistema integrado ERP. Foram analisadas a produção de máquinas na linha 101 com intuito de identificar os desvios entre custo-padrão e real e verificar se o sistema integrado ERP pode ser considerado como ferramenta facilitadora do processamento do Custo-Padrão, contribuindo para a identificação das variações e para a tomada de decisão em tempo real.

Palavras-chave: ERP. Planejamento. Controle. Custos. Produção. Tecnologia da Informação

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, devido à globalização, o mercado de negócios tornou-se muito mais competitivo e dinâmico. Todas as organizações passaram a enfrentar novos concorrentes e um diferencial na disputa por consumidores, estes cada vez mais informados e exigentes.

As tendências futuras rumam, indiscutivelmente, para o advento da praticidade e da economia, com o intuito de se atingir o ponto máximo, o objetivo de toda a empresa: a qualidade total.

A informática, cada vez mais disseminada no meio empresarial, propicia eficiência e rapidez das informações, evoluindo de tal forma que as relações, principalmente entre clientes e fornecedores, se processem via *Internet* ou *Intranets*, fazendo com que a dinamicidade seja a tônica predominante.

Atualmente, não se concebe uma empresa sem gerenciamento mediante os meios informatizados. Hoje são disponibilizados uma série de *softwares* de gerenciamento de estoques, adaptáveis a qualquer empresa que se disponha a implementá-los.

Um sistema de informações serve de subsídio aos diversos setores da empresa que estão envolvidos com seu abastecimento, resultando diretamente na melhoria de qualidade de seus serviços. As empresas passaram cada vez mais a utilizar as tecnologias de informação para otimizar suas políticas e processos de produção.

A área de tecnologias da informação pode ser considerada como uma área multidisciplinar que utiliza conhecimentos de lógica, computação, teoria da informação, administração, sociologia entre outros; que torna-se muito mais ampla quando utilizada na área da Contabilidade; amplamente utilizada nas empresas e que de forma geral controla e consolida os Sistemas de Informação.

Diversas são as tecnologias da informação que uma empresa pode utilizar, dentre elas destacam-se os Sistemas Empresariais Integrados, denominados ERP (Enterprise Resource Planning), que ganharam destaque nas últimas décadas devido sua grande utilização com eficiência por diferentes organizações.

Foram as tecnologias da informação e os processos de reengenharia empresarial (usadas em conjunto) que criaram importantes ferramentas estratégicas para as empresas, denominadas ERP (que em português significa Planejamento de Recursos da Empresa), ou Software de Gestão Empresarial.

O sistema ERP é uma ferramenta da Tecnologia da Informação para integrar os processos empresariais e as atividades dos vários departamentos de uma empresa. São sistemas integrados prontos, de modo a reduzir o tempo e custo para o desenvolvimento dos mesmos, comercializados em um pacote com módulos básicos para gestão do

negócio e oferecendo módulos específicos e adicionais em função da estratégia da empresa.

A implantação de sistemas ERP é uma tarefa complexa que deve ser bem desempenhada para se evitar falhas, além de exigir que mudanças organizacionais sejam feitas. O processo de implantação requer minimamente: análise dos processos da empresa, treinamentos, investimentos em informática e reformulação dos métodos de trabalho.

Os ERPs são sistemas de informação que permitem a sincronização e o controle dos processos de uma empresa, em tempo real, por meio de tecnologia de informação avançada. São conjuntos de módulos pré-formatados, integrados, e que abrangem quase todas as áreas de uma empresa. São padronizados, mas podem ser configurados para atender as necessidades específicas das empresas.

A princípio, a integração entre empresas tinha como foco principal o aspecto tecnológico (integração entre computadores), porém, atualmente, o foco principal está na própria organização empresarial. E o sistema ERP requer que os diversos setores operem de maneira sincronizada, integrada e colaborativa na operação e solução de problemas.

A escolha dessa temática partiu da necessidade de se conhecer os efeitos da implementação da Tecnologia de Informação denominada Sistemas Empresariais Integrados ou ERP na gestão de custos de uma empresa.

Considerando esses pressupostos, esse artigo apresenta os resultados de um estudo de caso único realizado em uma indústria metalúrgica do interior de São Paulo, que implantou o sistema ERP para planejamento e controle de custos.

1.1 Sistema ERP (Enterprise Resource Planning)

Antes da década de 1960, as empresas se apoiavam nas técnicas de gestão de inventários, sendo a técnica mais popular a EOQ (*Economic Order of Quantities* – Ordem Econômica de Quantidades).

De acordo com este método, qualquer item em estoque é analisado por seu custo mediante pedidos de encomenda e pelo custo de sua armazenagem. As estimativas eram feitas anualmente, com o intuito de otimizar o custo final dos produtos armazenados.

Em substituição a este sistema, surge o MRP (*Material Requirement Planning*), seguido pelo MRPII (*Manufacturing Resource Planning*) e posteriormente pela criação dos sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*).

ERP é um termo genérico para o conjunto de atividades executadas por um software com o objetivo de auxiliar o gestor de uma empresa nas importantes fases de seu negócio. Nesse contexto, pode-se incluir o desenvolvimento de produtos, compra de itens, manutenção de inventários, interação com fornecedores, serviços a clientes e acompanhamento de ordens de produção.

De acordo com Laundon (2004) e Padoveze (2004), ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou SIGE (Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, no Brasil) são sistemas de informações que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema. Podem ser considerados uma plataforma de software desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma empresa, possibilitando a automação e armazenamento de todas as informações de negócios.

Os ERPs desenvolveram-se a partir do início da década de 1970 e tiveram seu ápice de vendas na década de 1990, influência do processo de globalização; quando muitas empresas multinacionais optaram por utilizar o ERP como maneira de atualizar

seus processos e infra-estrutura de informações voltando-se para um mundo mais padronizado e competitivo.

A nomenclatura ERP ganharia muita força na década de 1990, devido à evolução das redes de comunicação entre computadores e a disseminação da arquitetura cliente/servidor – microcomputadores ligados a servidores, com preços mais competitivos – e não mais mainframes, e também por ser uma ferramenta importante na filosofia de controle e gestão dos setores corporativos, o qual ganhou aspectos mais próximos da conhecida atualmente.

A tecnologia de ERPs começou a ganhar popularidade no Brasil no final da década de 1990. No início era mais um privilégio das grandes companhias, entretanto, aos poucos, os preços desses pacotes foram caindo e as grandes fornecedoras desses produtos criaram programas para descer à base da pirâmide, uma vez que atingiram a maior parte das 500 maiores corporações do País.

Em linhas gerais, os sistemas ERP surgiram como resultado de mais de 40 anos de erros e acertos das técnicas de gestão já existentes e do constante crescimento das tecnologias de informação. Os sistemas ERP foram criados a partir de uma grande infra-estrutura tecnológica com base nas tecnologias de informação.

Os primeiros sistemas ERP foram desenvolvidos para funcionar nos grandes mainframes, entretanto, o surgimento dos computadores, do *Unix*, do *AS/400* e do *Windows NT*; além da relação com sistemas de gestão de bases de dados relacionais e a integração delas com as tecnologias *Web*, contribuiu muito para facilitar a utilização do sistema ERP.

Outros sistemas que influenciaram a forma do ERP na transferência de dados eletrônicos foram: *Workflow*, *Workgroups*, *Groupware*, *Internet*, *Intranet*, *Datamining* e *Datawarehousing*.

Na realidade, ocorreu uma agilização dos processos referentes à comunicação entre os departamentos. Foram então agregados ao ERP novos sistemas, também conhecidos como módulos do pacote de gestão. As áreas contempladas seriam as de finanças, compras e vendas e recursos humanos, entre outras, ou seja, setores com uma conotação administrativa e de apoio à produção foram aquelas que ingressaram na era da automação.

No módulo ERP, cada departamento dentro da organização possui seu próprio sistema departamento. Este sistema combina todos estes elementos juntos em um só programa de software integrado que trabalha com um banco de dados comum. Desta forma, os vários departamentos podem mais facilmente dividir informações e se comunicar entre si.

Os sistemas ERP são adquiridos como um conjunto de módulos básicos prontos para satisfazer as necessidades básicas de uma empresa. Mas os fornecedores oferecem ainda rotinas e/ou módulos customizados, que contemplam atividades específicas levando em conta as funções e estratégias da empresa.

A partir destas premissas, o ERP pode ser definido como uma arquitetura de software que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades da empresa, como fabricação, logística, finanças e recursos humanos. Um banco de dados único, operando em uma plataforma comum que interage com um conjunto integrado de aplicações, consolidando todas as operações do negócio em um simples ambiente computacional.

Antes do ERP, as empresas tinham um sistema para cada departamento, muitos desenvolvidos internamente. Com a integração, a companhia passa a ter mais controle do negócio.

Dentre os motivos que levam uma empresa a usar ERP, podem ser citados:

- Permanecerem competitivas;

- Melhorarem a produtividade;
- Melhorarem a qualidade;
- Melhorarem os serviços prestados aos clientes;
- Reduzirem custos, estoques;
- Melhorarem o planejamento e alocação de recursos.

Quanto aos componentes de um sistema ERP, pode-se elencar:

- Finanças;
- Contabilidade;
- Planejamento e Controle da Produção;
- Recursos Humanos;
- Custos;
- Vendas;
- Marketing, etc.

Como se observa, os processos de ERP são complexos e, quando bem conduzidos, apóiam as empresas e passam a ser uma importante ferramenta de gestão, tornando-se, assim, cada vez mais necessários para que as empresas mantenham-se competitivas. Além de maior velocidade para atender o mercado, o ERP reduz custos operacionais, elimina erros e faz com que os negócios sejam mais bem controlados. Porém, para dar resultados, um ERP precisa ser bem implantado e os usuários do sistema precisam estar treinados para conseguirem extrair todos os benefícios.

É importante ressaltar que alguns autores alertam para a existência de situações em que a tecnologia não dá o resultado esperado porque alguns funcionários continuam fazendo controles no papel e não atualizam os dados no sistema. Assim, a empresa não terá dados em tempo real do seu negócio e o investimento pode ser perdido. O ERP é uma ferramenta para apoiar os negócios, mas desde que seja usado corretamente.

Ressalta-se que além de integrar os vários organismos de uma empresa, um sistema para ser considerado ERP deve possuir algumas características fundamentais:

- Flexibilidade (se adapta às constantes transformações das empresas e opera sob diferentes bases de dados).
- Modularidade (suporta plataformas múltiplas de hardware).
- Compreensão (suporta diferentes estruturas organizacionais das empresas).
- Conectividade (o sistema não se confina ao espaço físico da empresa permitindo a ligação com entidades pertencentes ao mesmo grupo empresarial).
- Seleção de diferentes formas negociais (deve conter uma seleção das melhores práticas negociais).
- Simulação da realidade (deve permitir a simulação da realidade da empresa em computador).

Os sistemas ERP podem também ser chamados de simuladores da realidade, na medida em que simulam os processos necessários do funcionamento da empresa gerando informação integrada; auxiliando a empresa a interligar todos os seus recursos.

Partindo do pressuposto de que todos os componentes do sistema ERP são bastante complexos, é correto afirmar que todos os sistemas são compostos por módulos-base:

- Vendas, distribuição e marketing;
- Planejamento de capacidades;

- Recursos humanos;
- Contabilidade;
- Gestão de custos;
- Gestão de produção;
- Gestão de projetos;
- Transportes;
- Gestão financeira.

A partir desses módulos-base, os sistemas ERP podem ser implantados em empresas independentemente de sua estrutura orgânica, tamanho, distribuição física, ramo de negócios, dimensão, etc. A saber, alguns setores de negócio que podem vir a implementar os sistemas ERP: defesa e aeroespacial; indústria automobilística; indústria metalomecânica e minas; administração pública, saúde e educação; bancos, seguros e serviços; agricultura e pescas; produção, distribuição e transportes; telecomunicações; construção; alimentação; petróleo e derivados; indústria química e farmacêutica, governamental, etc.

Os sistemas ERP, quando bem implantados, trazem muitos benefícios para uma empresa, fazendo com que ela ganhe tempo em executar suas atividades diárias de negócio, através da eliminação do uso de papéis, da disponibilização de melhores relatórios e da entrada de informações uma única vez, as quais dão suporte às tomadas de decisões.

Uma implantação de ERP exige mudanças dentro da empresa, reorganizando todo o seu processo empresarial, pois, as áreas empresarias (departamentos) contidas na empresa serão integradas de modo que as atividades farão parte de um todo, onde se compartilhará todas as informações necessárias e não serão mais individualizadas.

1.2 A implantação de um sistema ERP

De forma geral, o ERP tem sua origem da necessidade das empresas em gerir suas estruturas organizacionais cada vez mais complexas e dinâmicas. Sendo assim, a implantação de uma Tecnologia da Informação, mais especificamente do sistema ERP pode envolver considerável análise dos processos da empresa, treinamento dos colaboradores, investimentos em informática (equipamentos) e reformulação nos métodos de trabalho.

É importante ressaltar que um dos principais motivos para a implementação de um sistema de Tecnologia da Informação ERP são as limitações dos sistemas existentes no tocante às necessidades de informações em tempo real, bem como a necessidade de um ajuste flexível à demanda de mercado.

O sucesso na implementação de uma Tecnologia da Informação em uma organização, depende, conforme aponta Walton (1993):

- De gestão adequada – promover o alinhamento entre as estratégias de negócios, tecnologia e organização;
- Do alto comprometimento organizacional, suporte dos líderes e aceitação do sistema, e
- Forte competência no geral, e domínio da Tecnologia da Informação (no caso o ERP), pelos usuários.

De forma geral a conexão entre implementação da tecnologia da informação e a mudança organizacional é imprescindível; pois essa premissa representa uma integração

dos aspectos técnicos do sistema de Tecnologia da Informação com os aspectos sociais da organização.

De acordo com Walton (1993), a implementação de uma Tecnologia da Informação, envolve basicamente três fases, a saber:

- Fase inicial, onde ocorre a criação do contexto para a Tecnologia da Informação a ser implementada. Nessa fase é estabelecida toda a estrutura ambiental para a introdução da tecnologia, bem como a introdução dos conceitos norteadores da escolha da tecnologia, e a definição da mudança organizacional que ocorrerá paralelamente à implantação do sistema.
- Fase dois, denominada de Desenho do Sistema, inclui todo o processo de seleção da tecnologia, promoção da mudança organizacional e desenvolvimento ou aquisição da tecnologia.
- Fase de instalação do sistema de Tecnologia da Informação para utilização, o que inclui a gestão do ritmo de mudanças, a introdução da tecnologia e o desenvolvimento de habilidades e do domínio da Tecnologia da Informação pelos usuários.

Conforme ressaltam Vollmann et al (2006), o ERP requer que a empresa tenha definições consistentes nas áreas funcionais, o que pode ser considerado como um bloco básico de construção dos sistemas ERP.

Entre as mudanças mais palpáveis que um sistema de ERP propicia a uma corporação, indubitavelmente, está a maior confiabilidade dos dados, agora monitorados em tempo real, e a diminuição do retrabalho, algo que é conseguido com o auxílio e o comprometimento dos funcionários, responsáveis por fazer a atualização sistemática dos dados que alimentam toda a cadeia de módulos do ERP e que, em última instância, fazem com que a empresa possa interagir.

A implementação de um ERP representa um desafio, onde o sucesso depende da execução bem sucedida de uma série de fatores: revisão e alteração dos processos da empresa (reengenharia), treinamento intensivo e extensivo dos funcionários, parametrização completa, adaptação da empresa às características do software, etc.

Com o ERP, todas as áreas corporativas são informadas e preparadas de forma integrada para o evento, das compras à produção, passando pelo almoxarifado e chegando até mesmo à área de marketing, que pode assim ter informações para mudar algo nas campanhas publicitárias de seus produtos. E tudo realizado em muito menos tempo do que seria possível sem a presença do sistema.

A escolha por um ERP implica em uma boa Gestão de Mudança em conceitos, processos e em estruturas organizacionais.

O primeiro passo é o apoio dos principais usuários, deixando-os a par dos processos decisórios da empresa. Considerando que a implementação é realizada em um curto espaço de tempo, o treinamento dos usuários torna-se fundamental para o sucesso do sistema na organização.

O segundo passo é motivar o pessoal da organização para as mudanças, realizando, para isso, reuniões para discussão de pautas referentes à redução do prazo de produção e de tarefas repetitivas, aproximação com os fornecedores, etc.

Todos estes fatores são muito importantes, porque segundo Rodrigues (2004) a compra de um ERP requer muita atenção e estudos visando sua viabilidade técnica, econômica e operacional.

Escolher um sistema ERP requer tempo e reflexão. Todas as dúvidas devem ser esclarecidas, principalmente as referentes à disponibilidade de assistência ao cliente e os custos da estrutura do hardware.

Considerando sua flexibilidade o ERP deve ser configurado na etapa de parametrização sendo recomendado que todos os módulos implementados sejam ativados conjuntamente.

Outro aspecto importante a ser considerado na implementação de um sistema ERP é a utilização de consultoria, que apresenta previamente as dificuldades de implementação e adaptação ao sistema.

Em linhas gerais, pode-se concluir que o sistema ERP propicia economia de dinheiro, aumento de eficiência e auxilia a tornar a empresa mais competitiva. Mas para que isso ocorra, é imprescindível que as operações da empresa estejam em conformidade com os processos e procedimentos prescritos nos módulos.

As empresas que implementam o ERP esforçam-se para tirar benefícios através da maior eficiência, ganham na integração dos processos de planejamento e controle da produção.

Independente do sistema que usa, uma grande empresa possui necessariamente uma identidade, uma personalidade própria, e seu sucesso, além de toda sua competitividade, vem também de sua personalidade, de sua maneira de participar do mercado.

O sistema ERP existe para incrementar a empresa e a razão de ser do negócio jamais será satisfazer os requisitos de um sistema. Neste contexto, sem dúvida, a integração da empresa é a arma que garantirá sua sobrevivência, mas não necessariamente o que a fará vencedora.

1.3 O planejamento e a gestão de custos

Historicamente, a Contabilidade de Custos surgiu da necessidade, por parte da administração das empresas, de conhecer maiores detalhes a respeito de algumas informações internas específicas, uma vez que a contabilidade financeira preocupava-se com o patrimônio global da entidade.

De acordo com Catelli (1972), a Contabilidade de Custos teve sua origem nos primórdios do capitalismo (com caracterização da empresa industrial), a partir da denominada “arte da capacidade de contar”, assumindo relevo maior, à medida em que o processo produtivo das empresas se tornava mais complexo.

Ao se definir Contabilidade de Custos, a idéia básica é a de que os custos são determinados segundo o fim a que se destinam. Dos muitos instrumentos de controle que o administrador tem em suas mãos, a maioria baseia-se em dados de custos.

Com o desenvolvimento das empresas e com seus estágios e processos de produção mais sofisticados, surgiu a necessidade de um registro de custo mais complexo, e com isso, de acordo com Freitas (2007), todos os gastos necessários à produção passaram a ser denominados custos de produção. E desta forma, surgiu a Contabilidade de Custos com a responsabilidade de controlar todos os gastos relativos à produção de bens.

Para Martins (1998), a contabilidade de custos passou a ser considerada uma eficiente ferramenta de controle para fornecimento de dados à administração há apenas algumas décadas. A partir do crescimento das empresas, o acirramento da concorrência, a necessidade de controles e a racionalização efetivos sobre os custos; a contabilidade de custos, após algumas adaptações, começou a ser aproveitada também como

instrumento de gestão. Foi a partir de então que ela assumiu fundamental relevância para a tomada de decisão gerencial nos aspectos de controle e decisão.

Quanto aos objetivos, Bruni e Famá (2004) afirmam que a Contabilidade de Custos deve atender, primordialmente, a três razões primárias: a determinação do lucro, ao controle das operações e a tomada de decisões.

No entanto, é importante considerar que nenhum sistema de custos, por mais completo que seja, é suficiente para determinar que uma empresa tenha total controle dos mesmos. Principalmente porque a fase mais importante do ciclo para essa finalidade é a tomada de decisões com respeito à correção dos desvios. Neste contexto, um sistema de custos pode ser de grande importância para que se consiga obter o controle, desde que a fase de correção seja implantada com sucesso.

De acordo com Schier (2007), os custos controláveis são os que estão diretamente sob a responsabilidade de uma pessoa, e o controle desses custos se dá através da análise e elaboração de relatórios baseados em dados obtidos em períodos diferentes, comparando-se o desempenho e a evolução dos mesmos.

A Contabilidade de Custos é considerada uma ferramenta valiosa para o gestor mensurar e avaliar custos. Quando utilizada no ambiente interno, visa demonstrar os custos sobre produtos, clientes, serviços, projetos, atividades, processos e outros dados de interesse dos gestores.

Para Bornia (2002), os sistemas de custos devem proporcionar acurada mensuração do valor agregado ao longo de toda cadeia produtiva, como base para a tomada de decisões estratégicas e operacionais.

Os custos têm diferença em relação à maior ou menor facilidade de apuração contábil de seus valores e/ou apropriação ou não aos produtos ou objetos de custo. Eles podem ser custos diretos ou custos indiretos.

Segundo Ching (2006), os custos diretos são aqueles que podem ser associados diretamente a um objeto de custo (produto ou serviço), desde que haja uma medida objetiva de consumo, sendo os mais comuns o material utilizado e a mão-de-obra direta. Quanto aos custos indiretos, são aqueles que não podem ser diretamente apropriados ou associados a um objeto de custo, senão mediante rateios estimados e arbitrários para avaliar quanto cada produto ou serviço absorveu do custo.

Os custos também podem ser classificados de acordo com seu comportamento, que indica como eles se alteram, conforme as mudanças no nível da atividade ou no volume de produção. Nesse contexto, eles podem ser considerados custos variáveis e custos fixos.

De acordo com Ching (2006), os custos variáveis diversificam-se na mesma proporção das alterações no nível de atividades da empresa em determinado período (dia, semana ou mês). Representam recursos cujo fornecimento pode ser ajustado para igualar a demanda solicitada. Os custos fixos são aqueles que permanecem inalterados, dentro de certas faixas de atividades. Eles não são correlacionados com mudanças no volume de produção ou no nível de atividade.

Padoveze (2000), ressalta que os métodos de custeio podem ser denominados como um processo de identificar o custo unitário de um produto, partindo dos custos diretos e indiretos.

Nas últimas décadas, os conceitos de custos se solidificaram, muitas pessoas passaram a ter noção de que o controle de custo é essencial para a gestão da empresa e de que é vital conhecer a rentabilidade dos produtos. Os consumidores atuais esperam serviços de alta qualidade, entrega rápida, flexibilidade em trocar a composição de seu pedido e confiabilidade; e tudo isso a preços baixos.

Nesse contexto, emerge-se a importância da gestão estratégica de custos, a qual vem sendo utilizada nos últimos anos para designar a integração que deve existir entre o processo de gestão de custos e o processo de gestão da empresa como um todo. Esta integração é importante para que as empresas possam sobreviver num ambiente de negócios crescentemente globalizado e competitivo.

Conforme aponta Cacozi (2007), a gestão estratégica de custos vem sendo utilizada para designar a integração que deve haver entre o processo de gestão de custos e o processo de gestão da empresa em sua totalidade.

A gestão estratégica de custos deve ser utilizada sob um contexto mais amplo, em que os elementos estratégicos tornam-se mais conscientes, explícitos e inseridos nos procedimentos da controladoria e da contabilidade de custos.

Com o avanço das novas Tecnologias da Informação, como também do processo de globalização da economia, ocorreu uma mudança no paradigma de distância e tempo, o que fez com que as decisões do setor de relações comerciais precisassem ser efetuadas a todo instante em tempo real. Neste contexto, a gestão estratégica de custos assume um papel de maior relevância, dado a competitividade a que as instituições estão sujeitas e precisam enfrentar com competência.

2. METODOLOGIA

Considerando a utilidade do ERP como ferramenta de gestão estratégica de custos, optou-se por uma pesquisa empírica do tipo estudo de caso. A escolha da empresa de máquinas agrícolas, ocorreu pelo fato desta ser uma empresa que utiliza as ferramentas da Tecnologia da Informação em seu planejamento.

O método utilizado para a realização da pesquisa foi o estudo de caso em uma empresa de máquinas agrícolas de grande porte, situada na cidade de Pompéia, no interior do estado de São Paulo.

Como passo inicial da elaboração da pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico, no qual foram analisados artigos publicados sobre a temática proposta na pesquisa, como também teses, dissertações e livros mencionados no referencial bibliográfico. Para a seleção de artigos e livros publicados, privilegiou-se a titulação dos autores, bem como o renome das instituições a que pertencem ou pertenciam na época da publicação.

O objetivo desse levantamento foi fornecer subsídio teórico para uma revisão crítica dos principais conceitos abordados.

O primeiro passo para a realização do estudo de caso foi a retomada das questões de pesquisa, das proposições, seguida da sequência lógica do trabalho. A questão da pesquisa envolveu estabelecer qual a importância do ERP no planejamento e controle de custos em uma empresa do setor agrícola.

O objetivo da pesquisa foi analisar como a implantação do sistema ERP em uma empresa influencia na gestão estratégica de custos. Para tanto, optou-se por efetuar a coleta de dados mediante observação participante que, segundo Yin (2005), tem como pontos fortes a realidade, o contexto e a percepção comportamental.

A partir da fundamentação teórica, os dados da pesquisa foram coletados e registrados ordenadamente para estudo. A coleta de dados utilizou como instrumentos as técnicas de observação e entrevista.

A técnica de observação utilizada para essa pesquisa consistiu em visitas semanais a indústria metalúrgica para observação e coleta de dados.

Além das observações realizadas na empresa de Máquinas Agrícolas, objeto de estudo dessa pesquisa, realizaram-se também entrevistas não-estruturadas.

Nestas entrevistas foram obtidas informações referentes ao Sistema de Custeio utilizado e as planilhas de dados reais das linhas de produção 101 e 102 para confronto e integração das ações relacionadas com as informações contábeis da empresa.

Na empresa Máquinas Agrícolas, foram realizadas análises de planilhas do Custo Real e Padrão; apuração de custo e planejamento de divergências, comparabilidade entre o Custo Real e Padrão e análise dos resultados obtidos.

Os procedimentos de análise e interpretação dos dados coletados foram adotados a partir da confrontação entre os dados obtidos na empresa pesquisada e o referencial teórico estudado.

Desta forma, toda a análise dos dados foi baseada na orientação teórica, o que auxiliou na organização do estudo como um todo. Buscando uma maior confiabilidade dos dados, as diversas fontes de evidências coletadas foram contrapostas no momento das interpretações.

Como delimitação, o trabalho demonstrou que a pesquisa realizada no setor de indústria metalúrgica, em uma empresa que atua na produção de Máquinas Agrícolas e utiliza sistema integrado ERP.

Como delimitação conceitual, o objetivo foi discutir e descrever os conceitos de Contabilidade de Custos, Gestão de Custos e Sistemas de Administração.

E como delimitação geográfica, foi selecionada uma empresa metalúrgica com sede no interior de São Paulo, que atua no Brasil inteiro e exporta para vários países.

A empresa possui todo o seu capital nacional. Foi fundada em 1948, porém o nome atual foi dado à empresa em 1956, e até hoje mantém seus produtos no mesmo segmento que se propôs no final da década de 1940, ou seja, produtos agrícolas.

Atualmente, a empresa possui filial na Argentina e nos Estados Unidos, e está montando mais três unidades produtivas fora do Brasil, sendo que a primeira a ser instalada será na Ásia, seguida da unidade da Argentina e posteriormente a do Leste Europeu.

3 RESULTADOS

A análise e interpretação dos dados é um fator complexo do estudo de caso, ou seja, o alcance do objetivo da questão de pesquisa depende da interpretação que o pesquisador realiza, a partir de uma estratégia analítica geral baseada nos autores pesquisados, com o intuito de se extrair conclusões objetivas e precisas.

Desta forma, toda a análise dos dados foi baseada na orientação teórica, o que auxiliou na organização do estudo como um todo. Buscando uma maior confiabilidade dos dados, as diversas fontes de evidências coletadas foram contrapostas no momento das interpretações.

Partindo do pressuposto de que a utilização de múltiplas fontes de evidências permite que o desenvolvimento da investigação; assim como a conclusão, sejam mais convincentes e apuradas, considerando que advêm de um conjunto de corroborações. Os procedimentos de análise e interpretação dos dados coletados foram adotados a partir da confrontação entre os dados obtidos na empresa pesquisada e o referencial teórico estudado.

No desenvolvimento da pesquisa e coleta de dados, procurou-se manter sob sigilo a nomenclatura usual da empresa, a fim de preservar a autenticidade no estudo de caso.

A empresa possui 10 linhas de montagem, divididas em três segmentos de negócio, sendo dois orientados para o mercado de pulverizadores e um para o de colhedoras.

O produto analisado, denominado Máquina “A”, corresponde a um pulverizador com capacidade de defensivo de 400 litros, peso de 110 kg, dimensões de: Comprimento = 1,30m, Largura = 2,05m e Altura = 2,00m. Possui barras de pulverização de 10 metros com fechamento em “X”. Este produto é destinado a pequenas e médias propriedades.

O produto analisado, Máquina “A” (pulverizador) é fabricado na linha 101. No entanto, os gastos necessários para a construção deste produto estão alocados a um centro de custo no qual está inserida outra linha de montagem, a 102.

Os dados foram obtidos por meio do sistema integrado ERP, *software* da empresa estudada, que utiliza a metodologia anteriormente descrita para cálculo de custos planejados e reais.

A empresa utiliza o Planejamento Anual para projetar e direcionar as futuras operações, e este planejamento é a base de comparação do custo real. Tal planejamento é realizado e validado pela alta direção da empresa durante os meses de outubro e novembro de cada ano. No entanto, podem eventualmente ser reavaliados, de acordo com mudanças que ocorram nos cenários gerais de mercado.

O planejamento anual consiste de algumas etapas:

- Planejamento de Vendas;
- Planejamento de Custos em Centros de Custos;
- Planejamento de Volume de Atividades;
- Planejamento de Índices Estatísticos.

O Planejamento de Vendas consiste em elaborar a Previsão de Vendas do período anual que serve de base ao ERP para as programações de produção e planejamentos contábeis, levando em conta as diferentes configurações de máquinas de acordo com as expectativas de nichos de mercado. Tal planejamento é realizado pelos departamentos Comercial e de Marketing.

De posse da previsão de vendas inseridas no ERP, por meio de um comando transacional também no ERP, é feita a execução do MRP. O resultado desta transação é o cálculo das necessidades de materiais (materiais primas, materiais acabados e semi-acabados) e quantidade de minutos, necessários para atender a previsão de vendas durante os 12 meses seguintes.

O Planejamento de Custos é feito tanto pelos responsáveis dos Centros de Custos Diretos quanto dos de Apoio. Diante das informações das necessidades de material por centro de custo, cada responsável por seu centro de custo planejará os gastos necessários para a produção nos doze meses do ano seguinte.

O Volume de Atividades consiste no tempo de mão de obra necessário por centro de custo para atender a Produção da Previsão de Vendas planejada.

Com base no Roteiro de Fabricação das máquinas previstas, é gerado o volume de tempo de mão de obra que será necessário em cada Centro de Custo Produtivo. Esta informação será usada posteriormente para calcular o Custo Planejado por Minuto em reais (R\$) de cada Centro de Custo Produtivo.

Este Planejamento é realizado pelo departamento de Contabilidade de Custos com base no resultado gerado pela execução do MRP II.

Quanto ao Planejamento de Índices Estatísticos, a empresa adotou índices estatísticos para cada Centro de Custo, que são utilizados para executar a distribuição dos custos citados anteriormente. Abaixo, na Tabela 1, segue um exemplo de Energia

do período de Outubro de 2008 e os Índices Estatísticos por Centro de Custos Produtivos:

Tabela 1: Índices Estatísticos por Centro de Custos Produtivos.

Centro de Custo Produtivos	Índice	unidade
11.232.01 – Linha 101 e 102	100	kw
11.232.02	150	kw
11.237.01	80	kw
11.238.01	200	kw
11.238.02	220	kw
11.238.03	20	kw
11.238.04	230	kw
TOTAL	1000	kw

Fonte: Empresa de Máquinas Agrícolas

Os índices (kw) são estimados por critério de avaliação do departamento de contabilidade de custos, que leva em consideração a proporção histórica de consumo. As contas contábeis utilizadas são Despesas com Energia e Centro de Custo Coletor, como segue:

Nome da Conta Contábil	Nº Conta Contábil:	
Despesa com Energia	4113.003	Crédito
Centro de Custo Coletor:	11.209.01	Débito
Valor da despesa (Out/2008):	R\$ 294.083,10	

A fórmula matemática de como é feita a distribuição da despesa Energia para os centros de custos produtivos é apresentada na Tabela 2. Após o cálculo, os índices são inseridos no ERP para que seja feita a distribuição pelo critério da proporcionalidade.

Tabela 2: Cálculo Matemático dos Índices Estatísticos

Centro de Custo	Índice	Unidade	Distribuição	Absorção
11.232.01 linhas 101 e 102	100	kw	$(R\$ 294.083,10/1000) * 100$	R\$ 29.408,31
11.232.02	150	kw	$(R\$ 294.083,10/1000) * 150$	R\$ 44.112,47
11.237.01	80	kw	$(R\$ 294.083,10/1000) * 80$	R\$ 23.526,65
11.238.01	200	kw	$(R\$ 294.083,10/1000) * 200$	R\$ 58.816,62
11.238.02	220	kw	$(R\$ 294.083,10/1000) * 220$	R\$ 64.698,28
11.238.03	20	kw	$(R\$ 294.083,10/1000) * 20$	R\$ 5.881,66
11.238.04	230	kw	$(R\$ 294.083,10/1000) * 230$	R\$ 67.639,11
TOTAL	1000	kw	Total Despesa c/ Energia	R\$ 294.083,10

Fonte: Empresa de Máquinas Agrícolas

Na tabela acima, verifica-se que o ERP divide o total de despesa da conta Energia Elétrica pelo total de kw (*Kilowatt*) dos Centros de Custos e multiplica pelo índice de cada Centro de Custo. Desta forma, com o resultado, o ERP faz um débito no Centro de Custo Receptor (centros de custo das linhas de montagem) e um crédito no Centro de Custo Coletor (cabine de controle de energia central).

A empresa adotou a distribuição para estas contas com o objetivo de manter a conta contábil original de despesa. Ou seja, contabilmente existe apenas uma conta e

gerencialmente cada centro de custo produtivo tem suas contas de Energia e Depreciação.

Para a distribuição da conta Depreciação de edifícios e construções, o critério utilizado é o mesmo, porém o índice é estipulado com base no valor de área de cada Centro de Custo. Os valores dos índices não foram disponibilizados pela empresa.

Em função da difícil mensuração e/ou falta de um critério mais objetivo quanto à responsabilidade sobre os custos indiretos, a empresa utiliza o critério denominado sobretaxa.

Este critério consiste em identificar o total dos custos dos centros de custo indiretos e comuns da empresa e com base na somatória das despesas dos centros de custo produtivos, distribuem-se proporcionalmente os custos do período. Como demonstrado na tabela 3.

Tabela 3: Cálculo da Sobretaxa

Total dos Custos a Sobretaxar	R\$ 15.000,00	Fator de Sobretaxa $15.000,00/6.220,00=2,41158$	
Centro de Custo	Total de Custos Diretos	Critério Sobretaxa	Total dos Custos
11.232.01 linhas 101 e 102	1.000,00	$1.000,00 + 2.411,58$	3.411,58
11.232.02	1.500,00	$1.500,00 + 3.617,37$	5.117,37
11.237.01	800,00	$800,00 + 1.929,26$	2.729,26
11.238.01	200,00	$200,00 + 482,32$	682,32
11.238.02	220,00	$220,00 + 530,55$	750,55
11.238.03	200,00	$200,00 + 482,32$	682,32
11.238.04	2.300,00	$2.300,00 + 5.546,60$	7.846,60
TOTAL			21.220,00

Fonte: Empresa de Máquinas Agrícolas

Desta forma, o sistema faz um débito no centro de custos receptores e um crédito no centro de custo de sobretaxa.

Depois de distribuídos todos os custos, feitos todos os rateios e processadas as sobretaxas, é calculado o custo de mão de obra dos centros de custos produtivos.

No que se refere ao cálculo do custo minuto planejado o ERP utiliza o Total de Gastos do Centro de Custo orçados para o período futuro e o Volume de Atividades resultantes da estimativa de previsão de vendas anteriormente descrita para o mesmo período.

O cálculo do custo do produto dentro do sistema integrado ERP pode ser determinado através de uma estrutura quantitativa formada pela lista técnica (que quantifica a necessidade de itens relevantes para industrialização do produto) e o roteiro (operação medida em tempo para industrialização do produto).

O custeio real no sistema integrado ERP ocorre basicamente em três fases: 1) avaliação preliminar e registro das diferenças; 2) apropriação, e 3) fechamento de fim do período.

Na primeira fase, de avaliação preliminar e registro das diferenças, pode-se mencionar que a avaliação preliminar de todas as movimentações se dá pela utilização do custo padrão determinado no cadastro do material. Considerando que o custo real de entrada pode variar em comparação com o custo padrão, estas diferenças são lançadas em contas especiais que servirão no final do período para determinar o Custo Real.

Para cada movimento de material é gerado um documento do “*Ledger de Material*”, para registro do valor de variações do preço padrão ocorridas no nível único do material.

É importante ressaltar que nessa primeira fase algumas diferenças são consideradas: diferenças de preço (surtem quando um montante lançado para um movimento difere do custo padrão); diferenças de câmbio (surtem quando um montante em moeda estrangeira é convertido utilizando diferentes taxas de câmbio), e diferenças de reavaliações (resultantes de um crédito ou débito de um material, de uma modificação ou de um lançamento a um período precedente).

Na segunda fase, a de apropriação, ocorre a determinação do custo real que se torna efetivo ao final do período (mês), quando todos os custos foram apurados aos centros de custos. O sistema coleta automaticamente as informações específicas sobre as operações relevantes de avaliação e lançamentos das movimentações de estoques.

Na terceira fase, ocorre o fechamento de fim do período, com reavaliação do estoque total pelo preço interno periódico (custo real).

Os sistemas ERP aumentam a comunicação dentro da empresa, disponibilizando as informações em tempo real. Neste contexto, o grande desafio da empresa é a conciliação entre as exigências legais com a geração de informações gerenciais no que se refere à determinação dos custos de produção, e a valorização dos estoques.

De forma geral, o sistema integrado ERP atende a estas duas necessidades, utilizando o custo padrão como ferramenta para valorização da produção e estoques, disponibilizando informações gerenciais ao longo do período e no encerramento do mesmo, utilizando o “*Material Ledger*”.

No cálculo do custo planejado e real, o sistema integrado ERP, por meio da metodologia estudada, apresenta os seguintes resultados, por lote de máquinas.

Material: 81934 Máquina "A"

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	132	132	0	(22)	0	0
Custo Variável	1.419,81	1.419,81	1.419,81	1.419,81	1.595,88	0,00	0,00	0,00	176,07
Custo Fixo	238,61	238,61	278,38	278,38	256,11	0,00	39,77	0,00	(22,27)
Custo Total	1.658,42	1.658,42	1.698,19	1.698,19	1.851,99	0,00	39,77	0,00	153,80
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,16667	0,00000	0,16667	0,00000	0,00000
Total	255.396,68	255.396,68	224.161,08	224.161,08	244.462,68	0,00	(31.235,60)	0,00	20.301,60

Observação: Custo Fixo Real = 219,52 x 1,16667 = 256,11

Material: 5280 Bomba de Pistões

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	134	134	0	(22)	2	0
Custo Variável	367,34	367,34	367,34	367,34	365,49	0,00	0,00	0,00	(1,85)
Custo Fixo	64,83	64,83	75,63	75,63	74,50	0,00	10,80	0,00	(1,13)
Custo Total	432,17	432,17	442,97	442,97	439,99	0,00	10,80	0,00	(2,98)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,14925	0,00000	0,16667	0,00000	(0,01741)

Total	66.554,18	66.554,18	58.472,63	59.358,58	58.958,66	0,00	(8.081,55)	885,95	(399,92)
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------	------------	--------	----------

Observação: Custo Fixo Real = 64,82 x 1,14925 = 74,50

Material: 408054 Câmara Compensação

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	138	138	0	(22)	6	0
Custo Variável	66,21	66,21	66,21	66,21	60,36	0,00	0,00	0,00	(5,85)
Custo Fixo	11,68	11,68	13,63	13,63	13,04	0,00	1,95	0,00	(0,59)
Custo Total	77,89	77,89	79,84	79,84	73,40	0,00	1,95	0,00	(6,44)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,11594	0,00000	0,16667	0,00000	(0,05072)
Total	11.995,06	11.995,06	10.538,42	11.017,44	10.129,20	0,00	(1.456,64)	479,02	(888,24)

Observação: Custo Fixo Real = 11,69 x 1,11594 = 13,04

Material: 972984 Suporte das Barras

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	145	145	0	(22)	13	0
Custo Variável	112,60	112,60	112,60	112,60	97,27	0,00	0,00	0,00	(15,33)
Custo Fixo	28,15	28,15	32,84	32,84	29,90	0,00	4,69	0,00	(2,94)
Custo Total	140,75	140,75	145,44	145,44	127,17	0,00	4,69	0,00	(18,27)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,06207	0,00000	0,16667	0,00000	(0,10460)
Total	21.675,50	21.675,50	19.198,08	21.088,80	18.439,65	0,00	(2.477,42)	1.890,72	(2.649,15)

Observação: Custo Fixo Real = 28,15 x 1,06207 = 29,90

Material: 984625 Chassi

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	152	152	0	(22)	20	0
Custo Variável	259,89	259,89	259,89	259,89	187,66	0,00	0,00	0,00	(72,23)
Custo Fixo	86,63	86,63	101,07	101,07	87,77	0,00	14,44	0,00	(13,30)
Custo Total	346,52	346,52	360,96	360,96	275,43	0,00	14,44	0,00	(85,53)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,01316	0,00000	0,16667	0,00000	(0,15351)
Total	53.364,08	53.364,08	47.646,72	54.865,92	41.865,36	0,00	(5.717,36)	7.219,20	(13.000,56)

Observação: Custo Fixo Real = 86,63 x 1,01316 = 87,77

Material: 5280 Mão Francesa

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	132	132	0	(22)	0	0
Custo Variável	11,25	11,25	11,25	11,25	6,65	0,00	0,00	0,00	(4,60)
Custo Fixo	1,25	1,25	1,46	1,46	1,46	0,00	0,21	0,00	0,00
Custo Total	12,50	12,50	12,71	12,71	8,11	0,00	0,21	0,00	(4,60)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,16667	0,00000	0,16667	0,00000	0,00000
Total	1.925,00	1.925,00	1.677,72	1.677,72	1.070,52	0,00	(247,28)	0,00	(607,20)

Observação: Custo Fixo Real = $1,25 \times 1,16667 = 1,46$

Material: 344556 Mola de Compressão

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	132	132	0	(22)	0	0
Custo Variável	10,20	10,20	10,20	10,20	9,92	0,00	0,00	0,00	(0,28)
Custo Fixo	0,54	0,54	0,63	0,63	0,63	0,00	0,09	0,00	0,00
Custo Total	10,74	10,74	10,83	10,83	10,55	0,00	0,09	0,00	(0,28)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,16667	0,00000	0,16667	0,00000	0,00000
Total	1.653,96	1.653,96	1.429,96	1.429,96	1.392,60	0,00	(224,00)	0,00	(37,36)

Observação: Custo Fixo Real = $0,54 \times 1,16667 = 0,63$

Material: 132191 Suporte do Reservatório

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	143	143	0	(22)	11	0
Custo Variável	23,64	23,64	23,64	23,64	21,42	0,00	0,00	0,00	(2,22)
Custo Fixo	7,88	7,88	9,19	9,19	8,49	0,00	1,31	0,00	(0,70)
Custo Total	31,52	31,52	32,83	32,83	29,91	0,00	1,31	0,00	(2,92)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,07692	0,00000	0,16667	0,00000	(0,08974)
Total	4.854,08	4.854,08	4.333,56	4.694,69	4.277,13	0,00	(520,52)	361,13	(417,56)

Observação: Custo Fixo Real = $7,88 \times 1,07692 = 8,49$

Material: 37374 Tampa com Respiro

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	132	132	0	(22)	0	0
Custo Variável	5,23	5,23	5,23	5,23	3,17	0,00	0,00	0,00	(2,06)
Custo Fixo	0,28	0,28	0,33	0,33	0,33	0,00	0,05	0,00	0,00
Custo Total	5,51	5,51	5,56	5,56	3,50	0,00	0,05	0,00	(2,06)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,16667	0,00000	0,16667	0,00000	0,00000
Total	848,54	848,54	734,51	734,51	462,00	0,00	(114,03)	0,00	(272,51)

Observação: Custo Fixo Real = $0,28 \times 1,16667 = 0,33$

Material: 57992 Filtro de Sucção c/ Valv. 100 L/Min.

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	135	135	0	(22)	3	0
Custo Variável	37,00	37,00	37,00	37,00	23,20	0,00	0,00	0,00	(13,80)
Custo Fixo	1,95	1,95	2,27	2,27	2,22	0,00	0,32	0,00	0,05
Custo Total	38,95	38,95	39,27	39,27	25,42	0,00	0,32	0,00	(13,85)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,14074	0,00000	0,16667	0,00000	(0,02593)
Total	5.998,30	5.998,30	5.183,97	5.301,79	3.431,70	0,00	(814,33)	117,82	(1.870,09)

Observação: Custo Fixo Real = $1,95 \times 1,14074 = 2,22$

Material: 188102 Comando 42 L/Min.

	Planejamento			Execução		Controle Variações			
	Orçamento			Padrão (4)	Real (5)	Níveis de Preços (2) - (1)	Ajuste de Planos (3) - (2)	Volume (4) - (3)	Eficiência e Preços (5) - (4)
	Original (1)	Corrigido (2)	Ajustado (3)						
Volume	154	154	132	134	134	0	(22)	2	0
Custo Variável	148,77	148,77	148,77	148,77	127,65	0,00	0,00	0,00	(21,12)
Custo Fixo	16,53	16,53	19,29	19,29	19,00	0,00	2,76	0,00	(0,29)
Custo Total	165,30	165,30	168,06	168,06	146,65	0,00	2,76	0,00	(21,41)
Índice	1,00000	1,00000	1,16667	1,16667	1,14925	0,00000	0,16667	0,00000	(0,01741)
Total	25.456,20	25.456,20	22.183,92	22.520,04	19.651,10	0,00	(3.272,28)	336,12	(2.868,94)

A avaliação tem como base um lote de montagem 601311244 com data de início de 13 de outubro de 2008, para a qual foram analisados alguns dos demais componentes da máquina tomados aleatoriamente, representando a amostragem do comportamento do custo ao longo do fluxo na cadeia de valor.

O sistema integrado ERP, além de muitas outras tabelas e planilhas, fornece também os valores de Custos Fixos Reais e Planejados e Custos Variáveis Reais e Planejados conforme Tabela 4.

Tabela 4: Custos Planejados (Variável e Fixo) e Reais (Variável e Fixo) para uma configuração de uma máquina e seus componentes.

Ordem	Data	Variável Real	Fixo Real	Custo Total Real	Variável Planejado	Fixo Planejado	Custo Total Planejado
2011932	29.05.2007	979,14	56,17	1.035,31	1.285,95	73,82	1.359,77
2047738	29.06.2007	572,60	56,17	628,77	1.260,27	43,57	1.303,84
2057358	10.07.2007	1.063,65	78,66	1.142,31	1.260,27	78,66	1.338,93
2127674	31.08.2007	1.121,40	83,55	1.204,95	1.249,59	81,21	1.330,80
2138473	12.09.2007	1.138,60	101,07	1.239,67	1.249,60	95,26	1.344,86
2191164	30.10.2007	889,91	47,90	937,81	1.248,76	69,38	1.318,14
2213655	21.11.2007	1.179,48	58,14	1.237,62	1.291,06	103,79	1.394,85
600031974	21.12.2007	1.309,79	55,31	1.365,10	1.333,43	50,03	1.383,46
600099519	25.01.2008	1.491,33	239,33	1.730,67	1.326,80	260,14	1.586,94
600221493	27.02.2008	1.502,60	241,14	1.743,74	1.336,82	262,11	1.598,93
600352556	31.03.2008	1.513,96	242,96	1.756,92	1.346,93	264,09	1.611,02
600483934	30.04.2008	1.525,40	244,80	1.770,20	1.357,10	266,09	1.623,19
600518891	08.05.2008	1.536,93	246,65	1.783,57	1.367,36	268,10	1.635,46
600768410	30.06.2008	1.548,54	248,51	1.797,05	1.377,69	270,12	1.647,81
600925817	30.07.2008	1.560,24	250,39	1.810,63	1.388,10	272,16	1.660,27
601081591	29.08.2008	1.572,03	252,28	1.824,31	1.398,59	274,22	1.672,81
601238518	30.09.2008	1.583,91	254,19	1.838,10	1.409,16	276,29	1.685,45
601311244	13.10.2008	1.595,88	256,11	1.851,99	1.419,81	278,38	1.698,19
601484364	27.11.2008	1.607,85	258,03	1.865,88	1.430,46	280,47	1.710,93
601534923	17.12.2008	1.619,91	259,97	1.879,87	1.441,19	282,57	1.723,76
601575727	30.01.2009	1.632,06	261,92	1.893,97	1.452,00	284,69	1.736,69

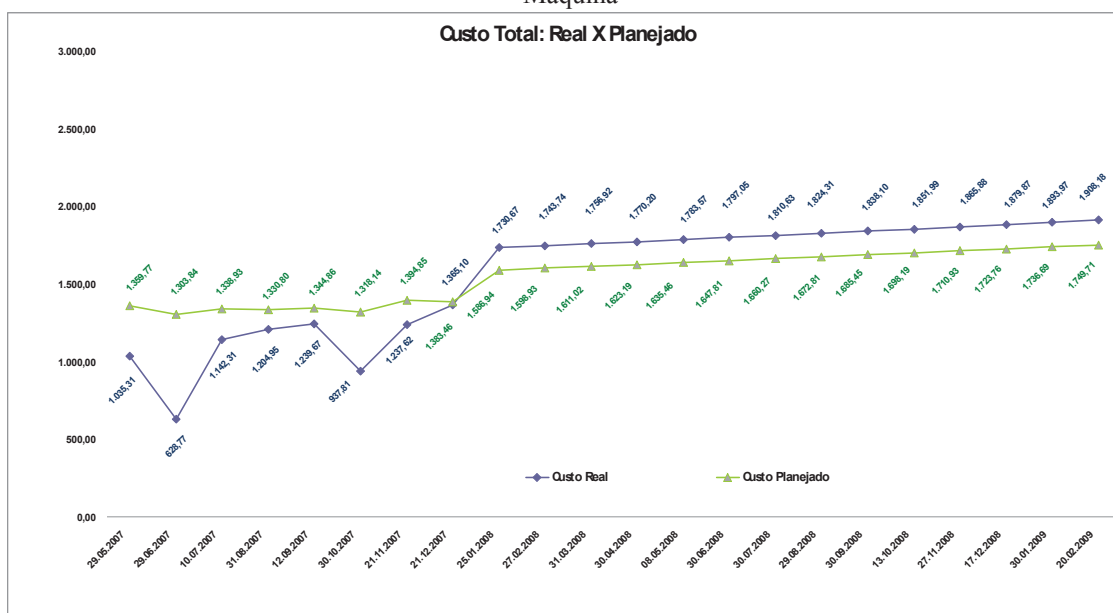
601598290	20.02.2009	1.644,30	263,88	1.908,18	1.462,89	286,83	1.749,71
Total		30.189,51	4.057,13	34.246,62	29.693,83	4.421,98	34.115,81

Fonte: Banco de dados do sistema integrado ERP da empresa de máquinas agrícolas.

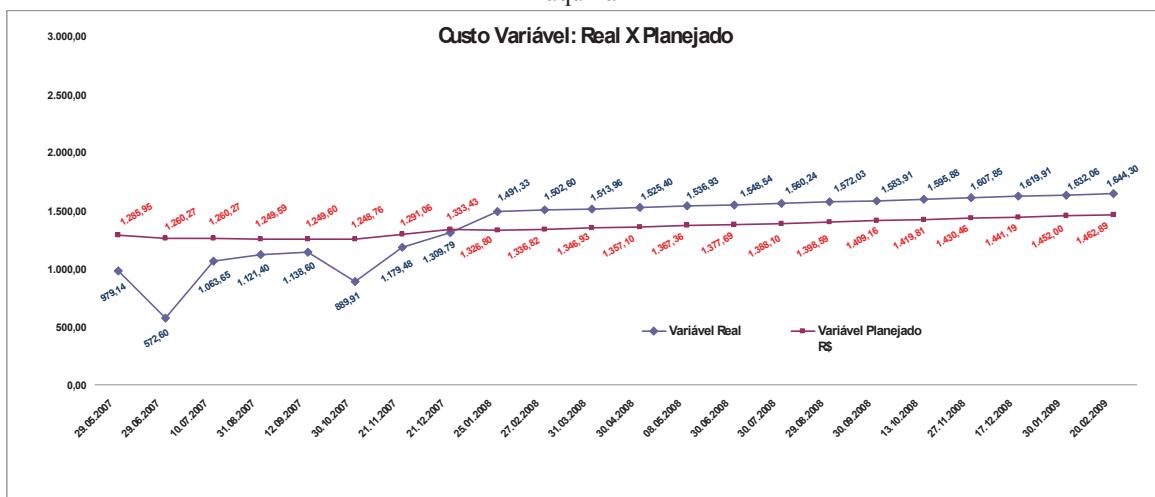
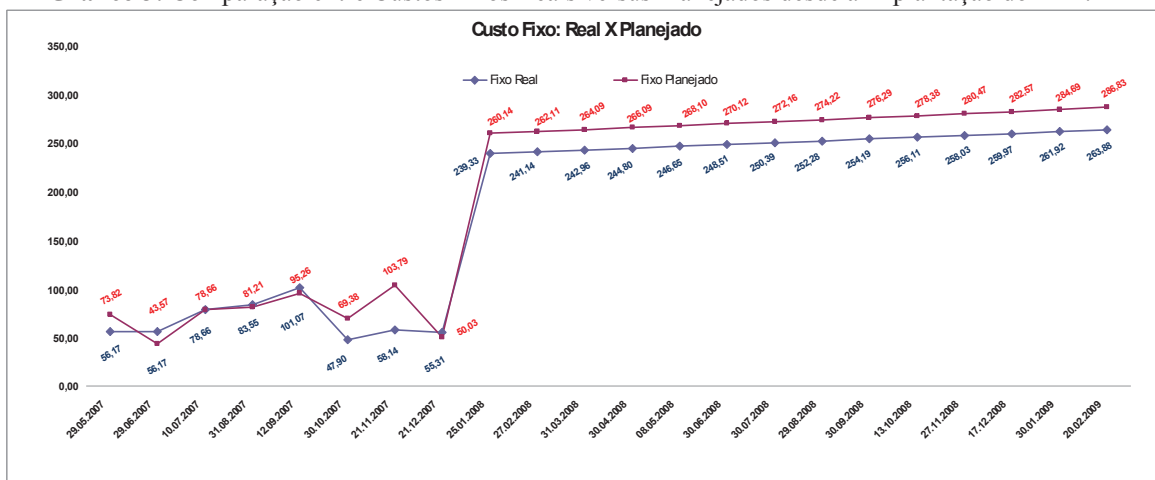
Conforme mencionado, faz-se necessária uma avaliação do comportamento dos custos ao longo do tempo para que seja possível discutir os parâmetros de influência e propor controles para eventuais divergências entre custos reais e planejados. Desta forma, o Gráfico 1 contém as informações da Tabela 4, que apresenta ordens por máquina, desde a implantação do sistema de informações na empresa até fevereiro de 2009.

Pode-se notar que na fase de implantação, a divergência é elevada, mas este efeito é causado por problemas de operação inadequada das ferramentas do sistema integrado ERP e pelo grande número de divergência nos bancos de dados mestres e cadastrais. Portanto, para efeito de avaliação e discussão, desprezar-se-á o período conturbado até janeiro de 2008.

Gráfico 1: Comparação entre Custos Totais Reais versus Planejados desde a implantação do ERP por Máquina



Nos Gráficos 2 e 3 pode ser observado o efeito dos custos variáveis e fixos respectivamente, também relativos ao mesmo período (desde a implantação do ERP).

Gráfico 2: Comparação entre Custos Variáveis Reais versus Planejados desde a implantação do ERP por Máquina**Gráfico 3:** Comparação entre Custos Fixos Reais versus Planejados desde a implantação do ERP.

Fonte: Empresa de Máquinas Agrícolas

Cabe ressaltar que todas as informações relativas ao Custo-Padrão e Custo Real foram coletadas com o auxílio do sistema integrado ERP implantado na empresa no ano de 2007.

O sistema integrado ERP não altera o conceito para o cálculo e apuração do Custo-Padrão e Custo Real. Isto significa que as informações relativas ao Custo-Padrão e Custo Real são as mesmas se apuradas no sistema integrado ERP, ou no sistema anteriormente usado.

O processo de fechamento contábil no sistema ERP para a apuração do Custo-Padrão e Custo Real pode ser feito imediatamente após o último apontamento de alocação de recursos no sistema. Demonstrando, assim, que a apuração do Custo-Padrão e Custo Real é um processo automatizado e rápido com o auxílio do ERP.

Antes da implantação do sistema ERP, cada departamento precisava apontar e fechar as despesas diretas do respectivo período contábil em seu sistema “isolado” de gestão, para, em seguida, serem lançadas todas as informações de cada banco de dados e

de cada departamento no sistema do departamento de contabilidade de custos para realizar a apuração do Custo-Padrão e Custo Real. Todo este processo durava em torno de 20 dias. A morosidade no processo de apuração do Custo-Padrão e Custo Real no sistema anterior era provocada pela falta de integração dos sistemas de gestão.

Devido à demora no processo de apuração do Custo-Padrão e Custo Real no sistema anteriormente usado, as análises dos desvios eram realizadas em intervalos maiores, ou muito após o término de um período, tornando o controle menos efetivo.

Através do sistema integrado ERP, foi apurada a variação de Custo Real e Padrão em um lote de máquina, onde, no componente Máquina “A”, constatou-se Variação de Ajuste de Plano negativa de R\$ 31.235,60 e de Eficiência e Preço de \$ 20.301,60, e em alguns outros componentes como: Mão Francesa, Mola de Compressão e Tampa com Respiro as variações também se concentraram em Ajuste de Planos e Variação de Eficiência e Preço. Neste caso não ocorreu a variação de volume, pois, dentro de uma determinada escala de produção o que se planejou produzir foi produzido.

Nos demais componentes constatou-se os três tipos de variações: Variação de Ajuste de Planos, Volume e de Eficiência e Preço, sendo algumas variações positivas e outras negativas.

As variações de Volume e de Eficiência e Preço, neste caso, aconteceram em função de falhas no processo de fabricação, provocando a necessidade de um volume a mais de produção em alguns componentes. Quanto à variação de Ajuste de Planos a empresa faz orçamento (90 dias antes da fabricação) com estimativa de determinado volume e se as vendas não se concretizam, então, surge a necessidade de fazer os ajustes de planos.

No estudo não foi constatada a variação somente no Volume, porém este fato pode acontecer se o volume for alterado e o índice permanecer inalterado.

Um acompanhamento efetivo dos desvios entre Custo-Padrão e Custo Real, contribui no uso bem sucedido do Custo-Padrão como ferramenta de controle dos custos. A contribuição se deve ao fato de um acompanhamento efetivo possibilitar que as ações corretivas sejam tomadas tão logo o desvio aconteça.

4 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada sob a forma de estudo de caso, buscou demonstrar a importância do ERP no processo de planejamento e controle dos custos.

Dessa forma, objetivou-se apresentar o ERP como ferramenta de aplicação do Custo-Padrão. Estudando e observando as conceituações e as especificações dos Custos-Padrão, verificou-se que este surgiu a partir do momento em que as empresas sentiram a necessidade de projetar suas metas por um período específico de tempo (médio a longo prazo), o que se denominou orçamento. Este orçamento apresentava os dados referentes aos custos de uma forma sintética, e não atendia às necessidades dos gestores de forma a visualizar suas metas de resultado por produto, por unidade funcional ou linha. Neste contexto, o detalhamento de custos foi introduzido com o intuito de se obter uma análise específica dos preços dos insumos empregados na geração de produtos e serviços.

O Custo-Padrão funciona como base para a elaboração do orçamento fornecendo informações para que se faça um planejamento que prime pela eficiência da empresa.

Como pôde ser observado nas pesquisas realizadas, o Custo-Padrão é um custo: que se determina antecipadamente, podendo ser considerado o custo ideal ou, no mínimo, normal de produção de um determinado bem ou serviço; que é elaborado considerando um cenário de bom desempenho operacional, porém levando em conta

eventuais deficiências existentes; e cujo principal objetivo é fixar uma base para o planejamento e controle entre o que ocorreu e o que deveria ter ocorrido.

Verificou-se, através do sistema integrado ERP, em análise feita em um lote de montagem com alguns componentes, que é possível obter a variação entre Custo Real e Padrão em tempo real e que estas variações podem ser de Ajuste de Planos, Volume e de Eficiência e Preços.

Na máquina “A” em estudo constatou-se em alguns componentes a Variação de Ajuste de Plano (negativa ou positiva) e de Eficiência e Preço (positiva ou negativa), não ocorrendo a Variação de Volume. Em alguns outros componentes, constataram-se os três tipos de variações: Variação de Ajuste de Planos, Volume e de Eficiência e Preço, sendo algumas variações positivas e outras negativas.

As variações de Ajuste de Planos ocorrem devido ao fato de a empresa fazer orçamento (90 dias antes da fabricação) com estimativa de determinado volume e não ocorrendo as vendas, surge a necessidade de fazer os ajustes de planos.

A variação de Eficiência e preço ocorre devido ao fato de haver modificação nos valores de custo padrão (Preço *Standard*) no período entre a abertura da ordem de fabricação e seu encerramento contábil. E a variação do Volume ocorre devido às falhas no processo de montagem. Não foi constatada a variação somente no Volume, porém este fato pode acontecer se o volume for alterado e o índice permanecer inalterado.

Foi possível também constatar, através do estudo de caso, a complexidade na apuração e utilização do Custo-Padrão, pois os custos de um produto ou serviço acontecem em toda a empresa, em setores diretos e indiretos, cujas despesas e custos podem ser alocados diretamente, quando presentes no produto com o valor agregado; distribuídas, quando presentes nos produtos com o valor agregado, mas de difícil alocação; ou ainda sobretaxadas, quando estas não agregam valor ao produto, mas são necessárias para a empresa. Para a apuração do Custo-Padrão e utilização através da apuração do Custo Real para análise dos desvios, são necessárias informações de todos estes setores que consomem recursos da empresa. Através de tal observação e reflexão, constatou-se também que um sistema integrado ERP facilita a apuração e utilização desta ferramenta útil, porém complexa, que é o Custo-Padrão.

Nesta pesquisa, verificou-se que o ERP é um sistema que integra todos os dados e processos de uma organização em um banco de dados único, operando em uma plataforma comum que interage com um conjunto integrado de aplicações, possibilitando a automação e armazenamento de todas as informações de negócios, eliminando ou reduzindo erros e melhorando o controle dos negócios.

Anteriormente à implantação do ERP, a empresa tinha um sistema isolado para cada departamento, muitos destes desenvolvidos internamente e que auxiliavam a parte operacional de cada departamento, mas não possibilitava o controle geral dos negócios. Portanto, em sua teoria, o ERP também facilita a apuração e utilização do Custo-Padrão por ser um sistema que integra todas as informações da empresa, proporcionando um processamento das informações de forma muito mais rápida do que os sistemas departamentais isolados.

5 RECOMENDAÇÕES

No estudo de caso, constatou-se que a forma de cálculo e apuração do Custo-Padrão antes e após a implantação do sistema integrado ERP é a mesma; as diferenças estão na automatização e agilidade no processamento proporcionado pelo sistema. Ou seja, Custo-Padrão é um conceito que o ERP não muda. O sistema integrado ERP é apenas uma ferramenta que é útil no processo de apuração do Custo-Padrão.

Como complemento ao controle de custos, o Custo-Padrão é uma ferramenta de grande utilidade gerencial, podendo ser aplicado, entre outras coisas, para promover e medir eficiências, simplificar procedimentos de custos (além de controlá-los e reduzi-los, uma vez que passam a ser conhecidos antecipadamente) e fixar preços de venda.

Neste sentido, a análise das variações exerce papel de grande importância na avaliação do desempenho no tocante à eficiência (quantidade de insumos utilizados para atingir determinado nível de produção) e à eficácia (grau em que o objetivo é alcançado).

Neste contexto, a partir da análise das variações da empresa de máquinas agrícolas analisada, pode-se concluir, tendo como base o referencial teórico, que o ERP é uma Tecnologia de Informação que facilita a constatação e apuração dos Custos-Padrão e Real; entretanto, as grandes vantagens que o sistema ERP traz são as informações necessárias para tomada de decisões de nível gerencial para que os custos realizados sejam muito próximos aos custos planejados.

Constatou-se também que no caso da empresa de máquinas agrícolas analisada, a utilização do Custo Real serve para confrontação com o Planejamento Anual e fornecimento de dados relevantes para análise dos desvios, bem como para a tomada de medidas corretivas.

A utilização com sucesso do Custo-Padrão e Custo Real como ferramenta de planejamento e controle se deve ao acompanhamento permanente dos desvios.

De acordo com o estudo de caso, ficou demonstrado também que o ERP auxilia no processo de apuração e utilização do Custo-Padrão como ferramenta de planejamento e controle dos custos.

Em linhas gerais, verificou-se, por este estudo, que há diferenças na utilização de instrumentos de custo (Custo Real e Custo-Padrão), mas também existe uma relação entre ambos, na qual deverá ser considerada a utilidade para fins de controle e redução de custos, mesmo que em momentos diferentes. Neste contexto, a gestão estratégica de custos se confirma como um elemento imprescindível de suporte informativo das práticas de gestão empresarial.

Sendo o sistema integrado ERP uma ferramenta que permite análises em tempo real sem a necessidade de esperar os fechamentos contábeis mensais, verifica-se que no estudo de caso a empresa utiliza este software como facilitador do processamento do Custo-Padrão.

Confirmando a importância do sistema integrado ERP no planejamento e controle de custos, pode-se afirmar que o sistema ERP permite respostas rápidas e eficazes, além de melhor aproveitamento das informações sobre custos.

Considerando que não se devem generalizar as conclusões de um estudo de caso e que os resultados da pesquisa foram obtidos de uma única empresa, embora tenham sido seguidos os critérios e rigores metodológicos de pesquisa de Estudo de Caso Único, sugere-se aos futuros pesquisadores que a pesquisa seja realizada em empresas de outros setores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORNIA, Antônio César. *Análise gerencial de custos*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. *Gestão de custos e formação de preços*. São Paulo: Atlas, 2004.

CACCOZZI, Alexandre. *A gestão estratégica de custos: uma proposta sobre o custo financeiro no ciclo operacional do produto com base num estudo de caso*. São Paulo, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Atuariais) – Programa de Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP.

CATELLI, Armando. *Sistema de contabilidade de custos estandar*. São Paulo, 1972. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo – USP.

CHING, Hong Yuh. *Contabilidade gerencial: novas práticas contábeis para gestão de negócios*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FREITAS, Luís Henrique de. *Uma contribuição à análise da estrutura de custos na indústria de pequeno porte: a utilização do custo-meta por meio de um instrumento gerencial*. São Paulo, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Financeiras) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Financeiras da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC – SP.

LAUNDON, Jane. *Sistemas de Informações gerenciais : administrando a empresa digital*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MARTINS, Eliseu. *Contabilidade de custos*. São Paulo: Atlas, 1998.

PADOVEZE, Clóvis Luís. *Sistemas de informações contábeis: fundamentos e análise*. São Paulo: Atlas, 2004.

PADOVEZE, Clóvis Luís. *Curso básico gerencial de custos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2000.

RODRIGUES, Anderson Pereira. *Logística empresarial*. Atividade: gestão de estoque em empresas de médio porte no interior de São Paulo. 2004. Monografia (Especialização em Gestão Empresarial e Finanças) – Instituto de Ensino Superior de Garça, Garça, 2004.

SCHIER, Carlos Ubiratan da Costa. *Gestão prática de custos*. 4 ed. Curitiba: Juruá, 2007.

VOLLMANN, Berry et al. *Sistemas de planejamento e controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

WALTON, Richard. *Tecnologia da Informação: o uso da TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva*. São Paulo: Atlas, 1993.

YIN, Robert. *Estudo de casos: planejamento e métodos*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.