

**TIAGO GONÇALVES BOTELHO**

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP:  
O CASO COOPERATIVA AGRÍCOLA ALTO RIO GRANDE**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

LAVRAS  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2005

**TIAGO GONÇALVES BOTELHO**

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP:  
O CASO COOPERATIVA AGRÍCOLA ALTO RIO GRANDE**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Área de Concentração:  
Sistemas de Informação

Orientador:  
Prof. Reginaldo Ferreira de Souza

LAVRAS  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2005

**Ficha Catalográfica preparada pela Divisão de Processos Técnico  
da Biblioteca Central da UFLA**

Botelho, Tiago Gonçalves

Implementação de Sistemas ERP: O Caso Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande /  
Tiago Gonçalves Botelho. Lavras – Minas Gerais, 2005. 37p.

Monografia de Graduação – Universidade Federal de Lavras. Departamento de  
Ciência da Computação.

1. Informática. 2. Sistemas de Informação. 3. Sistemas ERP. I. BOTELHO, T. G.  
II. Universidade Federal de Lavras. III. Implementação de Sistemas ERP: O Caso  
Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande.

**TIAGO GONÇALVES BOTELHO**

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS ERP:  
O CASO COOPERATIVA AGRÍCOLA ALTO RIO GRANDE**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em 28 de junho de 2005.

---

Márcio Luiz Borges (C.A.A.R.G.)

---

Prof. André Luiz Zambalde

---

Prof. Reginaldo Ferreira de Souza  
(Orientador)

LAVRAS  
MINAS GERAIS – BRASIL

## *DEDICATÓRIA*

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela oportunidade e amparo durante toda minha vida, aos meus pais, José Onésio Botelho e Helena Maria Botelho, pelas condições que me deram e principalmente pelo apoio durante todos os momentos. Dedico também a minha namorada pelo carinho e atenção, ao meu irmão pela compreensão.

Dedico também a todos que torceram por mim durante toda essa caminhada.

### ***AGRADECIMENTOS***

Agradeço ao prof. Reginaldo pelo auxílio no trabalho; aos funcionários da Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande pela ajuda durante as fases de desenvolvimento do projeto, principalmente ao Samuel e ao Márcio Borges que tiveram grande participação na obtenção de dados para realização do trabalho.

Agradeço também a todos professores e funcionários do DCC pelo compartilhamento do conhecimento e pela perseverança durante todo o período de graduação.

## RESUMO

Com o surgimento de um mercado mais competitivo e globalizado, fez-se necessário o desenvolvimento de certas características vitais para a sobrevivência das empresas. Uma delas diz respeito à maior agilidade na obtenção de informações e como administrá-la sob todos os ângulos, maneiras, enfoques e objetivos diferentes. O sistema de gestão integrada conhecido como ERP (*Enterprise Resource Planing*), um dos objetos mais pesquisados na área de sistemas de informação, atuam no apoio na área de gestão, integrando todos os sistemas de informações da empresa. Inserido neste contexto, este artigo apresenta um estudo de caso em uma cooperativa que utiliza o ERP. Entre os resultados obtidos, destacam-se a etapa de implementação, onde o pacote ERP padrão não atendia as necessidades específicas da empresa; a integração oferecida pelos sistemas ERP, assim como seus benefícios e problemas quanto a utilização.

**Palavras-Chave:** Sistemas de Informação, Sistemas ERP, Tecnologia da Informação.

## ABSTRACT

With the arising of a market more competitive and globalized, make necessary the development of certain vital characteristic for the survival of company. One of her say respect on the larger agility in the obtainment of information and how administer under totality angle, way, focus and different objectives. The integrate system of administration acquaintanced known ERP (Enterprise Resource Planning), one of the objects more resarched in the area of administration, integrating totality of information systems of the company. Introduce in this context, this article show a study of case at one co-operative society make useful the ERP. Among the conclusions, be detached the stage of implementation, where the standart ERP package not attend the specifics necessity of company; the integration proportioned by ERP systems, as well as benefit and problems to concern utilisation.

**Key-words:** Information Systems, ERP Systems, Information Technology.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	ix
LISTA DE TABELAS .....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	3
2.1. Sistema Organizacional .....	3
2.1.1 Mudança Organizacional .....	3
2.1.2 Objetivos da Mudança Organizacional .....	3
2.1.3 Tipos de Mudança.....	4
2.2 Sistemas de Informação .....	5
2.3 Planejamento de Sistemas de Informação .....	7
2.4 Sistemas ERP .....	9
2.4.1 Conceituação .....	10
2.4.2 Termos Utilizados .....	10
2.4.3 Características .....	11
2.4.4 Benefícios e Problemas .....	15
2.4.5 Mercado .....	17
2.4.6 Etapa de Utilização .....	19
3. METODOLOGIA .....	21
3.1 Caracterização da Pesquisa .....	21
3.2 Procedimentos Metodológicos .....	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	23
4.1 A Empresa .....	23
4.2 Área de Tecnologia da Informação(TI) e Dados Técnicos .....	23
4.3 Características do Sistema Magnus/DataSul .....	24
4.4 Histórico de Decisão e Implementação .....	26
4.5 Reestruturação do sistema .....	27
4.6 Incorporação de Programas Específicos no Sistema .....	27
4.7 Utilização: Benefícios .....	30
4.8 Utilização: Problemas .....	31
4.9 Integração .....	31
4.10 Planos futuros para o Sistema.....	32
5. CONCLUSÃO.....	33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35



## LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Fluxograma da execução dos módulos do pacote padrão .....	25
Figura 4.2: Screen format do Sistema ERP Magnus .....	25
Figura 4.3: Screen format da utilização do Sistema.....	26
Figura 4.4: Integração do módulo convênio com módulos do pacote padrão .....	28
Figura 4.5: Integração do módulo emissor fiscal com módulos do pacote padrão..	29
Figura 4.6: Integração do módulo movimento de caixa com módulo do pacote padrão .....	29
Figura 4.7: Integração do módulo pagamento ao produtor com módulos do pacote padrão .....	29
Figura 4.8: Integração dos módulos café e milho com módulos do pacote padrão..	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Benefícios esperados e problemas potenciais quanto a utilização de sistemas ERP referente a aspectos tecnológicos .....	16
Tabela 2.2 - Benefícios esperados e problemas potenciais quanto a utilização de sistemas ERP referente a aspectos organizacionais.....	17
Tabela 4.1- Módulos padrão do Magnus implantados na C.A.A.R.G.....	24
Tabela 4.2 - Módulos específicos incorporados ao sistema padrão .....	28

# 1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de informações devem ser configurados de forma a atender eficientemente as necessidades informativas de seus usuários, bem como incorporar seus conceitos, políticas e procedimentos que motivem e estimulem o gestor a tomar as melhores decisões para a empresa. O sucesso de um sistema de informação exige que toda empresa entenda e incorpore a tecnologia e suas possibilidades, e que as pessoas envolvidas com a tecnologia entendam e atuem em sintonia com a empresa. Seu sucesso também depende da nova ordem econômica, das regras de mercado, das novas formas de aquisição e gestão de recursos e, principalmente, do valor que eles agregam á capacidade competitiva da empresa.

Em virtude da necessidade dessa nova forma de gerir recursos, surgem novos paradigmas de sistemas de informações para aprimorar os sistemas antigos, para atender a nova demanda. Demanda essa que provém da integração de todos os sistemas de informação da organização, viabilizando assim o modelo de gestão empresarial baseado na gestão integrada. Foram sugeridas também, a possibilidade de atualização em tempo real das informações e a implantação de sistemas na forma de pacotes que embutem as melhores práticas para atender, inclusive, á integração de negócios da corporação. Esse cenário viabilizou o surgimento dos sistemas integrados de gestão ou sistemas ERP. Estes sistemas afetam diretamente a área de Tecnologia da Informação, exigindo dos gestores e analistas novos entendimentos, para que a organização não sofra reflexos muito amplos que precisam ser previstos, controlados e conduzidos.

Os ERPs são sistemas de informação adquiridos em forma de pacotes comerciais de software que permitem a integração de dados dos sistemas de informação transacionais e dos processos de negócios ao longo de uma organização. Embora tenha concedido inúmeros benefícios às empresas que o utilizassem, a implementação era muito mais complexa do que a simples instalação de um software na empresa. Casos de dificuldade e insucesso foram divulgados pela imprensa especializada. O processo de implantação envolvia o processo de mudança cultural, de uma visão departamental da organização para uma visão baseada em processos.

Explorando a literatura nacional a respeito do uso de ERP no Brasil, percebe-se que as pesquisas realizadas até o momento são, em sua maioria, de caráter exploratório,

baseadas em estudos de caso e no relato da experiência de profissionais da área (ENANPAD, 2000; ENEGEP, 2000) citados por NETO et al. (2000). Percebe-se que o campo de pesquisa sobre esta temática ainda é amplo e pertinente, pois existe a necessidade de pesquisas ainda mais aprofundadas sobre a realidade brasileira do uso desses sistemas, buscando-se entender o impacto que efetivamente está relacionado ao seu uso, os resultados obtidos com a adoção dos mesmos, a realidade dos processos de implantação, entre outras questões.

Neste sentido, este trabalho pretende oferecer uma contribuição para pesquisa, através de um estudo de caso em uma organização que implantou o ERP. O objetivo deste trabalho é identificar aspectos da implementação, assim como potencialidades e limitações relacionadas à utilização dessa ferramenta através de um estudo de caso em uma cooperativa agrícola, situada na cidade de Lavras - MG.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Sistema Organizacional**

O sistema organizacional cuida da estrutura formal da organização definido como as ações das entidades são agrupadas, seus níveis hierárquicos, a forma e o grau de descentralização das decisões e a delegação de autoridade. A formalização desse sistema deve estar em consonância com o modelo de decisão da organização e integrado ao sistema de informação, permitindo que se estruture a avaliação de desempenho dos diversos níveis gerenciais.

#### **2.1.1. Mudança Organizacional**

O fenômeno da mudança nos dias atuais é uma decorrência da própria atividade do homem e das organizações sendo importante o entendimento dos seus objetivos, bem como dos seus diversos tipos.

#### **2.1.2 Objetivos da Mudança Organizacional**

Tomando-se uma concepção bastante ampla do termo pode-se definir mudança como a alteração ou inovação de algo ou de alguma idéia já aceita e praticada pela sociedade. É uma condição fundamental e crítica para a saúde e sobrevivência das pessoas e organizações que necessitam adaptar-se e buscar alternativas flexíveis às novas exigências.

KATZ & KAHN (1974) atribuem as mudanças a dois tipos distintos de fontes: externas decorrentes de modificações nas condições do ambiente e fontes de tensão ou desequilíbrio interna considerando que as mudanças mais drásticas ou revolucionárias são aquelas iniciadas por forças externas.

No estudo da mudança organizacional interessam aquelas que pretendem levar a organização a uma melhor adaptação e a uma maneira mais adequada de se fazer as coisas, ou a compreensão das mudanças planejadas. Nesta categoria, MORGAN (1976) cita quatro

razões responsáveis pela realização de mudanças organizacionais: operar com mais eficiência, crescer em equilíbrio, atualizar-se, ser flexível. Recomenda ainda, que a organização deve apresentar uma estrutura lógica e compreensível para aqueles que nela atuam, facilitando a distribuição do trabalho e as relações de trabalho.

A rapidez com que o mundo evolui e o novo fica rapidamente velho representa um grande desafio para as organizações. Mesmo organizações bem sucedidas no presente precisam preparar-se para não ficarem prisioneiras dos seus antigos padrões e caírem, sem perceber, na obsolescência. Algumas organizações têm evoluído e melhorado a sua eficácia em consequência de um permanente programa de intervenção e até mesmo a substituição dos seus líderes. Entretanto, a maioria delas caracteriza-se pela sua incapacidade de lidar com a crescente complexidade dos problemas e oportunidades com os quais se defrontam e põem em risco a sua sobrevivência (FOGUEL (1988)).

### **2.1.3 Tipos de Mudança**

As mudanças organizacionais ocorrem de maneiras variadas podendo ser classificadas em vários tipos. Para JUDSON (1974), existem quatro categorias de mudanças, determinadas pelas atividades desenvolvidas e as contingências determinantes da situação:

1. nos métodos das operações, compreendendo a maneira como o trabalho é realizado, localização do trabalho, disposição das áreas de trabalho, natureza dos materiais e das instalações, maquinaria, ferramentas, equipamentos, práticas de segurança e manutenção e normas operacionais;
2. nos produtos, compreendendo sua especificação, especificação do processo de manufatura, materiais e padrão de qualidade;
3. na organização, compreendendo a estrutura da organização, no nível de supervisão, no sistema de delegação, nos grupos, na definição de tarefas;
4. no ambiente de trabalho, suas condições, sistema de recompensa e punição, padrões de desempenho, diretrizes e métodos de ação.

MORGAN (1976) classifica as mudanças também pelas atividades desenvolvidas e pelas contingências situacionais e ainda o indivíduo como fatores determinantes, em quatro tipos determinados:

1. na tecnologia;
2. nos métodos;
3. na organização;
4. nas pessoas.

## 2.2 Sistemas de Informação

Segundo GIL (1995), um sistema pode ser definido como uma entidade composta de dois ou mais componentes ou subsistemas que interagem para atingir um objetivo comum; sob esse aspecto, o termo aplica-se a uma comunidade, a uma família, uma empresa.

Em processamento eletrônico de dados, o termo sistema diz respeito a um conjunto de equipamentos ou a um conjunto de programas, logo um sistema de informações tem de trabalhar dados para produzir informações, portanto:

- O dado é a matéria-prima com que o sistema de informações vai trabalhar; e
- A informação é o produto final do sistema de informações e deve ser apresentada de forma, prazo e conteúdo adequados ao usuário.

Para a consecução/materialização/caracterização/operacionalização de sistemas de informações (GIL (1995)), usa os conceitos de:

1. Recursos humanos: profissionais que constroem, atuam e utilizam sistemas de informações.
2. Recursos materiais: equipamentos, insumos, instalações que sustentam e permitem a viabilização dos sistemas.
3. Recursos tecnológicos: atividades (sua lógica e qualificação em termos de sofisticação e efetividade) que dinamizam o processo sistêmico. Podem ser vistos como a principal característica de diferenciação entre recursos humanos e entre recursos materiais, já que a tecnologia agregada é um dos referenciais para distinguirmos a natureza da qualidade tanto de recursos humanos quanto de recursos materiais integrantes de um sistema.
4. Recursos financeiros: qualificação dos outros três recursos segundo o denominador comum moeda.

Essas premissas permitem-nos alcançar formas comuns de definição de sistemas de informações.

RICCIO (1989) conceitua sistema de informação como sendo “um conjunto de subsistemas que atuam coordenadamente para, com seu produto, permitirem as Organizações o cumprimento de seus objetivos principais”.

Conceituando Sistema de Informação (TORRES (1995)):

“nesta categoria incluem-se os sistemas que processam, essencialmente, informações, produzindo também informações. Aqui se incluem desde os sistemas de informações operacionais, voltados para o processamento de transações, até sistemas de suporte à decisão, inclusive com recursos de inteligência artificial”.

TORRES (1995), complementa que os sistemas de informações são mecanismos cuja função é coletar, guardar e distribuir informações para suportar as funções gerenciais e operacionais das organizações. Podendo auxiliar as empresas a suprirem a necessidade de informações internas e externas em um curto espaço de tempo, advinda das rápidas mudanças que ocorrem no mercado. Sem informações, as empresas não conseguem tomar decisões adequadamente nem interagir apropriadamente no ambiente em que se encontram, prejudicando, dessa forma, o seu desempenho.

Já segundo SILVA (2002), sistema de informação: “Compreende-se por sistema de informação um conjunto articulado de dados, técnicas de acumulação, ajustes e editagens de relatórios que permite”:

- a) tratar as informações de natureza repetitiva com o máximo possível de relevância e o mínimo de custo;
- b) dar condições para, através da utilização de informações primárias constantes do arquivo básico, juntamente com técnicas derivantes da própria Contabilidade e/ou outras disciplinas, fornecer relatórios de exceção para finalidades específicas, oportunidades definidas ou não.

Entretanto, STAIR & REYNOLDS (1999) afirmam que um sistema de informação constitui um tipo especial de sistema que pode ser definido de diferentes maneiras, se tratando de um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam



(entrada), manipulam (saída) os dados e a informação e fornecem um mecanismo de feedback para atender um objetivo.

## **2.3 Planejamento de Sistemas de Informações**

Para BLUMENTHAL (1969), um dos maiores problemas no planejamento de sistemas é o de tentar obter equilíbrio e compatibilidade entre as aplicações atuais e o futuro estado desejado para a rede de sistemas da organização; cada nova aplicação deve ser integrada á rede já existente, a qual, por sua vez, deve ser capaz de se adaptar ás novas necessidades e ás modificações que surgem devido á dinâmica a que estão sujeitos os mecanismos gerenciais nas organizações.

Na administração de sistemas de informação, segundo DAVIS (1974), fatores tecnológicos relacionados ao uso eficiente de Hardware e Software combinam-se a aspectos gerenciais e organizacionais, gerando um complexo quadro de decisões que requerem um nível adequado de competência técnica e gerencial. BUCHANAN & LINOWES citado por KUGLER (1984), assinalam que somente um esforço coordenado por parte dos gerentes envolvidos, no sentido de desenvolver técnicas analíticas de planejamento e controle, pode aumentar as probabilidades de êxito das estratégias adotadas pela área de informática.

SODEN (1975), indica os objetivos das organizações, baseado em pesquisa em grandes organizações norte-americanas e européias, ao efetuarem planejamento formal das atividades relacionadas com sistemas de informação:

- (a) incrementar a comunicação e a colaboração entre a área de informática, seus usuários e a alta administração da empresa;
- (b) desenvolver e aperfeiçoar a previsão de futuras necessidades de informação, a alocação dos recursos computacionais e as decisões de curto prazo efetuadas pela área de informática;
- (c) identificar oportunidades para aperfeiçoamento e redução de custos nas atividades de informática;
- (d) identificar as aplicações em computador que apresentam os melhores índices de retorno dos investimentos, propiciando o cancelamento de esforços marginais;
- (e) adquirir, dentro da área de informática, um maior entendimento e melhor visão das organizações como um todo e seus objetivos.

BOWMAN et al. (1981), apontam como principais problemas no planejamento de sistemas:

- (a) assegurar que os esforços despendidos na área de informática sejam consistentes com as estratégias, políticas e objetivos da organização como um todo;
- (b) proporcionar uma estrutura de serviços na área de informática que responda adequadamente tanto às necessidades urgentes, de curto prazo, quanto aos desafios de longo prazo;
- (c) proporcionar alocação equilibrada de recursos entre as diversas aplicações, muitas vezes concorrentes entre si;
- (d) selecionar e usar metodologias adequadas para determinar requisitos e alocação de recursos.

A partir principalmente do final da década de 70, os acadêmicos e administradores reconheceram que o planejamento e a implementação de Sistemas de Informação deveria orientar-se pela abordagem do planejamento estratégico.

Nessa linha relaciona-se a abordagem de planejamento de Sistemas de Informação “Por Fatores Críticos de Sucesso”. Essa toma como referência para o planejamento que os sistemas devem atender a aspectos que são considerados fatores críticos de sucesso tanto para a estratégia de tecnologias de informação a adotar como influenciar as opções das estratégias de negócios.

A abordagem por Fatores Críticos do Sucesso-FCS foi um método desenvolvido pela *Sloan School do Massachusetts Institut of Tecnology* e considerada a melhor abordagem para o desenvolvimento de Sistemas de Informação, em termos de provisão de informações à gerência (ROCKART (1979)).

ROCKART descreve a metodologia de FCS a partir de três conceitos:

- o primeiro consiste na identificação dos fatores chave de sucesso para a saúde do negócio.
- o segundo é um conceito de excessão. Consiste na habilidade de identificar e tornar disponíveis para a gerência os FCS cujo desempenho forem mais expressivos e direcionar seu foco de ação para os FCS identificados e para a necessidade de informação que lhes seja necessária.

- o terceiro conceito é a identificação dos recursos de tecnologia que reúnam o melhor, mais barato e mais flexível da Tecnologia de Informação para atendimento às necessidades de informação identificadas em cada FCS.

A abordagem por fatores chave de sucesso concentra-se na necessidade individual de informação de cada gerente, em termos de hardware e software. Considera que a necessidade de informação varia de gerente para gerente e que deve variar, para um mesmo gerente, de tempos em tempos.

## **2.4 Sistemas ERP**

Os anos 90 assistiram ao surgimento e a um expressivo crescimento dos sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) no mercado de soluções corporativas de informática. Entre as explicações para este fenômeno, estão as pressões sofridas pelas empresas, que as obrigaram a buscar alternativas para a redução de custos e diferenciação de produtos e serviços SOUZA et al. (2003).

Em função desse novo contexto, as empresas foram forçadas a rever seus processos e sua maneira de trabalhar. As empresas reconheceram a necessidade de coordenar melhor suas atividades dentro de sua cadeia de valor para eliminar desperdícios de recursos, reduzindo o custo e melhorando o tempo de resposta às mudanças das necessidades do mercado. Segundo PORTER & MILLAR (1985), a TI é uma ferramenta poderosa para esta transformação, principalmente porque “a TI está aumentando muito a habilidade das empresas para explorar as ligações entre as suas atividades, tanto interna quanto externamente à empresa.” A utilização de sistemas de integrados está intimamente associada a essa habilidade.

Segundo ALSÈNE (1999), a idéia de sistemas de informação integrados existe desde o início da utilização dos computadores em empresas na década de 60. No entanto, uma série de dificuldades de ordem prática e tecnológica não permitiu que essa visão fosse implementada na maior parte das empresas. Entre elas, pode-se citar a própria dificuldade dos departamentos internos de TI em desenvolver sistemas integrados, em face de solicitações departamentalizadas dos usuários.

Dessa forma, os sistemas ERP surgiram explorando a necessidade de rápido desenvolvimento de sistemas integrados a fim de atender às novas necessidades

empresariais, ao mesmo tempo em que as empresas eram (e ainda são) pressionadas para terceirizarem todas as atividades que não pertençam ao seu foco principal de negócios. Também contribuíram para a expansão dos sistemas ERP o amadurecimento das opções disponíveis no mercado, a evolução da tecnologia utilizada por esses pacotes (banco de dados relacionais, processamento cliente/servidor e mais recentemente a internet) e algumas histórias de sucesso de empresas que os adotaram no início da década de 90.

### **2.4.1 Conceituação**

O sistema ERP é definido como “um pacote de software de negócios que permite a uma companhia automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócio, compartilhar práticas e dados comuns através de toda a empresa e produzir e acessar informações em tempo real” (SOUZA (2000)). Este sistema integra dados-chave e a comunicação entre as áreas de planejamento, programação, compras, previsão e finanças. Também pode englobar vendas, marketing, recursos humanos e outras funções. Se a tentativa desta total integração fosse feita através de sistemas desenvolvidos internamente pelas empresas, o custo seria demasiadamente alto. Em virtude disto, os pacotes ERP surgem como solução.

Através do ERP as organizações procuram se beneficiar do controle do fluxo de materiais, da coordenação de suas atividades e, ao mesmo tempo, do monitoramento de dados, informação e conhecimento transferido entre e dentro dos seus processos. Como objetivo principal, busca-se eliminar a fragmentação de informações e ligar toda esta nova massa de dados gerada às estratégias da empresa. Diante dessas promessas, chega-se a afirmar que “o sonho virou realidade” (DAVENPORT, 1998).

### **2.4.2 Termos Utilizados**

SOUZA e ZWICHER (1999) apresentam alguns termos relacionados aos sistemas ERP que, embora não os definam, são importantes para a compreensão dos aspectos envolvidos em sua utilização. Esses termos são a funcionalidade, a divisão em módulos, a parametrização, a customização, a localização e a atualização.

A **funcionalidade** é o conjunto total de funções embutidas em um sistema ERP, suas características e suas diferentes possibilidades de uso. A composição destas funções forma o sistema de informações transacional que dá suporte aos processos de negócio.

Os **módulos** são os menores conjuntos de funções que podem ser adquiridos e implementados separadamente em um sistema ERP. Normalmente, tais conjuntos de funções correspondem a divisões departamentais de empresas (vendas, financeiro, produção, planejamento da produção, etc.).

A **parametrização** é o processo de adequação da funcionalidade de um sistema ERP a uma determinada empresa através da definição dos valores de parâmetros já disponibilizados no próprio sistema. Parâmetros são variáveis internas ao sistema que determinam, de acordo com o seu valor, o comportamento do sistema.

A **customização** é a modificação de um sistema ERP para que este possa se adequar a uma determinada situação empresarial impossível de ser reproduzida através dos parâmetros já existentes. É importante salientar que apesar de que qualquer tipo de customização pode ser feita para adaptar um sistema ERP às necessidades imediatas do cliente, quanto maior for a quantidade de customizações realizadas, mais o sistema utilizado se afasta do modelo de sistema ERP e mais se aproxima do modelo de desenvolvimento interno de aplicações. Os custos de manutenção crescem, pois muitas vezes os fornecedores não dão suporte para rotinas altamente customizadas, e há problemas na instalação de uma nova versão do sistema, uma vez que todas as customizações feitas nas versões anteriores poderão ter que ser refeitas ou adaptadas para uso na nova versão.

A **localização** é a adaptação (através de parametrizações ou customizações) de sistemas ERP desenvolvidos em outros países para a sua utilização na realidade brasileira (impostos, taxas, leis, procedimentos). Também é conhecido pelo termo “tropicalização”.

A **atualização**, ou *upgrading*, é o processo através do qual o fornecedor disponibiliza aumentos na funcionalidade e correções de problemas e erros para instalação na empresa. Também é conhecido como “troca de versão”.

### 2.4.3 Características

Os sistemas ERP possuem uma série de características que tomadas em conjunto claramente os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de

outros tipos de pacotes comerciais. Essas características, importantes para a análise dos possíveis benefícios e dificuldades relacionados com a sua utilização e com os aspectos pertinentes ao sucesso de sua implementação, são:

- *Os sistemas ERP são pacotes comerciais de software*
- *Os sistemas ERP são desenvolvidos a partir de modelos-padrão de processos*
- *Os sistemas ERP são integrados*
- *Os sistemas ERP utilizam um banco de dados corporativo*
- *Os sistemas ERP têm grande abrangência funcional*
- *Os sistemas ERP requerem procedimentos de ajuste*

- ***Os sistemas ERP são pacotes comerciais de software***

A idéia básica da utilização de pacotes comerciais é resolver dois dos grandes problemas que ocorrem na construção de sistemas através dos métodos tradicionais de análise e programação: o não cumprimento de prazos e de orçamentos. Segundo SOUZA (2000), “*muito já se escreveu sobre o que há de errado com o processamento de dados hoje em dia, existindo registros de vários anos. A construção de sistemas toma muito tempo e seu custo é muito alto*”. Segundo GIBBS citado por SOUZA (2000), “*em média, os projetos de desenvolvimento de software ultrapassam o cronograma em 50%. Projetos maiores geralmente ultrapassam mais*”.

Diversas alternativas têm sido usadas para tentar resolver esse problema, tais como o uso de novas metodologias de desenvolvimento, a prototipação, a utilização de ferramentas CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) e as linguagens e metodologias orientadas a objeto que têm como objetivo permitir a reutilização de componentes de software. Entre essas alternativas também está a utilização de pacotes comerciais de software. BROOKS (1997) afirma que “*a mais radical solução para os problemas da construção de software é não construí-lo mais*”. Segundo o autor, “*O custo do software sempre foi o de desenvolvimento, não o de replicação. Dividindo esse custo entre diversos usuários, mesmo que poucos, reduz-se radicalmente o custo por usuário*”.

- ***Os sistemas ERP são desenvolvidos a partir modelos-padrão de processos de negócios***

Processos de negócios podem ser definidos como um conjunto de tarefas e procedimentos interdependentes realizados para alcançar um determinado resultado empresarial. O desenvolvimento de um novo produto, o atendimento de uma solicitação de um cliente, ou a compra de materiais são exemplos de processos. Segundo DAVENPORT (1998), uma das características dos processos de negócios é o fato de que eles normalmente cruzam fronteiras organizacionais, isto é, as tarefas de um mesmo processo podem ser realizadas por diferentes departamentos em uma empresa.

Assim como os demais pacotes comerciais, os sistemas ERP não são desenvolvidos para clientes específicos, procurando atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas, justamente para explorar o ganho de escala em seu desenvolvimento. Portanto, para que possam ser construídos é necessário que incorporem modelos de processos de negócio, obtidos por meio da experiência acumulada pelas empresas fornecedoras em repetidos processos de implementação, ou elaborados por empresas de consultoria e pesquisa em processos de *benchmarking*.

O termo *best practices* é utilizado amplamente por fornecedores de sistemas ERP e consultores para designar esses modelos-padrão, mas é preciso certo cuidado quanto ao seu real significado. O Gartner Group, por exemplo, refere-se a esses modelos-padrão de processos como *average practices* (práticas comuns). DAVENPORT (1998) afirma que “[no caso dos sistemas ERP] é o fornecedor, e não o cliente, que define o que “melhor” quer dizer” e que “em alguns casos os pressupostos do sistema podem ir realmente de encontro aos interesses da empresa”.

Apesar desse cuidado na definição do termo, é importante salientar o fato de os sistemas ERP disponibilizarem um “catálogo” de processos empresariais criado a partir de um extenso trabalho de pesquisa e experimentação. O acesso a este catálogo por si só já pode ser interessante para as empresas. Muitas vezes estão incluídos nesse catálogo processos e funções que faziam parte dos planos de desenvolvimento de sistemas da empresa, e que, por alguma razão, ainda não haviam sido implementados. A adoção de um sistema ERP torna-se então uma oportunidade para que estes processos sejam realmente incorporados aos sistemas da empresa.

- ***Os sistemas ERP são integrados***

Os sistemas integrados podem ser caracterizados como sistemas informatizados que são utilizados em conjunto por membros de diferentes departamentos dentro de uma mesma organização.

Os sistemas ERP realmente integrados são construídos como um único sistema empresarial que atende aos diversos departamentos da empresa, em oposição a um conjunto de sistemas que atendem isoladamente a cada um deles. Entre as possibilidades de integração oferecidas por sistemas ERP estão o compartilhamento de informações comuns entre os diversos módulos, de maneira que cada informação seja alimentada no sistema uma única vez, e a verificação cruzada de informações entre diferentes partes do sistema. Um exemplo é a verificação de notas fiscais de entrada, no recebimento, comparando-as com os dados de pedidos de compra e garantindo o recebimento apenas com preços e quantidades corretos. Outra possibilidade é o fornecimento instantâneo de informações, assim que são alimentadas no sistema, para todos os módulos que delas se utilizem. Segundo BURCH e GRUDNITSKI citados por SOUZA (2000), *“a integração é um poderoso elemento no desenho [de sistemas de informação] devido à crescente necessidade de coordenação e sincronização de operações dentro e fora das organizações”, e “as organizações devem ser vistas como sistemas únicos, formados de partes interdependentes que formam um todo unificado. O objetivo dos sistemas integrados é disponibilizar um fluxo de informações em vários níveis e interdepartamental que possa dar suporte a essa interdependência”*.

- ***Os sistemas ERP utilizam um banco de dados corporativo***

Entre as diversas formas de se desenvolver sistemas totalmente integrados está a utilização de um único banco de dados centralizado, denominado banco de dados corporativo. Isto interpõe desafios organizacionais significativos para a empresa, entretanto, as dificuldades de implementação são em geral plenamente compensadas pelas vantagens que esta solução traz consigo. Esta prática em geral é preconizada pelos sistemas ERP.

- ***Os sistemas ERP possuem grande abrangência funcional***

Uma diferença entre os sistemas ERP e os pacotes de software tradicionais é a abrangência funcional dos primeiros, isto é, a ampla gama de funções empresariais



atendidas. Normalmente, no caso dos demais pacotes, apenas uma função empresarial é atendida, possivelmente com maior profundidade do que através da utilização de um sistema ERP. A idéia dos sistemas ERP é cobrir o máximo possível de funcionalidade atendendo ao maior número possível de atividades dentro da cadeia de valor. Ainda assim, é claro, existem pacotes especialmente desenvolvidos para o atendimento de determinadas funções empresariais que superam os sistemas ERP no atendimento a essas funções. Exemplos desses pacotes seriam sistemas de planejamento de capacidade finita e CAD/CAM que possuem funcionalidades que não são cobertas pelos atuais sistemas ERP. A necessidade de utilização destes sistemas obriga, por vezes, o trabalho de criação de interfaces de comunicação entre os ERP e outros sistemas.

- *Os sistemas ERP requerem procedimentos de ajuste*

A ADAPTAÇÃO é o processo por meio do qual o sistema ERP é preparado para ser utilizado em uma determinada empresa. Segundo SOUZA (2000), “*é improvável que um pacote vá atender exatamente aos requisitos da empresa, o que gera discrepâncias entre os dois [o pacote e a empresa]*”. Como será discutido mais adiante, quando a etapa de implementação de sistemas ERP for detalhada, a adaptação pode ser entendida como um processo de eliminação dessas discrepâncias, ou diferenças, entre o pacote e a empresa.

#### **2.4.4 Benefícios e Problemas**

A opção pela utilização de sistemas de gestão integrados, traz para as organizações uma série de expectativas quanto aos benefícios que se possa obter e também preocupações em relação aos potenciais problemas que se possa encontrar. Tabela 2.1, relaciona um conjunto de benefícios esperados e problemas potenciais que podem ser verificados na utilização de sistemas ERP, quanto aos aspectos tecnológicos, e o Tabela 2.2 quanto a aspectos organizacionais.

Tabela 2.1: Benefícios esperados e problemas potenciais quanto a utilização de sistemas ERP referente a aspectos tecnológicos.

<b>Benefícios esperados</b>	<b>Problemas potenciais</b>
<p><b>Aspectos Tecnológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- atualização tecnológica;</li> <li>- redução no tempo de desenvolvimento de sistemas;</li> <li>- eliminação de sistemas fragmentados;</li> <li>- visão de sistemas integrados para toda a empresa;</li> <li>- único fornecedor para contato;</li> <li>- redução dos custos de operação;</li> <li>- interface de acesso unificado para toda a empresa;</li> <li>- eliminação de duplicidade na entrada de dados;</li> </ul>	<p><b>Aspectos Tecnológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- falta de controle sobre a evolução tecnológica do sistema;</li> <li>- conhecimento a respeito do funcionamento do pacote não está na empresa;</li> <li>- necessidade de treinamento constante de equipe de TI;</li> <li>- dificuldade de manter o conhecimento a respeito do funcionamento do pacote após o término da implantação.</li> <li>- maior preocupação com a disponibilidade do sistema, pois se um módulo não estiver funcionando, pode inviabilizar a utilização dos outros módulos;</li> <li>- dificuldade para alteração de versões;</li> <li>- a empresa inteira depende de um único sistema;</li> <li>- dificuldade de fazer upgrades e alterações no sistema devido à necessidade de haver acordo entre todos os departamentos envolvidos.</li> </ul>

---

Fonte: OLIVEIRA (2003).

Tabela 2.2: Benefícios esperados e problemas potenciais quanto a utilização de sistemas ERP referente a aspectos organizacionais.

<b>Benefícios esperados</b>	<b>Problemas potenciais</b>
<b>Aspectos Organizacionais</b>	<b>Aspectos Organizacionais</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- foco na atividade principal da empresa;</li> <li>- redução de custos de informática;</li> <li>- liberação de área de TI para busca de soluções empresariais e não desenvolvendo sistemas;</li> <li>- redução de mão de obra;</li> <li>- integração de processos;</li> <li>- entrada única de informações no sistema;</li> <li>- maior velocidade nos processos;</li> <li>- disponibilização de informações em tempo real;</li> <li>- redução de custos de treinamento;</li> <li>- padronização de processos, procedimentos e informações;</li> <li>- melhoria na qualidade da informação;</li> <li>- disponibilização de informações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dependência do fornecedor.</li> <li>- dificuldades da adequação do pacote aos processos da empresa;</li> <li>- necessidade de alterar processos empresariais;</li> <li>- resistência às mudanças;</li> <li>- dificuldades de implementação – mudança cultural e decisões devem ser tomadas em conjunto;</li> <li>- propagação imediata de dados digitados incorretamente;</li> <li>- altos custos e prazos de implementação;</li> <li>- possível incompatibilidade entre a estratégia da empresa e a lógica ERP.</li> </ul>

Fonte: OLIVEIRA (2003).

## 2.4.5 Mercado

No mercado mundial as marcas SAP, BAAN, ORACLE, PEOPLESOFT, J.D EDWARDS, SISCORP se destacam, já no mercado nacional, MICROSIGA e DATASUL detêm boa parte do mercado.

SAP – A SAP é uma empresa de origem alemã e introduziu o sistema R/3 em 1993. Atualmente é líder de vendas de softwares de Gestão Empresarial no mercado mundial, com mais de 10 milhões de usuários. A principal vantagem do sistema parece ser o

tratamento das partes financeiras das empresas, mas possui várias carências quanto ao tratamento das atividades de manufatura. Ser líder no mercado às vezes também ocasiona problemas, segundo LAUDON & LAUDON citado por SOUZA(2003) “a SAP está crescendo tão rapidamente que há uma carência mundial de profissionais com experiência em sua implementação”.

**BAAN** – A Baan é uma empresa de origem holandesa e comercializa o sistema BAAN IV, sucessor do Triton. O sistema que permite aos usuários não-técnicos definir os processos e o software configura automaticamente o sistema de acordo com os requisitos definidos. O BAAN IV é bastante forte no tratamento dos diversos cenários da manufatura.

**ORACLE** – A ORACLE passou de uma empresa que desenvolvia “databases” para uma empresa que também desenvolve ERP. O software apresenta mais de 35 módulos, porém ainda são necessários maiores desenvolvimentos. Seu ponto forte é a grande flexibilidade. Curiosamente a SAP opera seus softwares em base de dados Oracle em 80% dos casos.

**PEOPLESOFT** – Esta empresa surgiu a partir de um sistema para Recursos Humanos, evoluiu para outros módulos, apresentando o seu primeiro sistema integrado em 1996. Sua principal vantagem competitiva é no tratamento dos recursos humanos. Está também se direcionando a área de serviços, com produtos de auxílio ao controle de custos.

**J.D EDWARDS** – A empresa apresenta o software OneWorld que é bastante flexível e forte em finanças. A manufatura é tratada dentro do módulo de distribuição e de logística e também apresenta os módulos básicos para o planejamento, programação e o controle da produção. Está no mercado de ERP a muitos anos, porém só se tornou conhecida após o lançamento do OneWorld.

**MICROSIGA** – A MICROSIGA é uma empresa nacional que tem desenvolvido sistemas de controle de gestão desde 1983. O SIGA Advanced é o seu sistema de gestão integrado, com módulos que cobrem praticamente todas as operações empresariais. Para pequenas e médias empresas tem o ABC71, entre outros.

Lançou a versão 8 do Protheus com um novo conceito de integração chamado Ecosistema, por meio de onde o administrador pode ter total controle de tudo o que ocorre dentro da empresa. Em sua versão completa (classic) promete controle completo sobre todas etapas, de recursos humanos a pesquisas de crédito e totaliza 57 módulos. Segundo o site Capital de Risco Brasil do governo federal (em citação ao Jornal de Brasília), tem custo aproximado de R\$ 4.100,00 a licença.

DATASUL – A DATASUL, está no mercado brasileiro há mais de 10 anos com um sistema empresarial integrado denominado Magnus. Recentemente desenvolveu o sistema SEM – DATASUL, incorporando novas tecnologias incluindo Datawarehouse, EDI e outras.

SISCORP – O sistema Integrado de Administração Corporativa foi desenvolvido pela empresa Starsoft e tem como características ser Multi-empresa, Multi-usuário, Multi-Plataforma. No momento está sendo desenvolvida uma nova versão do sistema, denominada de Visual Siscorp.

Nos últimos três anos, houve fusões e aquisições bilionárias, das quais destaca-se, a compra da J.D. Edwards pela People Soft e desta pela Oracle e da Baan pela SSA. No Brasil a fusão mais recente foi a da Microsiga com a Logocenter (RUBIN (2005)). Porém, as marcas continuarão existindo separadamente, o que não deve alterar o cenário competitivo por enquanto.

## **2.4.6 Etapa de Utilização**

Após o processo de implementação a utilização do sistema passa a fazer parte do dia-a-dia das operações. ORLIKOVSKI & HOFMAN (1997), apresentam um estudo da introdução de novas tecnologias e relatam a dificuldade em conhecer de antemão todas as suas possibilidades de uso. Este conhecimento só se concretiza após certo tempo de uso continuado da tecnologia, por meio de idéias que surgem durante o processo de utilização. Esta é uma consideração importante para a etapa de utilização de sistemas ERP, pois geralmente não se conhecem todas as possibilidades de uso no momento da implementação, quando o esforço é canalizado para fazer combinar o pacote com a organização. Somente após esta etapa é possível vislumbrar novas alternativas e possibilidades de uso na empresa. Desta forma a etapa de utilização realimenta a etapa de implementação com novas necessidades que possivelmente serão atendidas por novos módulos e com a alteração de parâmetros já estabelecidos do sistema em uso. Evidentemente estas alterações também causam mudanças em procedimentos operacionais.

A empresa de consultoria Deloitte em artigo mencionado por ZWICHER et al. (2000), relata os resultados de uma pesquisa realizada em agosto de 1998 com 64 empresas que já implementaram sistemas ERP e encontram-se na fase de utilização e que mostra que muitos benefícios obtidos pelas empresas só foram percebidos passado algum tempo do

início das operações. Segundo a pesquisa o início da operação do sistema (*going-live*), é geralmente o único objetivo ou benefício atingido com a implementação. Os demais benefícios são obtidos em etapa sucessiva naquilo que a pesquisa chama de “segunda onda” dos sistemas ERP, isto é, à medida em que a empresa começa a perceber todas as potencialidades da utilização do sistema. A pesquisa mostra que a segunda onda ocorre quando todas as forças atuantes no sistema ERP finalmente se juntam: a tecnologia, o redesenho de processos e, principalmente, as pessoas operando e executando os novos processos.

Segundo DAVENPORT (1998) a implementação de sistemas ERP tem sido tratada como um projeto na maioria das empresas, isto é, tem início, meio e fim. Entretanto, está se percebendo que um projeto ERP não é um projeto, mas “um meio de vida”. Para obter todos os benefícios desejados dos sistemas ERP é preciso encara-los dessa maneira e tornar as medidas gerenciais necessárias, por exemplo, a alocação de recursos para um centro permanente de adaptação do sistema ERP à novas necessidades. Segundo a pesquisa da empresa de consultoria Deloitte citado por ZWICHER et al. (2000), os benefícios dos sistemas ERP só podem ser obtidos na etapa de utilização se após a implementação a empresa mantiver o foco e esforços na obtenção dos resultados.

Uma vez implementados os sistemas ERP mantêm-se em evolução contínua. As empresas fornecedoras procuram incorporar novos recursos para atender novas necessidades de seus clientes, corrigir problemas detectados e apresentar novas e melhores formas de executar os processos abrangidos pelos pacotes. Este processo não é simples, pois cada atualização pode ter complexidade que varia desde a simples mudança de uma tela até mudanças drásticas na filosofia do pacote. Há situações onde esta evolução pode conduzir a situações que caracterizam novas implementações. A necessidade de atualização constante e gerenciamento das versões de sistemas ERP é uma das principais dificuldades da etapa de utilização destes sistemas.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. Caracterização da Pesquisa**

Entre os autores de metodologia de pesquisa científica, todos concordam que o problema detectado é que condiciona o tipo de pesquisa, cabendo ao pesquisador a escolha do método que melhor se aplique. Logo, a escolha feita recaiu sobre a proposição da realização de um estudo exploratório, de natureza qualitativa, visando obter uma análise de uma organização que implantou o ERP.

RIBAS (1999), caracteriza a delimitação da pesquisa como sendo exploratória, pois fundamenta o aprimoramento de idéias ou a descoberta de informações, visando diagnosticar o problema de maneira mais precisa.

Dado o interesse em conhecer em profundidade uma experiência de análise de sistemas de informação, foi utilizado, quanto aos procedimentos técnicos, o método de estudo de caso. RIBAS (1999), define estudo de caso como sendo estudo de poucos objetos, de maneira a permitir amplo e detalhado conhecimento, onde considera-se como vantagem o estímulo a novas descobertas e como desvantagem a dificuldade de generalização dos resultados.

A implementação de sistemas ERP é complexa, diferente da implementação de sistemas de informações tradicionais implementados, assim, a integração traz impactos em diversas áreas das empresas simultaneamente.

O que se pretendeu foi a obtenção de uma visão geral do sistema ERP e suas principais características, oferecendo uma análise do contexto e obtendo assim indicações de questões ou hipóteses para futuras pesquisas mais aprofundadas.

### **3.2. Procedimentos Metodológicos**

O presente projeto foi desenvolvido no período de Março de 2005 a Junho de 2005 na Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande, situada na cidade de Lavras, no Sul do Estado de Minas Gerais, Brasil.

Para início do desenvolvimento buscou-se referenciais bibliográficos sobre sistema organizacional, sistemas de informação e sistemas ERP.

Os recursos metodológicos empregados na pesquisa abrangeram, um breve histórico da implementação, uma análise do sistema ERP usado na empresa, potencialidades e limitações da utilização dessa ferramenta, assim como algumas funcionalidades do sistema. Para um diagnóstico preciso do sistema, foi elaborado um roteiro de entrevista para departamento de informática da empresa.



## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 A Empresa**

Em 1953, com a união de alguns produtores rurais, vendo a necessidade de efetuar compras e a comercialização dos produtos com melhor preço, decidiram fundar uma Cooperativa, que foi nomeada Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande (C.A.A.R.G.), empresa que atua no ramo agrícola e pecuária. Tendo hoje como principais ramos de atividade:

- Industrialização e Comercialização de Leite;
- Fabricação de Ração;
- Armazenagem e Comercialização de Café;
- Armazenagem e Comercialização de Milho;
- Lojas com produtos para atividade agropecuária e veterinária.

A C.A.A.R.G. oferece também prestação de serviços de assistência veterinária, agrônômica, médica e odontológica, manutenção de tratores e máquinas de esteira.

Abrange os municípios de Andrelândia, Bom Sucesso, Cana Verde, Carrancas, Carmo da Cachoeira, Cruzília, Ibituruna, Ijaci, Ingaí, Itumirim, Itutinga, Lavras, Luminárias, Minduri, Nazareno, Nepomuceno, Oliveira, Perdões, Ribeirão Vermelho, Santana do Jacaré, Santo Antônio do Amparo, São João Del Rei, São Tiago, São Vicente de Minas, Três Corações e Três Pontas.

### **4.2 Área de Tecnologia da Informação (TI) e Dados Técnicos**

A C.A.A.R.G conta com colaboradores preparados para efetuar diversas atividades no setor, tais como:

- Manutenção e Desenvolvimento do sistema;
- Manutenção na rede;
- Suporte ao(s) usuários;
- Manutenção de computadores e impressoras, etc.

O sistema ERP utilizado na cooperativa é o Magnus da DataSul, e o servidor do sistema Magnus é a máquina HP A400, que roda no sistema operacional é o Unix e utiliza o banco de dados Progress. Em Abril de 2005, havia 24 usuários utilizando o sistema Magnus. O Progress disponibilizou 16 licenças, portanto fica a cargo do administrador do sistema *derrubar* algum usuário que esteja logado porém não esteja fazendo uso do sistema. Para tal finalidade é utilizado a ferramenta UltraVNC, um software de controle remoto que permite ver e interagir com outro computador.

### 4.3 Características do Sistema Magnus/DataSul

O Magnus é um software desenvolvido com a linguagem de 4ª geração Progress. É composto por uma base de dados (que é formada pelos bancos de dados), pelos programas que acessam a base de dados e pelos utilitários.

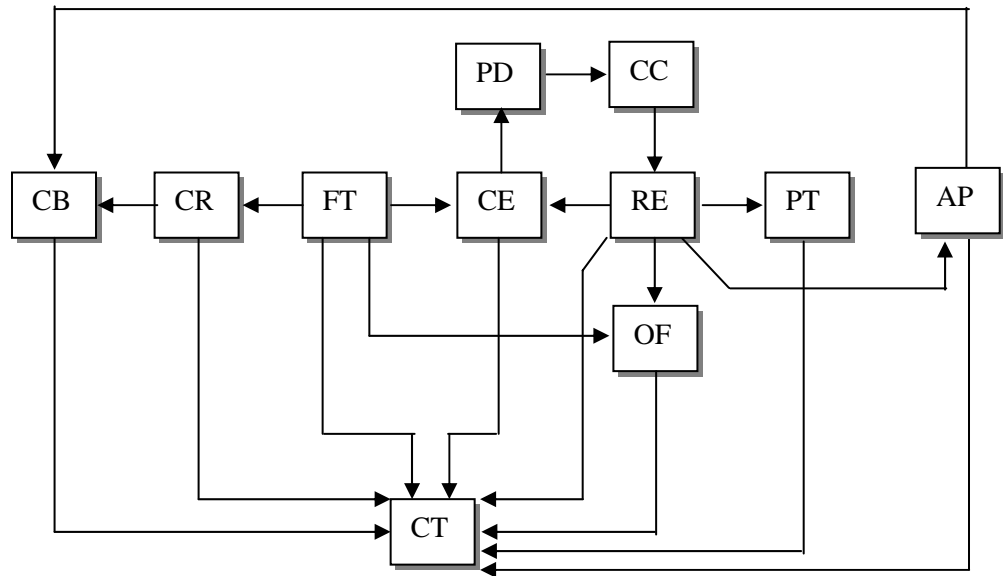
A Tabela 4.1 apresenta os módulos do Magnus que foram implantados na C.A.A.R.G.:

Tabela 4.1: Módulos do Magnus implantados na C.A.A.R.G.

<b>MODULO</b>	<b>NOME</b>
CD	Cadastros Gerais do Magnus
AJ	Ajuda
UT	Utilitários
CT	Contabilidade
PT	Patrimônio
AP	Contas a Pagar
CR	Contas a Receber
CB	Caixas e Bancos
CC	Compras
OF	Obrigação Fiscal
FT	Faturamento
PD	Pedido
CE	Controle de Estoque

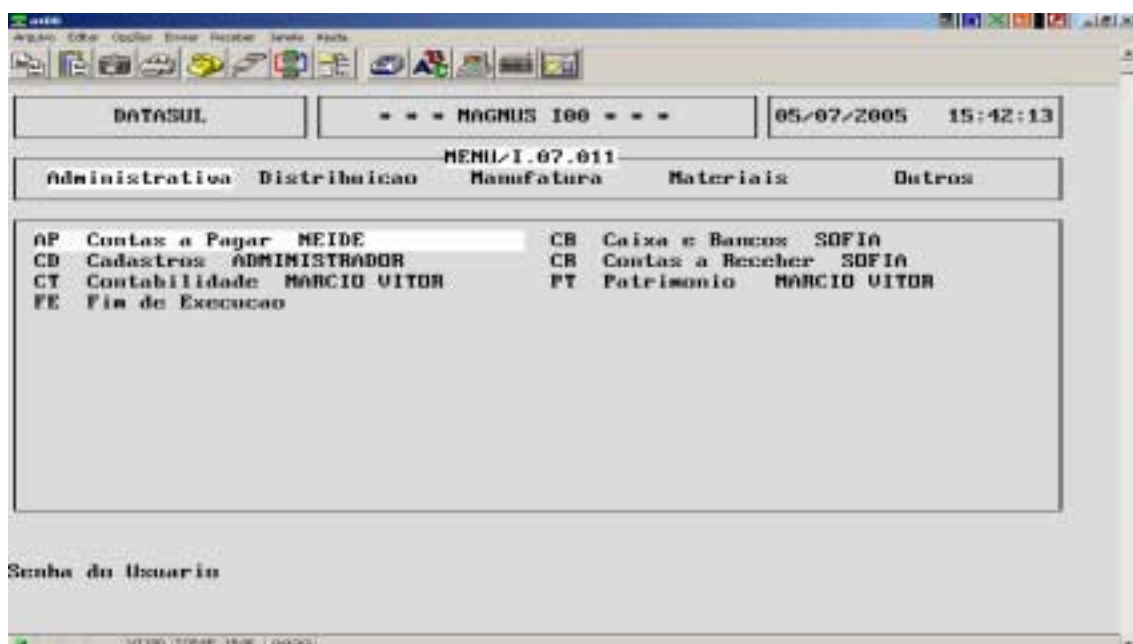
A figura 4.1 apresenta um fluxograma no qual a seqüência de execução dos módulos é demonstrada.

Figura 4.1: Fluxograma da execução dos módulos do pacote padrão



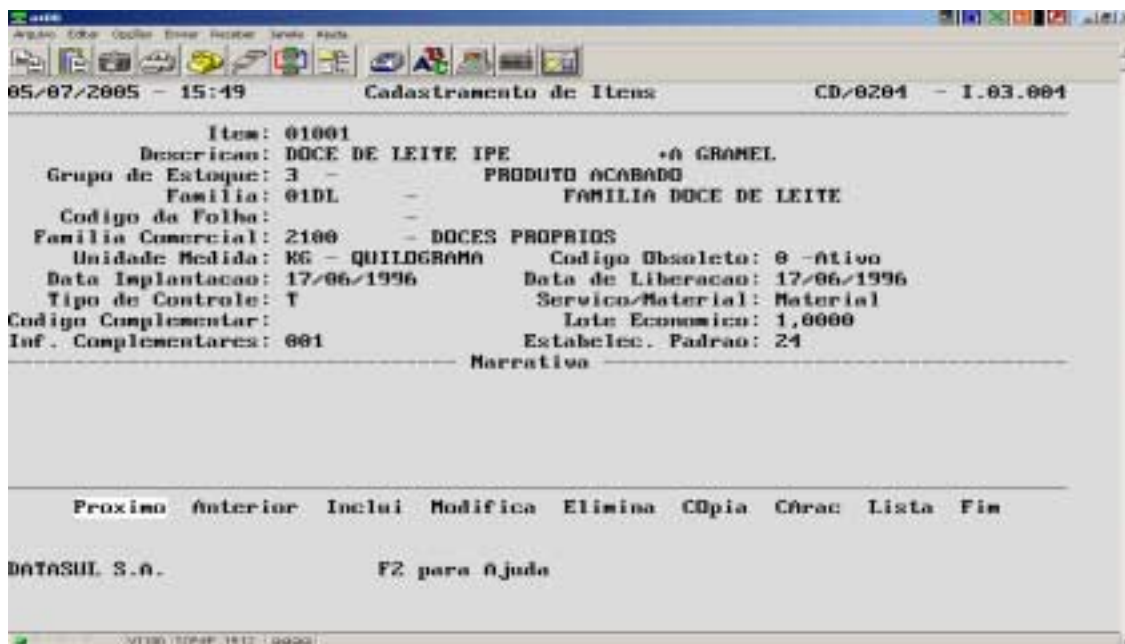
A figura 4.1 nos mostra o fluxo de dados na cooperativa, as interligações dos módulos se dão de maneira *on-line*. Normalmente, os módulos geram informações para o setor de contabilidade, com objetivo principal a tomada de decisão.

Figura 4.2: Screen format do Sistema ERP Magnus



A figura 4.2 apresenta uma *screen format* do sistema Magnus, verifica-se a presença de um menu principal, onde a opção administrativa engloba os módulos Cadastros Gerais, Contas a Pagar, Contas a Receber, Caixas e Bancos, Contabilidade, Patrimônio; com o nome de seus respectivos usuários.

Figura 4.3: Screen format da utilização do Sistema



Já a figura 4.3 demonstra uma *screen format* de cadastro de itens no sistema ERP, onde os mesmos são classificados em grupos e famílias para que na obtenção das diversas formas de balanços e controles administrativos, os dados sejam apurados para posterior análise.

## 4.4 Histórico de Decisão e Implementação

Até a implementação do sistema ERP, a C.A.A.R.G. utilizava o software CComum, para emissão de notas fiscais, PProd para o pagamento ao produtor de leite e o PlanDados para o controle administrativo. O principal problema destes sistemas era o fato de não ser integrado, o que exigia grande trabalho de redigitação para a transferência de dados para o sistema.

Devido à necessidade de novas tecnologias, e com objetivo de maior agilidade na aquisição de informações, o sistema integrado Magnus/DataSul foi adquirido em 1996 pela C.A.A.R.G., num projeto que a DataSul manteve com a CCL - Cooperativa Central de Laticínios de São Paulo, a qual a C.A.A.R.G. era associada.

A implantação do sistema Magnus/DataSul contou-se com duas etapas:

- Implantação de uma base para teste;
- Treinamentos aos usuários;

Tanto os usuários e o responsável internos da implantação do sistema, tiveram bastante dificuldades na execução das atividades, devido os treinamentos não serem feitos na repartição da Empresa Contratante. Dentre os problemas, destaca-se a parametrização, onde os usuários tinham dificuldade em executar a operação do sistema. Um ponto a ser observado é que o Sistema Magnus, não atendia total as necessidades da Empresa contratante, principalmente as atividades exclusivas da mesma.

Desta forma, a implantação se deu para atendimento da parte Administrativa, ficando os processos de Emissão de Notas Fiscais e o Pagamento dos Produtores para posterior mudança.

## **4.5 Reestruturação do Sistema**

Com o objetivo de aprimorar os controles internos e efetuar a implantação das atividades específicas da CAARG, junto ao sistema Magnus, a então diretoria Executiva, juntamente com os responsáveis pela área de TI e a gerencia Administrativa, em 2001 firmaram um contrato com uma empresa de Consultoria com macro conhecimento do Sistema Magnus e principalmente nas atividades de Cooperativa. Então foi proposto um projeto de reestruturação e de implementação do sistema, que contou com uma equipe de consultores e dos colabores internos.

## **4.6 Incorporação de Programas Específicos no Sistema**

O sistema Magnus permite a incorporação de módulos específicos no sistema, que são desenvolvido na linguagem Progress 4GL. O sistema Magnus foi desenvolvido para atender as necessidades gerais da empresa, existindo dificuldade em atender necessidades específicas. Assim, a C.A.A.R.G., necessitando de programas que atendessem as atividades

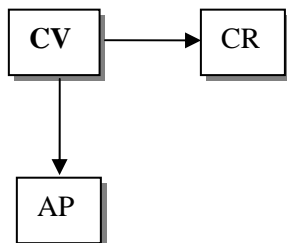
específicas comentada anteriormente, desenvolveram diversos programas assim descritos e correlacionados com o pacote padrão Magnus:

Tabela 4.2 – Módulos específicos incorporados ao sistema padrão

MODULO	NOME
CV	Convênios
EF	Emissor Fiscal
MC	Movimento de Caixa
PP	Pagamento ao Produtor
SC	Café
SM	Milho

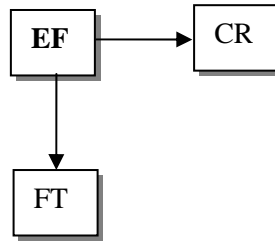
- Convênios (CV) – utilizado para controle das atividades terceirizadas. Conforme a figura 4.2 o módulo convênio está vinculado módulo ao contas a pagar e ao contas a receber.

Figura 4.4: Integração do módulo convênio com módulos do pacote padrão.



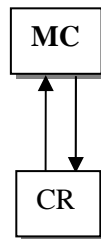
- Emissor Fiscal (EF) – módulo desenvolvido para o faturamento de balcão, nas lojas da empresa, onde é utilizado de forma *of-line* no sistema integrado, sendo que ao final do dia os dados gerados são incorporados ao sistema. De acordo com a figura 4.3, no módulo emissor fiscal é executada uma consulta no contas a receber, e posteriormente o lançamento de dados para o módulo faturamento.

Figura 4.5: Integração do módulo emissor fiscal com módulos do pacote padrão.



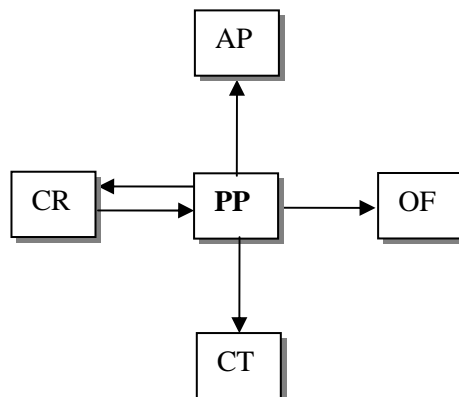
- Movimento de Caixa (MC) – em virtude do módulo CR ser de uso complexo e demorado, e, visando atendimento rápido ao cliente, o módulo movimento de caixa foi desenvolvido para esse propósito, sendo um CR simplificado.

Figura 4.6: Integração do módulo movimento de caixa com módulo do pacote padrão.



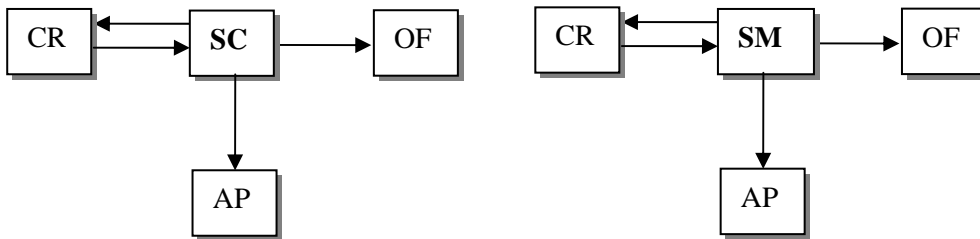
- Pagamento ao Produtor (PP) – visando incluir o sistema de pagamentos ao sistema integrado, o PProd foi substituído por um módulo específico para este fim.

Figura 4.7: Integração do módulo pagamento ao produtor com módulos do pacote padrão.



- Café (SC) e milho (SM) – módulos utilizados para controle dos produtos dos cooperados.

Figura 4.8: Integração dos módulos café e milho com módulos do pacote padrão.



## 4.7 Utilização: Benefícios

Segundo o administrador do sistema, o maior benefício do sistema foi a integração entre os módulos, no qual a utilização foi considerada ampla e diretamente proporcional ao desempenho da empresa após a reestruturação e a incorporação dos novos módulos. Com isso, houve redução no tempo necessário para o fechamento contábil. De maneira geral, a utilização do sistema ERP reduziu o fluxo de papel da empresa, a informação ficou mais rápida e confiável. Um dos grandes benefícios do sistema foi à possibilidade de executar os relatórios a qualquer momento, e extraí-los na própria empresa ou mesmo visualizá-los em tela. Dessa maneira os ganhos em velocidade de informação foram muito grandes. Segundo o gerente de TI da C.A.A.R.G. com a entrada do sistema ERP houve mudança no perfil dos usuários do sistema que se preocuparam mais em entender os processos de negócios da empresa e como o sistema pode ser utilizado para auxiliar estes processos, ao invés de somente elaborar relatórios de seu setor e emití-los para os demais setores.

Conforme o administrador do sistema, a vantagem de se utilizar um sistema desenvolvido por terceiros é que não é mais necessário que a empresa não se preocupe com o desenvolvimento e manutenção de funcionalidades que são padrão para todas as empresas, tais como área contábil e financeira. A DataSul oferece atualizações diárias no sistema, de acordo com a legislação brasileira, sendo assim, se houver algum acréscimo no imposto de mercadorias de determinada família do sistema, fica a cargo da DataSul estas alterações. Porém a alteração de programas padrão do pacote não é permitida, mas os programas específicos que a C.A.A.R.G. solicitou é permitido a alteração, bem como a melhoria na geração de relatórios.



## 4.8 Utilização: Problemas

O gerente de TI entende que uma das dificuldades na utilização do sistema ERP é a obtenção de alterações ou melhorias no pacote padrão. Este fato leva a criação de programas específicos, para que cada setor da empresa integre ao sistema padrão. Pelo fato dos programas específicos serem criados por terceiros, há manutenção e alteração de relatórios, gerando um custo adicional à empresa.

Segundo o administrador e analista do sistema um dos maiores problemas do sistema é no caso do mesmo falhar, no qual toda a empresa pode parar. Um dos principais problemas ocasionados seria que as notas fiscais não seriam impressas, gerando problemas no contas a pagar, por exemplo.

O administrador do sistema apontou ainda, que o fato do sistema sofrer constantes atualizações, os usuários, ao depararem com o sistema modificado, gera-se dúvida ao utilizá-lo.

## 4.9 Integração

Quanto aos benefícios da integração relativos aos usuários, o gerente de TI apontou o fato que a quando os usuários passaram a utilizar o sistema, perceberam que a responsabilidade pela entrada de dados era grande, em vista que havia vários módulos que dependiam das informações do módulo em que utilizavam. Assim, os usuários passaram a entender os processos da empresa, ocasionando um crescimento profissional dos usuários do sistema. A eliminação da necessidade de retrabalho (digitar os mesmos dados em diversos sistemas) é considerado um benefício, pelo fato que não há possibilidade de erro na digitação, visto que o usuário trabalha com os dados vindos de outro módulo.

A redução do tempo para fechamento da contabilidade é considerado um grande benefício da integração, assim é possível controlar, sinalizar os desvios e gerar as informações gerenciais em tempo otimizado.

O sistema Magnus/DataSul proporcionou a empresa sincronizar vários setores de forma *on-line*, excetuando as lojas de venda de produtos, de forma que os dados são enviados ao sistema somente no fim do dia, devido ao fato que pode haver cancelamento de notas fiscais. A integração trouxe a empresa à possibilidade de consultar há qualquer

momento dados para uma possível tomada de decisão. Em virtude disso, a empresa passou a melhorar os processos administrativos.

## **4.10 Planos Futuros para o Sistema**

Segundo o gerente de TI da cooperativa, a próxima meta é a migração do sistema Magnus modo caracter para o EMS (Enterprise Management System), uma versão gráfica do Magnus; visando o acompanhamento da evolução da tecnologia. Pelo cronograma apresentado, está previsto para outubro a migração. A migração torna-se também uma necessidade da empresa, em virtude que dentro de alguns meses a empresa proprietária do sistema não disponibilizará atualizações do sistema modo caracter, sendo portanto, a migração inevitável. Já existe um módulo implantado na cooperativa no modelo EMS, o qual se destina ao setor de Recursos Humanos. Espera-se que o novo modelo do Magnus facilite a operação do sistema, tendo em vista que o sistema modo caracter apresenta interface complexa e grande lista de comandos.

## 5 CONCLUSÃO

Através do presente trabalho, foi possível analisar aspectos da implantação do sistema ERP, bem como sua utilização nos dias atuais. Conforme podemos verificar, a implantação do sistema padrão do ERP não atende todas as necessidades da empresa, dependendo, portanto de ajustes, ou seja, módulos adicionais o sistema se adequar às necessidades da organização.

A parametrização é um problema que tem que ser constantemente acompanhado pela equipe de suporte ao sistema, pois constantes mudanças na legislação ocasionam diretamente na utilização do sistema que, se conduzida de forma errada pode acarretar problemas para os módulos seguintes.

Os usuários da empresa necessitam de um tempo adicional para aperfeiçoamento no módulo em que utiliza. Foi verificado junto aos usuários de cada módulo, que eles não exploram todo o potencial do sistema ERP padrão, sendo que eles têm em posse, tutoriais a respeito do módulo, portanto um trabalho mais profundo de estudo em cada módulo possibilitaria a empresa extrair maiores resultados. Outro ponto verificado a respeito da usabilidade do sistema, é que não há um rodízio de usuários dos módulos, assim, se um usuário sair da empresa, não existirá nenhuma outra pessoa que terá condições de substituí-la.

Em virtude do sistema ERP ter sido implantado em 1996, a obtenção de informações referentes aquela época foi uma das dificuldades encontradas no desenvolvimento da monografia, sendo que informações como programas utilizados anteriormente, projeto de implantação foram de essencial importância para o decorrer do trabalho.

Os resultados parciais desta pesquisa podem originar novos trabalhos, como a criação de uma metodologia para implantação de sistemas ERP, baseada em relatos de estudos de caso. Dessa forma, problemas encontrados nos casos, serão abordados, de modo que durante a implantação de algum sistema ERP, uma vez consultada essa metodologia, a equipe de implantação tomará esta como base para que os erros nas implantações relatadas não ocorram. O fato da migração do sistema Magnus modo caracter para o modelo EMS, modo gráfico do Magnus, poderá originar um novo objeto de estudo, podendo ocorrer durante a implantação, verificando novas mudanças, técnicas de treinamento de usuários, e

também após a implantação, analisando o nível de aceitação do sistema por parte dos usuários, assim como a comparação dos dois sistemas.

Podemos salientar ainda que, um sistema ERP pode ser considerado um ferramenta-padrão para qualquer empresa. Contudo, os esforços, os riscos e os custos são altos e os problemas a serem enfrentados, são inúmeros e constantes. O sistema ERP não resolve problemas relacionados a procedimentos, ou seja, problemas decorrentes da falta ou do não cumprimento de procedimentos internos, assim a presença de controles fortes na organização é fator essencial para o sucesso da implantação. Assim, a qualificação do usuário, assim como da equipe de suporte ao sistema tendem cada vez mais a reduzir seus custos e riscos, bem como aumentar seus benefícios, tornando o sistema uma ferramenta essencial para a sobrevivência das empresas.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSÈNE (1999), E. The computer integration of the enterprise, IEEE Transactions on Engineering Management, v.46, 1999.

BAAN - Home page da empresa, disponível em <http://www.baan.com/> (Janeiro, 2005).

BLUMENTHAL (1969), S. C. Management Information Systems: a framework for planning and development. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1969.

BOWMAN et al., (1981), B. Modeling for MIS. *Datamation*, 27: 155-164, July 1981.

BROOKS (1997), F. P. Jr. "No silver bullets". *Unix Review*, Agosto/1997.

BUCHANAN, J. & LINOWES, R. G. Understand distributed data processing. *Harvard Business Review*, 58 (4): 143-153, Jul./Aug. 1980 *apud* KUGLER (1984), J. L. C. Planejamento e controle de sistemas de informação, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

BURCH, J. G. e GRUDNITSKI, J. Information systems: Theory and practice (5ª ed.). New York: John Wiley & Sons *apud* SOUZA (2000), C. A. Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP. 2000, 275p. Dissertação (Mestrado em Administração) – USP, São Paulo/SP.

DATASUL - Home page da empresa, disponível em <http://www2.datasul.com.br/> (Janeiro, 2005.)

DAVENPORT (1998), T. H. P. The Enterprise Into The Enterprise System. *Harvard Business Review*, Boston, Jul./Aug. 1998.

DAVIS (1974), G. B. Management information systems: conceptual foundations, structure and development. Tokyo, McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 482p.

ENANPAD - Anais do 24º. Encontro da ANPAD (Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração). Florianópolis, setembro de 2000 *apud* NETO et al. (2000), G. L., Avaliação do impacto de sistemas ERP em variáveis estratégicas de organizações brasileiras, Porto Alegre/RS, UFRG, 2000, 4p. Artigo.

FOGUEL (1988), S. Desenvolvimento e deterioração organizacional. São Paulo: Atlas. 1988.

GIBBS, W. W. "Software's chronic crisis". *Scientific American*, Setembro/1994 *apud* SOUZA (2000), C. A. Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP. 2000, 275p. Dissertação (Mestrado em Administração) – USP, São Paulo/SP.

GIL (1995), A. L.. Sistemas de informações contábil-financeiros. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

JDEDWARDS - Home page da empresa, disponível em <http://www.jdedwards.com/> (Janeiro, 2005.)

JUDSON (1974), A. Relações humanas e mudanças organizacionais. São Paulo: Atlas, 1974.

KATZ, D. KAHN (1974), R. Psicologia social das organizações. 2. Ed São Paulo: Atlas, 1974.

KUGLER (1984), J. L. C. Planejamento e controle de sistemas de informação, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. Management Information Systems. 4ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996 *apud* SOUZA et al.(2003), C. A. Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning) : teoria e casos, São Paulo : Atlas, 2003.

MICROSIGA - Home page da empresa, disponível em <http://www.microsiga.com.br/> (Janeiro, 2005.)

MORGAN (1976), J. S. Administração da mudança: as estratégias para tirar proveito de mudança. Rio de Janeiro: Zahar, 1976 *apud* DOYLE (1997), M. L. F. C. P. Implementação da Tecnologia da Informação. 1997, 141p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG.

NETO et al. (2000), G. L., Avaliação do impacto de sistemas ERP em variáveis estratégicas de organizações brasileiras, Porto Alegre/RS, UFRG, 2000, 4p. Artigo.

OLIVEIRA (2003), D. M. C. Os impactos da implantação de um sistema integrado na PRODABEL. 2003, 63p. Monografia (Especialista em Informática Pública) – PUC/MINAS, Belo Horizonte/MG.

ORACLE - Home page da empresa, disponível em <http://www.oracle.com/> (Janeiro, 2005.)

ORLIKOVSKI, W. J.; HOFMAN (1997), J. D. An Improvisation Model for Change Management: the case of groupware technologies. Sloan Management Review, Winter 1997, p. 11-21.

PEOPLESOFT - Home page da empresa, disponível em <http://www.peoplesoft.com/> (Janeiro, 2005.)

PORTER, M.; MILLAR (1985), V. How information gives you competitive advantage. Havard Bussiness Review, p. 149-160, Jul./Aug. 1985.

RIBAS (1999), L. M. L. R. "Repetita Iuvant" - Iniciação à pesquisa científica: questões para reflexão e estudo. Campo Grande: UCDB, 1999.

RICCIO (1989), E. L. Uma Contribuição ao Estudo da Contabilidade como Sistema de Informação. Tese de Doutorado, São Paulo: FEA/USP, 1989.

ROCKART (1979), J. F. Chief executives define their own data needs. USA: Haward Bussiness Review, Mar./Apr., 1979.

RUBIN (2005), R., Porque ainda ERP? Revista InformationWeek. v.137, p. 28-32, Abril 2005.

SAP – Home page da empresa, disponível em <http://www.sap.com/> (Janeiro, 2005.)

SILVA (2002), V. L. Diagnóstico do nível de Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informações Contábeis-Gerenciais no processo decisório das Micro e Pequenas Empresas do ramo de confecções do município de Colatina–ES, 2002.

SISCORP - Home page da empresa, disponível em <http://www.siscorp.com.br/> (Janeiro, 2005.)

SODEN (1975), J. V. Pragmatic guidelines for EDP long range planning. Data Management, 13 (9): 8-13, 1975.

SOUZA (2000), C. A. Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP. 2000, 275p. Dissertação (Mestrado em Administração) – USP, São Paulo/SP.

SOUZA et al.(2003), C. A. Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning) : teoria e casos, São Paulo : Atlas, 2003.

SOUZA e ZWICHER (1999), SOUZA, C. A.: ZWICKER, R.. “Aspectos envolvidos na seleção e implementação de sistemas ERP”, São Paulo, 1999.

STAIR & REYNOLDS (1999), STAIR, R. M.: REYNOLDS, G. W. Princípios de Sistemas de Informação 4 ed. Course Technology, Flórida/ EUA, 1999, 496p. (LTC Editora).

TORRES (1995), N. A . Competitividade empresarial com a TI. São Paulo: Makron Books, 1995.

ZWICHER et al. (2000),R., Ciclo de Vida de Sistemas ERP, São Paulo/SP, 2000, 12p. Artigo.

## RESUMO

BOTELHO, Tiago Gonçalves. **Implementação de Sistemas ERP: O Caso Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande**: UFLA, 2005, 37P. (Monografia – Graduação em Ciência da Computação)\*

Em virtude da nova ordem econômica criar um contexto altamente competitivo no qual as empresas necessitam reagir com frequência e rapidez por meio de ações cuja natureza é aumento da produtividade, melhoria da qualidade, a busca de vantagens competitivas, a formulação de estratégias, o redesenho de negócios e a melhoria do processo de decisão, é essencial um sistema de informação que atenda os processos de negócio da empresa. Para tal finalidade o sistema de gestão empresarial (ERP) foi criado para abordar aspectos que melhorem a aquisição de informações. Esses sistemas são utilizados como infra-estrutura tecnológica para suporte às operações de empresas com vantagens sobre os sistemas desenvolvidos internamente. Dentre as vantagens, incluem a possibilidade de integrar os diversos departamentos da empresa, a atualização permanente da base tecnológica e benefícios relacionados à terceirização do desenvolvimento de aplicações, como por exemplo, a redução dos custos de informática. A implementação de sistemas desse tipo requer um conhecimento amplo tanto da organização, como dos processos de negócios da empresa. Pesquisas relacionadas a sistemas ERP são de suma importância para que os aspectos relativos à implantação sejam disseminados, os problemas não se repitam e os pontos positivos confirmem os resultados dos estudos. Assim, esta monografia trata de aspectos teóricos, potencialidades e limitações do sistema. Entre os resultados obtidos, destacam-se a etapa de implementação, onde o pacote ERP padrão não atendia as necessidades específicas da empresa; a integração oferecida pelos sistemas ERP, assim como seus benefícios e problemas quanto a utilização.