



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
ANTONIO JULIANO DIAS

METODOLOGIA PARA APOIAR
A SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP

Palhoça (SC)
2009



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
ANTONIO JULIANO DIAS

METODOLOGIA PARA APOIAR
A SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Professor Ricardo Villaroel Dávalos, Dr.

Palhoça (SC)
2009



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
ANTONIO JULIANO DIAS

METODOLOGIA PARA APOIAR
A SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Sistemas de Informação da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 17 de novembro de 2009

Professor e orientador Ricardo Villaroel Dávalos, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Professora Maria Inés Castiñeira Dra.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Jair Peres da Silva, Adm.
Grupo Empresarial Sinasc

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Júlia que sempre me apoiou e incentivou a conclusão deste curso e a minha mãe que me ensinou honestidade e perseverança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me concedeu a oportunidade de viver, ter familiares e amigos e sobre tudo vontade de transpor obstáculos como este.

A minha esposa que foi compreensiva nas horas que estive ausente para que seguisse nesta pesquisa, a minha mãe que tanto me incentivou e lutou para que eu tivesse dignidade e uma boa profissão.

Agradeço também ao meu orientador, Professor Ricardo Dávalos e a Professora Maria Inés Castiñeira que foram incansáveis e sempre dispostos a ajudar, com seus conhecimentos.

Por fim agradeço a minha empresa, ao grupo empresarial Sinasc que sempre acreditaram no meu trabalho, nas pessoas dos senhores Francisco de Assis Peres, Pedro Peres da Silva, Jair Peres e Renê Ferreira e os amigos irmãos, Rodrigo Moscardi dos Santos e Scharon de Vargas que me auxiliaram no desenvolvimento desta pesquisa.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Proposta de solução	17
Figura 2 - Metodologia de pesquisa	20
Figura 3 – Estrutura típica de integração de funcionamento de um sistema ERP.....	23
Figura 4 – Exemplo de parametrização de sistema	24
Figura 5 – Modelo de seleção através de múltiplos filtros	40
Figura 6 – Metodologia de seleção de sistemas ERP	61
Figura 7 – Organograma.....	66
Figura 8 - Fluxograma procedimento metodológico de seleção de sistemas ERP.....	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais áreas de aplicação dos sistemas ERP	33
Quadro 2 – Grau de importância para as avaliações do sistema ERP	46
Quadro 3 – Escores possíveis para as respostas	46
Quadro 4 – Detalhes da análise de funcionalidades	50
Quadro 5 – Detalhes da avaliação junto a clientes	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Determinação do grau de importância das atividades da empresa.....	43
Tabela 2 - Áreas de avaliação.....	56
Tabela 3 - Áreas de avaliação. Resumo geral consolidado	60
Tabela 4 - Tabela de avaliação dos requisitos concorrentes.....	102
Tabela 5 - Tabela de requisitos futuros	102
Tabela 6 - Requisitos de implementabilidade.....	103
Tabela 7 - Requisitos de suportabilidade.....	103
Tabela 8 - Requisitos de avaliação tecnológica.....	104
Tabela 9 - Requisitos para avaliação de investimento.....	104
Tabela 10 - Requisitos para avaliação dos clientes dos fornecedores	105
Tabela 11 - Requisitos para a avaliação de proposta comercial	106
Tabela 12 - Tabela de avaliação da pontuação	106

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	PROBLEMÁTICA	15
1.2	OBJETIVOS	16
1.2.1	Objetivo geral.....	16
1.2.2	Objetivos específicos.....	16
1.3	PROPOSTA DA SOLUÇÃO (ARQUITETURA DA SOLUÇÃO).....	16
1.4	DELIMITAÇÕES.....	17
1.5	JUSTIFICATIVA	17
1.6	MÉTODO	18
1.6.1	Caracterização do tipo de pesquisa.....	19
1.6.2	Etapas metodológicas	19
1.7	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	21
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	22
2.1	SISTEMAS ERP.....	22
2.1.1	O que esperar de um ERP.....	25
2.1.2	Benefícios de um ERP.....	25
2.1.3	Limitações de um ERP	30
2.1.4	Principais áreas de aplicação dos sistemas ERP	32
2.1.5	Modularidade.....	32
2.1.5.1	Módulos básicos	34
2.1.5.2	Módulos específicos ou verticais	37
2.1.5.3	Módulos customizados.....	37
2.2	METODOLOGIAS PARA APOIAR A SELEÇÃO E IMPLANTAÇÃO	38
2.2.1	Metodologia de seleção de ERP proposta por Tonini.....	40
2.2.1.1	Procedimentos iniciais	41
2.2.1.2	Processos de seleção	46
2.2.2	Metodologia de seleção de ERP proposta por Lozinsky.....	53
2.2.2.1	Levantar as necessidades da organização	53
2.2.2.2	Formar um comitê de decisores	54
2.2.2.3	Especificar requisitos da organização.....	55
2.2.2.4	Identificar possíveis fornecedores.....	58
2.2.2.5	Solicitar Proposta Comercial	58
2.2.2.6	Selecionar o Fornecedor	59
2.3	EMPRESAS.....	61
2.4	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	64
3	DESCRIÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA E DOS ERP ANALISADOS	65
3.1	DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	65
3.1.1	Departamentalização	66
3.1.2	Principais produtos.....	69
3.2	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ERP AVALIADOS	71
3.2.1	ERP Corpore RM	71
3.2.2	ERP Protheus Microsiga	80
3.2.3	ERP Sapiens Senior	91
3.2.4	ERP CIGAM.....	92
3.3	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	95
4	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP	96
4.1	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO PROPOSTO.....	96
4.1.1	Comitê de decisões	97
4.1.2	Levantamento das necessidades.....	98

4.1.3	Seleção prévia de fornecedores e produtos oferecidos.....	98
4.1.4	Análise de requisitos correntes	98
4.1.5	Análise de requisitos futuros.....	98
4.1.6	Análise dos requisitos de implementabilidade do projeto	98
4.1.7	Análise dos requisitos de suportabilidade do projeto	99
4.1.8	Avaliação tecnológica.....	99
4.1.9	Avaliação do Investimento	99
4.1.10	Avaliação de clientes	99
4.1.11	Avaliação da proposta comercial.....	99
4.1.12	Avaliação da pontuação.....	100
4.1.13	Análise das soluções pré-selecionadas	100
4.1.14	Escolha do Fornecedor	100
4.2	SELEÇÃO DO SISTEMA ERP PARA A EMPRESA ESTUDADA	100
4.2.1	Bloco 1.....	100
4.2.2	Bloco 2.....	101
4.2.3	Bloco 3.....	106
4.3	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	107
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	108
5.1	CONCLUSÕES	108
5.2	RECOMENDAÇÕES	108
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110

LISTA DE ABREVIATURAS

- ERP** - *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de Recursos Empresariais)
- MRP** - *Material Requirements Planning* (Planejamento das Necessidades de Materiais)
- MRPII** - *Manufacturing Resource Planning* (Planejamento de Recursos de Manufatura)
- RH** - Recursos Humanos
- SAD** - Sistema de Apoio a Decisão
- SGE** - Sistema de Gestão Empresarial
- SI** - Sistemas de Informação
- SIG** - Sistema de Informação Gerencial
- SIT** - Sistema de Informação Transacional
- TI** - Tecnologia da Informação
- RFI** - Request for Informations
- RFP** - Request for Proposal
- SQL** – *Structure Query Language* (Linguagem de Consulta Estruturada)

RESUMO

O crescimento das empresas envolve um considerável fluxo de informações e a necessidade de tomada de decisões precisas e rápidas, sendo que por estes motivos, as organizações se vêm obrigadas a utilizar sistemas ERP para auxiliá-la no controle destas informações. A escolha de um sistema ERP que atenda a suas principais expectativas e que se adéqüe aos processos de negócio das organizações não é uma tarefa fácil, pois esta escolha depende de uma metodologia capaz de identificar as principais necessidades das empresas e definir a partir de critérios a melhor solução que as atenda. Esta monografia apresenta uma proposta metodológica para apoiar a escolha de um sistema ERP baseada nas metodologias de TONINI e LOZINSKY e está adequada a realidade de grandes empresas do país. Para verificar seu uso foi aplicado este procedimento na indústria Sinasc Industrial Ltda. que fabrica produtos voltados à sinalização viária e está situada no município de Palhoça, Santa Catarina. A principal contribuição deste trabalho está relacionada à coleta das informações e entrevistas realizadas para apoiar a seleção do sistema ERP a partir do procedimento metodológico proposto.

Palavras-chave: ERP. Gestão. Informação. Tecnologia. Metodologia

ABSTRACT

The Business growths, involves a considerable flow of information and the need for making accurate, rapid, and for these reasons, find themselves obliged to use ERP systems to assist them in managing such information. The choice of an ERP that meets their expectations and key that fits the business processes of organizations is not an easy task because this choice depends on a methodology that will identify the main needs of business and set based on criteria the best solution that meets. This monograph presents a methodology to support the choice of an ERP system based on the methodologies TONINI and LOZINSKY is adequate and the reality of large companies in the country. To verify its use was implemented this procedure in the industry Sinasc Industrial Ltda. which manufactures products focused on signage and is located in Palhoça, Santa Catarina State, Brazil. The main contribution of this work is related to the collection of information and interviews to support the selection of the ERP system from the proposed methodological procedure.

Keywords: ERP. Management. Information. Technology. Methodology

1 INTRODUÇÃO

Todos os dias empresas de diversos segmentos têm buscado agilidade e melhoria nos seus resultados e para tanto lutam incessantemente para reduzir os custos de sua gestão com o objetivo de tornarem-se competitivas em seus mercados globalizados.

Para obter tais aprimoramentos, a maioria dessas empresas, buscam alternativas na tecnologia de informação por meio de recursos computacionais, como *softwares* e equipamentos.

Neste universo de informação se encontram os Sistemas Integrados de Gestão ou (*Enterprise Resource Planning - ERP*), que tem o papel de automatizar e gerenciar processos, bem como o fornecimento de informações à tomada de decisão estratégica da gestão. Num geral as empresas adotam diferentes formas de suprir essa necessidade, pois algumas delas resolvem desenvolver um sistema próprio, outras optam por um sistema livre e outras ainda preferem os sistemas produzidos e comercializados por fabricantes de sistemas.

A opção pelos sistemas ERP se dá devido há alguns motivos, que podem ser definidos como: sistemas da atual gestão não fornecem o desejado ou são incompatíveis, profissionais despreparados para oferecer as integrações necessárias ou até mesmo descontentamento com outros fabricantes de *softwares* (PADILHA, MARINS, 2005).

Entretanto a empresa que tem optado por utilizar um sistema de gestão nem sempre tem mensurado o tamanho do investimento de tempo e dinheiro da tão sonhada informação rápida, segura e estratégica.

A partir da experiência do próprio autor, muitos casos de insucesso se dão por desconhecimento a respeito do assunto por parte de gestores, sejam eles executivos ou técnicos que encaram a escolha ou implantação de um sistema como algo rápido, de baixo custo e que poderá resolver todos os problemas.

O que se pode perceber é a falta de uma clara metodologia de escolha, preparação e implantação de tais sistemas, podendo ocasionar investimentos acima do orçado e prazos quase sempre além do esperado, sem mencionar que o resultado final, nem sempre será o esperado pela empresa.

Esta monografia pretende desenvolver uma proposta metodológica para apoiar à seleção de um sistema ERP em uma indústria de produtos, voltados à sinalização viária, localizada no município de Palhoça.

1.1 PROBLEMÁTICA

Visando o aprimoramento de seus processos e obtenção de informações a respeito da própria gestão, muitas empresas percebem a necessidade de se ter uma ferramenta que pudesse auxiliar diretamente a tomada de decisões e pudesse ao mesmo tempo integrar informações de diversas áreas dessa mesma empresa, tornando o trabalho mais rápido, eficiente e com certa redução de custos.

Ainda baseando-se na experiência do autor, nota-se também que a existência de inúmeros fabricantes de sistemas, com características sistêmicas e tecnológicas diferentes entre si e a especificidade do sistema ao tipo de negócio a ser aplicado, tem se tornado um grande desafio no que se refere a escolha, bem como implantá-lo e até mesmo mantê-lo funcionando, visto que nem todas as empresas contam com uma equipe capaz de identificar todos os itens que farão parte do critério de escolha, sejam eles técnicos, administrativos, pessoal ou até mesmo rotinas internas do trabalho desenvolvido.

Em grande parte dos casos de aquisição de sistemas ERP, as empresas têm uma idéia errônea de que num curto espaço de tempo, ou seja, logo após as primeiras fases de parametrização, o sistema já terá plena funcionalidade. Segundo observações do autor, parte do problema se deve a falta de comprometimento da alta direção no que se refere ao acompanhamento das atividades de escolha de um SISTEMA ERP. Muitos deles não têm sequer suas necessidades bem definidas, tampouco uma clara definição dos processos funcionais da empresa.

Há ainda muitos profissionais sem claro entendimento das atividades da empresa e falta de comprometimento por parte de alguns outros que não querem ver sua rotina de trabalho supostamente alterada pela implantação de uma nova ferramenta de gestão.

Percebeu-se a partir das experiências do autor uma lista de possíveis pontos problemáticos que geram impossibilidades no emprego de uma ferramenta de gestão integrada, tais como, pouco envolvimento da direção, não clareza das atividades funcionais, resistência de funcionários e até mesmo a não citada infra-estrutura, visto que em alguns deve ser totalmente adaptada à nova solução.

1.2 OBJETIVOS

A seguir serão definidos os objetivos desta pesquisa, em duas abordagens, gerais e específicos

1.2.1 Objetivo geral

Propor um procedimento metodológico para apoiar a seleção de um sistema ERP em uma indústria de produtos de sinalização viária.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos podem ser citados como:

- Realizar uma descrição detalhada da empresa estudada
- Descrever a funcionalidade e analisar os requisitos dos sistemas ERP que atendam melhor a funcionalidade da empresa estudada
- Aplicar a metodologia proposta para uma indústria de produtos para sinalização viária.
- Gerar um documento *web* na forma de fluxograma do procedimento metodológico proposto
- Incorporar na proposta recomendações que acompanhem a partir do sistema ERP selecionado a evolução do negócio.

1.3 PROPOSTA DA SOLUÇÃO (ARQUITETURA DA SOLUÇÃO)

Para ilustrar a proposta de solução, foi desenvolvido um esquema descrevendo todas as fases da pesquisa, bem como os elementos essenciais desta, ilustradas a seguir na Figura 1.

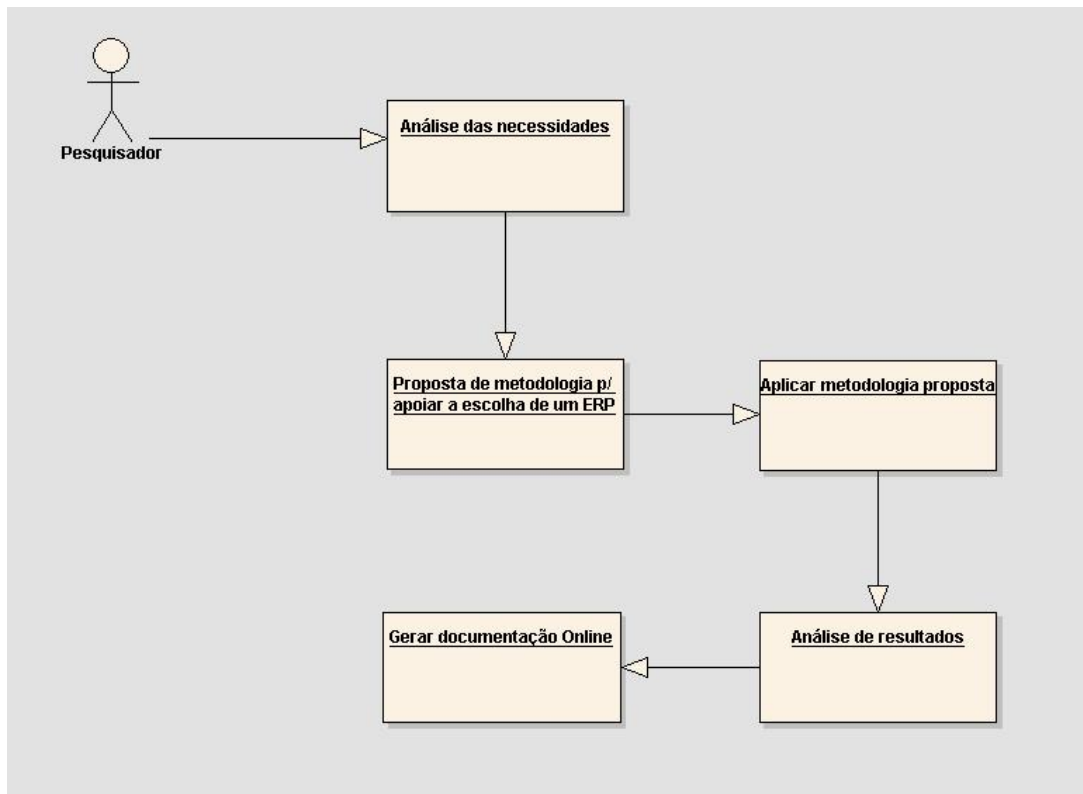


Figura 1 - Proposta de solução
Fonte: O Autor

1.4 DELIMITAÇÕES

Na presente seção, apresentam-se as respectivas restrições do estudo, consideradas nesta pesquisa:

- Não faz parte desta, estudar ou analisar funções de controle de tarefas operacionais da empresa estudada.
- Pelas limitações de informações e tempo não será realizado uma análise aprofundada da avaliação tecnológica dos sistemas ERP estudados.
- A metodologia proposta estará baseada nas metodologias estudadas neste trabalho.

1.5 JUSTIFICATIVA

Dois aspectos são primordiais e justificam este estudo, tanto no que se refere à pesquisa científica quanto ao seu apoio para gestão.

Primeiramente, porque muitas organizações enfrentam o desafio do alto investimento na implantação de sistemas ERP, além do tempo que esta implantação poderá demandar.

Percebe-se através da experiência profissional do autor que muitos insucessos nos projetos de escolha de sistemas ERP, se devem ao fato de não ter uma clareza de seus processos ou até mesmo quais serão os problemas e as suas soluções.

O segundo aspecto é o emprego de uma metodologia capaz de identificar a melhor escolha em termos de sistema para suprir necessidades de uma empresa do segmento industrial, porém com o enfoque voltado a necessidade de desenvolvimento de novos produtos e trabalhos sob encomenda, o que torna as suas atividades nem sempre padronizadas. Desta forma é possível perceber uma dificuldade no que diz respeito a regularidade, já que um sistema ERP é baseado em regras e a execução desses processos sob encomenda nem sempre é possível seguir regras definidas.

Muitas vezes é a abstração de um gerente que norteará o trabalho de uma equipe de trabalho, frente a um problema encontrado.

Neste contexto surge uma indagação: Como transportar tais adequações para um sistema de gestão?

Há também uma falta de pesquisas acadêmicas sobre este tema, que tratem a questão de forma prática e que tragam resultados aplicáveis à realidade organizacional brasileira.

Por fim vale enfatizar a grande importância de um método de escolha e que oriente a organização, desde a aquisição até o final, na implantação do sistema ERP, visando assim reduzir os riscos de insucesso e maximizar os resultados obtidos.

Os problemas acima apresentados sejam eles: de pessoal, infra-estrutura, diversidade de ofertas de sistemas e desconhecimento das próprias rotinas foram observados e colhidos ao longo de um processo de escolha de um novo sistema de gestão, nesta mesma empresa. Dessa forma a resolução desses problemas norteará os estudos desta monografia.

1.6 MÉTODO

Neste item, pretendem-se expor os procedimentos metodológicos adotados durante a realização deste estudo, descrevendo a caracterização da pesquisa e o método de investigação utilizado para se atingir os objetivos propostos.

1.6.1 Caracterização do tipo de pesquisa.

Caracteriza-se por buscar soluções para problemas potenciais encontrados pelas organizações no que se refere à escolha de um sistema ERP. Tendo em vista estes aspectos, a proposta apresentada aqui utilizará o tipo de pesquisa aplicada, quanto a sua natureza, ficando evidenciados a formulação ou refinamentos da metodologia de pesquisa utilizada aqui de um modelo teórico ou metodologia.

1.6.2 Etapas metodológicas

A Figura 2 ilustra as principais etapas metodológicas que serão utilizadas no desenvolvimento deste trabalho.

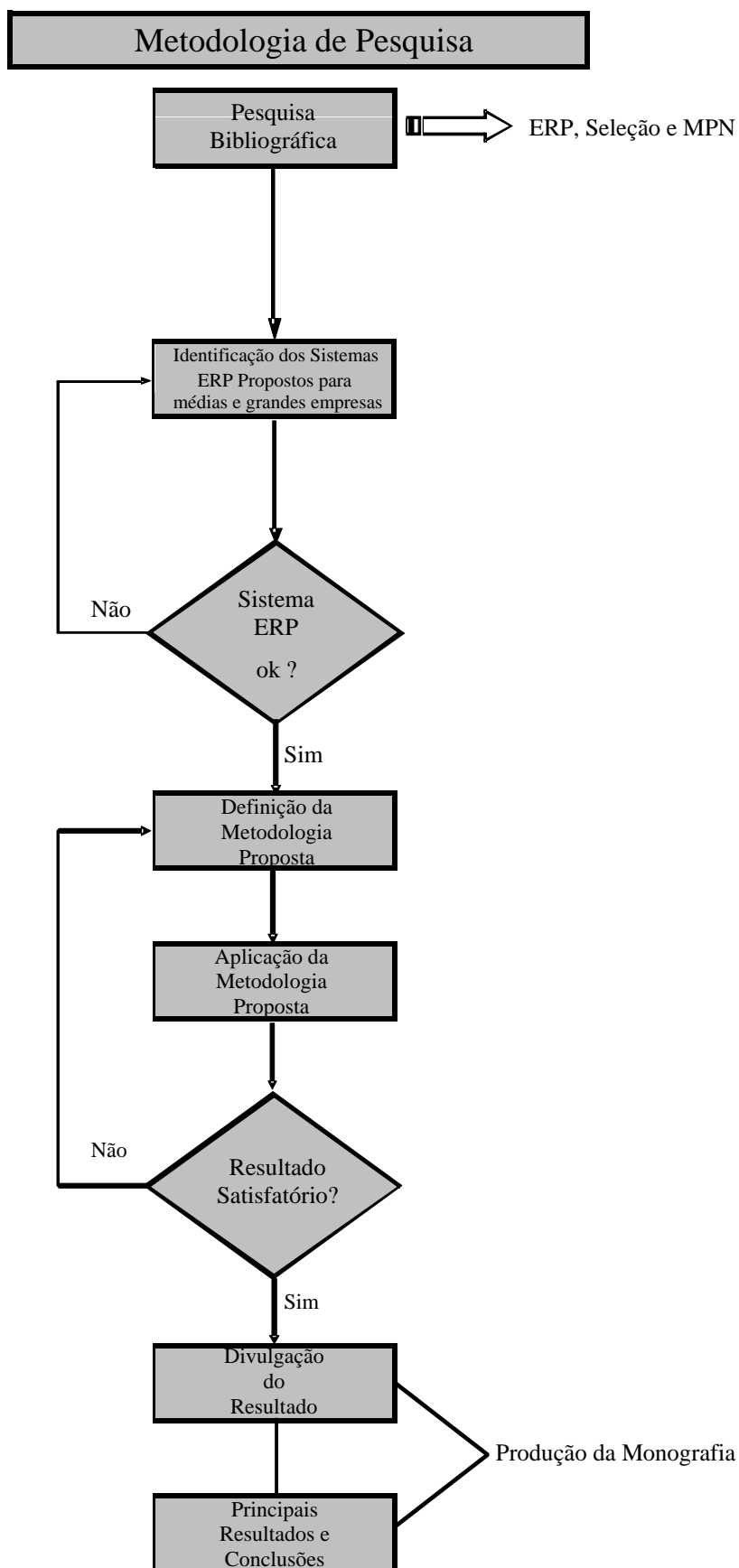


Figura 2 - Metodologia de pesquisa
Fonte: O Autor

A figura 2 descreve como se desenvolverá a pesquisa, a qual passará pelas seguintes fases, sendo elas pesquisa bibliográfica, identificação de sistemas ERP no mercado, proposta de uma metodologia de seleção de sistemas ERP, aplicação desta metodologia, bem como a divulgação dos resultados e conclusões obtidos.

1.7 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

No **capítulo 1** são apresentadas as definições iniciais desse estudo, tais como introdução, problemática, bem como objetivo e proposta de solução. Encontra-se também neste capítulo as delimitações, justificativa, metodologia de pesquisa, caracterização do tipo de pesquisa, etapas metodológicas e estrutura da monografia deste trabalho.

No **capítulo 2** descrevem-se conceitos relativos a esta proposta: sistemas ERP, abordando suas funcionalidades, emprego, vantagens e desvantagens, bem como metodologias de escolha proposta por outros pesquisadores.

No **capítulo 3** estão as descrições dos sistemas ERP e da empresa estudada e que servem de base para a elaboração desta monografia.

No **capítulo 4** é apresentado o procedimento metodológico proposto, bem como o emprego desta metodologia na empresa estudada.

No **capítulo 5**, conclusões e recomendações.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção, serão abordados os aspectos gerais de um sistema ERP, suas características e funcionalidades, bem como possíveis metodologias de escolha destes sistemas.

2.1 SISTEMAS ERP

O ERP tem seu surgimento baseado em duas grandes vertentes mercadológicas, o MRP (*Material Requirements planning*) ou cálculo das necessidades de materiais e o MRPII (*Manufacturing Resource Planning*) ou planejamento de recursos de manufatura.

O MRP pode ser entendido como um conjunto de procedimentos com a função de assimilar a demanda produtiva em função dos prazos de entregas de seus insumos, bom dimensionamento da linha de produção do produto em questão, ou seja, o MRP surgiu com a necessidade de um planejamento de insumos utilizados na demanda de ordens de produção ou ordens de compras e se comportava exclusivamente para atender alguns departamentos específicos, sem qualquer tipo de integração.

Inicialmente, sua função principal era gerenciar a produção e o agendamento dos insumos envolvidos no processo produtivo, reduzindo retrabalhos, tempo de produção e entrega da produção.

Contudo algum tempo depois, já nos 70, o MRP despertou à comunidade científica sobre o seu importante papel no apoio ao desenvolvimento de produtos e assim puderam-se enfatizar a sua relevância e aplicabilidade nas técnicas de acompanhamento produtivo, tornando-se parte integrante e fundamental do gerenciamento de operações.

Com a crescente necessidade de compartilhamento de informações entre os diferentes departamentos da empresa houve a necessidade de se desenvolver *softwares* capazes de tornar tais informações viáveis, confiáveis e alimentando as diferentes áreas como recursos humanos, vendas, finanças, controladoria.

Os sistemas ERP são compostos por uma base de dados única e por módulos que suportam diversas atividades das áreas de uma organização, ou seja, trata-se de ferramenta capaz de integrar dados de diferentes aplicativos utilizados em uma empresa em um único ambiente computacional compartilhando informações cadastrais, funções sistêmicas, criando uma cadeia de rotinas integradas que permite um departamento estar

ligado a outro diferente através da cadeia de informações por ele processado, conforme ilustra a Figura 3.

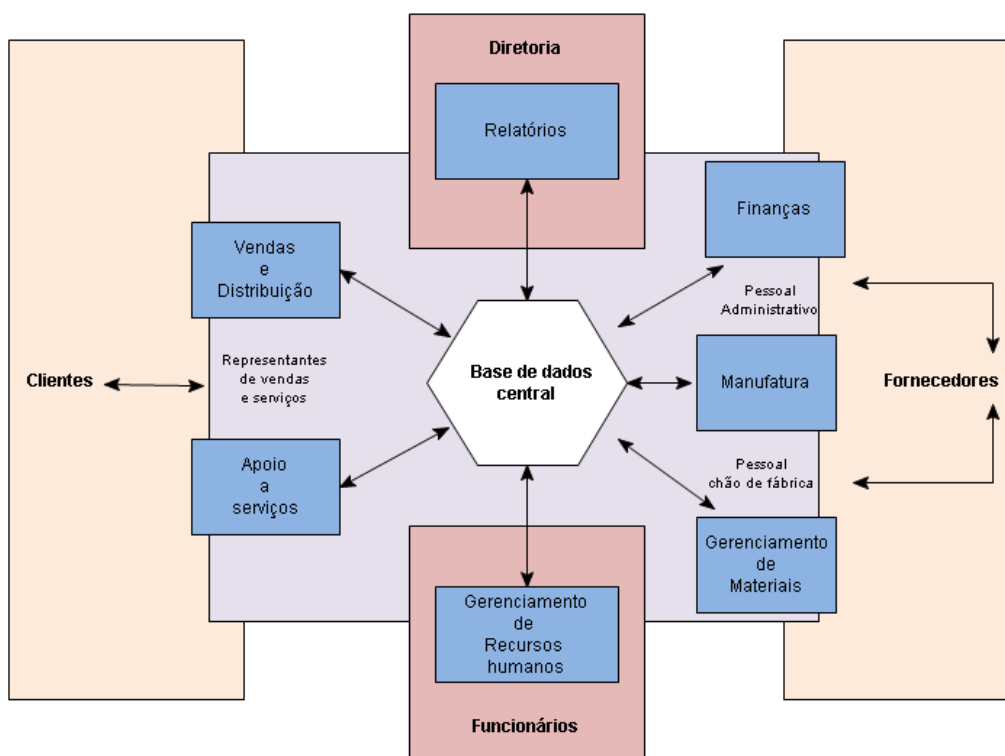


Figura 3 – Estrutura típica de integração de funcionamento de um sistema ERP
Fonte: Adaptado de Davenport e Prusak (1998)

Seu objetivo é atender às necessidades das diferentes áreas de uma empresa de forma integrada e capaz de planejar operações. (SCHNEIDER, 2009).

Desta forma, é possível citar o cadastramento de um pedido de compras, que é baixado na entrada de uma nota fiscal que por sua vez alimenta o estoque, a contabilidade, o fiscal e ainda serve de dados para a construção do custo que será utilizado na produção quando a empresa for uma indústria.

Os sistemas ERP possibilitam uma total visibilidade e um acompanhamento detalhado possibilitando um rastreamento inteligente, confrontando dados entre departamentos (CHOPRA e MEINDL, 2003).

Haberkorn (2004 p. 74) afirma:

Um sistema ERP visa à automação dos procedimentos de uma empresa, abrangendo seu planejamento, execução e controle sob o ponto de vista econômico e financeiro, através de uma série de técnicas, conhecidas e simples, que realizam esta tarefa de forma mais eficiente e rápida do que qualquer outro método de trabalho, fornecendo mobilidade para toda a empresa, independente da sua área de atuação no mercado.

Pode-se dizer que um sistema do tipo *BackOffice*, trata-se de um núcleo sistêmico que suporta a empresa tornando visíveis aos usuários finais apenas algumas rotinas e aplicações (KING, 2000, p. 13), conforme a parametrização necessária ao tipo de negócio da organização, considerando que há rotinas comuns e outras completamente diferentes de uma empresa para outra. Cada fabricante de ERP possui suas particularidades, porém, em sua maioria, eles se utilizam de parâmetros, customizações ou até mesmo pequenos gatilhos de sistemas capazes de gerar um resultado específico, criando sub-rotinas ou até mesmo modificar resultados finais, conforme a necessidade dos usuários do ERP.

A Figura 4 apresenta uma tela ou interface do módulo de parametrização de sistema, no qual é possível personalizar as rotinas desejadas, de acordo com regras de negócio e do sistema escolhido.

Assistente de Implantação de Processos [Processo: 04.09 - Tipo de Movimento: 1.2.10]

Etapa 1 - Movimento - Identificação

Parâmetros que caracterizam a identificação do tipo de movimento.

Mov - Identificação

Mov - Emitente/Destinat

Mov - Datas 1/2

Mov - Datas 2/2

Mov - Outros Dados

Mov - Tab - Classificação

Mov - Tab - Funcionário

Mov - Tab - Global

Mov - Tab - Opcional

Mov - Tab - Representar

Mov - Valores Financeiro

Mov - Valores Financeiro

Mov - Rateio Val. Financ

Mov - Rateio Val. Financ

Mov - Transporte 1/2

Mov - Transporte 2/2

Mov - Campos Livres 1/2

Mov - Campos Livres 2/2

Mov - Campos Complem

Mov - Impressão 1/2

Mov - Impressão 2/2

Mov - Impressão 3/2

Mov - Impressão 4/2

Mov - Impressão 5/2

Mov - Impressão 6/2

Mov - Impressão 7/2

Mov - Impressão 8/2

Mov - Impressão 9/2

Mov - Impressão 10/2

Mov - Impressão 11/2

Mov - Impressão 12/2

Mov - Impressão 13/2

Mov - Impressão 14/2

Mov - Impressão 15/2

Mov - Impressão 16/2

Mov - Impressão 17/2

Mov - Impressão 18/2

Mov - Impressão 19/2

Mov - Impressão 20/2

Mov - Impressão 21/2

Mov - Impressão 22/2

Mov - Impressão 23/2

Mov - Impressão 24/2

Mov - Impressão 25/2

Mov - Impressão 26/2

Mov - Impressão 27/2

Mov - Impressão 28/2

Mov - Impressão 29/2

Mov - Impressão 30/2

Mov - Impressão 31/2

Mov - Impressão 32/2

Mov - Impressão 33/2

Mov - Impressão 34/2

Mov - Impressão 35/2

Mov - Impressão 36/2

Mov - Impressão 37/2

Mov - Impressão 38/2

Mov - Impressão 39/2

Mov - Impressão 40/2

Mov - Impressão 41/2

Mov - Impressão 42/2

Mov - Impressão 43/2

Mov - Impressão 44/2

Mov - Impressão 45/2

Mov - Impressão 46/2

Mov - Impressão 47/2

Mov - Impressão 48/2

Mov - Impressão 49/2

Mov - Impressão 50/2

Mov - Impressão 51/2

Mov - Impressão 52/2

Mov - Impressão 53/2

Mov - Impressão 54/2

Mov - Impressão 55/2

Mov - Impressão 56/2

Mov - Impressão 57/2

Mov - Impressão 58/2

Mov - Impressão 59/2

Mov - Impressão 60/2

Mov - Impressão 61/2

Mov - Impressão 62/2

Mov - Impressão 63/2

Mov - Impressão 64/2

Mov - Impressão 65/2

Mov - Impressão 66/2

Mov - Impressão 67/2

Mov - Impressão 68/2

Mov - Impressão 69/2

Mov - Impressão 70/2

Mov - Impressão 71/2

Mov - Impressão 72/2

Mov - Impressão 73/2

Mov - Impressão 74/2

Mov - Impressão 75/2

Mov - Impressão 76/2

Mov - Impressão 77/2

Mov - Impressão 78/2

Mov - Impressão 79/2

Mov - Impressão 80/2

Mov - Impressão 81/2

Mov - Impressão 82/2

Mov - Impressão 83/2

Mov - Impressão 84/2

Mov - Impressão 85/2

Mov - Impressão 86/2

Mov - Impressão 87/2

Mov - Impressão 88/2

Mov - Impressão 89/2

Mov - Impressão 90/2

Mov - Impressão 91/2

Mov - Impressão 92/2

Mov - Impressão 93/2

Mov - Impressão 94/2

Mov - Impressão 95/2

Mov - Impressão 96/2

Mov - Impressão 97/2

Mov - Impressão 98/2

Mov - Impressão 99/2

Mov - Impressão 100/2

Código: 1.2.10 Nome: NF Produtos/Serviços - Controla Estoque

Numeração

Edita Numeração: [Edita] Máscara do Número: ##### Buscar Número Em: [Filial]

Editar Subsérie

Valor Default: []

Consiste Filial do Movimento

Criar com Status Não-Processados

Edição da Série: [Edita]

Séries	Série Principal
1	Sim
10	Não
12	Não
2	Não
3	Não
4	Não
55	Não
6	Não

Processos Correlatos

- 04.04.03 - Movimento » Gestão de Estoque » Ajuste de Estoque
- 04.04.04 - Movimento » Gestão de Estoque » Requisição de Materiais
- 04.04.05 - Movimento » Gestão de Estoque » Baixa de Estoque

< Voltar Avançar > Cancelar

Figura 4 – Exemplo de parametrização de sistema

Fonte: Tela capturada a partir do ERP Corpore RM do grupo Totvs

Além da possibilidade de parametrização apresentada anteriormente outra importante característica é quanto a sua estrutura usando tecnologia *Client/Server* ou cliente/servidor, que consiste em uma rede de computadores com funções específicas, sendo que um deles é responsável pelo armazenamento e processamento das informações do ERP em um único ponto pré-definido.

Albertão (2005 p. 19) afirma que uma das grandes vantagens do ERP é a padronização de informações, com isso gerando um fluxo de dados consistente, capaz de gerenciar diferentes atividades da empresa, pois para o autor a essência do ERP está em fornecer a informação correta, para a pessoa certa e no momento exato.

Para Albertão (2005 p. 15) as empresas devem possuir uma identidade própria e sendo assim o ERP deve surgir como um incremento dessa personalidade, não como a razão de ser do negócio.

Por outro lado, com o avanço das tecnologias de informação, mais as empresas passaram a depender dos sistemas computacionais, dentre eles os ERP, que representam um universo de informações integradas e armazenadas em um único repositório de dados.

Isso leva a organização a ter os dados da empresa toda em um único formato, dependendo apenas das integrações entre os sistemas ou módulos de seu próprio ERP, descartando a dependência de sistemas discretos ou desenvolvidos exclusivos a departamentos específicos da empresa.

2.1.1 O que esperar de um ERP

Em geral, as empresas candidatas à aquisição de um sistema ERP, colocam uma grande expectativa sobre as possibilidades que um sistema pode trazer, baseadas na crença de que o sistema trará inovação, desempenho e lucratividade da noite para o dia, muitas vezes não observando pontos básicos de escolha, implantação e desenvolvimento de processos de maneira clara e objetiva.

As companhias buscam um pacote de *software* integrado e que cubra todos os aspectos do seu negócio e que de alguma forma torne-as mais forte e competitiva no mercado, o que pode ser uma visão um pouco distorcida do ERP.

2.1.2 Benefícios de um ERP

Os sistemas ERP funcionam com a utilização de uma base de dados comum, ou seja, decisões que envolvem análise de custos, por exemplo, podem ser calculadas com o rateio de todos os custos na empresa com melhor desempenho do que com o levantamento parcial em cada unidade, ou até mesmo em diferentes recursos, como planilhas, documentos, além de evitar a verificação e validação manual das informações coletadas entre esses diferentes recursos e interfaces provedoras de informações.

Um ERP oferece a possibilidade de melhoria de relatórios, fidelidade de dados, consistência e comparação de dados, devido à utilização de um critério único em todas as atividades da empresa.

Impulsionado pelo processo de re-engenharia do negócio, o uso correto de um sistema ERP reduz redundância de atividades na organização, com departamentos utilizando aplicativos integrados e compartilhando a mesma base de dados, sem a necessidade de repetição de atividades, como re-lançamentos de um aplicativo para outro.

Decisões ao longo dos processos da empresa também são possíveis graças ao ERP. Isto resulta em economia de tempo, domínio sobre as operações.

Appleton (1997) cita o caso do grupo industrial PAR na cidade de Moline (Illinois) em que em um ano de implantação de ERP conseguiram reduzir o tempo de conclusão do atendimento dos pedidos dos clientes de seis para duas semanas, as entregas na data da programação aumentaram de 60% para 95%, os níveis de reserva de materiais e inventários caíram quase 60% e a tramitação dos documentos de uma ordem de produção no chão de fábrica caiu de semanas para horas.

Os sistemas ERP são desenvolvidos para responder instantaneamente o surgimento de novas necessidades não previstas, tendo em vista as necessidades das empresas em reduzir o tempo de resposta ao mercado de produtos e serviços, pois o que se vê são mudanças ou expansões sem quebrar o ciclo das atividades daquela empresa.

As empresas estão sempre buscando novos nichos de mercado. Um negócio não envolverá necessariamente, sempre o mesmo produto e novas necessidades de processos.

A seguir serão comentados alguns benefícios do uso dos sistemas integrados de gestão também conhecidos como sistemas ERP.

Acesso fácil de informações confiáveis

Primeiramente entende-se que os recursos operacionais de um ERP são aquisição e manipulação de dados, afinal foram criados essencialmente para tornar legíveis os diversos dados existentes sobre a organização armazenadas eletronicamente.

Como a maioria das organizações já possui sistemas independentes, estes possivelmente estejam em diferentes formatos e demandem uma análise a fim de torná-los concisos em diferentes plataformas.

A organização destes dados pode ser bastante minuciosa e tediosa, o que consumirá tempo e dinheiro, contudo essa etapa não pode ser não podem ser ignorada.

Essa padronização trará um bom aproveitamento das informações, desde que todos os dados da organização estejam compatíveis e preferencialmente no mesmo banco de dados, pois disponibilidade, acessibilidade e compatibilidade terão um impacto significativo no desenvolvimento e uso dos recursos propostos em um ERP.

A boa resolução destas questões fará com que o ERP promova um acesso uniforme aos dados armazenados e o tempo de desenvolvimento dos recursos dele seja substancialmente reduzido. Quanto maior for essa uniformidade, maior será a confiabilidade das informações apresentadas pelo ERP, ajudando o incremento de novos modelos organizacionais atuais e aprofundando o entendimento sobre as operações da organização.

Eliminação de operações e dados redundantes

Segundo (STEIN, 1997) baseado em um modelo de reengenharia de processos a implantação de um sistema ERP não só reduz a redundância em atividades da empresa, mas também reduz o volume de dados, visto que muitos desses dados eram antes armazenados sem nenhum padrão e também repetidos, por se tratar de sistemas únicos e não integrados.

Com a eliminação de dados duplicados, outra dimensão de análise entra em ação, o uso de sistemas de apoio a decisão, como por exemplo, os chamados *data minings*, ou sistemas de mineração de dados, que por sua vez podem integrar ao pacote de soluções ERP, oferecendo através de algoritmos, e técnicas de análise de dados, informações pertinentes a tomada de decisão, uma vez que o banco de informações passou a ser consistente e não redundante.

Apesar de problemas como insuficiência de dados serem comuns em projetos de *data minings* com ERP, na maioria das vezes o uso das informações de um banco de dados são utilizáveis e contribuem para a melhoria da reestruturação esperada com a implantação de um ERP, afinal ele será o *front-end* das informações agrupadas pelo *data mining*.

Redução do ciclo de tempo

Os fabricantes de sistemas ERP, reconhecem que o gerenciamento do tempo, compreende um fator crítico para os negócios e por conta disso investem grandemente na

criação de métodos através do ERP que possam contribuir para a redução dos ciclos de tempo, ou seja, que possa auxiliar no gerenciamento de tempo de atividades, tempos de resposta de fornecedores, tempo de produção, de transporte, de venda, de armazenamento ou como se sugere neste tópico gerenciamento de tempo da organização.

Conforme (APPLETON, 1997), a integração proporcionada pelo ERP permite uma sinergia entre as áreas funcionais melhorando a comunicação tornando as informações inter conectadas, como são o caso dos recursos humanos e também atividades ligadas as suas competências, como por exemplo, avaliar, qual é a mão-de-obra disponível e adequada para o melhor desempenho de uma atividade em um projeto pode ser avaliado, tornando a escolha do que produzir, quando e com quem mais fácil para os gestores da organização.

Appleton (1997) apresenta a possibilidade de se pode pensar em um sistema integrado mostrando mão-de-obra adequada e disponível, com o agendamento de quais serão suas atividades para o dia, ou semana, em função de ordens de produção que já tem seus pedidos de compras atendidos. Pode-se perceber a total integração entre recursos humanos, produção e compras e um único processo, tornando as decisões mais rápidas tendo em vista as informações facilmente e rapidamente cruzadas pelos sistemas ERP, pois visivelmente pode se economizar tempo, não tendo que consultar manualmente dados de pessoal, produção e compra.

Aumentando à eficiência e reduzindo os custos

A reestruturação de processos com o uso de um sistema ERP permite que as decisões empresariais possam ser analisadas de forma global, nos aspectos mínimos ao amplo e vice-versa, resultando em economia de tempo como já abordado no tópico anterior, aumentando o controle organizacional e eliminando tarefas redundantes.

A velocidade do sistema ainda permite a redução do tempo de atendimento do cliente, como por exemplo, a *Par Industries* anteriormente citada, que reportou que os tempos de entrega aos clientes passaram de seis para duas semanas e que os tempos das ordens de produção passaram de semanas para horas, ou seja, uma incremento de 95% em desempenho (APPLETON, 1997).

Normalmente, há um gerenciamento de economia de custos realizados nas unidades da organização e cada unidade tenta minimizar os seus custos de maneira eficaz,

normalmente os custos são monitorados de perto pela direção da empresa e quase sempre o conceito de custo também é segundo a percepção deles.

Todavia os sistemas ERP permitem modificar essa conduta empresarial, propondo uma remodelagem desse tipo de análise, cruzando de forma eficaz custos com pessoal, material de expediente, insumos de produção, treinamentos, etc. dando uma total clareza de onde estão sendo realmente empregados os recursos da organização.

Facilidade de adaptação as mudanças das organizações

As atuais organizações têm reconhecido a necessidade de reduzir os tempos de comercialização e criação de novos produtos e execução de seus serviços, a fim de reduzir seus custos. Todavia, os sistemas ERP têm sido projetados para responder rapidamente aos novos tipos de negócio e podem rapidamente se adaptar ou se expandir, sem descaracterizar-se do curso original dos negócios da empresa.

Um sistema ERP é o eixo de um grupo empresarial e é usado para suportar estratégias de negócio existentes. O ERP proporciona a uma empresa a necessária flexibilidade para melhorar as relações com o cliente e uma melhor gestão das necessidades de produção e estoque. É ainda a ferramenta definitiva para uma alocação efetiva dos escassos recursos de negócio. (NORRIS et al, 2001 p. 21)

Para se manterem competitivas, as empresas devem estar preparadas as demandas e sazonalidades dos consumidores, não importando agendas, localização de clientes, etc., pois quando um cliente faz uma compra ele exige qualidade do produto, agilidade na entrega.

Tradicionalmente essas informações são repassadas aos clientes através do departamento comercial, no momento da venda, normalmente com uma pequena experiência nas demandas ou até mesmo posicionamentos da empresa com relação a estoques ou prazos de entrega.

Os sistemas ERP permitem a automatização deste processo, de forma ágil e segura, pois podem facilmente cruzar informações oriundas da produção em progresso, produção em estoque, produção comprometida com outros clientes, bem como previsão de abastecimento de estoque como nova produção, tudo em função de demandas de pedidos, sazonalidades ou até mesmo mudança de tendência de mercado.

Tais informações quando analisadas corretamente permitem uma segurança maior ao departamento comercial que poderá dar prazos e posições mais confiáveis

quanto ao atendimento. Distorções no processo produtivo podem ser corrigidas em tempo hábil quando analisadas eficazmente, com o objetivo de reposicionar uma alta demanda de pedidos.

O resultado disso é a melhor opção de para datas de entrega e com certeza a satisfação do cliente, ou ainda um possível diferencial frente aos concorrentes.

2.1.3 Limitações de um ERP

A seguir serão comentadas algumas das limitações bastante recorrentes em sistemas ERP.

Implantação de recursos

A implantação de um sistema ERP costuma ser de tarefas árduas, caras e consome um longo tempo, algumas vezes os gastos com suporte a implantação podem ser até mesmo maiores que os gastos com licenças. Com a grande quantidade de recursos inclusos, as empresas podem encontrar alguns recursos que não se enquadram com o seu processo empresarial ou até mesmo recursos sistêmicos não usáveis pela organização.

Outro problema é a decisão de atualização do ERP, ou seja, quando e como o enorme bando de dados será atualizado e é claro uma série de regras deverão ser seguidas para tal, visto que um grande volume de funções departamentais são acessadas, lidas e até mesmo escritas no banco de dados, portanto, cada uma com as suas devidas prioridades de atualização.

Conformidade imposta

Sistemas ERP tendem a forçar as organizações a uma prática de re-engenharia de seus processos para uma suposta adequação junto aos processos oferecidos pelos seus módulos. A seleção do software errado pode resultar em um esforço relutante em implantar uma arquitetura e aplicações que não tem muita relação com os objetivos da organização.

Para Weston (1997), a enorme demanda de aplicações mudou a visão de investimento das empresas, que antes era de hardware e atualmente direciona a maior

parte dos investimentos em software, em função do número de controles e informações sobre o negócio os quais se deve ter um completo acompanhamento.

David Edelstein vice-presidente da Bristol-Myers disse:

Nós costumávamos ser uma espécie de IBM Shop, porém agora nos tornamos um SAP Shop, se referindo ao volume de negócios anteriormente com a IBM e depois com a SAP. (WESTON, 1997)

Outro ponto importante é que existem muitas rotinas empresariais das empresas que necessitarão ser adaptados para o sistema ERP, pois nem sempre o ERP contempla as rotinas particulares aos mais variado tipo de negócios existentes, o que demandará um longo e caro investimento de adequação.

Compromissos com um mesmo fornecedor

Deixando um fornecedor como provedor de todas ou a maioria das soluções sistêmicas da empresa, embora atrativa essa prática possa representar um risco eminente.

Na opinião de Weston (1997), se a escolha de um ERP com um único fornecedor, possivelmente ofereça a possibilidade de uma infra-estrutura ou até mesmo uma arquitetura comum revertendo o processo de implantação em custos mais baixos, por outro lado também as atualizações serão sempre todas de uma única vez, devido às exigências deste mesmo sistema, tornando os investimentos maiores ainda e possivelmente sem o devido planejamento.

Robinson e Dilts (1999) afirmam que estas questões se tornam ainda mais interessantes quando a organização resolve investigar a gestão da cadeia de suprimentos.

Os autores ainda concluem dizendo que os recentes desenvolvimentos em sistemas ERP sugerem que uma empresa pode ligar o seu sistema de ERP com os seus fornecedores e clientes, clientes. Com isso sugere-se que os fornecedores serão capazes de controlar o abastecimento de seus clientes. Contudo isto poderia iniciar uma mudança na responsabilidade na gestão dos estoques. Os resultados poderiam até mesmo resultar em economias de custos para a empresa.

Entretanto, para que isto ser bem sucedido o sistema ERP da empresa necessita de ligação com os seus clientes através do sistema deles, onde começam a surgir as incompatibilidades sistêmicas, afinal nem sempre os clientes e fornecedores concordam quanto à melhor solução. Embora um ERP possa fornecer tais dados para modelar e aperfeiçoar toda a cadeia de abastecimento, apresentando os principais fornecedores de

materiais e disponibilidade através da produção e estoques de gestão até a distribuição final para os clientes, pode também se observar uma extensa incompatibilidade entre os sistemas ERP dos membros da cadeia de fornecedores, inviabilizando todo o processo eletrônico.

2.1.4 Principais áreas de aplicação dos sistemas ERP

O ERP é como um alicerce de um empreendimento, pois através dele empresas padronizam seu sistema de informações. Dependendo das aplicações, o ERP pode gerenciar um conjunto de atividades que permitam o acompanhamento desde os níveis de fabricação em balanceamento com a carteira de pedidos ou previsão de vendas, até mesmo insumos e mão de obra agregados em tal fabricação.

O resultado disso é uma organização com um fluxo de dados consistente com informações diretas oriundas das diferentes áreas do negócio.

Em suma, o ERP propicia a informação correta, a quem realmente interessa no momento em que ela de fato é necessária. (ALBERTÃO, 2005 p 19)

2.1.5 Modularidade

Uma das principais características dos sistemas ERP é sua modularidade, ou seja, são sistemas divididos em módulos integrados, com o objetivo de proporcionar um alcance diversificado dentro da organização, pois em um sistema ERP é comum encontrar os mais variados módulos capazes de abranger diferentes áreas da organização, dentre eles os mais conhecidos no mercado são financeiro, matérias, vendas, produção e recursos humanos.

A modularidade é justamente um dos pontos mais importantes do sistema, pois permite as empresas adquirir tais módulos conforme as reais necessidades da atividade de sua atividade de negócio ou até mesmo o que se deseja investir inicialmente, pois desta forma há a possibilidade de planejar como será o investimento nas áreas de tecnologia. Por exemplo, se a empresa detecta problemas nas áreas de finanças, vendas e de materiais, é plenamente possível projetar uma solução envolvendo apenas estes módulos. Posteriormente os outros módulos podem ser adquiridos e incorporados ao sistema, conforme as necessidades futuras da organização.

Ao verificar o Quadro 1, é possível perceber as diversas áreas da empresa que podem ser facilmente atendidas por um sistema ERP após uma análise criteriosa de aderência da ferramenta. Já na Figura 3, ilustrada anteriormente é demonstrado como ocorre o processo de integração de dados e informações entre os diversos departamentos da organização ocorre o que pode resultar numa maior complexidade na condução dos seus processos de negócios. Isso se traduz em maior capacidade de processamento, e, portanto, equipamentos mais poderosos e maior padronização de procedimentos e ações.

Finanças	Operações Logísticas	Recursos Humanos
Contabilidade financeira	Suprimentos	Recrutamento e seleção de pessoal
Contas a pagar	Administração de Materiais	Treinamento
Contas a receber	Gestão da qualidade	Benefícios
Tesouraria	Planejamento e controle da produção	Desenvolvimento de pessoal
Ativo imobilizado	Custos de produção	Medicina e segurança do trabalho
Orçamentos	Previsão de vendas	Cargos e salários
Contabilidade gerencial	Entrada de pedidos	Folha de pagamento
Custos	Faturamento	
Análise de rentabilidade	Fiscal e gestão de projetos	

Quadro 1 - Principais áreas de aplicação dos sistemas ERP
 Fonte: Adaptado de (COLANGELO FILHO, 2001 p.19)

Pamplona e Hypolito (1999) salientam a diferença entre dois conceitos: módulos e processos.

Para os autores, cada módulo dos sistemas de gestão integrada contempla funcionalidades relacionadas à área de atuação específica, como por exemplo, os módulos financeiros e de controladoria abrangem, funcionalidades de contabilidade geral, faturamento, contas a receber, contas a pagar e muitas outras. Já o módulo de materiais contempla, entre outras, as funcionalidades de compra e controle de estoques.

No entanto, ao considerar esses processos, é possível perceber uma conectividade entre módulos do ERP, acrescentam os autores. Um exemplo comum disso é o processo de custos abrange os módulos de produção, de materiais, além dos módulos financeiros e controladoria.

A implantação destes sistemas é geralmente realizada por uma equipe dividida em módulos, sendo que a integração destes módulos possibilita o fluxo dos processos dentro do sistema.

Os módulos dos sistemas ERP disponíveis no mercado, podem ser encontrados em diferentes categorias, dentre eles serão apresentados a seguir as três classificações mais comumente encontradas, concluem Pamplona e Hypólito (1999).

- a) Módulos básicos
- b) Módulos específicos ou verticais
- c) Módulos customizados

2.1.5.1 Módulos básicos

O conceito de módulos básicos é seguido pela maioria dos fabricantes deste tipo de sistema, portanto dão a idéia de sistemas essenciais ou obrigatórios. A seguir será destacado a destes módulos, comuns no mercado de sistemas ERP. Vale lembrar que os nomes dos sistemas variam de fabricante para fabricante, porém permanecem as funcionalidades, o que os torna muito similares entre si.

Controladoria

Módulo responsável pelo controle dos processos contábeis e fiscais e é fundamental para garantir a lucratividade da empresa e segurança nos números, pois se trata de um conjunto de ferramentas capazes de oferecer:

- Apuração de impostos com agilidade e segurança
- Controle do patrimônio, com controle físico e financeiro dos bens, realizado em processo totalmente integrado à contabilidade
- Controle físico de bens através de código de barras
- Escrituração fiscal que permite customização de acordo com a legislação de estados e municípios
- Contabilidade orçamentária, gerencial e fiscal com alto nível de parametrização
- Precisão e economia de tempo no fechamento de rotinas fiscais • Cotação orçamentária, possibilitando a alocação de recursos durante o exercício anual

- Flexibilidade no manuseio de centros de custo
- Legitimidade das informações perante os órgãos competentes e alta gerência

Finanças

Acompanha as rotinas financeiras proporcionando um panorama seguro da organização para o planejamento estratégico e melhor alocação de investimentos, tendo com base as seguintes funcionalidades:

- Integração entre contas a pagar, contas a receber, tesouraria, fluxo de caixa, bancos e contabilidade
- Controle de adiantamentos a clientes e fornecedores
- Análise do fluxo de caixa, com possibilidade de consultas, previsões e alterações da movimentação financeira
- Acompanhamento de previsto/realizado no fluxo de caixa
- Emissão de relatórios totalmente parametrizados
- Rateio das despesas e receitas registradas no fluxo de caixa por centro de custo
- Gestão de crédito de clientes e fornecedores baseada nos títulos em aberto e no limite de crédito individual, conforme metas definidas pela direção da empresa
- Controle em diferentes moedas definidas pela empresa
- Aplicações financeiras automatizadas
- Conciliação eletrônica
- Controle de aplicações financeiras
- Controle de obrigações a pagar informando ao usuário nas datas corretas

Gestão de materiais, estoques e compras

Voltado à gestão de cotações e compras, é capaz de gerenciar estoques e materiais, permitindo o acompanhamento de evolução de preços de matérias primas, custeio de produtos, etc. Dentre suas funcionalidades destacam-se:

- Gerenciamento de estoques de matéria-prima, produtos semi-acabados, acabados, materiais de consumo e produtos para revenda

- Controle de reserva de estoque
- Auditoria no processo de compra
- Reposição automática de estoque nos locais de acordo com o consumo médio
- Automatização de processos de cotação
- Quadro comparativo de equalização de propostas
- Logística de entrada e armazenamento de materiais
- Consulta de produto e disponibilidade de estoque

Recursos Humanos

Módulo voltado à gestão de pessoas, capaz de gerenciar as rotinas legais desta área, bem como acompanhamento de desenvolvimento profissional e segurança dos colaboradores. Segue abaixo suas principais funcionalidades.

- Administração de folha de pagamento
- Acompanhamento de carreiras, habilidades e salários
- Avaliação de desempenho da equipe e análise da alocação de recursos humanos
- Gerencia processos de recrutamento, treinamento, promoção e deslocamento dentro da empresa
- Apuração de ponto de registros
- Medicina e segurança do trabalho
- Controle de férias

CRM - Gestão de relacionamento com os clientes

Ferramenta capaz de gerenciar as principais rotinas comerciais, bem como acompanhamento de clientes e formação de preço de venda. Suas principais funcionalidades são:

- Controle de vendas
- Mapeamento de concorrentes
- Campanhas de marketing
- Sincronização entre o cadastro de contas, produtos e contatos

- Faturamento de pedidos de venda
- Gerenciamento de lançamentos em aberto, pagos
- Gerenciamento de contratos
- Notas fiscais

2.1.5.2 Módulos específicos ou verticais

Além dos módulos básicos, comumente também são oferecidas, soluções especializadas em diversos segmentos, que visam gerir processos diferenciados de atividades específicas. Esses módulos abrangem os mercados denominados, verticais, onde se destacam os produtos para segmentos de empresas de saúde, indústria têxtil, distribuidoras de alimentos entre outros ramos específicos do mercado.

Para Caiçara Júnior (2006, p. 114), a verticalização surgiu, porque muitos fabricantes de sistemas perceberam que o conceito de sistema ERP que supostamente foi criado para abranger todos os segmentos de mercado possíveis não seria tão simples e que dependeria de focar alguns produtos para algumas áreas específicas, cuja forma de trabalho, comercialização de produtos, operacionalização de serviços divergia do modelo inicial de um ERP. Houve então uma readaptação de estratégias dos fornecedores destes sistemas para atender a essa de demanda de necessidades. Como exemplo, o autor fala sobre um módulo vertical, voltado à área da saúde, hospitais, clínicas e convênios. Este módulo tem com objetivo apoiar processos de pacientes dentro das organizações de saúde.

Caiçara Júnior conclui a respeito dos módulos verticais dizendo que além da saúde muitos outros verticais tem se firmado e esta especificidade tem sido o grande segredo de vendas dos fabricantes, pois, verticais como logística, chão-de-fábrica e *marketing* direto, despontam como grandes apostas em verticais pelas fornecedoras de sistemas de gestão.

2.1.5.3 Módulos customizados

Customizações são adequações sistêmicas desenvolvidas pelos fornecedores de ERP, especificamente para atender necessidades de um cliente.

Tais modificações podem ser benéficas, pois, trarão o sistema mais próximo possível da realidade da empresa, porém por outro lado os sistemas ERP em sua maioria são desenvolvidos visando às melhores práticas possíveis para a execução de atividades do dia a dia. Outro ponto importante é que uma customização pode consumir um considerável tempo de desenvolvimento e implantação, além de investimentos relativamente altos.

Caiçara Júnior (2006 p. 116) reforça dizendo que as customizações devem ser bem documentadas, a fim de que a organização não venha a perder a originalidade do produto adquirido.

Contudo os fornecedores, podem se beneficiar de tais customizações, já que podem aumentar seu faturamento e se tornarem mais competitivos ao desenvolver uma solução específica a um segmento de mercado.

A seguir serão apresentadas propostas de metodologias de escolha de sistemas de gestão integrados, seguindo critérios de avaliação, pontuação e conclusão qual pode se adequar melhor a realidade a aplicar.

2.2 METODOLOGIAS PARA APOIAR A SELEÇÃO E IMPLANTAÇÃO

Metodologia de seleção e implantação consiste em um método que esquematize logicamente a escolha de um ERP, observando pontos positivos e negativos, seguindo critérios de adaptação comuns a diversos tipos de negócios ou específicos a um ramo de atividade, bem como estabelecer as regras de implantação, tais como, cronograma, departamentos, processos e rotinas.

A metodologia vai além de relações entre tarefas. Haberkorn (1999, p. 171) sugere alguns pontos fundamentais ao sucesso de uma implantação de ERP, tais como levantamento de necessidades da organização, planejamento, conscientização, treinamento, desenvolvimento de soluções específicas, acompanhamento, validação, os quais e mais alguns outros de igual importância será abordado logo a seguir.

Contudo, nota-se uma deficiência de conhecimento técnico em informática das empresas que querem adquirir um ERP no que se refere a uma metodologia, ou passos a serem seguidos antes da concretização da aquisição do pacote de aplicativos, os quais se desejam obter resultados. Tal deficiência pode ser decisiva num processo de escolha, condução ou até os pontos finais de uma implantação, visto que algumas empresas acabam descobrindo o insucesso de seus projetos apenas na etapa final.

Cabe ainda observar ainda que não se pode apenas analisar as necessidades claramente identificáveis ou as imediatas, mas ainda as tendências e possíveis implantações futuras devem ser amplamente consideradas. (VIDAL, 1995)

Kowas (2007), consultor de ERP com mais de 20 anos, afirma que o ERP seguramente será a principal ferramenta de gestão da empresa, e sua implantação deve ser considerada um investimento e não um custo e uma boa escolha e implantação coroará o sucesso do projeto e sendo assim alguns pontos importantes devem ser considerados como: avaliação inicial, aderência, localização, tecnologia, rastreabilidade, integração, referências, relacionamento, implantação, treinamento e documentação.

A metodologia de seleção de ERP tem como objetivo principal avaliar a empregabilidade e se antecipar a possíveis problemas antes mesmo da escolha de uma solução. Poder analisar criteriosamente o tipo de software, como é o nível de parametrização, customização e quanto este sistema poderá evoluir, faz parte da escolha do ERP e deve se inserir na metodologia proposta.

Mesmo após a escolha é possível utilizar uma metodologia para direcionar quais devem os departamentos ou rotinas que serão beneficiados, pois devido à integração de departamentos, rotinas e processos acabam se criando a necessidade de se pensar em conjunto para determinar as prioridades e evitar os retrabalhos em possíveis reparametrizações, pois o investimento nesse tipo de sistema, comprovadamente gera grandes retornos a curto, médio e longo prazo, porém a má escolha do pacote de soluções ou má condução do projeto poderá acarretar em sérios problemas que repercutirão por muito tempo na empresa, podendo a sua solução ser penosa, é claro, se houver solução.

Pontos importantes devem ser amplamente analisados tais como a forma estratégica os impactos de uma implantação frente à atividade a qual se destina.

Como isso se pode determinar o que será adquirido, de que forma será adquirido, qual o tipo de implantação ocorrerá, etc.

Para Davenport e Prusak (1998), os sistemas ERP obviamente oferecem uma gama de recursos, porém há de se observar algum perigos, muitas vezes ocultos na aquisição, pois o ERP é uma solução generalista e se não bem escolhido, o sistema poderá levar a empresa a seguir modelos estabelecidos pelo próprio ERP, desprezando todo o histórico empresarial adquirido pela empresa.

2.2.1 Metodologia de seleção de ERP proposta por Tonini

A proposta para seleção de sistemas ERP, que será abordada neste tópico, tem base nos estudos de diversos autores e é largamente utilizada por organizações, visando analisar pontos fundamentais na escolha de um ERP. (TONINI 2002)

Esta metodologia será demonstrada esquematicamente através da Figura 5 a seguir.

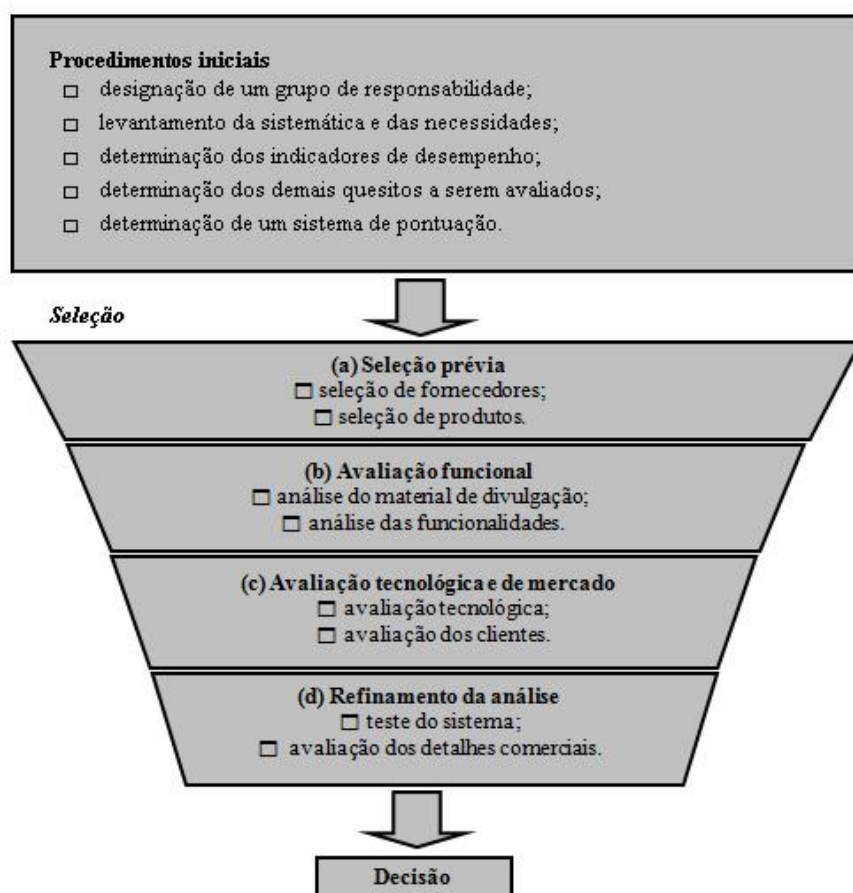


Figura 5 – Modelo de seleção através de múltiplos filtros
Fonte: Adaptado de Tonini (2003)

Além de reafirmar os estudos que atentam para a adequação das funcionalidades sistêmicas as necessidades da empresa, este método enfoca outros importantes pontos como usabilidade, tecnologia, fabricante do sistema e não menos importante a operação comercial envolvida na aquisição do ERP.

Considerando as pesquisas de Souza e Saccol (2003), uma série de quesitos deverá ser levada em consideração e que nortearão a aderência ou não dos sistemas

analisados, considerando é claro a grande oferta de sistemas presentes no mercado, sejam eles comerciais ou não e as necessidades da empresa.

Como já foi dito anteriormente a aplicação deste método utiliza uma série de etapas, ordenadas por prioridades. Tais etapas funcionam como filtros, e vão eliminando as anteriores ou até mesmo servindo de base para as próximas etapas, a fim de dimensionar tempo e custo de cada uma.

Tonini (2003) apresenta uma clara proposta de seleção de ERP, analisando o fato de que o uso de uma proposta pode contribuir para o sucesso da implantação, minimizando tempo e dinheiro, garantindo a satisfação da organização. Para tanto, ele define alguns procedimentos que serão utilizados como base na seleção do sistema ERP e seu fabricante, conforme os itens da seção procedimentos iniciais da Figura 3.

Dessa forma Tonini (2003) prescreve um conjunto sistemático de atividades fundamentais e iniciais que dará sustentação ao método estudado nesta seção, com o objetivo de avaliar e classificar o sistema e o seu respectivo fornecedor. Essa metodologia é baseada em um modelo de seleção de múltiplos filtros, demonstrado na figura 8, no qual os avaliadores determinam um sistema de pontuação para cada uma das atividades na fase de seleção. Esses pontos devem representar o grau de importância de cada item verificado em cada uma das etapas, tendo em vista que os próprios avaliadores determinam o que é mais ou menos relevante no seu ramo de negócio. A decisão final será baseada no ranking de pontos somados das avaliações dos sistemas, baseados nas aderências ou não aderências do sistema ERP.

Vale ressaltar que essa metodologia deve ser adaptada para cada caso, devido às diferentes tipos de empresa e segmento de negócio, visto que até mesmo o peso de importância das etapas de avaliação pode mudar de empresa a empresa.

2.2.1.1 Procedimentos iniciais

Para Souza e Saccol (2003) é nesta etapa que é determinado quem vai avaliar e o que deve ser avaliado. Conforme a Figura 4, este estudo abordará, cada um dos tópicos descritos como procedimentos iniciais a seguir.

Designação de um grupo de responsabilidade

A implantação é algo que envolve a estrutura organizacional da empresa e, portanto, Nas etapas iniciais é essencial a opinião dos departamentos quanto a análise dos sistemas envolvidos no processo de escolha, afinal os colaboradores operacionais, conhecem a rotina e o dia a dia da empresa e são capazes de apontar facilmente como devem proceder aos novos sistemas junto a empresa. Nessa etapa torna-se conveniente que a alta direção nomeie um grupo de colaboradores, ou pelo menos um colaborador que responda pelos objetivos de toda a empresa.

Albertão (2000) salienta que é fundamental a participação do grupo de pessoas que tenham a visão da empresa como um todo e que também conheçam o funcionamento de cada uma de suas atividades.

Nesta etapa julga-se imprescindível o apoio da alta direção, para que os prazos, segundo o cronograma sejam respeitados, bem como o nível de qualidade a que se propõe o projeto.

Levantamento da sistemática e das necessidades

Para que se possa iniciar a avaliação dos sistemas ERP, é essencial que a organização relacione todos os processos de trabalho que deverão ser considerados pelo sistema ERP. É fundamental que ela execute o controle desses processos, pois esse controle é que compõe o objetivo principal dos sistemas ERP. (SOUZA e SACCOL, 2003)

Para os autores, é importante que a empresa conheça a si própria, tendo em mente quais os problemas que podem ser resolvidos pelo sistema e quais são as expectativas da empresa frente a uma nova ferramenta de informação, afinal são esses questionamentos que nortearão a avaliação das necessidades da própria empresa, de maneira até mesmo a promover melhorias nos processos levantados com a ajuda do novo sistema.

Quanto maior for o nível de detalhamento desta etapa, melhores serão as condições da empresa de identificar um sistema condizente a sua realidade e sendo assim alguns tópicos devem ser considerados, levando em conta alguns aspectos generalistas.

- O que é, quando e como é realizado o processo;
- Quais os recursos empregados em sua realização (mão-de-obra, ferramentas, conhecimentos, máquinas);
- Quais são as informações que transitam no processo;
- Quem é envolvido no processo;
- Quais os problemas existentes e quais melhorias deveriam ser implantados.

Obviamente que tópicos específicos irão surgir conforme o tipo de negócio a ser avaliado e deve ser registrado pela equipe responsável pelo projeto.

Além disso, os autores ainda sugerem determinar uma tabela com graus de importância, para cada atividade da empresa, a fim de pontuar de forma numérica a relevância de tais atividades para a organização, conforme o exemplo apresentado na Tabela 1.

		Prazo		
		Pode esperar = 1	Médio = 2	Imediato = 4
Interesse	Alto = 4	4	8	16
	Médio = 2	2	4	8
	Baixo = 1	1	2	4

Tabela 1 - Determinação do grau de importância das atividades da empresa (grau de importância = nota prazo x nota interesse).

Fonte: Adaptado de SOUZA e SACCOL (2003)

De acordo com os autores, os seguintes fatores devem ser considerados quanto ao grau de importância das atividades:

- Interesse ou necessidade deste item para a o desenvolvimento ou melhoria de atividades determinantes ao tipo de negócio da empresa.
- Prazo para se implantar um determinado item que é imprescindível para a atividade de negócio.

Como resultado desta etapa, espera-se que uma lista de funcionalidades seja levantada a qual o sistema deverá atender, mediante os respectivos graus de importância, coletados.

Determinação dos indicadores de desempenho

Cornachione Júnior (2001) chama a atenção para a importância desta fase que atenta para a criação de controles capazes de medir a eficácia da implantação ou até mesmo os resultados econômicos a alcançar através da aquisição de um sistema ERP, apurando variações ou contingências que no final, somadas, irão apresentar um paralelo entre o investimento planejado e o investimento real. O autor continua declarando que com esses indicadores é possível medir se a qualidade da implantação está sendo mantida, ou até mesmo os objetivos estão sendo alcançados, em função dos investimentos despendidos. De posse de tais indicadores ainda é possível corrigir possíveis distorções ainda no período de implantação.

Para Souza e Saccol (2003), a implantação de um sistema ERP deve denotar algum tipo de ganho para a organização, seja na melhoria das informações, seja na melhoria do desempenho e na qualidade das atividades executadas. Dessa forma, esses ganhos devem ser mensurados, para que futuramente a organização possa avaliar se a compra do sistema ERP foi uma decisão adequada ou não.

Neste estudo percebe-se a importância da criação de indicadores de desempenho mesmo antes da aquisição dos sistemas, com o claro objetivo de estabelecer um cronograma adequado, bem como medir a eficácia dos trabalhos em uma possível futura implantação, com o menor índice possível de surpresas.

Determinação dos demais quesitos a serem avaliados

Além da lista de funcionalidades, deve-se preparar uma lista com os demais itens sujeitos a avaliação de maneira que para cada um dos itens e grupos haja pesos multiplicadores correspondentes, conforme Tonini (2002) apresenta no Quadro 2.

Avaliação da funcionalidade - corresponde ao que o sistema contém (que deve ser consoante com o que a empresa precisa)			30%
Características	Aspectos	Grau de importância	
Funcionalidade	Lista de processos	50%	80%
	Interface com outras funções	30%	
Implantação	Ferramentas para a adaptação do software	15%	20%
	Atualização de versões	5%	
Avaliação da usabilidade - correspondente à forma como o sistema executa as funcionalidades			30%

Características	Aspectos	Grau de importância	
Usabilidade	Simplicidade	6%	15%
	Documentação	3%	
	Estética	4%	
	Acesso	2%	
Desempenho	Eficiência	1%	3%
	Política de back-up	1%	
	Log. do sistema	1%	
Avaliação tecnológica - correspondente aos requisitos de software, hardware e de segurança necessários para a operabilidade do sistema			
Características	Aspectos	Grau de importância	
Requisitos de hardware	Hardware mínimo	5%	20%
	Software operacional básico	5%	
	Software de banco de dados	5%	
	Software de comunicação	5%	
Critérios aplicados na elaboração do sistema	Modelo de dados	5%	80%
	Atualização das transações	25%	
	Atualizações corporativas (on-line/batch)	10%	
	Customização por parte do cliente	10%	
	Estrutura para atendimento de problemas	15%	
	Política para customizações	15%	
	Relacionamento com o fornecedor	20%	
	Processo de implantação	15%	
	Documentação	5%	
Pontos positivos e negativos	35%		
Avaliação junto a clientes - correspondente ao conceito do produto no mercado			
Características	Aspectos	Grau de importância	
Ambiente operacional	Ambiente operacional do cliente	5%	5%
Percepção do cliente	Desempenho do software	20%	95%
	Relacionamento com o fornecedor	20%	
	Processo de implantação	15%	
	Documentação	5%	
	Pontos positivos e negativos	35%	
Avaliação do fornecedor - correspondente a avaliação da empresa do fornecedor			
Características	Aspectos	Grau de importância	
Negócios	Procedência	10%	50%
	Experiência do fornecedor	20%	
	Quantidade de clientes	20%	
Empresa	Localização	5%	50%
	Processo de venda	5%	
	Atendimento	15%	
	Estabilidade financeira	25%	
Avaliação do produto - correspondente à comercialização do produto			
Características	Aspectos	Grau de importância	
Processo comercial	Nível de preço	50%	100%
	Composição do preço	25%	
	Processo de implantação	25%	

Quadro 2 – Grau de importância para as avaliações do sistema ERP
 Fonte: TONINI (2002)

Determinação de um sistema de pontuação

Durante o processo de avaliação, a apuração dos itens é realizada pelos avaliadores de forma individual, a qual pode ser realizada com o auxílio de perguntas previamente elaboradas e com notas respectivamente atribuídas. Souza e Saccol (2003) sugerem alguns tópicos importantes que podem ser considerados em uma análise conforme a Quadro 3.

Os autores ressaltam que o grupo deve apurar posteriormente, em conjunto, as notas atribuídas, reduzindo-se os erros de julgamento de valores.

Situação	Nota
O sistema não dispõe de solução para o item analisado ou a solução apresentada não satisfaz de forma alguma.	0
Os sistemas não dispõem de uma solução para o item analisado, mas a solução está sendo providenciada em tempo hábil	1
O sistema dispõe de solução para o item analisado, mas, apresenta sérias restrições ao uso pela empresa.	2
O sistema dispõe de solução para o item analisado, mas, apresenta algumas restrições ao uso pela empresa e não há interesse por parte do fornecedor em modificá-lo	3
O sistema dispõe de solução para o item analisado, mas, apresenta algumas restrições ao uso pela empresa, mas há interesse por parte do fornecedor em modificá-lo	4
O sistema dispõe de solução para o item analisado e satisfaz plenamente.	5

Quadro 3 – Escores possíveis para as respostas
 Fonte: Souza e Saccol (2003)

2.2.1.2 Processos de seleção

Os procedimentos a seguir envolvem as etapas de seleção prévia de fornecedores e produtos, análise de cada alternativa e refinamento da análise. Um aspecto fundamental nesses procedimentos é que eles estão diretamente relacionados com a avaliação de cada

uma das alternativas, podem ser efetuados, sempre que necessário, até que se obtenha uma avaliação que se encaixe aos quesitos a considerar pela organização.

Seleção prévia

A etapa de seleção prévia consiste em levantar uma quantidade expressiva de alternativas no mercado em relação aos fornecedores e produtos disponíveis, conforme os itens abordados a seguir.

• Seleção de fornecedores

Diante da urgência que as organizações têm em conduzir o processo de seleção, deve-se, antes de iniciá-lo, fazer um refinamento, em que são estabelecidos alguns princípios em relação ao perfil do fornecedor. Deve também ser avaliada a sua competência e a sua reputação, por meio da opinião de especialistas confiáveis. Para Tonini (2003) essa etapa enfatiza uma série de recomendações e dentre elas podemos citar:

- a) Esclarecer os fornecedores quanto à futura apresentação das funcionalidades do sistema;
- b) Considerar a recusa dos fornecedores em participar do processo de seleção, ponto a ser lembrado em futuras necessidades;
- c) Analisar o posicionamento dos fornecedores em relação à sua estabilidade econômica e às suas projeções sobre os avanços da tecnologia;
- d) Manter uma postura ética, dando um retorno em caso de desclassificação aos fornecedores, agradecendo a participação de todos os desclassificados, e buscando manter um relacionamento harmonioso com todos.

Isso possibilitará que, em uma necessidade futura, possa se realizar um novo contato com os mesmos.

- **Seleção de produtos**

Segundo Souza e Saccol (2003 p. 38) a empresa deve estipular com antecedência alguns parâmetros básicos em relação a valores a serem pagos pelo sistema ERP, restringindo-se apenas às opções que possuam valores aceitáveis. O Quadro 3 demonstrado anteriormente apresenta alguns critérios importantes que amparam os critérios de avaliação deste item.

Avaliação Funcional

A etapa de avaliação funcional consiste na avaliação do material de divulgação e na análise das funcionalidades do grupo de sistemas selecionados.

- **Análise do material de divulgação**

O estudo apurado do material apresentado pelo fornecedor tem por finalidade a complementação da lista de necessidades sistêmicas formuladas pela empresa. Essa análise é essencial na exposição do produto pelo fornecedor, que deve apresentar à organização todos os itens presentes no material de divulgação.

- **Análise das funcionalidades**

Nessa etapa Souza e Saccol (2003 p. 39) esclarecem que o fornecedor deve enviar a lista das funcionalidades que a empresa pretende analisar. Ele deve ter claro que somente serão avaliados os itens presentes na lista. As pessoas que participam do processo de avaliação devem ser as mesmas em todas as fases de demonstração e devem pertencer ao grupo de responsabilidade.

Dessa forma se cria um conceito global de todos os sistemas ERP que forem avaliados. A avaliação das funcionalidades deve ser realizada por meio da apresentação do software pelo fornecedor.

Para os autores, se mostra necessário o envio de uma lista das funcionalidades ao fornecedor, deixando claro que empresa irá avaliar somente os itens descritos na lista e que a conduta dos avaliadores é de que eles querem ver aquilo que a empresa necessita e não o que ele quer mostrar.

O Quadro 4 a seguir, apresenta alguns pontos básicos que podem seguramente ser avaliados em uma demonstração de sistema.

Funcionalidade - Análise da aderência do software aos requisitos sistêmicos, identificados no levantamento da empresa	
Aspecto	Descrição
Lista de processos	Implantação da função no sistema e critérios utilizados para as fórmulas (descontos, totais, arredondamentos, percentuais) e funções de alteração, eliminação, devoluções estornos.
Interface com outras funções	Medida em que determinada funcionalidade está integrada ao sistema, tendo como premissa a menor quantidade possível de entrada de dados (evitando duplicidade ou ambigüidade)
Implantação - Procura estimar, de forma geral, o esforço necessário para tornar o software pronto para a execução normal.	
Ferramentas para a adaptação do sistema	Medida de esforço/complexidade para tornar o sistema pronto para a utilização quer seja por meio de parametrização, configuração ou, ainda customização, envolvendo o fabricante e/ou o usuário.
Atualização de versões	Frequência e motivo das trocas de versão do sistema
Usabilidade - Procura analisar o sistema segundo seu aspecto visual, facilidade de uso e documentação	
Simplicidade	Medida em que as telas de dados (inclusão, alteração, complementação e exclusão) e os relatórios do sistema se mostram para uso, considerando a facilidade de entendimento, a objetividade e a clareza, dando uma atenção especial aos formatos dos campos
Documentação	Medida em que o sistema está documentado de forma on-line ou batch, favorecendo o aprendizado e resolução de dúvidas, considerando-se os aspectos de clareza e simplicidade
Estética	Medida em que as telas do aplicativo foram confeccionadas: Disposição dos campos, cores dos objetos em função da empatia, agradabilidade e produtividade do usuário.
Acesso	Medida em que o sistema controla e autoriza os acessos aos módulos, rotinas e campos, bem como rastreia as tentativas de acessos indevidos.
Desempenho esperado - Procura avaliar o desempenho operacional do sistema	
Eficiência	Medida de consumo de recursos para que determinada função execute suas tarefas, em termos de velocidade para processamento de grandes massas de dados.
Política de backup	Medida em que estão planejados os backups e as recuperações de dados (transação completa), bem como o tratamento e a limpeza de dados históricos.
Log. de sistema	Medida do esforço despendido pelo sistema para localizar quem e quando o acessou.

Quadro 4 – Detalhes da análise de funcionalidades
Fonte: Tonini (2002)

Avaliação tecnológica e de mercado

A etapa de avaliação tecnológica abrange a avaliação da tecnologia empregada pelo fabricante do sistema ERP e da reputação que esse sistema possui no mercado.

Além de remeter à importância de se avaliar a estabilidade do sistema no mercado, a situação financeira do fornecedor e a tecnologia empregada no desenvolvimento do sistema. Tonini (2003) sugere que seja apresentada uma lista de clientes para que se cogite a possibilidade de colher depoimentos. O refinamento desta etapa é constituído em duas atividades:

- **Avaliação tecnológica**

Consiste em analisar os requisitos de software, hardware e de segurança essenciais para a operação do sistema ERP, levando em conta, além dos requisitos ambientais e de desenvolvimento empregados na produção do software, áreas como a escalabilidade, capacidade de integração com sistemas legados, a abertura da arquitetura, etc. Estes fatores técnicos podem ser tão importantes quanto às características funcionais do sistema.

Embora o ERP deva ser uma ferramenta voltada às atividades do negócio, Kimberling (2008) enfatiza a importância de se compreender a forma como a potencial solução vai se comportar na atual infra-estrutura da organização seja ela relacionada a servidores, conectividade de redes, meios de comunicação, banco de dados, etc.

- **Avaliação dos clientes**

Essa etapa tem por finalidade fazer um levantamento das opiniões dos atuais clientes dos fornecedores escolhidos para o processo, obtendo-se assim, informações complementares sobre possíveis pontos não percebidos pelos avaliadores no processo de apresentação das funcionalidades do sistema ERP (SOUZA e SACCOL, 2003 p. 41).

Os autores ainda complementam atentando para o detalhe de que as visitas a clientes indicados pelo fornecedor devem ser feitas com muita cautela, pois é preciso

levar em consideração que as organizações não costumam admitir seus erros facilmente. Isso significa que, para tornar o resultado das visitas mais eficaz e confiável, julgando-se necessário realizar uma entrevista concisa, fazendo as perguntas certas, analisando sutilmente onde estão os problemas que deverão ser considerados na análise.

No Quadro 5 são sugeridos alguns tópicos importantes que podem ser explorados nesta avaliação.

Ambiente operacional do cliente - análise do ambiente computacional utilizado pelo cliente	
Aspecto	Descrição
Configuração do hardware	Configuração utilizada para os servidores, estações de trabalho e demais periféricos.
Sistema operacional básico	Sistema operacional dos servidores e estações de trabalho
Banco de dados	Configuração do banco de dados
Usuários	Quantidade de usuários concorrentes
Transações	Volume das transações e dos cadastros
Percepção do software pelo cliente - identificar o grau de satisfação proporcionado e as principais dificuldades encontradas	
Desempenho do software	Desempenho, velocidade e atendimento às necessidades sistêmicas, mediante processos críticos.
Relacionamento com o fornecedor	Atendimento prestado pelo fornecedor depois da assinatura do contrato, enfatizando tempo de resposta, qualidade do serviço prestado, transparência da cobrança dos serviços.
Processo de Implantação	Identificação dos pontos críticos na fase de implantação do sistema.
Documentação	Identificação da qualidade da documentação on-line e off-line disponibilizada.
Pontos positivos e negativos	Identificação dos pontos positivos e negativos do sistema que levariam o cliente a não substituí-lo por outro, e dos pontos negativos, que desagradem o cliente.

Quadro 5 – Detalhes da avaliação junto a clientes
Fonte: Tonini (2002)

Refinamento da análise

A etapa de Refinamento da análise da seleção é formada pelas tarefas finais do processo de avaliação, devendo ser executadas preferencialmente para os sistemas ERP que a empresa considera mais aderente às suas necessidades. O mais provável é que esta etapa chegue a um número mínimo de alternativas.

- **Simulação das situações normais e críticas**

A simulação do uso do software visa confirmar a avaliação das funcionalidades por meio da submissão do sistema ERP a algumas situações características do cotidiano da empresa, devendo ser escolhidas algumas situações críticas e outras rotineiras. Nesta fase deve-se considerar que o sistema está passando por uma simulação, visto que se trata de um sistema genérico. É válido considerar que podem ocorrer algumas imperfeições na parametrização, ou ainda a customização do sistema ERP para que a situação seja concretizada.

- **Avaliação dos detalhes comerciais básicos**

A etapa tem como objetivo avaliar a empresa do fornecedor, os elementos essenciais da proposta comercial. Os principais itens a ser verificados nessa etapa constam no Quadro 3 visto anteriormente.

Encerramento e Decisão

A decisão quanto ao sistema escolhido deverá levar em conta as notas atribuídas pelos avaliadores. Caso se verifique uma pequena margem de diferença em relação às notas obtidas por mais de um fornecedor, deve-se entender como empate técnico. Ocorrendo esta circunstância, a resolução pode partir da negociação direta com o fornecedor, ou começando novamente os processos de apresentação e simulação, até não ocorrer empate.

Souza e Saccol (2003 p. 44) chamam a atenção para a finalização dos trabalhos, fase na qual se faz necessário que o grupo avaliador, elabore um documento, identificando as ações referentes ao processo de implantação do sistema, que deverão ocorrer em seguida após as negociações comerciais e a aquisição do sistema ERP.

Em seguida, os autores sugerem ainda uma lista com itens de planejamento a qual pode amparar o processo de finalização no que se refere aos documentos.

- Matriz que envolve os itens avaliados x fornecedores e seus sistemas ERP, em cada célula, a nota obtida. Essa nota é uma média das notas dos avaliadores ponderada pelos graus de importância de cada item.

- Decisão adotada pelo grupo, com justificativa se necessário.
- Principais pontos positivos e negativos das alternativas escolhidas e das desclassificadas.
- Lista das funcionalidades não existentes no sistema ERP que está em vias de ser implantado, levando-se em consideração:
 - Aquelas que são imprescindíveis, isto é, que impedem o atendimento das necessidades operacionais.
 - Aquelas que são necessárias, mas não são críticas em relação ao atendimento das necessidades; causam, entretanto utilização ineficiente do produto.
 - Aqueles que são desejáveis, uma vez que melhoraram a operacionalidade e a produtividade das áreas.

2.2.2 Metodologia de seleção de ERP proposta por Lozinsky

Nesta seção será apresentada uma proposta de metodologia voltada às empresas de médio porte, tendo como base a metodologia estudada e proposta por Lozinsky (1996).

2.2.2.1 Levantar as necessidades da organização

Lozinsky (1996) acredita ser de fundamental importância que a organização tenha clareza sobre suas necessidades funcionais, o que é fundamental para o alcance dos objetivos a que ela se destina, tendo em vista uma definição objetiva sobre a atuação da empresa.

Outro importante aspecto é a necessidade de análise dos atuais processos a fim de validá-los, e assim mantê-los ou melhorá-los, visto que de nada adiantará levar velhos erros para uma nova estrutura. (HOLLANDER, 2000)

Côrte et al. (1999) levanta a necessidade de se definir alguns pontos como, cultura, missão, objetivos e programas de trabalho da empresa, com base no consentimento da direção da empresa. Tal documento objetiva a definição do que se pretende com a implantação do sistema ERP, o que se deseja melhorar ou ainda, quais recursos estarão comprometidos com o projeto. Os autores ressaltam a importância de se incluir nesta etapa um estudo de custos e benefícios, a fim de se ter conhecimento dos

investimentos necessários sejam eles com equipamentos, mão-de-obra ou recursos externos para alcançar os objetivos esperados.

Nesta mesma linha de raciocínio Vidal (1995) diz que à medida que os problemas são definidos, as soluções tornam-se claras e isso leva a uma lista de possíveis soluções, sempre levando em consideração sistemas que estão em funcionamento e rotinas que serão mantidas, substituídas ou aprimoradas.

2.2.2.2 Formar um comitê de decisores

Muitos autores nomeiam essa etapa de diversos nomes, tais como: comitê de obtenção, comitê executivo, grupo de avaliação, porém tendo em vista que a proposta a ser apresentada nesta seção foi proposta por Lozinsky (1996), será então, utilizada a sua nomenclatura, ou seja, comitê de decisores.

O comitê de decisores é um grupo de pessoas composto pela organização com a função de gerenciar o projeto de implantação de um sistema ERP. Para Correa et al. (2001 p. 406) e Hollander (2000) este grupo de ver ser composto por elementos representantes de diversas áreas envolvidas no processo de implantação do sistema, o que reforça a importância da direção da organização estar altamente comprometida com tal grupo neste processo.

Colangelo (2001) enumera algumas características que segundo ele são ideais aos representantes deste comitê: capacidade de trabalhar em equipe, conhecimento do processo de negócio e capacidade de inovar e desafiar os processos existentes, tendo como base gestores e pessoas ligadas a alta gerência da organização. Dessa forma Hollander (2000) sugere a seguinte formação para um grupo de decisores: Um patrocinador do projeto, um coordenador, profissionais de TI e diversos profissionais das áreas funcionais da empresa.

Faz-se ainda necessário a definição de áreas de avaliação para cada integrante deste comitê a fim de não ocorrerem trabalhos duplicados e possíveis pontos sem abrangência em todo o processo decisório.

Já para Oliveira (2000) este comitê deve ter a responsabilidade de acompanhar todo o processo de avaliação, decisão e implantação do sistema ERP na organização.

2.2.2.3 Especificar requisitos da organização

O objetivo desta etapa segundo Oliveira (2000) é fornecer ao comitê um apanhado das necessidades de toda a organização e principalmente os pontos críticos para a realização dos processos empresariais. A definição correta dessas necessidades, tais como, dados a serem registrados, processamentos a serem realizados e formato de conteúdos de telas e relatórios apresentados podem determinar as características funcionais do sistema ERP.

Para Hollander (2000) cinco áreas de avaliação são à base de uma avaliação de ERP: requisitos correntes, requisitos futuros, implementabilidade, suportabilidade e custos. Além disso, as áreas de avaliação se subdividem em requisitos complementares, detalhados até o nível necessário para que o sistema tenha uma aderência maior possível.

O autor reforça dizendo que se faz necessário o emprego de indicadores numéricos, afim de que as soluções avaliadas possam ser ponderadas em função de peso diferenciado em cada um dos requisitos funcionais, isto é, deve-se realizar uma distribuição de notas em função da importância de cada uma das áreas avaliadas e qual deverá somar 100.

Faz-se ainda necessário o armazenamento de todos esses critérios, em forma de documentos, objetivando a consulta futura sobre o que levou a empresa a optar pela solução A ou solução B.

As áreas de avaliação são um ponto de partida para o trabalho. Segundo Hollander (2000), a determinação dos critérios de avaliação deve ser feita preferencialmente no início do processo para evitar, no final, a tendência de definir critérios em função de simpatias pessoais ou de áreas da organização. De acordo com o autor, o Quadro 7 apresenta áreas de avaliação a serem analisadas.

Resumo Geral						
Critérios	Ponderação	Pacote A		Pacote B	
	(Peso dado pela Empresa)	Escore Bruto	Escore Ponderado	Escore Bruto	Escore Ponderado	
Requisitos Concorrentes	30					
Requisitos Futuros	25					
Implementabilidade	20					
Suportabilidade	15					
Custos	10					
Escore Total	100					

Tabela 2 - Áreas de avaliação
Fonte: Adaptado de Hollander (2000, p. 5)

Segundo o autor, uma organização pode querer um pacote que seja fácil de implantar e que esteja apto ao futuro e a integrar-se com as demais soluções. Portanto, para ele, deve-se ter atenção quando se definir as importâncias relativas de cada área de avaliação, já que necessidades antagônicas nas diferentes áreas de avaliação aparecerão, e devem ser resolvidas à luz de prioridades, sempre fechando 100 pontos em seu somatório.

A seguir, será apresentada uma breve explanação sobre os cinco requisitos imprescindíveis que nortearão uma avaliação, sendo eles: requisitos correntes, requisitos futuros, implementabilidade, suportabilidade e custo.

a) **Requisitos correntes**

Com maior peso no processo de seleção os requisitos pertencentes a essa primeira área de avaliação geralmente estão ligados à especificação dos requisitos relativos a áreas de negócio da organização. Para garantir que o pacote selecionado esteja em conformidade com as áreas de negócio mais importantes para organização, cria-se o primeiro subnível de atributos, dentro da área de avaliação de requisitos correntes.

b) **Requisitos futuros**

Durante todo o processo de avaliação alguns requisitos correntes podem e devem ser modificados, devido a novos desafios que a empresa queira enfrentar, novas áreas a criar, novos produtos ou serviços, etc. Essas novas situações podem até mesmo suprimir processos do escopo inicial. Devem então ser analisados, quais são as condições oferecidas pela ferramenta analisada objetivando a possibilidade de readaptação futura, conforme as novas necessidades emergentes. Oliveira (2000) enfatiza o ponto de que diagnósticos ineficientes e equivocados podem comprometer ou impactar todo projeto futuramente.

c) **Implementabilidade do projeto**

Segundo Hollander (2000), o melhor Sistema ERP, escolhido à luz dos requisitos correntes e futuros, não trará os benefícios almejados se ele não for usado. O autor salienta que o uso não depende simplesmente de uma determinação, mas sim do fato das diversas áreas adotarem o novo sistema como uma ferramenta lógica capaz de criar soluções no dia a dia, eliminando retrabalhos e gerando informações pertinentes ao crescimento da organização.

d) **Suportabilidade do projeto**

Avaliar a suportabilidade do projeto significa avaliar a relação da organização com o fornecedor com base na entrada em produção do ERP, sendo que o nível de suporte que a organização pretende obter está intrinsecamente ligado ao nível de dependência ou independência que ela pretende reter quando o sistema estiver em produção.

e) **Custo de investimento e de operação**

O custo de um projeto tem impacto significativo para as organizações. Embora, as organizações tendam a pensar que os custos de investimento são a maior parte do custo total de um projeto de implantação de Sistemas ERP, isso não é uma inteira verdade

Segundo Oliveira (2000) e Hollander (2000), podemos fazer uma separação entre os custos presentes num projeto da forma a seguir:

- Custos de investimento: Custos de aquisições e implantações;
- Despesas operacionais anuais: Os custos para mantê-lo em funcionamento, bem como seus componentes associados (outros *softwares*, *hardwares* e serviços);
- Custos de serviços futuros: Possíveis configurações futuras devido a mudanças futuras no escopo de necessidade. Normalmente é negligenciada, pois este item abrange um custo que pode ou não ocorrer no futuro.

2.2.2.4 Identificar possíveis fornecedores

Independentemente de qual seja o pacote ERP escolhido, Vidal (1995), afirma que é fundamental que o produto final a ser implantado na organização seja comercializado por uma empresa sólida e com tradição no ramo, visto que pode ser difícil avaliar a qualidade de sistemas de empresas de informática novas, ou até mesmo em determinar sua adequação às necessidades da organização. Já Oliveira (2000) não atenta para este ponto e sugere que se opte pelo fornecedor que melhor se adapte às necessidades da organização, visto que o mercado oferece uma grande variedade de sistemas integrados, com as mais diversas características, serviços e preços.

Os dois autores, contudo, sugerem que seja feita uma lista inicial de fornecedores que pode ser obtida por meio de publicações especializadas, como, por exemplo, anuário de informática, guia de compras e anúncios em revistas, onde normalmente é possível se obter informações relevantes sobre o portfólio dos fornecedores de softwares avaliados e seu leque de soluções empresariais.

Segundo Vidal (1995), deve-se observar os fornecedores, sob os pontos de vista de idoneidade, reputação e solidez de mercado, como forma de garantir e dar a segurança necessária ao cumprimento dos planos de informatização estabelecidos pela organização.

Oliveira (2000), e Hollander (2000), sugerem ainda o emprego de uma ficha de requisição de informações ou *Request for Informations* (RFI) com base em suas necessidades, enfatizando as metas e os resultados esperados, deixando claro que a organização deseja do fornecedor uma solução geral.

A reputação do fornecedor, para Vidal (1995), pode ser traduzida em termos de respostas à lista de verificação citada e deve ser um dos critérios importantes para a seleção dos Sistemas ERP.

A partir deste ponto a organização terá uma lista reduzida de pré-candidatos qualificados e que seguiram nas etapas de avaliação no projeto de seleção.

2.2.2.5 Solicitar Proposta Comercial

Já com os fornecedores pré-selecionados na etapa anterior é necessário que sejam repassadas a eles as informações sobre a organização, tais como: aplicações pretendidas, relação de requisitos a serem atendidos e demais informações que se fizerem

necessárias, ressaltando os pontos essenciais e distinguindo-os dos desejáveis, pois os primeiros devem ser obrigatoriamente atendidos, passível de eliminação sumária caso não atender a um requisito essencial.

De acordo com Hollander (2000) e Oliveira (2000), essas informações enviadas aos fornecedores compõem uma Requisição de Proposta Comercial ou *Request for Proposal* (RFP). Para os autores, este documento deve ser cuidadosamente elaborado, pois, orientará o processo de análise dos concorrentes e fundamentará a escolha de um deles, além de ser utilizado como base para elaboração do contrato entre a organização e o fornecedor vencedor.

É importante que informações sobre perspectivas de crescimento e compatibilidade requeridas com o *hardware* e o *software* sejam também repassadas aos fornecedores, informações estas que podem descrever características do ramo de atividade, volumes de negócios e transações, controles existentes entre outras.

Vidal (1995), ainda afirma que as propostas precisam ser suficientemente específicas ou similares entre si para que se possa compará-las entre si.

Esta proposta deverá conter ainda informações sobre manutenção, garantia, responsabilidade, implantação, condições de devolução, prazos de entrega e, se for o caso, o período de treinamento a ser ministrado aos usuários, pois é um importante documento capaz de demonstrar garantias do fornecedor quanto à qualidade de seus serviços.

2.2.2.6 Selecionar o Fornecedor

Após um longo e árduo processo de seleção a dúvida que naturalmente surge frente a várias boas ofertas é: Qual fornecedor deve-se escolher?

Para Oliveira (2000) e Hollander (2000), uma vez que todas as respostas contidas em cada RFP tenham sido checadas e, eventualmente, corrigidas, todos os requisitos das áreas de avaliação terão recebido os escores que representam a valorização dessas respostas, deve-se começar, consolidando os escores no nível imediatamente superior, por meio da fórmula de média ponderada, objetivando chegar-se ao perfil de Sistemas ERP adequado à organização baseado nas necessidades antes documentada.

De acordo com Hollander (2000), com o fechamento do ciclo das atividades principais do processo de seleção de sistemas ERP, retorna-se ao primeiro nível de

requisitos, conforme exemplificado a seguir através da Tabela 8, se utilizando de uma situação hipotética.

Resumo Geral						
Critérios	Ponderação (Peso dado pela Empresa)	Pacote A		Pacote B	
		Escore Bruto	Escore Ponderado	Escore Bruto	Escore Ponderado	
Requisitos Concorrentes	30	85%	26%	96%	29%	
Requisitos Futuros	25	60%	15%	80%	20%	
Implementabilidade	20	63%	13%	65%	13%	
Suportabilidade	15	67%	10%	67%	10%	
Custos	10	60%	6%	25%	2%	
Escore Total	100		70%		74%	

Tabela 3 - Áreas de avaliação. Resumo geral consolidado
Fonte: Adaptado de Hollander (2000)

No exemplo apresentado, a organização teria dado importância maior aos requisitos correntes e à preocupação com alterações futuras, em detrimento do custo do projeto. Assim, segundo o autor, o Sistema ERP representado pelo pacote B seria o recomendado pelo grupo do projeto.

Para Hollander (2000), a documentação dos trabalhos realizados e a recomendação ao Comitê de Decisores, ou aos executivos responsáveis pela decisão, reunirão informações suficientes para que a decisão seja tomada, ou seja, dará subsídios para o Comitê de Decisores indicar à alta gerência a solução integrada com melhor aderência às necessidades funcionais e capacidade financeira da organização.

Tendo base no referencial teórico apresentado, Souza e Saccol (2003 p. 277) sugerem a elaboração da metodologia de Seleção de Sistemas ERP na forma representada na Figura 6.

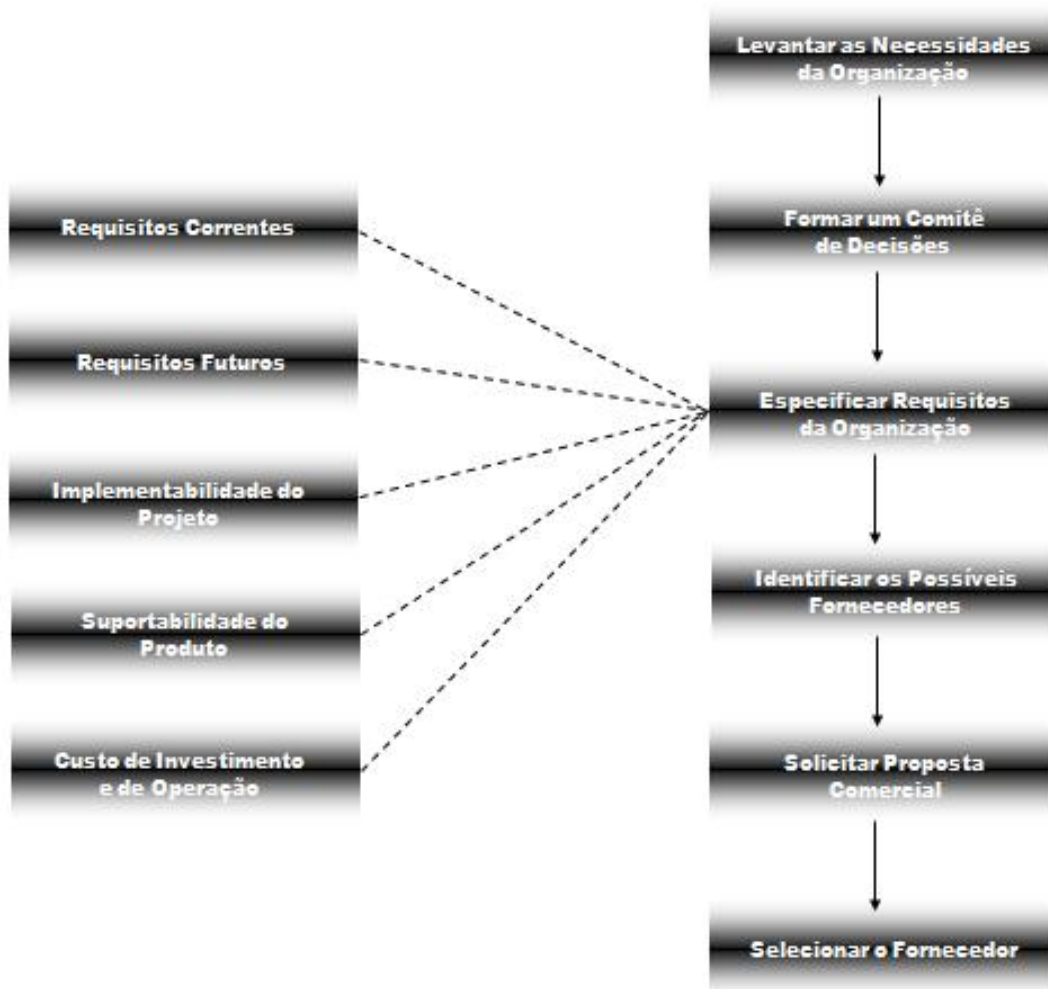


Figura 6 – Metodologia de seleção de sistemas ERP
 Fonte: Adaptado de Souza e Saccol (2003)

A seguir, uma explanação sobre empresas e seus tipos vigentes no Brasil, segundo Mamede (2006) que norteará todo o item 2.3 e seus sub-itens.

2.3 EMPRESAS

Uma empresa é um conjunto organizado de meios com o objetivo de exercer uma atividade particular, pública, ou de economia mista, que produz e oferece bens e/ou serviços, com o objetivo de atender a alguma necessidade humana. O lucro, na visão moderna das empresas privadas, é consequência do processo produtivo e o retorno esperado pelos investidores. As empresas de titularidade do Poder Público têm a finalidade de obter rentabilidade social. As empresas podem ser individuais ou coletivas, dependendo do número de sócios que as compõem.

Categorias de empresas

A concepção de uma empresa, seja, ela grande ou pequena, com ou sem fins lucrativos, não se torna possível sem a adoção de uma série de princípios administrativos que irão engendrar a organização e o conseqüente desenvolvimento da empresa.

Segundo a teoria sistêmica, esses princípios administrativos são dados por quatro fatores:

- Planejamento
- Organização
- Coordenação
- Controle.

A organização pode ainda ser dividida em duas fases:

Economia Rudimentar: Consumo reduzido, baixa produção, artesanal, falta de organização.

Economia Evoluída: Aumento do consumo, produção empresarial, desenvolvimento da organização.

Dentre os diversos tipos de empresa, temos a de produção, construtora e a de serviços.

As empresas ainda podem ser classificadas quanto à:

Objetivos: comerciais, industriais, de prestação de serviços

Tamanho: grande, média, pequena, micro

Estrutura: individuais, coletivas, públicas, mistas

Volume de Trabalho Interno: simples, complexas

Organização: Linear ou Militar, Funcional, Estado Maior ou “Staff”

Pelo setor econômico

Dependendo do tipo de prestação da empresa, têm-se as seguintes categorias:

Setor primário: Correspondendo à agricultura;

Setor secundário: Correspondendo à indústria;

Setor terciário: Correspondendo ao setor de serviços.

Pelo número de proprietários

O proprietário da empresa pode ser apenas uma pessoa, casos das empresas individuais como podem ser mais de uma, formando sociedades.

Existem as seguintes modalidades nas legislações brasileiras:

- Empresa em nome individual
- Sociedade por quotas
- Empresa de Responsabilidade Limitada (Ltda)
- Sociedade Anônima, (SA - terminação no nome da empresa)
- Cooperativas
- Em Comandita,

Pelo tamanho

A empresa pode ser ainda categorizada pelo seu tamanho, de acordo com um ou uma série de critérios, como o número de empregados, volume de negócios, etc. Uma forma rápida para traduzir genericamente este compêndio de critérios é dizer que a empresa pode ser:

- Microempresa
- Macro-empresa
- Pequena empresa
- Empresa de médio porte
- Empresa de grande porte

Pelo fim

- Fim lucrativo
- Fim não lucrativo

Essa divisão, parte da antiga conceituação de Empresa, uma associação organizada ou empreendimento ou ainda uma firma ou pessoa jurídica que explora uma determinada atividade com objetivo de lucro.

Esta visão resumida sobre empresas e seus tipos vigentes no Brasil, teve como base as fundamentações abordadas por Mamede (2006) e embasou os estudos de todo o item 2.3.

2.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A adoção dos sistemas ERP dentro das organizações pode proporcionar diversos benefícios, tais como a integração de dados, informações consistentes e oportunas, entre outros.

Neste capítulo foi possível perceber a importância que as empresas devem dar a todas as fases do projeto, avaliando criteriosamente as suas dificuldades e os seus aspectos essenciais, pois a implantação de sistemas ERP constitui uma tarefa muito complexa, envolvendo uma série de fatores, tais como a parametrização, a customização, o treinamento de usuários e supervisores, a alteração dos processos de negócios, além de uma sensível mudança organizacional.

Diante desse estudo as organizações devem, antes do início do projeto, estudar e identificar quais são realmente as suas necessidades quanto às informações e quais os equipamentos necessários para a execução de seus processos de negócios, definindo dessa forma os objetivos a serem alcançados. No decorrer da explanação verifica-se que as metodologias são importantes na orientação da empresa para que ela tenha o controle de todo o processo que abrange o sistema ERP. A metodologia faz toda a diferença para o sucesso da escolha do ERP, pois ela propicia economia de dinheiro e tempo, garantindo que as empresas alcancem seus objetivos.

3 DESCRIÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA E DOS ERP ANALISADOS

Neste capítulo são descritas as características principais da empresa estudada e dos sistemas analisados através da metodologia proposta.

3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

O grupo empresarial Sinasc, é formado por seis empresas com o enfoque na industrialização e comercialização de produtos de sinalização viária, bem como prestação de serviço de implantação e manutenção de sinalização de rodovias, ruas e áreas de tráfego rodoviário e de pedestres, sejam eles urbanos ou rodovias.

O grupo teve seu início com a fundação da primeira empresa do grupo, a Sinasc Sinalização e Conservação de Rodovias Ltda., no ano de 1988 na cidade de Palhoça, estado de Santa Catarina, na área de sinalização viária e paisagismo.

A partir de 1990, concentrou suas atividades na área de sinalização viária, com a prestação de serviços e industrialização de mais de 70% dos produtos empregados em suas obras e serviços.

Estruturada para atender seus clientes em qualquer parte do território nacional, e em toda América Latina, contribui ativamente para o desenvolvimento focado na melhoria da sinalização e engenharia de tráfego dos sistemas viários, desenvolvendo continuamente novos materiais e aplicando novas tecnologias que tem buscado no exterior, principalmente nos mercados americano e europeu.

O Grupo SINASC tem hoje, sede e sub-sedes, com fábricas de materiais instaladas em vários estados do Brasil, visando o rápido atendimento de seus clientes e mantém mais de 60 equipes de campo na aplicação de sinalização horizontal, vertical, turística e semafórica.

Em sua sede o grupo conta com diversos profissionais especializados nas áreas de engenharia de tráfego, engenharia de obras, desenho técnico, metalurgia, engenharia química em tintas, tecnologia de informação e todo suporte administrativo, contábil e fiscal necessário, os quais dão suporte e alavancam o desenvolvimento do grupo.

A empresa conta ainda com estoques locais, para atendimento de seus clientes com a maior agilidade possível, configurando uma de suas premissas de qualidade e principal característica frente à concorrência.

3.1.1 Departamentalização

Nesta seção serão descritos apenas os principais departamentos diretamente envolvidos na escolha do ERP da empresa estudada, conforme ilustra a figura a seguir.

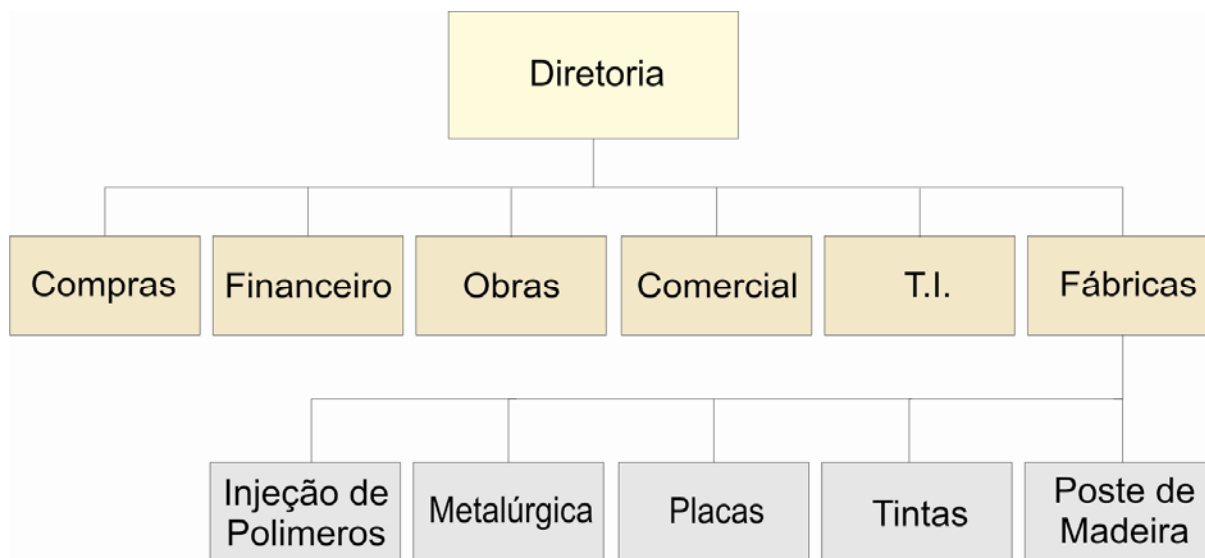


Figura 7 – Organograma

Fonte: O Autor – Baseado no documento original de Sinasc Sinalização e Conservação de Rodovias Ltda.

a) Diretoria

Departamento responsável pela gestão da empresa, onde todas as decisões relevantes são tomadas. Na diretoria da Sinasc são realizadas as autorizações de compra, o direcionamento final de participação em licitações e tomada de decisões estratégicas da gestão financeira, comercial, industrial e prestação de serviços

b) Compras

Departamento responsável pelas cotações, compras e recebimento de matérias-primas, bem como produtos de uso e consumo da empresa.

Conta com quatro profissionais, sendo dois compradores que fazem todo o contato com o fornecedor registrando as cotações, outro responsável por conferir as compras que chegam à empresa e outro colaborador ligado à análise fiscal das operações de compra.

c) Financeiro

Departamento responsável pelo pagamento de obrigações fiscais, com fornecedores e colaboradores, bem como recebimento das receitas de vendas de produtos e serviços e repasse aos sócios.

d) Obras

Departamento responsável pelo gerenciamento dos serviços prestados em obras nos clientes da empresa.

Coleta os dados de execução das obras e confronta com os contratos, gerando um extrato percentual para faturamento que é enviado ao financeiro para que seja cobrado dos clientes

e) Comercial

Responsável pela venda de produtos e serviços ao cliente, bem como participação e licitações públicas, e pós-vendas nas obras executadas.

f) TI

Área da empresa responsável por manter toda a infra-estrutura de informática, estações de trabalho, servidores e cabeamento.

O setor é estruturado em três servidores, sendo um de banco de dados, um de documentos e autenticação da rede e outro para conexões de internet.

No setor há dois profissionais responsáveis pela administração da rede e equipamentos e um para administração de sistemas de gestão. Ainda é responsabilidade desta área a administração de links de comunicação contratados e monitoramento da segurança dos acessos realizados pelos usuários da rede.

g) Fábricas

Responsáveis pela fabricação dos produtos principais empregados nos serviços de sinalização, bem como gerenciamento dos estoques de matéria-prima e produtos acabados, relativos à sua área fabril.

As fábricas estão divididas em metalúrgica, placas, tintas e tachas, sendo que há ainda sub-unidades internas responsáveis por refletivos e madeiramento de apoio.

Fábrica de Placas

Contando com duas unidades providas de uma completa infra-estrutura para o beneficiamento das chapas e substratos para a confecção de placas, as fábricas do grupo SINASC desenvolvem pesquisas visando atender as peculiaridades de cada região do país.

São produzidas placas com substratos de aço, alumínio, PET (tereftalato de etileno) e Composit Fiber Glass (Composto de fibra de vidro).

As placas recebem a pintura de fundo em câmara de pintura epóxi a pó, tendo a sua frente confeccionada conforme o projeto ou especificação do cliente.

Fábrica de postes de madeira

Setor responsável pela fabricação dos postes e estruturas de madeira utilizadas nos produtos e serviços SINASC.

Metalúrgica

Reconhecidamente uma das áreas mais fortes da empresa. Grande parte dos produtos utilizados nas obras, assim como as máquinas negociadas pela SINASC saem dos galpões da metalúrgica.

Centro de injeção de polímeros

Setor responsável pela produção dos refletivos, formas e moldes plásticos utilizados pela empresa.

3.1.2 Principais produtos

Sinalização vertical

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas.

As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

- Sinalização de Regulamentação
- Sinalização de Advertência
- Sinalização de Indicação
- Placas Educativas
- Placas Indicativas de serviços auxiliares
- Placas de atrativos turísticos

Sinalização horizontal

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

A SINASC oferece os seguintes produtos para demarcação viária horizontal:

- a) Tinta para pintura viária

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos, complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

b) Dispositivos auxiliares

Dispositivos Auxiliares são elementos aplicados ao pavimento da via, junto a ela, ou nos obstáculos, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da via.

São constituídos de materiais, formas e cores diversas, dotadas ou não de refletividade, com as funções de:

- Incrementar a percepção da sinalização, do alinhamento da via ou de obstáculos à circulação;
- Reduzir a velocidade praticada;
- Oferecer proteção aos usuários;
- Alertar os condutores quanto a situações de perigo potencial ou que requeiram maior atenção.

O grupo empresarial Sinasc oferece os seguintes dispositivos auxiliares de sinalização horizontal:

- Tachas,
- Mini-tachas,
- Tachões,
- Mini-tachões,
- Calotas esféricas,
- Segregadores,
- Lombadas,
- Sinalizador de barreira física,
- Defesa metálica

3.2 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ERP AVALIADOS

Neste item serão apresentados os sistemas ERP que embasarão os estudos desta pesquisa.

São eles:

- a. Corpore RM
- b. Protheus Microsiga
- c. CIGAM
- d. Sapiens Senior

As informações contidas nesta pesquisa a respeito dos sistemas ERP acima citados foram coletadas nos sites dos fabricantes na internet.

Os endereços dos sites de internet dos respectivos fabricantes encontram-se no final de cada item descrevendo o sistema ERP a seguir.

3.2.1 ERP Corpore RM

O sistema Corpore RM é um ERP pronto desenvolvido pelo grupo Totvs, para atender às necessidades de gestão de empresas de diferentes portes e ramos de atividade. Com funcionalidades que integram todas as áreas da empresa em um núcleo gerencial, e compartilha informações em uma base de dados única, o Corpore RM conta ainda com uma poderosa ferramenta de *Business Intelligence*, que auxilia a tomada de decisões.

O sistema foi desenvolvido para tecnologia windows 32 bits e arquitetura Cliente/Servidor, padrão SQL *Structure Query Language*, com atualizações *on-line*, interface padronizada e diversas ferramentas disponíveis.

Módulos ERP

O ERP Corpore RM é baseado em tecnologia da Microsoft e é voltado para empresas que desejam implantar uma competente gestão de resultados em seus processos administrativos e operacionais e que não necessitam de grandes customizações sistêmicas.

- Administração das informações e integrações de forma simples e fácil.
- Integração total dentro do conceito *business intelligence*.
- Permite a administração financeira de forma centralizada e descentralizada num mesmo ambiente.
- Controle orçamentário de despesas.
- Gerador de relatórios, permitindo ao usuário configurar e criar suas próprias visões.
- Trilhas de auditoria de segurança de informações nativas no banco de dados.
- Tomada de decisões, com análise contextualizada de dados compartilhados.

RM Nucleus

É a aplicação do *BackOffice* Corpore RM que controla todo o gerenciamento de compras, estoque, faturamento e contratos e visa facilitar ao máximo as operações e rotinas dessas áreas.

Permite ainda a personalização dos processos, respeitando os padrões de cada empresa, resultando em uma operação fácil e uma ampla análise gerencial.

Sobre as áreas de abordagem acima citadas, pode-se melhor representá-las da seguinte forma:

- Compras
 - Solicitação de compras
 - Cotação
 - Pedido de compra
 - Entrada de NF (produtos, serviço e imobilizado)
- Faturamento
 - Pedido de Venda
 - Emissão de NF de Venda
- Estoque
 - Controle de estoque
 - Inventário
 - Transferências

- Ressuprimento
- Contratos
 - Controle de contratos

RM Fluxus

O RM Fluxus é a ferramenta do pacote Corpore RM responsável por gerenciar as rotinas financeiras da empresa, tendo em vista facilitar as operações rotineiras com grande flexibilidade de consultas, previsões e alterações de toda a movimentação financeira, objetivando uma análise gerencial de todo o fluxo de caixa. Suas áreas de atuação podem ser representadas da seguinte forma:

- Contas a Pagar
 - Inclusão, baixas e controle de cheques
 - Faturas
 - Controle de adiantamento, devoluções e nota de crédito
 - Pagamento eletrônico
 - Cálculo de tributos
- Contas a Receber
 - Inclusão e manutenção
 - Faturas
 - Controle de adiantamento, devoluções e nota de crédito
 - Repasses
 - Cobrança eletrônica
- Controle de contas correntes e caixas
 - Gerenciamento de extrato, reconciliação
 - Módulo de caixa
- Aplicações financeiras

- Controle orçamentário por centro de custos

Em todos os softwares do pacote Corpore RM é possível se utilizar de relatórios totalmente personalizados através da ferramenta, gerador de relatórios do próprio pacote Corpore RM, o que permite a confecção própria de relatórios demonstrativos.

Produção

Consiste no conjunto de ferramentas voltadas a gestão industrial, capazes de gerar informações confiáveis, tais como o que, quanto, quando e como produzir, comprar e vender, de forma rápida, prática e segura. O RM Produção atende aos diversos ambientes industriais graças a total integração de aplicativos que respondem pelas principais funções da manufatura: produção, finanças, recursos humanos, administração, vendas e compras.

Os diferenciais do segmento Corpore RM Produção da Totvs são: facilidades de manuseio pelos operadores e flexibilidade no uso das ferramentas de planejamento programação e controle da produção, com pleno acompanhamento da evolução da atividade de negocio.

Gestão estratégica da produção, de investimentos, de compras, de estoques, de vendas, da qualidade, de recursos humanos, da manutenção industrial, da logística de expedição, de custos, financeira e orçamental, fiscal e contábil

A Gestão Estratégica de uma indústria depende intimamente de informações confiáveis disponibilizadas de forma rápida para que seus dirigentes possam tomar decisões seguras e lucrativas sobre o que, quanto, quando e como produzir, comprar e vender.

O CORPORE RM Produção atende aos mais diversos ambientes industriais devido à plena integração de aplicativos que respondem pelas principais funções da manufatura:

- Produção,
- Finanças,
- Recursos Humanos,
- Administração,
- Vendas e Compras

O pacote de sistemas Corpore RM Produção, tem por característica básica operacional a facilidade de manuseio pelos operadores com sua interface amigável, diferencial que propicia uma perfeita adaptação dos usuários à ferramenta.

Trata-se de uma ferramenta altamente flexível no que se refere ao uso de recursos de planejamento, programação e controle da produção, pois foram desenvolvidas para se adaptarem à realidade empresarial, não tolhendo as evoluções futuras de seu processo produtivo, acompanhando o crescimento do negócio.

Todos os recursos necessários ao gerenciamento eficaz do processo produtivo, em uma ferramenta integrada e preparada para atender a diferentes ambientes industriais:

Gestão Estratégica da Produção

- Planejamento, programação e controle de processos industriais
- Desenvolvimento de novos produtos

Gestão de Investimentos

- Planejamento, programação e controle de investimentos
- Projetos de investimentos (ampliação de planta, aquisição de equipamentos, contratação de mão-de-obra)

Gestão de Compras

- Planejamento, programação e controle de compras
- Desenvolvimento de novos fornecedores

Gestão de Estoques

- Planejamento, programação e controle de estoques
- WMS - Gestão de logística interna dos estoques

Gestão de Vendas

- Planejamento, programação e controle de vendas

Gestão do Relacionamento com Clientes

- Força de vendas
- Relacionamento com clientes
- Pós-vendas

Gestão da Qualidade

- Rastreabilidade (lotes / número de série)
- ISO e Código de Defesa do Consumidor
- Controle estatístico de processo
- Projetos de melhoria de processo

Gestão de Recursos Humanos

- Planejamento, programação e controle de recursos humanos

Gestão da Manutenção Industrial

- Planejamento, programação e controle da manutenção industrial

Gestão da Logística de Expedição

- Planejamento, programação e controle da expedição/entrega
- Carga e controle de tráfego
- Gerenciamento de frota própria ou terceirizada

Gestão de Custos

- Custos de fabricação (direto + indireto)
- Custos do produto vendido (CPV)
- Custos da não qualidade
- Custos da ociosidade

Gestão Financeira e Orçamental

- Projeção de lucro para os próximos períodos
- Planejamento do fluxo de caixa
- Controle do planejado x realizado
- Orçamento anual (budget)
- Integração bancária
- Controle de fornecedores e clientes

Usabilidade

- Ferramentas amigáveis facilitam o dia-a-dia operacional
- Gerador de relatórios, planilhas e BI

Tecnologia

- Banco de dados - SQL e Oracle
- Evolução tecnológica constante
- Atualizações de versões para todos os clientes

Gestão estratégica da produção e garantia de lucratividade

O CORPORE RM Produção está preparado para atender às necessidades de ambientes produtivos seriados e não seriados, desde os requisitos da produção para estoque, passando pelas exigências das indústrias que montam sob encomenda, até as

necessidades de flexibilidade dos ambientes de produção personalizada, seja produção sob encomenda e projeto e produção sob encomenda, fluxo contínuo ou fluxo discreto.

Planejamento estratégico da produção

Uma importante ferramenta para apoiar as ações de planejamento estratégico (previsão de demanda, necessidade de capacidade x capacidade instalada, necessidades de materiais x capacidade de fornecimento e lucro bruto projetado do planejamento), com possibilidade de simular vários cenários.

Programação estratégica da produção

A ferramenta de programação poderá alocar e seqüenciar a produção para estoque e/ou para encomendas, contemplando roteiros e insumos alternativos visando explorar de forma otimizada toda a capacidade instalada e o estoque disponível.

A explosão MRP II fornece a data de entrega do pedido do cliente, além de gerar a programação de compras, oferecendo a possibilidade de priorização dos pedidos mais estratégicos.

As ferramentas de controle do CORPORE RM Produção englobam, entre outros itens, o controle fino de movimentações de estoques, da produtividade (postos, equipamentos, mão-de-obra, etapas, linhas de produção), do custo, da qualidade, da rastreabilidade (lote e/ou número de série), da ociosidade, das vendas, dos atrasos e da rentabilidade.

Todos os dados de controle podem ser analisados cruzando-se os valores planejados x programados x realizados.

A flexibilidade das ferramentas de extração (Gerador de Relatórios, Planilhas e BI) oferece aos usuários infinitas possibilidades de combinação dos dados, gerando informação rápida, segura e personalizada para que a Gestão Industrial possa analisá-la, tomando as ações corretivas necessárias.

Controle estratégico da produção

A integração entre as ferramentas do CORPORE RM Produção propicia - em fluxo automatizado - as movimentações de estoque (empenho, baixa de matérias-primas e insumos e entrada do lote produzido no estoque), e rateios do custo de fabricação do novo lote, contando com uma poderosa ferramenta de controle estatístico de processo que identificará os desvios, suas causas, seus custos, etc. e embasará um plano de melhoria contínua, combatendo as perdas e desperdícios.

O segmento RM Produção da Totvs foi desenvolvido com foco nesta realidade, com ferramentas flexíveis para se adaptarem à necessidade de sua indústria e preparadas para tratar ampla e detalhadamente a apuração e o controle dos custos do processo produtivo.

- Custos Diretos/Hora: mão-de-obra, equipamentos e postos de trabalho (totalmente parametrizável para refletir sua política de custeio)
- Custos Diretos Unitários: matéria-prima e insumos, custo unitário, médio ou de reposição (parametrizável)
- Custo Indireto Unitário: rateio baseado na atividade (ABC) totalmente parametrizável, majoração da mão-de-obra direta (contabilidade de custos convencional) ou custeio variável (não rateio do custo indireto)
- Custo do Sub-Produto Gerado: custo no estoque, valoração percentual do processo, débito ou não no custo do lote onde ele foi gerado
- Custo Padrão de Fabricação: custo direto + indireto de fabricação de uma unidade do produto. Atualiza cálculos, considerando custos atualizados diretos + indiretos, mantém série histórica do custo de fabricação
- Custo de Fabricação do Lote: entrada no estoque pelo custo padrão ou pelo custo real
- Recálculo do Custo de Fabricação de Lotes: atualiza custo de fabricação de lotes no estoque tomando por base custos atuais (diretos + indiretos)
- Contabilização do Custeio da Produção on-line ou off-line (parametrizável), pelo centro de custo do produto ou da linha de produção

Características técnicas Arquitetura Cliente/Servidor

- Arquitetura *Client/Server* - permite distribuição de processamento entre a estação cliente e o servidor de banco de dados SQL
- Base de dados centralizada, podendo ser acessada simultaneamente por dois ou mais dos módulos que integram o Sistema Corporativo
- A base de dados padrão SQL permite a utilização de geradores de relatórios de terceiros como complemento ao gerador do próprio sistema
- Desenvolvido em Borland Delphi® 32 Bits, para plataformas Microsoft Windows 2000, XP e NT
- Plataforma mínima para estação cliente (estação de trabalho):
Pentium III - 800 MHz, 128 Mb RAM. A RM Sistemas recomenda o uso do Pentium III - 1 GHz, 256 Mb RAM (ou superior)
- Plataforma mínima para o servidor de dados: Pentium IV 1 GHz, 512 Gb RAM. A RM Sistemas recomenda o uso do Pentium IV 1 GHz, 1 Gb RAM (ou superior)
- Modelo de processamento na arquitetura Cliente/Servidor e web
- Compatibilidade com banco de dados ORACLE® Versão 8 (ou superior) e MS SQL Server Versão. 7.0 (ou superior)
- Exportação e importação de dados para/de outros sistemas, através da definição de layouts especiais, mantendo a integridade dos mesmos
- Baseado no conceito de transações, mantendo a integridade do banco de dados em quedas de energia e falhas de software/ hardware Interface Padrão Windows
- Atualização on-line dos dados de entrada e acesso às informações atualizadas imediatamente após o término da transação
- Padronização do uso de teclas e funções em todos os módulos, de forma a facilitar o seu aprendizado e operação
- Opção de “fazer” e “desfazer” as ações executadas pelos aplicativos
- Telas e relatórios no ambiente do usuário em português

Maiores informações sobre o sistema ERP Corpore RM são encontradas no *website* www.totvs.com.br.

3.2.2 ERP Protheus Microsiga

Os módulos disponíveis permitem que diversos processos sejam controlados, de forma totalmente integrada. Dentre eles podemos citar:

- Planejamento e controle de produção (PCP);
- Contabilidade e Contabilidade Gerencial;
- Fiscal (Nota Fiscal, NFe, Sped, Guias específicas);
- Faturamento (Orçamentos, Pedido de Venda, Faturamento);
- Compras (Cotação, controle de alçadas, pedido de compra);
- Financeiro (Contas à Pagar, Contas à Receber, Liquidação, Compensação entre Carteiras, etc);
- Estoque e Custos (Custo Médio, saldo em estoque, reservas, poder de terceiros, etc);
- Gestão de Armazém (Localização física, endereçamento, rastreabilidade, etc);
- Distribuição e Logística (Montagem de cargas, automatização de rotas, etc.);

Além dos processos conhecidos como tradicionais o sistema, devido sua estrutura e flexibilidade, permite que diversos segmentos de negócio possam se utilizar de todo seu potencial. Um exemplo desse conceito são os módulos voltados para o segmento de automação comercial (emissão de cupom fiscal, nota fiscal paulista, TEF, grade de produtos, etc.) e também *Call Center* (televendas, telemarketing, tele-cobrança, campanhas), onde os processos específicos são totalmente integrados aos módulos financeiro, contábil, fiscal e estoque.

SUPRIMENTOS / COMPRAS

A necessidade da automação dos processos de compras é um dos componentes fundamentais das melhores práticas de gestão corporativa, uma vez que é mais simples aumentar o lucro melhorando os processos administrativos, do que pelo incremento no volume de vendas. Neste cenário, uma boa administração do processo de compras pode ser representativa no resultado da empresa.

Gestão de compras pressupõe a aquisição adequada de materiais ou serviços, nas quantidades certas, com os melhores preços e condições de entrega. Determinadas todas as especificações necessárias, servirão de apoio a seleção de fornecedores, a negociação dos termos e condições de compra e a administração da

carteira de pedidos. Para atender a essas premissas, o ambiente de Compras Protheus 10 oferece, dentre outras, as seguintes operações:

- Ponto de pedido/lote econômico.
- Aprovação por alçada.
- Auditoria de cotações.
- Contratos de parceria.

Dentre as funções de planejamento e controle, destacam-se:

- Administração de compra: Tabelas de preço, controle de aprovadores, controle de solicitantes, controle de compradores, tolerância de recebimento de material em desacordo com o pedido de compra.
- Solicitação de compra: Controle de quem pode solicitar o que e aprovação de solicitação de compra.
- Cotação: Seleção de fornecedores por grupo de material ou por fornecedor, distribuição da equipe de compras e análise da cotação, considerando, prazo, preço por produto ou fornecedor, condição e qualidade.
- Contrato de parceria: Gerenciamento dos contratos de garantia de preço e quantidade.
- Pedido de Compra: Aprovação por alçada e aprovação técnica (visto).
- Recebimento de material: Comparativo do pedido de compra com o documento de entrada e aviso do recebimento de carga.
- Rastreamento gráfico dos processos de controle de suprimentos.
- Geração automática de solicitações de compra com base no ponto de pedido e por meio do cálculo do MRP.

Painéis de Gestão

Disponibilizarão de informações importantes que auxiliarão a tomada de decisões e as ações estratégicas da companhia. Os principais são:

- Saldo de Alçadas.
- Alçadas com Saldo.
- Alçadas sem Saldo.
- Eficiência de compras.
- Solicitações de Compras em Aberto.
- Pedidos de Compras em Aberto.
- Autorizações de Entrega em Aberto.
- Contratos de Parceria em Aberto.
- Cotações em Aberto.
- Itens em Ponto de Pedido.

GESTÃO DE CONTRATOS - COMPRAS

A especialização no cumprimento das atividades empresariais e uma tendência irreversível em ambiente globalizado em que atuam as empresas, tomando fundamental a atividade de gerenciamento de contratos. E praticamente impossível a existência de uma empresa totalmente verticalizada, sem nenhum tipo de terceirização, fornecimento ou prestação de serviço. A má gestão de contratos, certamente, causa prejuízos de ordem financeira à medida que potencializa os riscos de disputas judiciais e conflitos.

O termo administrar e, em grande parte das empresas, sinônimo de gerenciar contratos de diversos tipos e relacionados a diversas atividades.

As funcionalidades de Gestão de Contratos, reunidas na solução Protheus 10, permitem o total gerenciamento de contratos, respondendo as principais questões ligadas a eles, como quais e quantos são os contratos existentes, quais as regras em que eles foram firmados, quais mudanças e ajustes foram realizados e quais os vencimentos.

A solução Protheus 10 para Gestão de Contratos incorpora as melhores praticas de mercado, por meio de funcionalidades como:

- Gerenciamento de contratos de despesas e receitas (compras e vendas).
- Gerenciamento de contratos classificados por tipo.
- Possibilidade de uso de diversas revisões para um mesmo contrato, permitindo o uso de aditivos, reajustes, realinhamentos e outras alterações.
- Associação de planilhas aos contratos, relacionando itens ligados a eles.
- Controle de cronogramas físicos e financeiros dos contratos.
- Controle dimidiações.
- Controle de cauções.
- Controle de multas bonificações.
- Controle de contratos em outras moedas.
- Checklist de documentação necessária a cada etapa do contrato.
- Integração com processo de despesas e receitas (nota fiscal de compras e nota fiscal de vendas).

Painéis de Gestão

Disponibilizarão de informações importantes que auxiliarão à tomada de decisões e as ações estratégicas da companhia. Os principais são:

- Contratos ativos, inativos e encerrados.
- Contratos a encerrar.
- Valor de contratos a pagar/receber.

ESTOQUES E CUSTOS (*Inventory Management System*)

Na era do e-commerce, da venda com entrega imediata e da personalização de serviços, o controle de estoques tem importante papel na garantia do nível de serviços exigido: zelar e fortalecer a confiança, a velocidade e a flexibilidade de entrega, além de contribuir para a redução dos custos da operação.

Em resumo, a gestão de estoque e custos deve disponibilizar informações detalhadas sobre saldos em estoque, bem como oferecer suporte para o processo de formação de preços e análise gerencial de custos.

Essa gestão torna-se muito mais complexa quando existem centenas ou milhares de itens em estoque com características específicas e distintas, tais como:

Tributações diferentes que interferem diretamente no custo dos itens estocados

O processo para a correta manipulação das informações pode, em alguns casos, até mesmo reduzir o valor contábil em estoque no final de um determinado período e ocasionar ganhos financeiros para a empresa.

Características físicas diferentes que interferem no tipo de controle a ser adotado

É crescente o uso de controle de rastreabilidade para itens com controle de validade e controle por normas de qualidade. Além da rastreabilidade, é necessário o controle de itens por número de série para produtos com alto valor agregado e controle de endereçamento de estoque nas empresas com grandes armazéns ou produtos de difícil controle.

Estruturas variadas com composições diversas

Produtos com essa característica exigem controle rigoroso das composições e combinações possíveis, que podem gerar milhares de combinações diferentes de produtos acabados.

As funcionalidades de Estoque e Custos, reunidas na solução Protheus 10, permitem o total gerenciamento dos processos de estocagem, armazenagem e custeio na atividade empresarial, respondendo a questões sobre o que a empresa tem armazenado o custo do estoque, o custo do produto, o preço de venda sugerido para o produto acabado etc. O Protheus 10 incorpora as melhores práticas de mercado por meio de funcionalidades, tais como:

Controle de valores e quantidades em estoque

- Saldos por armazém;
- Custos em até cinco moedas;
- Quantidade em duas unidades de medida.

Planilha de formação de preços

- Formação do preço de venda;
- Consulta de margem de contribuição;

Custo médio

- Apropriação seqüencial, diária e mensal do custo
- Custo FIFO (PEPS);
- Custo em partes.

Custo gerencial

- Cálculo do custo de reposição de acordo com o ultimo preço de compra, ultimo custo de compra e por estrutura.
- Calculo do lote econômico, classificação ABC e ponto de pedido.

Rastreabilidade

- Controle de lotes que permite a rastreabilidade total do lote X produto, indicando sua composição e utilização.
- Controle de potência dos lotes para produto com composto ativo.

Controle de numero de serie e endereçamento

- Controle de saldos por endereço e/ou por numero de serie.
- Controle de ocupação dos endereços por quantidade ou por dimensões.

Inventario com controle de contagens e periodicidade

- Coletor de dados para contagem (integrado ao remplate ACD).
- Inventario rotativo.

Painéis de Gestão

Disponibilizarão de informações importantes que agilizarão a tomada de decisões e as ações estratégicas da companhia. Os painéis são:

- Itens em ponto de pedido.
- Valor em estoque.
- Quantidade em estoque.
- Lotes Vencidos.
- Lotes a Vencer.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO (PCP)

O processo de Planejamento e Controle de Produção (PCP) é composto por atividades que devem servir de suporte aos usuários de diversos níveis na empresa, apoiando ações que se iniciam na idealização de um produto novo (engenharia), passam pela fabricação até chegarem à armazenagem.

Associado a outras funcionalidades da solução Protheus 10, o ambiente PCP permite que sejam extraídos resultados e medições adequados ao perfeito desempenho do processo produtivo, possibilitando otimizar custos, prazos de entregas, processos repetitivos, identificar gargalos.

As funcionalidades de Planejamento e Controle de Produção, contidas na solução, tem como principais objetivos prever as necessidades futuras para atender a capacidade produtiva, ao planejamento de compra dos materiais, a adequação dos níveis de estoques e a alocação de recursos a fim de contribuir para os melhores prazos, custos e qualidade dos produtos fabricados.

A solução Protheus 10, através do PCP, possibilita o controle automatizado que garante agilidade no processo de planejamento, respostas mais rápidas nos prazos de entrega, melhor dimensionamento de recursos, equilíbrio da "Capacidade x Demanda" e a otimização do processo de compras. Dentre os conceitos existentes no mercado, o Protheus 10 incorpora as melhores práticas de MRPII, tais como:

- Engenharia e configurador de produtos.
- Manutenção da lista de materiais - (*Bill Of Materials*).
- Manutenção do roteiro de operações - (*Bill Of Process*).

Funções de Planejamento

Planejar necessidades de materiais (MRP)

- À comprar: inicia o processo de compras via solicitação de compras.
- À produzir: inicia o processo de fabricação via ordem de produção.
- Determinar prazos de produção e de compras de acordo com prazos de entregas (lead-time) e de fabricação médios.
- Suportar decisões; alternativas de condução do planejamento.

Planejar e alocar recursos necessários para fabricação CRP

- Alocação pelo início (empurrar).
- Alocação pelo fim (puxar).
- Capacidade finita.
- Suportar decisões relacionadas as necessidades de mobilização/obtenção de recursos.
- Refinar o planejamento de materiais (MRP), visando a sua correta utilização.
- Identificar, no processo de produção, os pontos de gargalo e ociosidade.
- Planejar as horas necessárias para produção e alocação de custos dos centros de trabalhos utilizados.

Funções de Controle

- Acompanhar o processo produtivo fase a fase, identificando interrupções ou falhas no processo, permitindo a rápida ação para solução de eventuais problemas.
- Acompanhar o processo produtivo, reportando os pedidos em andamento.
- Realizar apontamentos do realizado, obtendo comparativos em relação ao previsto.
- Analisar desvios e perdas no processo.

Com o uso de ferramentas auxiliares, tais como *Template ACD* e *PC-Factory*, o PCP permite a automação de processos no chão de fábrica, utilizando códigos de barras, coletor de dados com radiofrequência, leituras diretas de máquinas e equipamentos.

Painéis de Gestão

Disponibilizarão de informações importantes que melhoram a tomada de decisões e as ações estratégicas da companhia. Os principais são:

- Itens em Ponto de Pedido.
- Valor de Materiais em Processo.
- Ordens de Produção em aberto.
- Ordens de Produção em atraso.
- Alocação Carga Acumulativa.
- Data da última alocação por recurso.
- Alocação Carga Acumulativa.

FINANCEIRO

O grande desafio da administração financeira é conseguir uma alta taxa de retorno do capital. A vida de uma empresa depende da compra e venda de mercadorias e serviços. Neste processo, ela paga seus fornecedores e recebe de seus clientes.

O ambiente Financeiro atua como uma ferramenta de gestão administrativa que possibilita o acompanhamento seguro e preciso de todos os eventos e recursos da empresa, desde o processo de pagamentos e recebimentos até o monitoramento do fluxo de caixa.

O controle de alguns processos tornou-se primordial a saúde financeira das empresas. São eles:

- Negociação de vencimentos de títulos a pagar e a receber.
- Atenção a necessidade de pagamentos imprevistos.
- Compensações referentes a adiantamentos.
- Desconto de títulos para suprir o capital de giro ou outros financiamentos.
- Melhor aplicação dos recursos disponíveis.

- Controle de crédito e da inadimplência.
- Orçamento financeiro.

Para que os objetivos estratégicos citados acima sejam alcançados, o ambiente Financeiro do Protheus 10 disponibiliza os seguintes recursos:

- Controle orçamentário por natureza, em até cinco moedas distintas, possibilitando o acompanhamento de valores orçados e realizados a qualquer momento.
- Controle completo dos títulos a receber e a pagar, bem como adiantamentos e títulos provisórios.
- Controle de aplicações financeiras.
- Facilidade e agilidade no tratamento entre empresa e banco, possibilitando a comunicação bancária eletrônica com quantos bancos forem necessários.
- Controle de comissões, as quais poderão ser configuradas tanto na origem da operação quanto em seu pagamento efetivo, podendo ainda utilizar diferentes percentuais.
- Acompanhamento do histórico de clientes, bem como maior saldo devedor, média de atraso, maior atraso, títulos protestados e pagamentos efetuados.
- Acompanhamento do histórico de fornecedores.
- Permite a contabilização de todos os movimentos: on-line e off-line.

Um fluxo de caixa que permite:

- União de contas a pagar e a receber.
- Controle multimodo.
- Simulação financeira com a entrada hipotética de empréstimos, antecipações ou postergações.
- Considerações além dos títulos, dos pedidos de compra e venda em carteira, Aplicações/resgates futuros, comissões, títulos em atraso e títulos provisórios.
- Apresentação gráfica do fluxo.
- Comunicação bancária para cobranças, pagamentos e conciliações bancárias.

Painéis de Gestão

Disponibilizarão de informações importantes que auxiliarão a tomada de decisões e as ações estratégicas da companhia. Os principais são:

- Cotações.
- Títulos a receber em atraso.
- Maiores devedores.
- Maiores credores.
- Títulos a vencer a receber
- Títulos a pagar a vencer
- Maiores clientes.
- Saldos bancários.
- Aplicações e empréstimos
- Valores a receber por risco

Indicadores DW

- Ranking de naturezas.
- Media de dias de recebimentos atrasados.

Maiores informações sobre o sistema ERP Corpore RM são encontradas no *website* www.totvs.com.br.

3.2.3 ERP Sapiens Senior

O Sapiens é uma ferramenta eficiente e flexível, idealizada dentro do conceito "toque único", em que um só lançamento no sistema alimenta com informações toda a empresa. Com grande versatilidade, atende com extrema eficiência a diversos segmentos de negócios nas áreas administrativa, financeira, comercial, industrial, logística, recursos humanos, além de atender segmentos específicos.

Seus principais módulos são:

Comercial, financeiro, Contábil, Industrial e Custos

Configurações mínimas:

Estações e/ou Servidor

- a) Processador 2,0 GHz (ou superior)
- b) 256 MB de memória RAM (mínimo)
- c) 512 MB de memória RAM (recomendado para processos específicos do Sapiens®)
- d) 2 GB de espaço livre em disco
- e) 1 adaptador de rede 10/100 Mbps.
- f) Sistema Operacional Microsoft Windows 2000 Professional, Windows XP Professional ou Windows 7
- g) Professional
- h) Cliente do Gerenciador de Banco de Dados
- i) Cliente das Aplicações Senior
- j) Cliente do Software Gerenciador de Antivírus.

Banco de Dados (Servidor):

- a) Oracle;
- b) Sybase Server;
- c) Sybase SQL Anywhere;
- d) MS SQL Server;
- e) DB2.

Obs.: O ambiente WTS / Metaframe poderá ser utilizado para acesso remoto.

Maiores informações sobre o sistema ERP Corpore RM são encontradas no *website* www.senior.com.br.

3.2.4 ERP CIGAM

O ERP CIGAM é composto em módulos, cada um atendendo uma área de negócio, com o objetivo de facilitar a navegação pelo sistema, simplificando o processo

de treinamento e implementação, que pode ser conduzida em etapas de acordo com as necessidades e capacidade de investimento de cada cliente.

Principais Módulos:

ÁREA FINANCEIRA

- Planejamento e Orçamento Econômico
- Orçamento e Verbas
- Gestão Financeira
- Contratos
- Controle de Viagens

ÁREA RELACIONAMENTO COM CLIENTE

- Vendas/CRM

ÁREA VENDAS E DISTRIBUIÇÃO

- Faturamento/Pedidos
- Vendas MOBILE (Automação da Força de Vendas)
- Web Pedidos
- Logística e distribuição
- Comércio Exterior
- Gestão de Lojas
- Loja virtual
- Gestão de Postos

ÁREA COMPRAS E SUPRIMENTOS

- Suprimento/Compras
- Planejamento de Materiais

ÁREA MATERIAIS

- Gestão de Materiais
- Configurador de Produto
- Planejamento de Materiais
- Expedição e Inventário Mobile

ÁREA CONTABILIDADE E FISCAL

- Contabilidade
- Escrita Fiscal
- Controle Patrimonial

ÁREA RECURSOS HUMANOS

- Gestão de Pessoas
- Administração de Pessoal
- Saúde e Segurança

ÁREA INDUSTRIAL

- Engenharia
- Planejamento de Materiais
- Controle de Produção
- Carga Máquina

ÁREA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

- Gestão de Serviços
- Web Serviços
- Manutenção Industrial

ÁREA CONTROLADORIA E CUSTOS

- Custo Estrutural
- Custo ABC
- Custo Real
- Estratégia de Preços

ÁREA BUSINESS INTELLIGENCE

- Gestão do Resultado
- BSC – BALANCED SCORE CARD

Maiores informações sobre o sistema ERP Corpore RM são encontradas no *website* www.totvs.com.br.

3.3 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

No capítulo 3 é possível observar as descrições de alguns ERPs e perceber uma grande similaridade entre eles, não deixando de existir também diferenças.

Tais diferenças são sutis e estão presentes no tipo de tecnologia empregada, forma de customização e até mesmo como o sistema trata alguns pontos. Como exemplo, pode-se citar o módulo de projetos de uma solução que é voltado para obras, atividades, tarefas, insumos e o de outro fabricante com o módulo de mesmo nome, porém voltado para a parte orçamentária de um projeto.

Essas diferenças mais uma vez justificam o emprego de uma metodologia capaz de identificar criteriosamente essas diferenças.

4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE SELEÇÃO DE SISTEMAS ERP

Este capítulo apresenta um procedimento metodológico para apoiar o processo de seleção de um ERP, baseado nas metodologias de Tonini e Lozinsky, apresentadas no capítulo 2 desta monografia.

O procedimento estudado será adequado e aplicado a realidade da empresa Sinasc Industrial Ltda, a qual foi descrita anteriormente no capítulo 3.

Para realizar esta aplicação foram ainda considerados quatro sistemas ERPs, sendo que o ERP que atingir o melhor índice nos quesitos a avaliar deverá ser a sugestão de sistema ERP à organização.

4.1 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO PROPOSTO

A metodologia aqui proposta foi baseada nas metodologias de Tonini e Lozinsky, conforme já descrito anteriormente.

Tonini aborda seleção e implantação de um ERP, já Lozinsky prioriza a seleção.

Ambas as metodologias não são específicas para um setor empresarial específico o que justifica o direcionamento do procedimento proposto nesta monografia que está focado no setor industrial viário, seguindo os requisitos deste setor.

O procedimento proposto foi dividido em três blocos e propiciou a criação de uma página de internet demonstrando graficamente todos os passos e tabelas abordados nesta metodologia.

Na figura abaixo, é apresentado o procedimento metodológico proposto em forma de fluxograma o qual, será aplicado na empresa estudada.

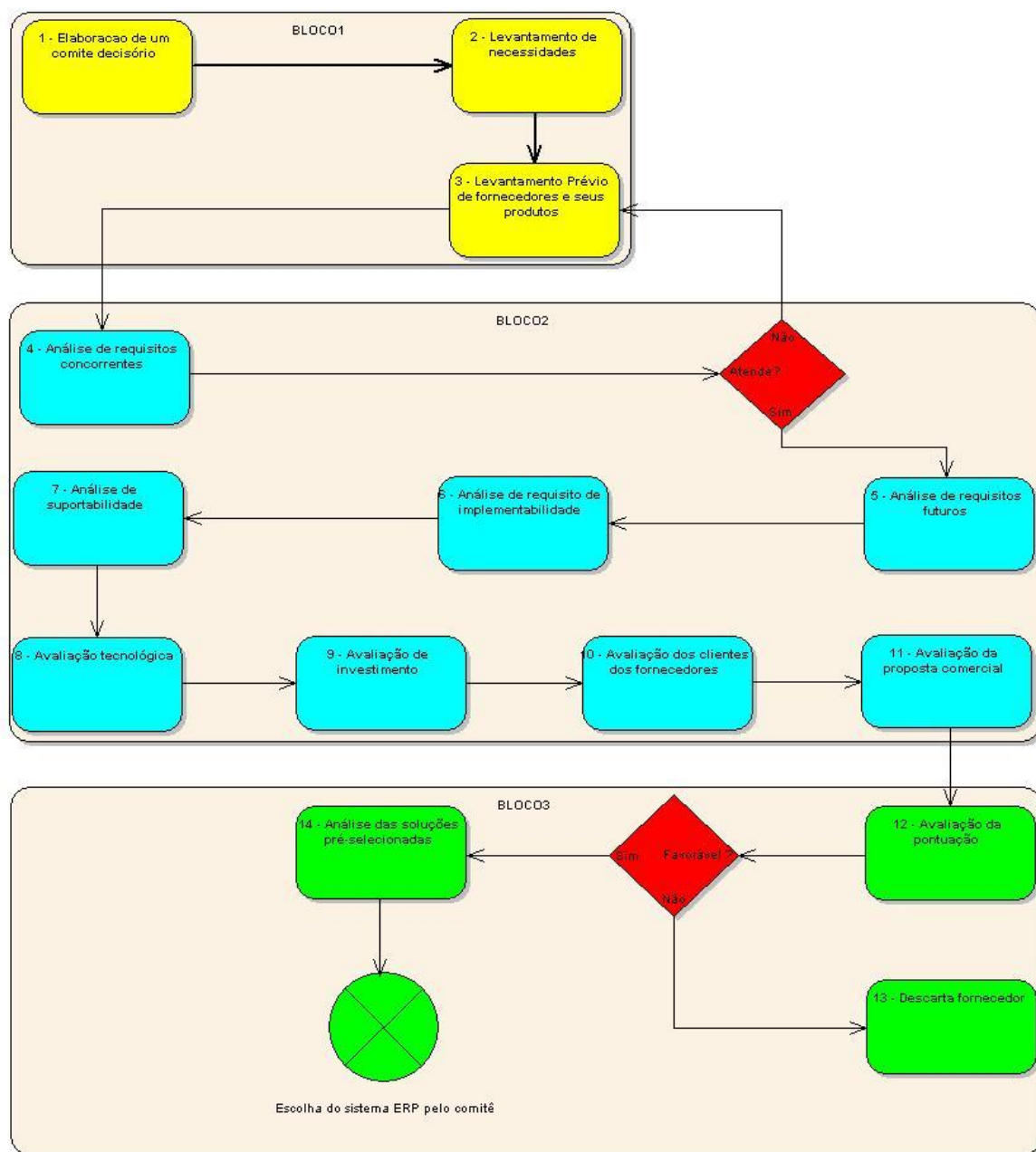


Figura 8 - Fluxograma procedimento metodológico de seleção de sistemas ERP
 Fonte: O autor

A seguir serão descritos os itens considerados na figura anterior.

4.1.1 Comitê de decisões

O comitê de decisores é um grupo de pessoas composto pela organização com a função de gerenciar o processo de avaliação e escolha, bem como uma possível implantação do novo sistema ERP. Este grupo deve ser composto por elementos

representantes de diversas áreas envolvidas nos processos que atuará o sistema, sejam eles supervisores, gerentes ou diretores.

4.1.2 Levantamento das necessidades

Nesta etapa a organização deve analisar quais são as necessidades da empresa que se espera obter algum tipo de melhoria com aquisição de um sistema ERP.

4.1.3 Seleção prévia de fornecedores e produtos oferecidos

A etapa de seleção prévia consiste em levantar uma quantidade expressiva de alternativas no mercado em relação aos fornecedores e produtos disponíveis, conforme os itens abordados a seguir.

4.1.4 Análise de requisitos correntes

Com maior peso no processo de seleção os requisitos pertencentes a essa primeira área de avaliação geralmente estão ligados à especificação dos requisitos relativos a áreas de negócio da organização.

4.1.5 Análise de requisitos futuros

Devem então ser analisados, quais são as condições oferecidas pela ferramenta analisada objetivando a possibilidade de readaptação futura, conforme as novas necessidades emergentes.

4.1.6 Análise dos requisitos de implementabilidade do projeto

Capacidade do sistema de evoluir e criar novas soluções no dia a dia, que permitam o seu uso, eliminando retrabalhos e gerando informações pertinentes ao crescimento da organização.

4.1.7 Análise dos requisitos de suportabilidade do projeto

Avaliar a suportabilidade do projeto significa avaliar a relação da organização com o fornecedor com base na entrada em produção do ERP, sendo que o nível de suporte que a organização pretende obter está intrinsecamente ligado ao nível de dependência ou independência que ela pretende reter quando o sistema estiver em produção.

4.1.8 Avaliação tecnológica

Consiste em analisar os requisitos de software, hardware e de segurança essenciais para a operação do sistema ERP.

4.1.9 Avaliação do Investimento

Etapa que avalia os custos que acompanharão o sistema ERP, desde sua aquisição, uso e evoluções.

4.1.10 Avaliação de clientes

Essa etapa tem objetiva levantar as opiniões de clientes dos fornecedores escolhidos para o processo, para obter informações complementares sobre possíveis pontos não percebidos pelos avaliadores no processo de apresentação das funcionalidades do sistema ERP.

4.1.11 Avaliação da proposta comercial

Análise do documento solicitado ao fornecedor contendo informações sobre manutenção garantia responsabilidade, implantação, condições de devolução, prazos de entrega e, se for o caso, o período de treinamento a ser ministrado aos usuários.

4.1.12 Avaliação da pontuação

Fase onde será analisada a pontuação apurada nas fases anteriores de avaliação dos possíveis fornecedores de ERP.

4.1.13 Análise das soluções pré-selecionadas

Esta etapa se faz necessário, pois poderão acontecer empates, ou diferenças não significativas entre os finalistas, cabendo o consenso entre os membros do comitê para que se tome a decisão final.

4.1.14 Escolha do Fornecedor

Após as diversas etapas de avaliação de quesitos levantados e estudados pela organização, dá-se a escolha do fornecedor.

4.2 SELEÇÃO DO SISTEMA ERP PARA A EMPRESA ESTUDADA

A seguir serão descritas as principais etapas da metodologia proposta agrupadas nos blocos a seguir.

4.2.1 Bloco 1

O bloco 1 consiste nas primeiras fases onde serão escolhidas as áreas ou pessoas que farão parte do processo de escolha do ERP, bem como levantamento de necessidades e fornecedores possíveis de ERP.

1) Elaboração do comitê decisório

Este comitê será organizado com participantes gestores das seguintes áreas da organização: Diretoria, gerência de compras de suprimentos, gerência de obras, gerência comercial, gerência financeira, gerência contábil e gerência de informática.

2) Levantamento das necessidades

Nesta etapa serão levantadas as necessidades que deverão ser atendidas pelo sistema ERP em análise pela empresa estudada, sendo eles:

- a) Acompanhar e controlar a gestão de compras e estocagem de produtos que farão ou não parte da cadeia de produção da empresa, gerando contas a pagar;
- b) Controlar a produção, analisando volume de matéria prima e mão de obra empregada na produção;
- c) Acompanhar e executar o pagamento de obrigações com fornecedores;
- d) Controlar e faturar os produtos produzidos pela organização gerando contas a receber.

3) Levantamento de fornecedores e produtos

Nesta etapa serão levantados alguns fornecedores de sistemas ERP para análise pela empresa estudada, sendo eles:

- a) Totvs Protheus Microsiga
- b) Totvs Corpore RM
- c) Senior Sapiens
- d) CIGAM

4.2.2 Bloco 2

O bloco 2 é mais extenso, pois concentra o maior número de atividades, ou seja, atividades de coleta de dados a respeito dos fornecedores e produtos oferecidos, baseado em uma série de quesitos, previamente especificados pelo comitê de decisores, escolhido no bloco 1. Compreende as seguintes atividades:

1) Análise de requisitos concorrentes

Trata-se dos requisitos primários da organização e que estão diretamente ligadas as principais atividades da organização e que serão apurados na forma de pontuação conforme o tabela a seguir.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Requisitos concorrentes				
Compras	80	80	80	80
Controle de Produção	70	80	70	80
Contas a pagar	90	90	80	70
Vendas	80	80	80	80
Contas a receber	90	90	90	70
Total	410	420	400	380

Tabela 4 - Tabela de avaliação dos requisitos concorrentes

Fonte: Autor

2) Análise dos requisitos futuros

São os requisitos que a empresa julga necessário em uma segunda etapa de implantações, porém complementam o grupo de soluções analisadas nos requisitos concorrentes, conforme apresentado na tabela abaixo.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Requisitos futuros				
Gestão de RH	70	90	90	70
Controle de patrimônio	90	90	70	70
Ferramenta de BI	90	80	70	70
Gestão de projetos	80	90	70	80
Total	330	350	300	290

Tabela 5 - Tabela de requisitos futuros

Fonte: O Autor

3) Análise de requisitos de implementabilidade

Na tabela 11, será analisada a capacidade que o sistema tem de evoluir e criar novas soluções no dia a dia para a organização.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Requisitos de Implementabilidade				
Fórmulas	80	90	90	80
Relatórios	70	90	80	70
Campos complementares	90	80	80	80
Telas complementares	90	70	70	70
Total	330	330	320	320

Tabela 6 - Requisitos de implementabilidade

Fonte: Autor

4) Análise dos requisitos de suportabilidade

Na tabela 12, estão os pontos relevantes a suportabilidade do produto, no decorrer de seu uso pela organização.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Requisitos de Suportabilidade				
Quanto à evolução legal dos produtos	90	90	90	90
Quanto ao suporte na cidade/região	90	90	90	70
Quanto ao suporte telefônico na cidade/região	90	90	70	60
Quanto aos treinamentos dos módulos disponíveis	90	90	90	90
Total	360	360	340	310

Tabela 7 - Requisitos de suportabilidade

Fonte: Autor

5) Avaliação tecnológica

Nesta etapa a empresa irá analisar os requisitos de software, hardware e de segurança essenciais para a operação do sistema ERP.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Requisitos Tecnológicos				
Quanto à linguagem de customização	70	80	80	70
Quanto ao Banco de dados	90	80	90	80
Quanto aos requisitos de hardware	90	70	70	70
Quanto os requisitos de internet	80	80	80	80
Quanto os requisitos de segurança de rede	70	70	70	70
Total	400	450	390	370

Tabela 8 - Requisitos de avaliação tecnológica
Fonte: Autor

6) Avaliação de investimento

Nesta etapa, deverão ser avaliados os custos que acompanharão o sistema ERP, desde sua aquisição até o seu uso e evoluções.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Investimento				
Valor do suporte telefônico	70	70	80	80
Valor do suporte in loco	70	70	70	70
Valor de cada licença	70	80	90	80
Valor da manutenção mensal	70	80	80	70
Total	280	300	320	300

Tabela 9 - Requisitos para avaliação de investimento
Fonte: Autor

7) Avaliação dos clientes dos fornecedores

Essa etapa tem objetiva levantar as opiniões de clientes dos fornecedores escolhidos para o processo, para obter informações complementares sobre possíveis

pontos não percebidos pelos avaliadores no processo de apresentação das funcionalidades do sistema ERP.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Avaliação dos clientes dos fornecedores				
Quanto à Implementabilidade	70	90	80	70
Quanto à Suportabilidade	80	80	80	80
Quanto à Tecnologia	80	80	80	80
Quanto ao Investimento	70	80	80	70
Total	300	330	320	300

Tabela 10 - Requisitos para avaliação dos clientes dos fornecedores
Fonte: Autor

1) Avaliação da proposta comercial

A tabela a seguir, indica alguns requisitos para a avaliação da proposta comercial apresentada pelos fornecedores.

Fornecedores	Totvs Microsiga	Totvs RM	Senior Sapiens	CIGAM
Avaliação da proposta comercial				
Quanto à discriminação dos módulos a adquirir	80	80	70	70
Quanto à discriminação dos serviços a adquirir	80	90	70	70
Quanto à discriminação das licenças a adquirir	70	70	70	70
Quanto à discriminação das evoluções dos produtos	80	80	70	70
Quanto à discriminação do suporte prestado	70	70	70	70
Quanto à discriminação dos valores e prazos a contratar	70	80	70	70
Total	450	470	420	420

Tabela 11 - Requisitos para a avaliação de proposta comercial
Fonte: Autor

4.2.3 Bloco 3

O bloco 3 concentra as fases finais da metodologia, na qual será escolhido o ERP.

1) Avaliação da pontuação

Na tabela 17 a seguir, será apurada toda a pontuação das etapas anteriores, seguindo os pesos diferenciados atribuídos pela organização no início do projeto.

Resumo Geral					
Critérios	Peso dado pela Empresa	Pontuação			
		Protheus Microsiga	Corpore RM	Sapiens Senior	CIGAM
Requisitos Concorrentes	30%	24,60	25,20	24,00	22,80
Requisitos Futuros	15%	12,37	13,12	11,25	10,87
Requisitos de Implementabilidade	10%	8,25	8,25	8,00	7,50
Requisitos de Suportabilidade	15%	13,5	13,5	12,75	11,62
Avaliação tecnológica	10%	8,00	9,00	7,80	7,40
Avaliação de investimento	10%	7,00	7,50	8,00	7,50
Avaliação dos clientes dos fornecedores	5%	3,75	4,12	4,00	3,75
Avaliação da proposta comercial	5%	3,75	3,91	3,50	3,50
Escore Total	100%	81,22	84,60	79,3	74,94

Tabela 12 - Tabela de avaliação da pontuação
Fonte: Autor

2) Descartar fornecedor

Os fornecedores que não atingiram a pontuação mínima exigida pela organização, nas etapas anteriores, serão descartados nesta fase.

3) Análise das soluções pré-selecionadas

Após a apuração da pontuação e os devidos descartes, poderão acontecer empates, ou diferenças sutis entre os finalistas, cabendo o consenso entre os membros do comitê para que se tome a decisão final.

4) Escolha do ERP pelo comitê

Após as diversas etapas de avaliação de quesitos levantados e estudados pela organização, dá-se a escolha do fornecedor.

O comitê então analisa todos os dados coletados e pontuados conforme a Tabela 12, conforme os requisitos pertinentes ao tipo de negócio da organização. Neste exemplo foram levados em conta na Tabela 12 os itens anteriormente tratados nas Tabelas 4 a 11, que tiveram pontuação de 0 a 100. Já na Tabela 12 foram somadas as pontuações dessas tabelas e encontrada uma média. À média então é atribuída ainda o peso percentual dado pela organização para cada um dos itens, conforme o grau de importância para a empresa.

Cada um dos fornecedores estará em uma coluna da tabela e terá uma soma de todos os itens avaliados, sendo que a maior soma da pontuação será o vencedor.

4.3 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou um procedimento metodológico para apoiar o processo de seleção de um ERP, baseado nas metodologias de Tonini e Lozinsky. Tal procedimento foi adequado e aplicado a realidade da empresa Sinasc Industrial Ltda.

Para realizar esta aplicação foram considerados quatro ERP's, sendo que o ERP que atingiu o melhor índice nos quesitos avaliados foi o Corpore RM do Grupo Totvs S.A.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta proposta apresentou um procedimento metodológico para apoiar a seleção de um ERP e sua aplicação é realizada para uma indústria de produtos de sinalização viária.

A seguir serão apresentadas as principais conclusões e recomendações deste trabalho.

5.1 CONCLUSÕES

A metodologia aqui proposta foi adequada para empresas do tipo industrial, seguindo os critérios estabelecidos pela empresa estudada e os pontos fortes das metodologias de Tonini e Lozinsky.

Para que esta metodologia possa ser aplicada em organizações de outros segmentos, há a necessidade de adequação seguindo possíveis outros critérios pertinentes relativos ao tipo de empresa a ser aplicada.

A aplicação do procedimento metodológico realizado nesta monografia poderá propiciar uma maior segurança para a aquisição e investimento da solução selecionada, por encontrar-se fundamentada nas informações fornecidas pela indústria estudada.

Para uma melhor visualização de cada etapa da metodologia, foi desenvolvida uma página de internet, a qual poderá ser acessada no endereço <http://www.inf.unisul.br/~davalos/EA/EA/>. Com isso é possível analisar de forma gráfica as etapas anteriores e posteriores, descrições das mesmas e até mesmo exemplo de tabelas de pontuação com os requisitos que a própria empresa levantou.

Conclui-se também que dois pontos abordados nesta metodologia norteiam o acompanhamento da solução juntamente com a evolução do tipo de negócio aqui estudado. São eles a preocupação por parte da empresa em reconhecer os requisitos futuros e qual a periodicidade de atualização da solução pelo fornecedor do ERP, frente às novidades do mercado.

5.2 RECOMENDAÇÕES

Este procedimento metodológico aqui estudado poderá ser aplicado a outros segmentos organizacionais, como serviços, escolas, etc. que desejam adquirir sistemas

ERP. Contudo se faz necessário uma readequação do método a fim de abordar pontos relativos e mais significativos do setor a aplicar.

Faz-se necessário a abordagem de mais um quesito a analisar, que é o da usabilidade, ou seja, como os usuários reconhecem recursos do sistema, se a interação é facilitada, usual ou requer ajustes para que se adéqüe a realidade esperada.

Por último, verificar a possibilidade deste método, ser empregável na análise de ERP baseados em tecnologia livre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTÃO, Sebastião Edmar. **ERP - Sistemas de Gestão Empresarial - Metodologia para Avaliação, Seleção e Implantação**. 01. ed. São Paulo: Iglu Editora Ltda, 2000. v. 01. 101 p.

ALBERTÃO, Sebastião Edmar. **ERP E.R.P. Sistema de Gestão Empresarial – Metodologia para avaliação, seleção e implantação para pequenas, médias** - Edição Revisada e Ampliada. 2ª. ed. São Paulo: Iglu Editora Ltda, 2005. v. 01. 01 p.

ALVIM, P. C. R. C. **O papel da informação no processo de capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas**. Ciência da Informação, Brasília, v. 27, nº 1, p.28-35, jan./abr. 1998.

APPELETON, Elaine L. (1997) - **How to survive ERP** - Datamation, Vol.43, Iss.3, pp. 50-53.

CAIÇARA JUNIOR, Cícero. **Sistema Integrado de Gestão - ERP : uma abordagem gerencial**. Curitiba: Ibplex, 2006.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Estratégia, Planejamento e Operação**. Prentice Hall, 2003.

COLANGELO FILHO, Lúcio. **Implantação de sistemas ERP: um enfoque de longo prazo**. São Paulo: Atlas, 2001.

COMACHIONE Jr., E. B. **Sistemas Integrados de Gestão**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2001. v. 1. 262 p.

CORRÊA, H. L., GIANESI, I. G. N., CAON, M (2001), **Planejamento, Programação e Controle da Produção**, 4 ed. São Paulo, Editora Ática.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

HAMMER, M., CHAMPY, J. (1994), **Reengenharia: repensando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerencia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus.

HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP – Enterprise Resource Planning**. Makron Books, 1999

HABERKORN, Ernesto. **Gestão Empresarial com ERP**. 2ª Edição. São Paulo: Microsiga, 2004.

HOLLANDER, N. (2000). **A guide to software package evaluation and selection: The RISC method**. Primeira ed. New York: AMACON.

KIMBERLING, Eric - **7 steps to choosing the right ERP software** - Publicado em: 30/05/2008 - Acessado em: 19/05/2009 - Disponível em: <<http://blogs.techrepublic.com.com/tech-manager/?p=517>>

KING, Mervyn J. - **Bank & brokerage back office procedures & settlements**. Chicago: Amacom, 2000.

KOWAS, Roberto. **ERP – Como escolher o Software de Gestão mais adequado para sua empresa**. Acesso em 20 de abril 2009. Disponível em: <<http://www.profissionaisdetecnologia.com.br>>.

LOZINSKY, Sergio. **Software: tecnologia do negócio: em busca de benefícios e de sucesso na implantação de pacotes de softwares integrados**. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

MAMADE, Gladston – **Manual do direito empresarial**. Editora Atlas, 2ª Edição, 2006.

MICHAEL, Roberto, 1997, **Reinvention Reigns: ERP vendors redefine value, planning and elevate customer service**, Manufacturing Systems, Vol. 15, No. 7, pp. 28-92.

- NORRIS, Grant et al, 2001, **E-Business e ERP**, Rio de Janeiro: Qualitymark Ed.
- OGURA, Alberto Kenji, MARINS, Fernando Augusto Silva - **Uma Abordagem para Modelagem de Processos através de um ERP** - Acessado em 23 de abril de 2009. Publicado em outubro de 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2003_TR0903_0936.pdf>
- OLIVEIRA, Vanter C. **A seleção de sistemas integrados de gestão empresarial para corporações**, 2000. Dissertação (Mestrado em Informática) – PUC, Campinas.
- PAMPLONA, Edson de O. e HYPÓLITO, Christiane Mendes - **Sistemas de Gestão Integrada: Conceitos e Principais Considerações em uma Implantação** - 19o ENEGETP. Rio de Janeiro, RJ, 1999.
- PADILHA, Thais Cássia Cabral; MARINS, Fernando Augusto Silva. **Sistemas ERP: características, custos e tendências**, Prod., São Paulo, v. 15, n. 1, abr. 2005. Acesso em 14 abr. 2009 - Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132005000100009&lng=pt&nrm=iso>
- RATTNER, Henrique. **Pequena empresa: O comportamento empresarial na acumulação e na luta pela sobrevivência**, São Paulo: Brasiliense, 1985.
- ROBINSON, Anne G, DILTS, David M. **Operational resources management science today – A publication of informs OR/MS – OR and ERP – A match for the new millennium?** - Publicado em Junho de 1999 - Acessado em: Abril de 2007 - Disponível em: <<http://www.lionhrtpub.com/orms/orms-6-99/erp.html>>
- SOUZA, C. A; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): Teoria e casos**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- SCHEER, A. W., (1998), **Aris – Business Process Framework**. 2 ed. Berlim: Springer Verlag.
- SCHNEIDER, Guilherme. **Como escolher o ERP certo para a sua empresa?** - Publicado em: 06 de fevereiro de 2009. Acesso em: 10 de abril de 2009. Disponível em: http://www.malima.com.br/article_read.asp?id=665>
- STEIN, Tom, 1997, **Enterprise Apps - Not Just ERP Anymore: Some customers want sales, supply-chain, and other links built into their enterprise resource planning products. Vendors are stepping up**, Information Week, Dec. 1, No. 659.
- STEIN, Tom, 1997, **Key Word: Integration**, Information Week, Sept. 22, No. 649.
- Stein, Tom, 1997, **Enterprise Apps - Not Just ERP Anymore: Some customers want sales, supply-chain, and other links built into their enterprise resource planning products. Vendors are stepping up**, Information Week, Dec. 1, No. 659.
- STEVENS, Tim, 1997, **ERP Explodes**, Industry Week, Vol. 245.
- TONINI, Antonio Carlos. **Metodologia para estabelecimento de critérios de seleção de um sistema ERP**, In: Congresso de Custos, 9 Fecap, São Paulo, Out. 2002.
- TONINI, A. C. **Metodologia para Seleção de Sistemas ERP**, Um estudo de caso. In: Sistemas ERP no Brasil. São Paulo. 2003.
- VERNADAT, F.B. (1996), **Enterprise Modeling and Integration: principles and applications**, 1 ed. Chapman & Hall, London.
- VIDAL, Antônio G.R., **Informática na pequena e média empresa**, São Paulo: Pioneira, 1995
- Weston, Randy, 1997, **Huge enterprise apps pose management risk**, ComputerWorld, Vol. 31, No. 45, pp. 10.