

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CÂMPUS REGIONAL DE CIANORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS: UMA PROPOSTA DAS CARACTERÍSTICAS
ESSENCIAIS**

Danilo Miranda Terra

**CIANORTE
2013**

DANILO MIRANDA TERRA

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS: UMA PROPOSTA DAS CARACTERÍSTICAS
ESSENCIAIS**

**Trabalho apresentado ao Departamento de Ciências
Contábeis da Universidade Estadual de Maringá,
como requisito para aprovação na Disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso.**

Orientadora:
Prof^ª. Dr^ª. Simone Leticia Raimundini Sanches

**CIANORTE
2013**

DANILO MIRANDA TERRA

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS: UMA PROPOSTA DAS CARACTERÍSTICAS
ESSENCIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado no Curso de Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Maringá, como parte do requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.: _____

Prof.: _____

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Simone Leticia Raimundini Sanches

Desenvolvimento de Sistema ERP em Pequenas e Médias Empresas: uma Proposta das Características Essenciais

Autor: Danilo Miranda Terra é bacharelando do curso de Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Maringá, campus regional de Cianorte, Paraná. Atua em uma empresa desenvolvedora de *softwares* ERP como Analista de Requisitos.

Resumo

Os sistemas ERP utilizam modelos padrão de negócios, conhecidos como melhores práticas, para basear o desenvolvimento de suas funcionalidades. Quanto melhor essas funcionalidades se adaptarem as empresas, mais o ERP será considerado funcional pelas mesmas. Sendo assim é necessário conhecer quais são as melhores práticas aplicadas a um nicho de mercado em que uma empresa desenvolvedora de ERP deseja atuar. O objetivo deste artigo é propor um modelo de melhores práticas, ou funcionalidades, de um sistema ERP para uma empresa desenvolvedora de *software* que atua no mercado de pequenas e médias empresas. O modelo proposto foi validado por 15 empresas, cujos resultados apontam que a dinâmica empresarial é diferente para segmentos econômicos distintos, e, portanto o ERP requer procedimentos de ajustes. Por tal característica, um sistema ERP tem grande abrangência funcional. As principais conclusões deste estudo foram que, quanto mais uma empresa desenvolvedora de *software* conhecer as melhores práticas de um segmento econômico, mais terá chances de atender as necessidades de tal segmento. Há basicamente duas estratégias que uma desenvolvedora de *software* pode adotar, sendo a primeira, focar em segmentos econômicos específicos, e a segunda, não focar em nenhum segmento econômico específico e fazer um ERP mais genérico possível. Essa pesquisa chegou à conclusão que a primeira estratégia é melhor que a segunda.

Palavras-chaves: Sistemas ERP; Sistemas Integrados de Gestão Empresarial; Melhores Práticas.

1 INTRODUÇÃO

Durante a década de 1990 os sistemas integrados de gestão empresarial, *Enterprise Resource Planning* (ERP), foram largamente adotados pelas empresas brasileiras. Na época, esse tipo de sistema era um privilégio para as grandes corporações, devido ao seu alto custo (MENDES e ESCRIVÃO FILHO, 2002).

De acordo com Souza e Zwicker (2000), os sistemas ERP não são desenvolvidos para uma empresa em específico. Esse tipo de sistema de informação procura atender requisitos genéricos do maior número possível de empresas. Para isso utilizam processos padronizados, procurando representar as melhores práticas empresarias em cada processo. O termo “melhores práticas” é utilizado amplamente por fornecedores de sistemas ERP e consultores para designar esses modelos-padrão.

Como são baseados em modelos-padrão, para atender de forma satisfatória as necessidades de uma empresa os ERP devem ser adaptados para sua utilização. Entre outras formas de adaptações, existem a parametrização e a customização, sendo a parametrização a principal forma de fazer os ERP se adaptarem às empresas com um mínimo de mudanças e custos de manutenção (SOUZA e SWICKER, 2000).

Assim, uma empresa desenvolvedora de *software* que deseje atender o nicho de mercado das pequenas e médias empresas deve saber o que elas precisam em um ERP, sem a necessidade de customização, ou o mínimo possível.

Diante desse problema, pergunta-se: quais as melhores práticas de gestão empresarial que um ERP deve ter para atender empresas de pequeno e médio porte? Desse modo, o objetivo desta pesquisa é propor um modelo de melhores práticas, ou funcionalidades, de um sistema ERP para uma empresa desenvolvedora de *software* que atua no mercado de pequenas e médias empresas.

Esta pesquisa buscou verificar os requisitos de melhores práticas para um ERP aplicado às pequenas e médias empresas atendidas por uma empresa desenvolvedora de *software*. Não serão apresentadas, em detalhes, como essas soluções devem funcionar nem tampouco ser implantadas nas empresas. Serão apenas listados e analisados tais requisitos. A pesquisa foi desenvolvida durante o ano de 2013, na cidade de Cianorte.

O desenvolvimento desta pesquisa justifica-se para o direcionamento de uma empresa que está prestes a começar um projeto de um novo ERP. Acredita-se em tal utilidade, pois dará uma direção no desenvolvimento, economizando custos, pois se alocará menos tempo, senão nenhum tempo, analisando tais requisitos. Em especial, justifica-se em interesse

particular para ampliar os conhecimentos teóricos, ser um diferencial profissional e servir como norte para posterior crescimento intelectual.

Acredita-se que as empresas desenvolvedoras de ERP, em geral, poderão usar esta pesquisa para aproximarem ao máximo suas soluções aos requisitos que seus potenciais clientes têm.

Por fim, as empresas de pequeno e médio porte poderão usar esta pesquisa como uma referência para identificar uma solução ERP adequada ao seu segmento econômico. Poderão comparar suas necessidades com esta pesquisa, caso seja compatível a usá-la para análise de aderência das soluções disponíveis no mercado.

A pesquisa será dividida em cinco partes. A primeira é a introdução, que apresenta a justificativa, as questões, os objetivos gerais e específicos, delimitação e organização do estudo. A segunda parte será a revisão de literatura, na qual será feito um levantamento bibliográfico, fornecendo informações relevantes sobre o tema proposto. A terceira parte apresentará os procedimentos metodológicos, ou seja, como o trabalho será realizado. A quarta parte apresentará a análise dos resultados pesquisados. E por último, a quinta parte apresentará as considerações finais e conclusões sobre a pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONCEITO DE SISTEMA E SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Quando se fala em sistemas, algumas pessoas os associam aos *softwares*. Porém, o conceito de sistema é mais amplo e abstrato do que isto (BATISTA, 2004, p. 12).

Segundo Gil (2010, p. 9), um sistema é um conjunto de unidades que estão relacionadas entre si e sustentadas por dois conceitos, os quais retratam suas características básicas: o de propósito (ou de objetivo) e o de globalismo (ou totalidade). Ou seja, um sistema é um conjunto de partes diferenciadas que se inter-relacionam uma com as outras, formando um todo organizado para uma finalidade, um objetivo constante (GIL, 2010, p. 8).

Há dois tipos de sistemas, a saber: os fechados e os abertos. Os fechados são aqueles que não interagem com o meio, ou seja, suas partes interagem apenas entre si. Por sua vez, os sistemas abertos são aqueles que interagem com o meio em que estão inseridos, sendo modificados por ele e modificando-o (BATISTA, 2004, p. 13-14).

Diante de tais características, toda empresa pode ser considerada um sistema aberto. Isso se dá porque suas partes têm características de interdependência e visam um objetivo ou

propósito único e maior. Ainda, as empresas interagem com o meio externo a ela, de modo que é influenciada e influenciam seus clientes, fornecedores, governo, concorrentes, funcionários, investidores, entre outros. Acerca disto, Batista (2004) generaliza as empresas como um sistema que têm entrada, processamento e saída de recursos.

A ideia de sistema se aplica também à informação. Daí, a expressão sistema de informação. Tal sistema é, como qualquer outro, um conjunto de partes inter-relacionadas que tem um objetivo. Porém tais partes estão estruturadas para coletar, manipular e disseminar dados e informações. Eles têm mecanismos de entrada, processamento, saída e realimentação de dados e informações (STAIR, 2006, p. 12-13).

Nos sistemas de informação, entrada é a atividade de coletar e capturar dados básicos. Processamento é a conversão ou transformação de dados básicos em informações úteis. Saída é a produção ou apresentação de tais informações. Realimentação, ou *feedback*, é uma saída que o sistema de informação gera, ou seu usuário informa, que serve para uma posterior entrada para novo processamento e consequente saída, fechando assim, um ciclo contínuo (STAIR, 2006, p. 13).

Quanto à sua forma, um sistema de informação pode ser manual ou computadorizado (STAIR, 2006, p. 13). Os dois têm a mesma função e estrutura básica, diferenciando-se apenas nos meios que utilizam para isso. Um sistema de informação manual é mais rudimentar pelo fato que o processamento dos dados se dá de maneira não automatizada, ou seja, de forma mecânica. Por sua vez, um sistema de informação computadorizado facilita a rotina realizada pelo sistema de informação manual porque faz uso intensivo de processamento eletrônico, ou automatizado de dados e interage com recursos de rede (ou comunicação), de *hardware* e de *software*.

2.2 SISTEMAS ERP E SUAS CARACTERÍSTICAS

Após compreender o significado de sistema e de sistema de informação, é necessário conhecer os conceitos e as características de um tipo de sistema de informação em especial, o ERP.

Os sistemas ERP chegaram ao Brasil por volta de 1990. Seu nome surgiu em função de seus antecessores, o *Material Requirement Planning* (MRP I) e o *Manufacturing Resources Planning* (MRP II) (HABERKORN, 2008, p. 30).

O MRP I foi desenvolvido na década de 1960 com o objetivo de calcular as necessidades de matérias-primas e demais insumos para um processo produtivo, ou seja,

automatizava os cálculos de necessidade de insumos de produção, com base na previsão de vendas e nos estoques disponíveis (HABERKORN, 2008, p. 30). Esse evoluiu para o MRP II, ou seja, o planejamento dos recursos da manufatura, cujo escopo é maior que calcular as necessidades de materiais. O MRP II automatizou o planejamento das atividades produtivas, verificando, com base nos recursos de mão de obra e maquinário, qual era a forma mais eficiente de produzir aquilo que foi solicitado (HABERKORN, 2008, p. 30). Em outras palavras, enquanto o MRP I estimava a necessidade de insumos de produção, o MRP II planejava a produção num todo, aumentando a eficiência operacional.

Nota-se que houve uma evolução no escopo do MRP I para o MRP II. Porém, pelo fato de continuar atendendo apenas às necessidades da produção, o MRP II ainda podia ser considerado um sistema especialista, tal como seu antecessor. A evolução do escopo dos sistemas de gestão continuou acontecendo, e de sistemas especialistas começaram a se tornar sistemas integrados. Isso ocorreu porque outras funcionalidades foram agregadas ao MRP II, como a contabilização da compra de materiais, levantamento de horas trabalhadas para custo de produção, entre outros (GIL, 2010, p. 168).

Segundo Souza e Zwicker (2000), os sistemas ERP têm características que, quando presentes em conjunto, os distinguem de outros sistemas de informação. São elas: são pacotes de *software* comerciais; incorporam modelos padrão de processos de negócios; integram diversas áreas da empresa; utilizam um único banco de dados; possuem grande abrangência funcional e; requerem procedimentos de ajustes ou adaptações.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Padilha e Marins (2005, p. 108-109), listam algumas características de sistemas ERP. São elas: são pacotes comerciais; são desenvolvidos a partir de modelos-padrão de processos; integram todas as áreas da empresa e requerem adaptações.

A característica dos sistemas ERP de ser um pacote comercial é que sistemas dessa natureza estão, normalmente, associados a *softwares* desenvolvidos por empresas especializadas neste segmento. Entretanto, qualquer empresa pode desenvolver internamente um sistema integrado de informação para seu gerenciamento (SOUZA e ZWICKER, 2000).

Outra característica estereotipada é entender que os ERP são *softwares* sob medida. ERP não são *softwares* sob medida e sim, soluções genéricas que visam atender necessidades do maior número de empresas possível. Para isso, utilizam modelos padrão de processos de negócios. Neste contexto o termo “melhores práticas” é usado para simbolizar tais modelos padrão (SOUZA e ZWICKER, 2000).

Destacando a característica de que os ERP não são *software* sob medida, Padilha e Marins (2005, p. 105) diz que “suas funcionalidades representam uma solução genérica que reflete uma série de considerações sobre a forma como as empresas operam em geral”.

Ainda, por não serem *softwares* sob medida os ERP precisam de ajustes, ou adaptações, antes de serem usados pela empresa. A parametrização e customização são formas de ajustes. Outras formas são a localização e atualização. A localização é o ajuste feito para que o ERP funcione de forma adequada em outros países ou localidades em que a empresa atua. A atualização é outra forma de adaptação, feita para corrigir erros ou falhas no *software* ou ainda incluir novas funcionalidades (SOUZA e ZWICKER, 2000).

Segundo Padilha e Marins (2005, p. 108), esses sistemas permitem adaptações. As possíveis adaptações são a parametrização, no caso de funcionalidades já presentes no ERP, e a customização, no caso das funcionalidades em que o ERP não é adequada à empresa. Além disso, eles têm a opção de adaptação por meio de localização, comum em *softwares* desenvolvidos em outros países. Há outra forma de adaptação chamada de atualização, em que os desenvolvedores liberam versões atualizadas, *upgrades*, que visam melhorar, corrigir ou adaptar-se a fatores externos.

Originado da evolução do MRP II no sentido de abrangência do escopo, os ERP são considerados sistemas empresariais que atendem os diversos departamentos da empresa (SOUZA e ZWICKER, 2000), por meio de módulos, cada um com uma funcionalidade específica. Em outras palavras, com o uso de um ERP, na teoria, a empresa não terá a necessidade de *softwares* especialistas para as rotinas diárias porque, geralmente os ERP são construídos por módulos.

Cada módulo tem um objetivo, atende uma funcionalidade (compras, produção, financeiro, contabilidade, por exemplo) e é considerado um subsistema do ERP. O agregado de vários módulos que atendam as necessidades da empresa forma um ERP (SOUZA e ZWICKER, 2000).

A agregação dos diversos módulos funcionais permite que um único sistema atenda toda a empresa de forma unificada, ou seja, sem uso de sistemas especialistas para as atividades diárias. Para isto, os ERP fazem uso de um banco de dados único. Segundo Padilha e Marins (2005, p. 105), por meio de apenas um banco de dados o sistema consolida todas as operações da empresa.

2.3 MELHORES PRÁTICAS

Como visto, os ERP utilizam-se de melhores práticas para fazer abstrações de como as empresas funcionam e com base nisso construir suas funcionalidades. Como a pesquisa visa abordar as melhores práticas, ou funcionalidades de um sistema ERP, é necessário um estudo sobre as mesmas.

Davenport (1998, p. 4, tradução do autor), sintetiza as funcionalidades do sistema ERP da alemã SAP, o SAP R/3. O autor dividiu tais funcionalidades em áreas, a saber: financeira; recursos humanos; operacional e logística e; vendas e marketing. Essas funcionalidades serão descritas nos parágrafos seguintes com base em Davenport (1998).

Para a área financeira o autor lista algumas funcionalidades do SAP R/3. Que são: controle de contas a pagar; controle de contas a receber; controle de ativos fixos; controle e previsão do fluxo de caixa; contabilidade de custos por produto e por centro de custos; consolidação financeira; emissão de livro razão; análise de rentabilidade; contabilidade por centro de lucros e; variação de custo padrão e real.

Por sua vez, para a área de recursos humanos o autor destaca que o SAP R3 oferece as seguintes funcionalidades: cálculo da hora de mão de obra; gestão da folha de pagamento; agenda ou programação por pessoa e; despesas com viagens.

Já para a parte operacional e logística, segundo o autor, o SAP R/3 disponibiliza as seguintes funcionalidades: gestão de estoques; MRP (planejamento das necessidades de insumos); gestão de materiais; manutenção das instalações; PCP (planejamento e controle da produção); gestão de projetos ou de protótipos; gestão, ou controle de qualidade; gestão de rotas; controle de expedição e; avaliação de fornecedores.

Para a parte de vendas e marketing, conhecida por alguns por parte comercial, o autor destaca as seguintes funcionalidades do SAP R/3: gestão de pedidos de vendas; gestão de preço de venda; gestão de vendas e; planejamento de vendas.

Haberkorn (2008, p.168-186), sob a perspectiva de cada área funcional de uma empresa, descreve as diversas características que devem ser levadas em consideração para a análise de um ERP. Tal descrição visa orientar as empresas na escolha de uma solução ERP, por isso destaca as funcionalidades, ou melhores práticas, de tal sistema de informação.

Para a área financeira, o autor destaca que um sistema ERP pode ter: controle de títulos a pagar classificados por natureza (duplicatas, impostos, folha de pagamento, etc); controle de títulos a receber; controle de saldos bancários por agência e conta; envio e recepção de títulos para o banco eletronicamente (padrão CNAB/SISPAG); controle de fluxo

de caixa (apresentar saldo diário projetado); controle orçamentário (comparativo entre orçado e realizado); emissão de boleto; controle de adiantamentos (tanto de recebimento quanto de pagamento); lançamento contábil automático; emissão de ordem de pagamento; controle de limite de crédito dos clientes e; consolidação dos títulos a pagar e a receber por sacado.

Já para a área contábil, inclui como melhores práticas: consolidação entre filiais e empresas; controle por centro de custos; controle em mais de uma moeda; gerar lançamentos automáticos; emitir razão e diário em formulário especial, controlar ativos fixos e; emitir relatórios financeiros oficiais.

Por sua vez, na área de estoque e custo o sistema pode: calcular o custo de produtos e mercadorias, inclusive em mais de uma moeda; controlar almoxarifados; controlar produto em poder próprio e de terceiros; controlar estoque em consignações; controlar produtos por grade; ter um controle de qualidade para os produtos; gerar requisições automáticas; calcular preço de venda com base no custo; emitir ficha kardex (movimentação de estoque); mostrar o motivo das variações do custo (*standard* x real); controlar mais que uma unidade de medida; calcular lote econômico para compra; classificar produto em curva ABC; calcular previsão de consumo; calcular ponto de pedido; calcular o custo de armazenagem; controlar prazo de validade de mercadorias e; trabalhar com várias tabelas de preços.

Para a área de planejamento e controle de produção (PCP): cadastrar estrutura do produto; controlar ordens de produção; MRP I (calcular necessidade de insumos) e; controlar estoque por lotes.

Na área de compra: fazer solicitação de compras a partir do ponto de pedido; controle de cotações de compras; controle de fornecedores x produtos e controle de fornecedores por desempenho.

Para a área de faturamento: controlar saída de mercadorias; controlar comissão de vendas; gerar roteiro de entrega; trabalhar com várias formas de pagamento; realizar faturamentos parciais; realizar faturamento pelo nível de prioridade de clientes; processar liberação de crédito; processar liberação de estoque e; emitir etiquetas para embalagens.

Para a área fiscal: emitir livros fiscais; emitir documentos fiscais (nota fiscal, cupom fiscal); gerar títulos de tributos a pagar automaticamente; emitir a guia de pagamento de impostos e; gerar arquivos e livros em meio magnético (eletrônico).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O método científico é um conjunto de ações que o pesquisador usa para gerar conhecimento (MARCONI e LAKATOS, 2006, p.83-84), desenvolver a pesquisa. Com base nesta definição, a presente seção tem a finalidade de caracterizar esta pesquisa quanto aos procedimentos metodológicos.

Sobre sistemas ERP há vasta literatura. Por isto, esta pesquisa se classifica quanto aos seus objetivos como descritiva, pois, segundo Santos (2006) este tipo de pesquisa é adequado quando já se teve uma aproximação com certo tema e o propósito é fazer um levantamento ou descrição de características do objeto de estudo do tema.

Quanto à natureza do problema, esta pesquisa é aplicada. Pesquisas aplicadas são de ordem prática, ou seja, é aplicável quando há a necessidade de resolução de algum problema empírico (BARROS e LEHFELD, 2005; GIL, 2007 e ABRANTES, 2007).

Quanto à abordagem do problema, esta pesquisa se classifica em pesquisa mista. Segundo Creswell (2007, p. 35) as pesquisas mistas são aquelas que usam informações numéricas (quantitativas) e informações de texto (qualitativas). Pois, de acordo com os procedimentos técnicos esta pesquisa utilizou-se da pesquisa bibliográfica e de levantamento. A pesquisa bibliográfica contribuiu para a elaboração do instrumento de coleta de dados, isto é, um formulário com escala *Likert* de 7 (sete) pontos. Neste tipo de formulário “os respondentes não apenas respondem se concordam ou não com as afirmações, mas também informam qual seu grau de concordância ou discordância” (OLIVEIRA, 2001, p. 12).

A coleta de dados foi realizada pelo pesquisador diretamente nas empresas. Ou seja, o pesquisador entrevistou pessoalmente os entrevistados. No formulário usado, além da escala *Likert*, havia um espaço destinado a comentários dos entrevistados, que os mesmos poderiam usar para propor alguma sugestão ou crítica.

Quanto ao método de abordagem, esta pesquisa se enquadra no tipo dedutivo, pois, uma vez que as respostas foram analisadas, extraíram-se conclusões. E, quanto ao ambiente de pesquisa, ABRANTES (2007, p. 14) explica que as pesquisas podem ser feitas em campo, laboratório ou bibliografia. Esta pesquisa, quanto ao ambiente, se classifica como pesquisa de campo.

A pesquisa foi realizada em 15 empresas da cidade de Cianorte, Paraná. Todas elas são clientes de uma empresa desenvolvedora de *software*. São de segmentos econômicos distintos e foram escolhidas de forma não aleatória.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS NAS QUAIS FORAM REALIZADAS AS ENTREVISTAS

A avaliação dos fluxogramas da pesquisa foi realizada em 15 empresas, sendo de segmentos econômicos distintos, como mostra a Tabela 1. Tal quantidade de empresas representa uma amostra de aproximadamente 10% dos clientes que a empresa desenvolvedora de *software* tem na cidade de Cianorte-Pr.

SEGMENTO ECONÔMICO	EMPRESAS
Comércio atacadista de produtos químicos e petroquímicos	1
Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral	1
Comércio atacadista de produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar	1
Comércio varejista de artigos de armarinho	1
Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	3
Comércio varejista de calçados	2
Comércio varejista de vidros	1
Confecção de peças do vestuário	1
Fabricação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	1
Fabricação de móveis com predominância de madeira	1
Fabricação de artigos de carpintaria	1
Prestação de serviços de bordados para o segmento têtil	1
TOTAL	15

Tabela 1 – Segmentação econômica das empresas pesquisadas

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

4.2 MELHORES PRÁTICAS DESCRITAS POR MEIO DE FLUXOGRAMAS

Quando se fala em melhores práticas aplicadas aos sistemas ERP é necessário conhecer os sistemas empresariais que o sistema de informação de gestão empresarial deverá gerenciar.

Por ser naturalmente complexo, um sistema pode ser mal interpretado quando o mesmo é explicado por meio de uma redação. Segundo Luporini e Pinto (1985, p. 86) os gráficos são utilizados para facilitar a transmissão de informações técnicas complexas. Eles são considerados ferramentas de comunicação, minimizando problemas decorrentes da subjetividade e dificuldade comuns sob a forma textual.

Dessa maneira, foi optado por descrever os sistemas empresariais segundo a ótica das melhores práticas por meio de fluxogramas. Ficando mais fácil identificar quais delas são indispensáveis e quais são dispensáveis no foco desta pesquisa.

Para a interpretação dos fluxogramas utilizados nesta pesquisa faz-se necessário o uso de legenda para os símbolos com seu respectivo significado. A Figura 1 trata da simbologia adotada para os fluxogramas usados nesta pesquisa.





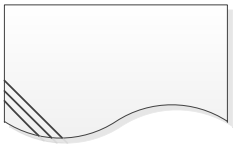


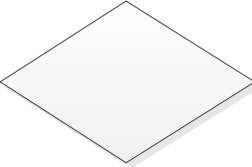
Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Início ou Fim do Fluxo		Conector de Fluxo Externo
	Processo (manual ou automatizado)		Continuação do Fluxo
	Novo Documento (físico ou eletrônico)		Material
	Documento (físico ou eletrônico)		Decisão

Figura 1 - Simbologia adotada para o fluxograma de coluna

Fonte: Adaptado de Luporini e Pinto (1985, p. 104)

Os conectores usados nos fluxogramas estão identificados por siglas, a saber: COM: área de Compras; FIS: área Fiscal; EST: área de Estoque; FIN: área Financeira e; FAT: área de Faturamento ou de Vendas.

O uso de fluxogramas permite apresentar os inter-relacionamentos do ERP, evidenciando a visão sistêmica que este tipo de sistema de informação requer. Para isso, inicialmente, foi desenvolvido um fluxograma que abstrai um conceito macro de sistema ERP e outros fluxogramas para cada área (ou módulo) da empresa (compras, faturamento, fiscal, estoque e financeiro).

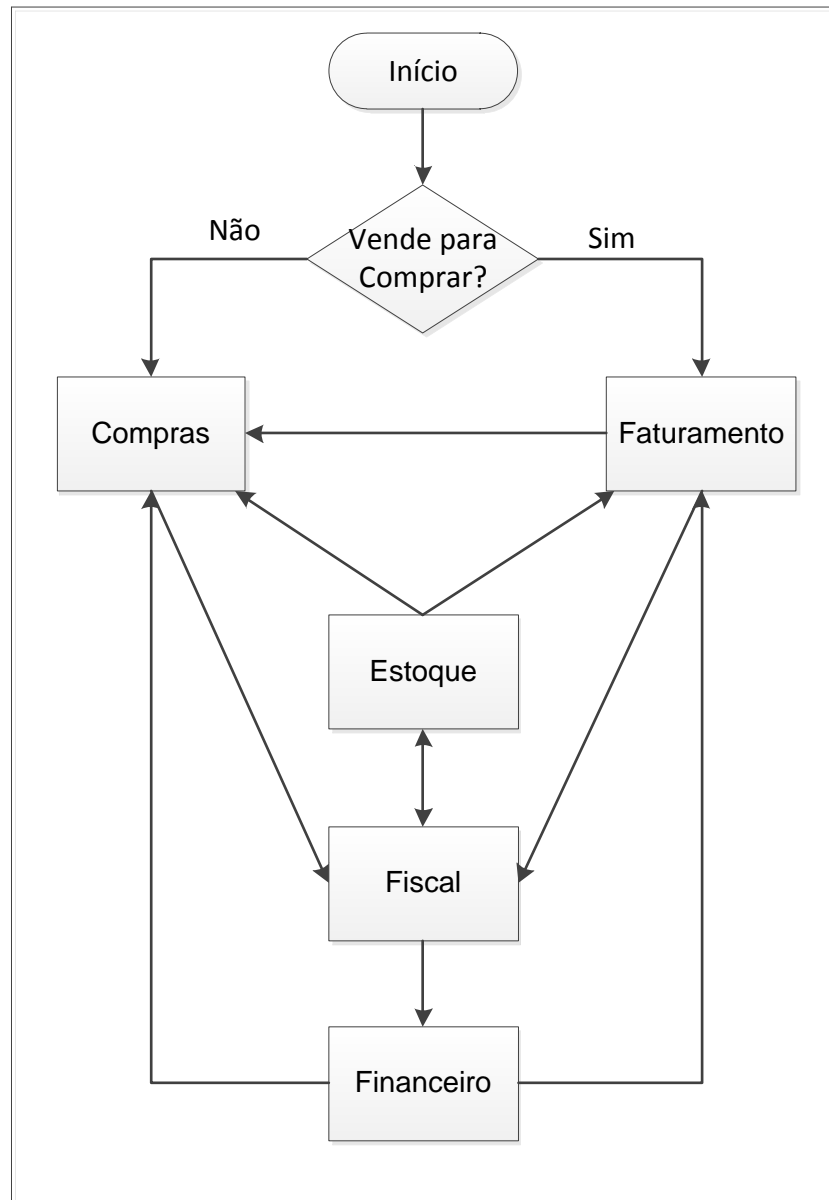


Figura 2 – Macro visão do sistema ERP

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

O sistema ERP pode funcionar sob o enfoque de “vender para comprar” e/ou de “comprar para vender”. Isso significa que a empresa pode usar o ERP em seu planejamento de compras com base nos pedidos ou previsão de vendas, ou planejar suas vendas com base nos saldos em estoque já disponíveis. Ainda, a “venda puxada” ou a “venda empurrada” determina o início de todo o processo de funcionamento do sistema.

Considerando que a maioria dos usuários trabalha sob o enfoque “vender para comprar”, a área de “Faturamento” envia informações para a área de “Compras” e para a área “Fiscal”. A área Fiscal, como integradora, recebe informações das áreas de “Estoque”, “Faturamento” e “Compras” e envia informações para as áreas de “Estoque” e do “Financeiro”. Para a área de “Compras”, o fluxograma propõe que esta recebe informações

das áreas de “Faturamento”, “Estoque” e “Financeiro”, e envia informações para a área “Fiscal”.

A área de “Estoque” só recebe informações, e consequentemente só executa rotinas específicas por meio de informações dos documentos fiscais advindos da área “Fiscal”. A área “Financeira” também executa tarefas rotineiras, que recebe informações da área “Fiscal”.

Optou-se por essa ótica porque só há uma movimentação de estoque e contas a pagar, ou a receber, se existe um documento fiscal. Além disso, uma compra e/ou uma venda só é efetivada no momento da transferência da propriedade do objeto da transação, e isso é reconhecido por meio de um documento fiscal. Quando ocorre uma venda ou uma compra é necessário atualizar o estoque e as contas, e isso é feito de forma integrada por meio de um documento fiscal.

Uma vez apresentada a visão macro do sistema ERP, os próximos fluxogramas descrevem cada área. A Figura 3 apresenta a visão da área de “Compras” do sistema ERP proposto na pesquisa.

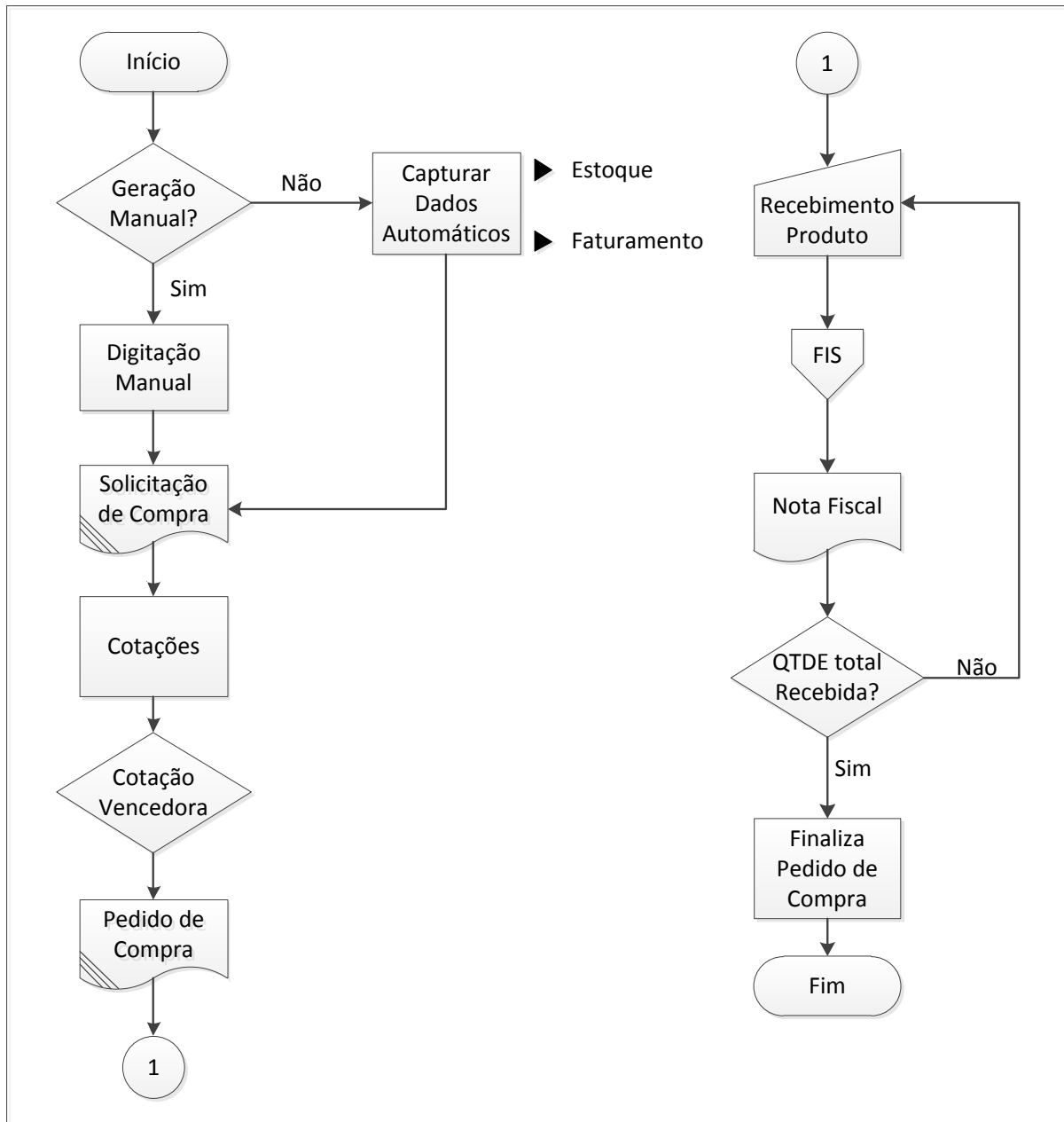


Figura 3 – Visão da área de compras

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

O fluxo da área de “Compras” inicia com uma “Solicitação de Compra”, que pode ser feita de forma manual ou de forma automática com base nas informações transmitidas pelas áreas de “Faturamento” ou de “Estoque”. Uma vez que existe a informação que é necessária fazer uma compra, dá início a um processo de cotação junto aos fornecedores. Logo após, decide-se qual a cotação vencedora e imediatamente é gerado um “Pedido de Compra” junto a esse fornecedor.

Ao receber o produto de seu fornecedor, acompanhado do documento fiscal da operação, a área de “Compras” interage com a área “Fiscal”. Ela recebe a informação de

alteração dos saldos em estoque da área “Fiscal”. O fluxo só é concluído quando as quantidades solicitadas forem totalmente entregues. Caso as quantidades não forem completamente entregues o fluxo aguarda o recebimento das quantidades pendentes.

As melhores práticas da área fiscal estão demonstradas na Figura 4.

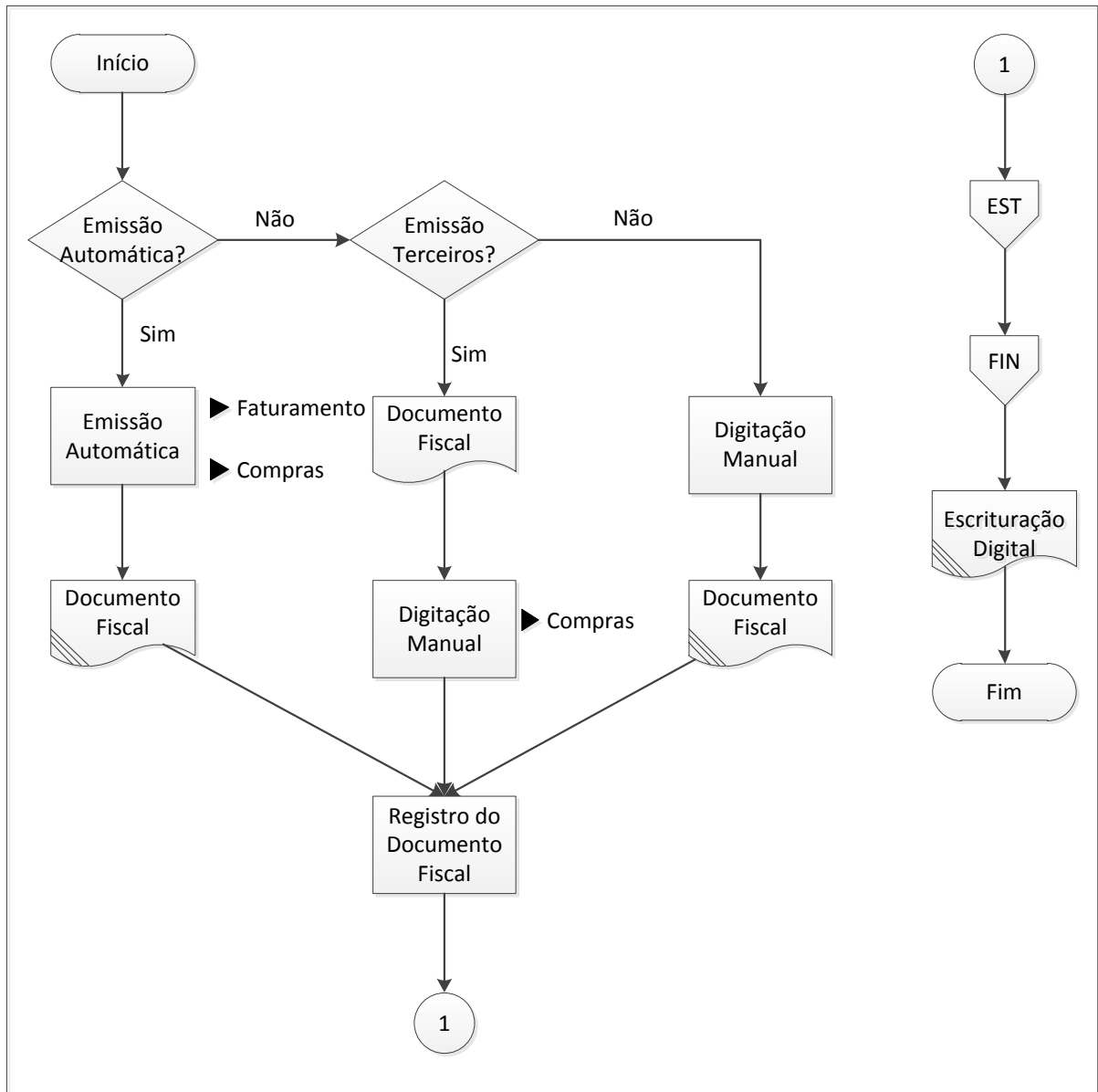


Figura 4 – Visão da área fiscal

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

O fluxograma “Fiscal” tem como processo principal o registro dos documentos fiscais que envolvem a empresa, seja como remetente ou destinatária. Em outras palavras, a empresa pode registrar os documentos fiscais emitidos por ela mesma ou por terceiros. O fluxograma também prevê a emissão de documentos fiscais, ou seja, o sistema ERP deve emitir, com dados informados manualmente ou automaticamente, um documento fiscal que dá suporte à

operação.

A emissão automática de um documento fiscal é realizada com base nas informações transmitidas pelas áreas de “Faturamento” e/ou “Compras”. A emissão manual é um processo que acontece quando a empresa tem a necessidade de emitir um documento fiscal de uma operação que não seja a compra ou a venda de produtos, por exemplo, a transferência de crédito de ICMS.

Com base no registro dos documentos fiscais a área “Fiscal” fará uma integração com as áreas “Estoque” e “Financeiro”, para as respectivas movimentações. Ainda, o usuário do sistema ERP poderá gerar, com base nos registros, a escrituração digital para atender as exigências legais.

As melhores práticas da área de “Estoque” estão demonstradas na Figura 5 do sistema ERP proposto.

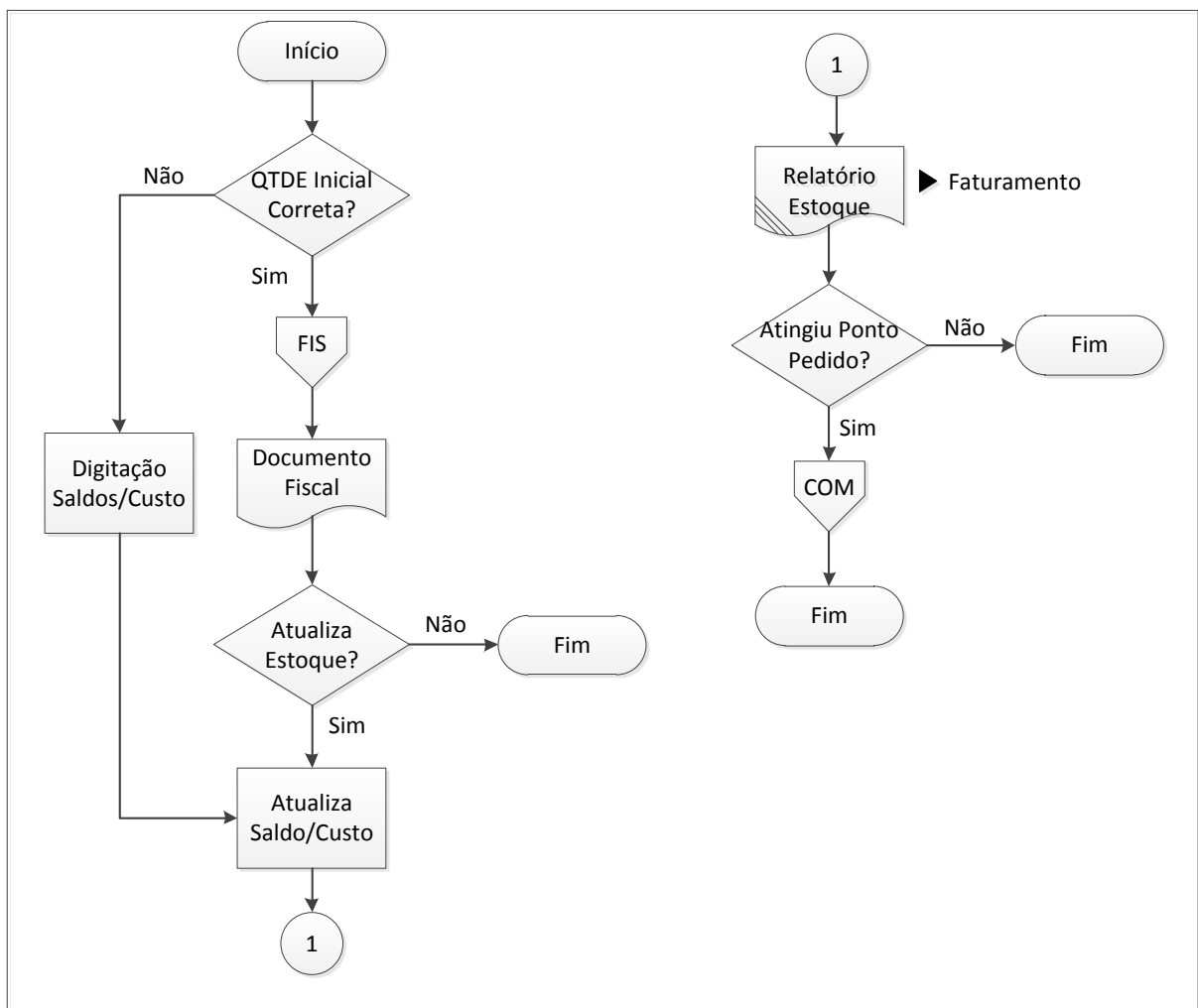


Figura 5 – Visão da área de estoque

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

A área de “Estoque” é responsável por atualizar os saldos dos produtos e seu respectivo custo. Para isso, esse módulo faz uso das informações transmitidas pelos documentos fiscais, registrados na área “Fiscal”. Além disso, cabe a área de “Estoque” monitorar o ponto de pedido dos produtos (quantidade mínima de saldo que um produto pode ter sem ser feito uma solicitação de compra). Quando o ponto de pedido é alcançado, a área de “Estoque” faz uma integração automática com a área de “Compras”, que por sua vez gera uma solicitação de compra automática (Figura 3).

Uma das funcionalidades nesta área será a possibilidade de, a qualquer momento, o usuário gerar um relatório dos saldos e/ou custos dos produtos, porém a área de “Faturamento” poderá buscar essa informação de forma automática.

Caso o usuário necessite corrigir os saldos de produtos, a área de “Estoque” disponibilizará uma rotina para isso, sem depender da área “Fiscal”.

As melhores práticas da área “Financeira” do sistema ERP proposto estão apresentadas na Figura 6.

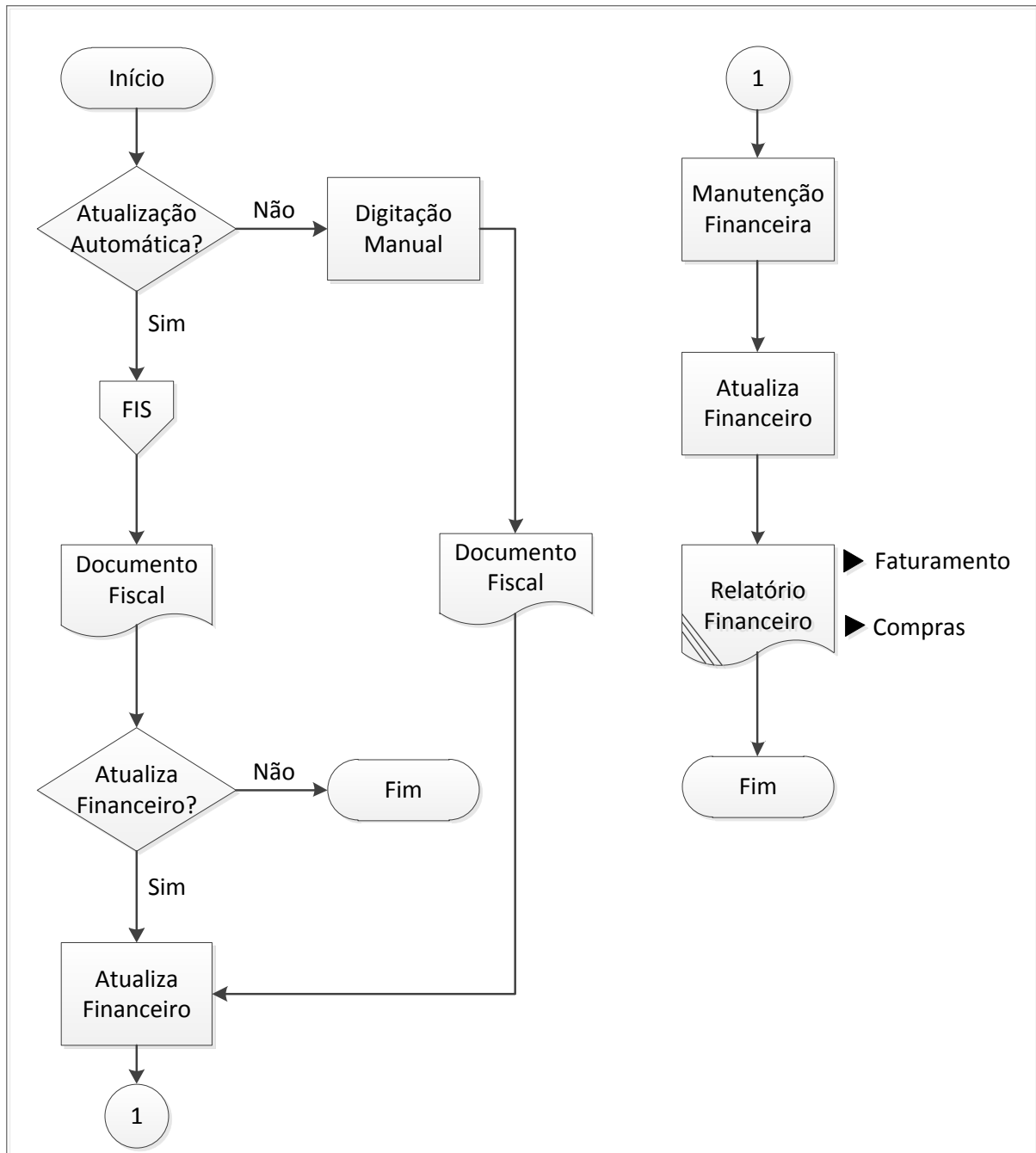


Figura 6 – Visão da área financeira

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

O “Financeiro” é atualizado única e exclusivamente com base nos dados de um documento fiscal, que pode ou não estar registrado na área “Fiscal”. Esses dados determinam se o financeiro é atualizado, além de definir a forma. Ou seja, se o documento fiscal é de entrada e de compra, então se atualiza as contas a pagar. Se for de saída e de venda, então se atualiza as contas a receber. Caso o documento seja, por exemplo, de entrada e de transferência, então não se atualiza os saldos financeiros.

O fluxo prevê um processo em que o usuário poderá realizar manutenções no

financeiro. Ou seja, baixar as contas ou alterar as datas de vencimento. Ainda, a qualquer momento o usuário poderá gerar um relatório que o informará da situação financeira da empresa. As áreas de “Faturamento” e de “Compras” poderão capturar essa informação de forma automática.

Finalizando, a área de “Faturamento” é demonstrada por meio da Figura 7.

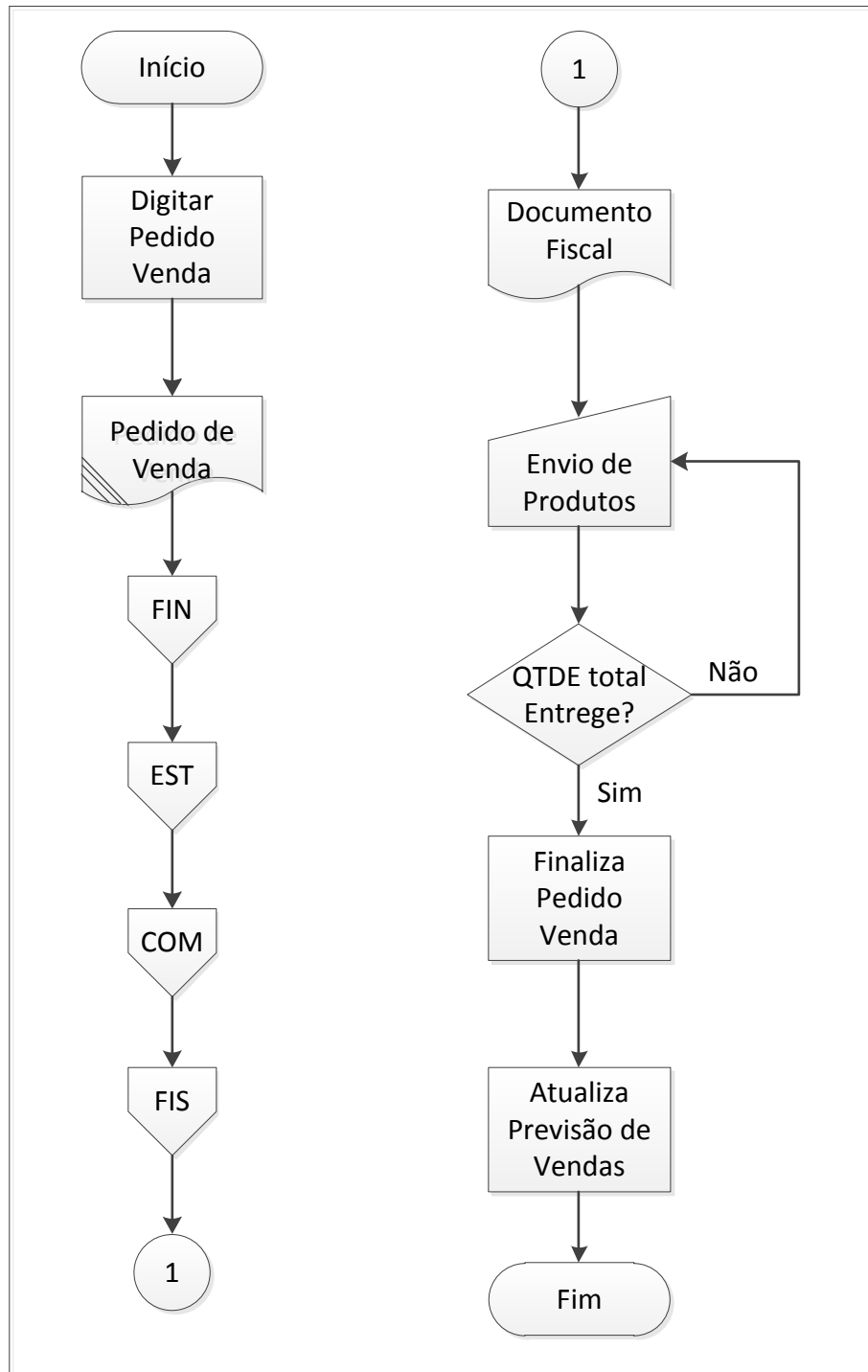


Figura 7 – Visão da área de faturamento

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

A área de “Faturamento” é responsável por registrar e controlar o processo de venda. Com base em um pedido de venda, digitado manualmente pelo usuário, o fluxo se comunica com as áreas “Financeiro”, “Estoque”, “Compras” e “Fiscal”.

O usuário da área de “Faturamento” consulta a área do “Financeiro” para fazer a liberação de crédito do cliente. Após a liberação de crédito, é realizada a consulta à área de “Estoque” para verificar a existência de estoques para atender ao pedido. Caso não tenha, a área de “Compras” é acionada automaticamente.

Uma vez que foi obtida a liberação de crédito e de estoque é hora de enviar os produtos ao cliente. Nesse momento o fluxo se comunica com a área “Fiscal”, que gera o documento fiscal válido que dá suporte à essa operação. Por sua vez a área “Fiscal” atualiza a área de “Estoque” e do “Financeiro”, como foi demonstrado.

Uma vez apresentados os fluxos que compõe a proposta de um sistema integrado, esses foram submetidos à avaliação de potenciais clientes do sistema de informação. O resultado desta avaliação está apresentado na subseção seguinte.

4.3 AVALIAÇÃO DOS FLUXOGRAMAS DO SISTEMA PROPOSTO

Por meio de visita *in loco* os respondentes (pessoas envolvidas nos processos de compra, faturamento, rotinas fiscais, financeiro e controle de estoque) das empresas pesquisadas receberam o formulário de pesquisa. Essas pessoas atribuíram uma nota de 1 (um – muito ruim) a 7 (sete – muito bom) avaliando se o fluxograma proposto representa o funcionamento do respectivo setor em suas empresas. O resultado médio dessas notas está evidenciado na figura 8.

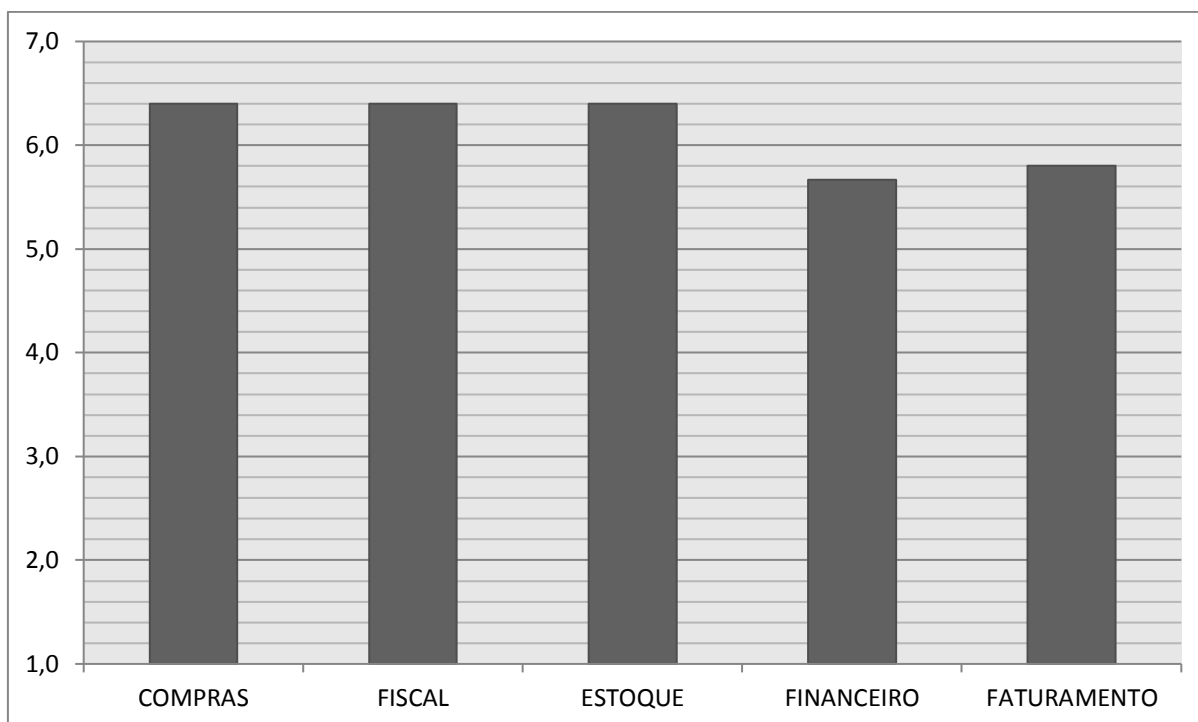


Figura 8 – Resultado médio da avaliação dos fluxogramas

Fonte: desenvolvido pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2013).

O fluxograma de compras recebeu uma nota média de 6,4. Com base nos comentários dos respondentes uma empresa entrevistada relatou que precisava de rotinas de comércio exterior, pois todos os seus produtos são importados. Outras empresas entrevistadas relataram que não realizam compras com recebimentos parciais, portanto precisariam de um fluxograma diferente do apresentado. Outro motivo foi a não diferenciação de compra de mercadorias para revenda ou mercadorias para industrialização (matéria-prima). Ainda, houve uma empresa de bordados que relatou que não há processo de compras de mercadorias/matérias primas na mesma. Isso porque ela recebe as matérias-primas de seus clientes e presta um serviço de industrialização/beneficiamento para os mesmos.

O fluxograma fiscal recebeu uma nota média de 6,6. Isso se deu porque as empresas dos segmentos de comércio varejista de artigos do vestuário, calçados e armarinhos vendem suas mercadorias para consumidores finais, logo necessitam de emitir cupom fiscal (RICMS/PR – Artigo 390). Nesse caso o fluxograma deveria estar preparado para emitir tanto cupom fiscal quanto nota fiscal.

O fluxograma de estoque recebeu uma nota média de 6,1. Os principais comentários sobre esse fluxograma diz respeito a necessidade de uma rotina que transforme os saldos e custos das matérias-primas em produtos acabados; não terem estoques próprios (apenas estoques de terceiros em seu poder), logo apenas controlar a entrada e saída e; precisam

controlar perdas de estoque de matérias-primas. As indústrias informaram da importância que o fluxograma faça a diferenciação entre estoque de matéria-prima e de produtos acabado. E, as empresas dos segmentos de comércio de artigos do vestuário e de calçados relataram que o ponto de pedido por produto não faria sentido para eles, e sim uma espécie de relatório que informasse as necessidades de compra da grade dos produtos, marca ou tipo de produto (camisetas, camisas, calças, etc.).

O fluxograma financeiro foi o que obteve menor nota média na avaliação, 5,5. Isso se deu, principalmente, porque o fluxograma proposto não prevê controle de contas bancárias e nem controle de cheques. Para o controle bancário o fluxograma deveria conter rotinas de emissão de boletos e conciliação bancária. Para o controle de cheques o fluxograma deveria conter rotinas para informar a baixa de contas a pagar com cheques próprios e/ou de terceiros e informar a baixa de contas a receber com cheques de terceiros.

Por fim, o fluxo de faturamento recebeu uma nota média de 6,0. Entre os motivos está o fato que alguns respondentes não trabalham com entregas parciais, ou seja, realizam uma rotina de venda direta. Por outro lado, para uma prestadora de serviços de bordados o fluxo de faturamento não se adequa corretamente a sua realidade porque a mesma vende serviços e não produtos. Outra empresa gostaria de informar uma previsão de vendas, já que seu segmento econômico trabalha com produtos diferentes em um lapso temporal (coleção). Ainda, houve respondentes que relataram que a rotina de previsão de vendas seria desnecessária, pois comercializam produtos personalizados.

Diante da avaliação atribuída aos fluxogramas pelos participantes notou-se que as funcionalidades de um sistema ERP deve representar a forma como as empresas realizam suas operações. Tais modelos-padrão não conseguem exprimir com perfeição a dinâmica do “sistema empresa”. Isto confirma a literatura, ou seja, há a necessidade de ajustes ou parametrizações mútuas (do *software* à empresa e da empresa ao *software*).

Confirmou-se também outro aspecto apontado pela literatura: sobre a abrangência funcional. Um *software* ERP, para integrar as diversas áreas de empresas diferentes, deve ter grande abrangência funcional, capturando todas as atividades que exigem um registro no sistema de informação. Aliado a isso, os procedimentos de ajustes fazem com que um ERP tenha um funcionamento diferente para cada empresa.

Além disso, reforçou-se a ideia de que as empresas são consideradas um sistema aberto. Como as áreas, ou departamentos, são interdependentes com outras áreas, ficou compreensível a importância de haver apenas um banco dados para o sistema de informação, visando a não redundância e a conferência cruzada de informações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As melhores práticas de gestão empresarial são utilizadas pelas empresas desenvolvedoras de *softwares* ERP como uma referência para as funcionalidades do mesmo. Quando as empresas fazem uma análise sobre qual ERP aderir, em detrimento de outros, faz-se necessário uma análise de aderência entre o “sistema empresa” e o sistema de informação tipificado ERP. Quanto menor for a necessidade de customização, menor será o tempo e o respectivo investimento para implantação de um *software* ERP. Sendo assim, as empresas desenvolvedoras de *softwares* ERP precisam saber o que seus *prospects* desejam, ou necessitam no que diz respeito a funcionalidades, para minimizar ao máximo a necessidade de customizações, tornando seu produto mais atraente ao mercado.

Com base em uma revisão de literatura foi possível propor um modelo para um novo ERP destinado a atender empresas de pequeno e médio porte clientes de uma desenvolvedora de *software*. Tal modelo conta com as melhores práticas para a área de Compras, Estoque, Fiscal, Financeiro e Faturamento para pequenas e médias empresas. O modelo foi proposto visando o mínimo de customizações no ERP. Por meio de uma pesquisa em campo pôde-se analisar e testar a aderência desse modelo junto às empresas.

A pesquisa foi realizada em 15 empresas clientes de uma desenvolvedora de *software* de Cianorte. A mesma revelou que a proposta de funcionamento de um novo ERP precisaria de ajustes. Em alguns casos os ajustes necessários para atender de forma satisfatória as empresas entrevistadas seriam tamanhos que implicariam em customizações, já que o mesmo se distanciara muito do “sistema empresa” em questão. Já outras funcionalidades poderiam ser incluídas no *software* pela desenvolvedora e serem disponibilizadas por meio de parâmetros, já que não fugiria muito do escopo proposto.

Pôde-se concluir que um sistema ERP que deseje atender vários segmentos econômicos precisa de uma expressiva abrangência funcional. Por outro lado, conclui-se que os modelos-padrão, ou melhores práticas, de um segmento econômico em específico são bem aceitos em empresas do mesmo segmento.

Conclui-se que para uma empresa desenvolvedora de *software* é necessário decidir uma entre duas estratégias para seu futuro. Primeira, desenvolver *softwares* ERP não direcionado para segmentos econômicos específicos. Segunda, desenvolver *softwares* ERP direcionados para segmentos econômicos específicos. A primeira estratégia, provavelmente traria más consequências para a empresa, já que o *software* não seria considerado de qualidade, pois não atenderia de forma plena nenhum de seus clientes, pelo menos a curto e

médio prazo. A segunda estratégia mostra-se, na visão do pesquisador, ser mais sensata. Já que o ERP teria maiores chances de atender com plenitude várias empresas do mesmo segmento.

No longo prazo a empresa desenvolvedora de *software* pode mudar da segunda para a primeira estratégia, ou seja, aumentar os segmentos econômicos atendidos por seu ERP. A sugestão nessa etapa seria fusões ou incorporações com outras desenvolvedoras de ERP que atuem de forma relevante em outros segmentos econômicos. Isso garantiria a qualidade do ERP, já que os profissionais de cada empresa teriam *know-how* aplicado a cada segmento.

Como perspectivas para continuidade desta pesquisa são apresentadas algumas questões: Qual o melhor segmento, em termos de potencial de crescimento contínuo, aproveitamento de *know-how*, localização, entre outros, para tal empresa desenvolvedora de *software* atuar? Quais seriam as melhores práticas, em termos de ordem cronológica, que a empresa deveria desenvolver para ter um crescimento mais consistente, contínuo e acelerado?

Como limitações desta pesquisa aponta-se que a amostra de respondentes foi restrita à clientes de apenas uma desenvolvedora de *software* ERP e de apenas uma cidade.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, J. **Fazer monografia é moleza:** o passo a passo de um trabalho científico. Rio de Janeiro: WAK, 2007. 140p. Disponível em: <<http://www.bj2.me/detalhes.php?id=210351>> Acesso em: 30 mar. 2013

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de Pesquisa:** propostas metodológicas. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. 127p.

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistemas de Informação:** o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004. 282p.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** método qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2007. 248p. Disponível em: <<http://downloads.ziddu.com/downloadfile/16834317/todosQualitativoQuantitativoeMisto-JohnW.Creswell.pdf.html>> Acessado em: 1 abr. 2013

DAVENPORT, Thomas H. **Putting the enterprise into the enterprise system.** Harvard Business Review, 1998. Disponível em: <http://people.stfx.ca/x2009/x2009kap/448%20Papper's%20ref/83837_1_Putti>

ng-the-Enterprise-Into-the-Enterprise-System-1-.pdf> Acessado em: 28 ago. 2013

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2007. 175p.

GIL, Antonio de Loureiro. **Sistemas de informações contábeis: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Saraiva, 2010. 291p.

HABERKORN, Ernesto. **Gestão empresarial com ERP**. 4. ed. São Paulo: s. n., 2008. 410p.

LUPORINI, Carlos E. M.; PINTO, Nelson M.. **Sistemas Administrativos: uma abordagem moderna de O&M**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1985. 239p.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2006. 315p.

MENDES, J. V; ESCRIVÃO FILHO, E. **Sistemas Integrados de Gestão ERP em Pequenas Empresas: UM CONFRONTO ENTRE O REFERENCIAL TEÓRICO E A PRÁTICA EMPRESARIAL**. Gestão & Produção, São Paulo, v.9, n.3, p.277-296, 2002.

OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de Oliveira. **Escala de Mensuração de Atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert**. Administração OnLine, São Paulo, v.2, n.2, p.1-16, 2001.

PADILHA, Thais Cássia Cabral; MARINS, Fernando Augusto Silva. **Sistemas ERP: características, custos e tendências**. Revista Produção, v. 15, n. 1, p. 102-113, 2005. Disponível em: < <http://sig2002.tripod.com/Lecturas/ERP5.pdf> >

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006. 167p. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/106033685/47843753-METODOLOGIA-CIENTIFICA>> Acesso em: 30 mar. 2013

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **Ciclo de Vida de Sistemas ERP**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.1, n.11, p.46-57, 2000.

STAIR, Ralph M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006. 646p.