

RETORNOS E VANTAGENS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP

Autora: Natália Costa Martins da Silva

Artigo científico apresentado para a conclusão do curso de MBA em Gestão Estratégica de Negócios do CPPG FMU – Centro de Pesquisa e Pós Graduação Faculdades Metropolitanas Unidas.

Orientador: Professor Benedito Lima

SÃO PAULO, 2012

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo sobre os retornos e as vantagens provenientes da implantação de um sistema de gestão empresarial do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*) nas organizações e também aborda os métodos que podem ser utilizados pelas empresas para mensurar tais retornos e vantagens do investimento. O objetivo deste estudo é entender como esta nova tecnologia, atualmente tão requerida pelas empresas, ajuda no crescimento financeiro, no aumento da vantagem competitiva e na melhoria dos processos das organizações, além de abordar todos os pontos críticos que devem ser analisados cautelosamente pelas empresas para que a implantação do sistema aconteça de forma saudável. Todo o estudo foi baseado em pesquisas bibliográficas, contato com empresas fornecedoras de tais sistemas e experiência profissional. Ao final do desenvolvimento deste artigo, conseguimos perceber a eficiência que a tecnologia ERP proporciona às empresas e também os riscos que a empresa corre com o desenvolvimento do projeto, principalmente devido ao custo de toda a implantação, além de percebermos que apesar de existirem diferentes formas de mensurar os retornos e as vantagens cada organização deve identificar qual a que melhor se encaixa no seu perfil. Trata-se de uma tecnologia muito completa, inovadora e atraente, que se aplicada com bastante cuidado, estudo e planejamento pode melhorar a precisão na tomada de decisões e aumentar a qualidade das atividades e dos produtos alavancando assim o desenvolvimento da empresa no mercado.

Palavras-Chave: ERP *Enterprise Resource Planning*, Investimento, Retorno de Investimento, Vantagens de Implantação.

ABSTRACT

This article presents a study of the returns and benefits from the implementation of a business management system like ERP (Enterprise Resource Planning) in organizations and also discusses the methods that can be used by companies to measure such benefits and returns of their investment. The objective of this study is to understand how this new technology, as currently required by companies, aid in

financial growth, increase competitive advantage and process improvement in organizations, in addition to addressing all the critical points that should be carefully analyzed by the companies to that the deployment of the system happens in a healthy way. The entire study was based on literature searches, contact with suppliers of such systems and professional experience. At the end of the development of this article, we can see the efficiency that technology ERP gives companies and also the risks that the company runs with the development of the project, mainly due to the cost of the entire deployment, and realize that although there are different ways to measure the returns and benefits each organization must identify which one best fits their profile. It is a very complete technology, innovative and attractive, which if applied very carefully, research and planning can improve accuracy in decision making and increasing the quality of activities and products thus leveraging the company's development in the market.

Keywords: ERP Enterprise Resource Planning, Investment, Return on Investment, Deployment Advantages.

1- INTRODUÇÃO

Apesar de parecer uma tecnologia recente, os sistemas ERP – *Enterprise Resource Planning* vem se tornando essenciais nas organizações. Por usar uma base única de dados e trabalhar com todos os módulos integrados ele fornece informações consistentes e seguras capazes de influenciar nas estratégias das empresas e proporcionar um crescimento inteiramente planejado.

Mesmo sabendo que esta pode ser a solução da maioria dos obstáculos que pode aparecer para as empresas, a adoção e implantação de um sistema de gestão deste nível requer muitos estudos e cuidados tanto estratégicos como financeiros.

A implantação de um ERP têm seus “pontos fracos” a serem analisados. Trata-se de um projeto cujo custo é bastante elevado em todos os sentidos, ou seja, o investimento é muito alto no sistema em si, hardware, tempo e principalmente mão de obra, além de, conseqüentemente, provocar um alto risco financeiro para a empresa,

mas se tudo for bem trabalhado, estudado e desenvolvido por toda a equipe envolvida no projeto, a relevância do fator “risco” diminui de forma significativa.

Dessa forma, me chamou muita atenção desenvolver estudos sobre as vantagens e possibilidades de retorno do investimento de tal projeto que devem ser realizados e analisados de forma bastante minuciosa para que a empresa se sinta segura em prosseguir ou não as atividades relacionadas ao projeto buscando promover o desenvolvimento empresarial.

Este trabalho abordará a parte histórica dos sistemas ERP, qual a importância de uma boa informação para as empresas, quais são as vantagens e possíveis retornos que ele pode proporcionar, quais são as principais formas utilizadas para calcular este retorno após a implementação do sistema na empresa e como são desenvolvidos tais cálculos, além de mostrar como deve ser utilizado o poder do ERP, a influência na tomada de decisão e na qualidade dos processos, sendo todas as informações baseadas em pesquisas bibliográficas de autores do ramo e estudos de caso.

2- ERP – ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

Nos dias de hoje é impossível que uma organização sobreviva no mercado obtendo vantagem competitiva e se sobressaia dentre aos seus concorrentes sem o uso de um Sistema de Informação Gerencial (SIG) que forneça informações consistentes que auxilie no estabelecimento de estratégias e sustente a tomada de decisão da empresa.

O ERP – *Enterprise Resource Planning* é considerado, atualmente, uma das últimas evoluções dos SIG, pois ele é capaz de integrar todas as áreas de uma empresa baseado em um único banco de dados de forma que não ocorra duplicidade ou divergência de informações.

De acordo com Kurihara e Breternitz (1999) *apud* Silva (2009), o sistema ERP é uma tecnologia capaz de integrar e organizar todas as informações de uma empresa, podendo eliminar qualquer redundância de dados, racionalizar processos e distribuir a informação através de transações *on-line* pelas várias áreas da mesma, de uma forma bem estruturada. Sendo assim, entendemos que todos os processos da organização

são imputados em um único sistema, em uma única base de dados, integrando todas as áreas e fazendo com que todas as aplicações do sistema interajam entre si.

Já Rezende e Abreu (2010) definem os sistemas ERP como pacotes de gestão empresarial com recursos de automação e informatização, buscando contribuir com o gerenciamento dos negócios empresariais.

O ERP é resultado de uma evolução de sistemas que aconteceu ao longo da nossa história. A gestão baseada em sistemas integrados é uma evolução de várias outras soluções que se iniciou na década de 60, quando os computadores passaram a ser utilizados para aplicações financeiras e principalmente para manipulação de inventários.

Dez anos mais tarde, os computadores evoluíram e se tornaram mais acessíveis, de forma que os estudos progrediram e se criou um novo sistema, mais evoluído, capaz de planificar as necessidades de materiais e componentes nas empresas manufatureiras, denominado *Material Resource Planning* (MRP), em português, Planejamento de Necessidades Materiais.

De acordo com Slack *apud* Silva (2009), o MRP consiste em um sistema que planeja a produção de vendas de acordo com a necessidade de produção dos materiais ou conjuntos de materiais necessários no chão de fábrica, além de efetuar o controle do estoque e do planejamento de produção e de compras. Grande parte dos procedimentos deste sistema são baseados em listas de materiais, conhecidas como *Bill of Material* (BOM), montadas de acordo com o plano de fabricação.

No entanto, na década de 80, houve a necessidade de uma nova evolução no sistema por ter surgido a necessidade de controlar também as áreas de custos, de planejamento de capacidade, além da necessidade de integração com outras aplicações para suprir as necessidades das organizações.

Surge então o MRP II, *Manufacturing Resources Planning*, também podendo ser chamado de Planejamento de Recursos de Manufatura, que seria uma extensão do MRP para o controle de outras áreas, planejando e monitorando os recursos de toda a empresa, envolvendo os departamentos de Manufatura, Marketing, Finanças e Engenharia.

Segundo Silva (2009),

“a principal diferença entre eles é que o MRP orienta as decisões sobre o que, quanto e quando produzir e comprar, enquanto que o MRP II engloba também as decisões de como produzir”.

Mais tarde, nos anos 90, a necessidade de integrar o departamento de Recursos Humanos, Gerenciamento de Projetos, Controladoria e todas as demais áreas da empresa, além da cadeia de suprimentos (SCM – *Supply Chain Management*) se fez tão presente que surge um novo conceito inovador na área de tecnologia: o *Enterprise Resource Planning* (ERP). Um software que permite a automação e integração dos processos de uma companhia, com uma única base de dados que fornece informações em tempo real para todos os membros da organização.

As necessidades de integração e a tecnologia foram crescendo de forma acelerada com o passar dos anos e no ano 2000 se inicia uma nova era do ERP com o *Extraprise Resources Planning* (ERP II), que segundo Colangelo (2001) trata-se de “um conjunto de aplicações (...) que criam valores para clientes e acionistas, capacitando e otimizando os processos internos e interempresariais, colaborativos, operacionais e financeiros”, ou seja, além de integrar todas as áreas internas da empresa passam a agregar valor para clientes, acionistas, entre outros.

Segundo Haberkorn (1999), não é possível obter total controle de uma organização, com informações completas e extremamente consistentes para a tomada de decisões seguras, sem o uso da ferramenta ERP, e é dessa forma que o mercado se comporta atualmente, as organizações mais alinhadas existentes fazem o uso desta ferramenta, as outras, que não acompanham as evoluções tecnológicas tendem a desaparecer do mercado.

O Quadro 1, adaptado por Turban et. al. (2001), mostra a evolução dos sistemas ao longo dos anos.

Quadro 1 – Evolução do Sistema ERP

Anos	Processos	Sistemas	Objetivo
1960	Estoque / Comprar + Programação da Produção	MRP	Gerenciamento da produção
1970	MRP + Finanças e Mão de Obra	MRP II	Principais recursos de fabricação
1980	MRP II + todos os recursos internos	ERP	Transações coordenadas de fabricação e serviços
1990	ERP + Fornecedores e Consumidores Internos	SCM Interno	SCM/ERP Interno
2000	SCM/ERP Interno + Fornecedores e Consumidores Externos	ERP II	SCM/ERP II

Fonte: Adaptação Turban et. al. (2004)

3- IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO

Vivemos em um cenário de grandes mudanças mercadológicas, inovadoras, estratégicas; as novas tecnologias requerem a revisão dos processos, e se tratando de negócios, as empresas devem estar ligadas a cada movimento do mercado inovador, transformador, financeiro, tecnológico, colhendo e compilando informações, aliando-as à realidade da empresa e suas estratégias e, por fim, optando pela decisão mais adequada.

Podemos perceber o quão importante é a informação correta, clara, objetiva e atualizada para o mundo dos negócios atualmente. Dessa forma, é importante que as empresas estejam sempre buscando e se nutrindo de informações para alcançar maiores vantagens competitivas no mercado.

Nenhuma informação aparece na empresa pronta e lapidada simplesmente para ser utilizada em qualquer situação onde se faça necessária. O que chega nas empresas são dados que devem ser analisados e transformados em informação. Essa informação deve ser disponibilizada para seu receptor de forma clara e objetiva para que seja, por ele, transformada em conhecimento e então utilizada para a tomada de decisão, seja ela corrente ou prospectiva.

De acordo com Consentino *apud* Haberkorn (1999), presidente do Grupo SIGA em 1999, uma informação, exata e atualizada, torna-se um fator indispensável para uma administração veloz, ágil e com a mínima chance de erro. Antigamente, como a reação

do mercado era lenta, a falta de informações deste nível era perdoável, no entanto, nos dias atuais, ela age de forma implacável e cruel, onde um erro é fatal e o produto é colocado fora do mercado, tornando-se uma oportunidade para a atenta concorrência.

Mañas (2006) afirma que a informação passou a ser uma necessidade primária e elementar para as funções operacionais, táticas e estratégicas. Braga (1996) diz que

“o turbilhão de acontecimentos externos obriga as organizações a enfrentar novas situações, resultado de mudanças nas envolventes do negócio e que constituem ameaças e oportunidades para as empresas, fazendo com que tomar decisões hoje, exija que qualquer empresário ou gestor esteja bem informado e que conheça o mundo que o rodeia. O aumento da intensidade da concorrência bem como o da complexidade do meio ambiente fazem sentir, no mundo empresarial, a necessidade de obter melhores recursos do que os dos seus concorrentes e de otimizar a sua utilização”.

Para Oliveira (1992), a informação auxilia no processo decisório, somente e principalmente, quando devidamente estruturada, pois é de crucial importância para a empresa, além de associar os diversos subsistemas e capacitar a empresa para impetrar seus objetivos.

Analisando as afirmações, podemos perceber que de nada adianta a obtenção de informações valiosas se o gestor não souber fazer o uso da mesma. A informação não deve ser usada como arma contra a concorrência, mas sim como vantagem competitiva para fazer com que os clientes se sintam atraídos. Mañas (2006) ainda aponta que “quem quiser ir além e vencer nos negócios (...) tem a obrigatoriedade de estar apto a saber usar a informação e toda a tecnologia que a envolve como arma estratégica”.

O valor atribuído pelos gestores para cada informação depende do resultado que ela gera para a empresa. Quanto mais sucesso a empresa obter, mais valiosa se torna a informação.

De acordo com Padoveze (2000), o conceito de valor da informação está relacionado a três fatores:

- a. redução da incerteza no processo de tomada de decisão
- b. relação do benefício gerado pela informação versus custo de produzi-la
- c. aumento da qualidade da decisão.

Segundo Mañas (2006), muitas empresas investem na especialização de colaboradores, formas de ação e tecnologias para que a informação possa ser classificada em cinco categorias diferentes:

- 1- **Seletivas** – utilizam técnicas que levem às pessoas, e até mesmo à concorrência, informações da própria organização.
- 2- **Obrigatórias ou Legais** – referem-se a todas as informações que são obrigatórias por leis e convenções e que merecem tratamento periódico, como impostos, registros, entre outras.
- 3- **Confidenciais** – são todas as informações estratégicas que devem ser mantidas ao máximo sigilo para garantir o sucesso dos projetos da empresa.
- 4- **Complementares** – são informações adicionais que servem como apêndice aos conteúdos mestre, como demonstrativos, gráficos, tabelas.
- 5- **Arquivadas** – detectam até quando as informações conservam o seu valor numa demonstração da organização relacionada ao seu passado, presente e futuro.

Esta distinção de informações permite que fiquem claras quais informações devem ser usadas em determinada situação, no entanto tais definições devem ser lapidadas de acordo com a necessidade específica de cada organização.

Neste momento percebemos a importância dos SIG e também o fato de que a combinação de ERP mais Internet é a chave utilizada pelas organizações para obter o domínio ou destaque no mercado atual. Quem não acompanhar esta grande inovação tecnológica, que acontece a cada instante, e também as que estão por vir, está fadado a desaparecer do mercado.

4- VANTAGENS E RETORNOS DO INVESTIMENTO

A aplicação de sistemas ERP nas organizações, independente de seu porte, tem sido um investimento freqüente. Para tal investimento é importante que a empresa tenha conhecimento das vantagens que podem adquirir com a implementação do

sistema e também dos possíveis retornos que podem ser esperados. Pode-se afirmar também que como as vantagens estão diretamente ligadas a estes retornos ambos devem ser analisados simultaneamente pelas empresas.

Os impactos da implantação de um sistema ERP nas empresas são muito maiores do que a mudança na estrutura e a modificação da cultura organizacional, pois qualquer mudança na área da tecnologia reflete na parte estratégica e financeira da empresa, o que pode ser maravilhoso e trazer muitos progressos ou pode ser fatal.

4.1- Benefícios

Não é novidade o tamanho e a quantidade de benefícios e vantagens que os sistemas ERP proporcionam para as organizações, desde às microempresas até às empresas de grande porte. Os sistemas ERP, se utilizado de forma correta, pode fornecer informações valiosas que, se bem interpretadas, podem impactar até mesmo nas finanças gerando um aumento no lucro líquido da empresa.

É difícil avaliar quantitativamente os benefícios trazidos pelo ERP, mas Oliveira (2002) afirma que tal sistema pode trazer as seguintes vantagens ou melhorias:

- Redução dos custos das operações;
- Melhoria no acesso às informações, proporcionando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço;
- Melhoria na produtividade;
- Melhoria nos serviços realizados e oferecidos;
- Melhoria na tomada de decisões, por meio do fornecimento de informações mais rápidas e precisas;
- Estímulo de maior interação dos tomadores de decisão;
- Fornecimento de melhores projeções dos efeitos das decisões;
- Melhoria na estrutura organizacional, para facilitar o fluxo de informações;
- Melhoria na estrutura de poder, proporcionando maior poder para aqueles que entendem e controlam os sistemas;
- Redução do grau de centralização de decisões na empresa;
- Melhoria na adaptação da empresa para enfrentar os acontecimentos inesperados.

Todas estas melhorias apontadas por Oliveira (2002) fazem com que as empresas possam definir fortalecimentos de gestão, garantindo um diferencial de atuação no mercado e conseqüentemente uma vantagem competitiva.

Côrtes (2008) aponta, de forma bem resumida, três vantagens relacionadas ao uso de sistemas ERP relacionadas aos processos, práticas de gestão e uso de base única de dados:

- **Especificação de processos:** é fundamental que, para o bom funcionamento do ERP, todos os processos organizacionais sejam especificados minuciosamente. A falha nesta especificação pode prejudicar, ou até mesmo impedir, a boa utilização do aplicativo no dia a dia.
- **Adoção de boas práticas:** é comum afirmar que os sistemas ERP são dotados das melhores práticas de gestão administrativa, mas vale ressaltar que o que é excelente para determinada empresa pode levar outras a correrem altos riscos.

“Os ERPs, entretanto, devido ao grande número de clientes, acabam levando à adoção de boas práticas (destiladas e refinadas em uma série de empresas), o que é altamente benéfico para as organizações” (CÔRTEES, 2008).
- **Uso da base de dados única:** diversas bases de dados têm grande facilidade de trazer vários problemas para as organizações, podem provocar alguns vícios e aumentar a possibilidade de burlar informações e resultados. Sendo ela uma base de dados unificada detêm-se um maior controle de dados e informações nas empresas, além de possibilitar atividades de auditoria e verificação de processos com maior segurança e integridade dos dados e informações.

As vantagens apresentadas por Côrtes (2008), se bem aplicadas e bem conduzidas, podem provocar um grande impacto na gestão da empresa, no entanto, o sucesso do aplicativo é garantido.

Haberkorn (1999) considera os sistemas ERP como a solução da maioria dos problemas e barreiras das organizações. Ele afirma que a grande vantagem destes sistemas é a possibilidade de controlar integralmente, através de um mesmo banco de

dados, todas as rotinas genéricas das organizações, bem como todas as atribuições de todos os departamentos da empresa, incluindo filiais, podendo emitir relatórios em extensões diferentes a qualquer momento, com o fornecimento de informações compatíveis ao nosso tempo real.

4.2- Investimento e Retorno do Investimento

Mesmo conhecendo todas as grandes vantagens desta implantação, nenhuma empresa pode esquecer-se de analisar os riscos deste investimento antes de tomar suas decisões, pois a implementação de um ERP apresenta altos custos e é de difícil adaptação, por este motivo que é tão difícil defender as justificativas de retorno de investimento deste aplicativo.

Não é necessário tantas explicações para convencer sobre os benefícios do sistema, pois eles são evidentes, além de ser uma fonte de informação para a empresa. No entanto, Martins (2003) *apud* Wantroba (2007) afirma que “cada informação provoca um gasto e pode trazer um benefício, por isso deve-se atentar ao fato de que os dados gerados pelos sistemas se transformem realmente em informações”.

Antes de qualquer atitude, a empresa deve fazer um estudo, analisar e decidir se é melhor comprar ou desenvolver um sistema. É sabido que a compra de um sistema possui um custo muito menor comparado ao custo de um desenvolvimento de um sistema ERP.

Existem várias empresas no mercado que vendem ou desenvolvem sistemas, mas cada um destes fornecedores se volta para um tipo de empresa. Existem empresas que são especializadas em atender microempresas, outras voltadas para empresas de pequeno porte, mas os mais conhecidos mesmo são as desenvolvedoras de sistemas que atendem principalmente as empresas de médio e de grande porte, como a SAP, a Oracle, a Totvs, entre outras.

Mas para ter uma ideia de diferença de custos, uma pesquisa simples feita no mercado de fornecimento de software para microempresas nos mostra que uma empresa de tal porte optar por comprar um sistema ela pagaria por ele um valor um valor que varia entre R\$ 1.800,00 e R\$ 2.600,00, em média, mais uma mensalidade que varia entre R\$ 60,00 e R\$ 100,00 por mês pelo suporte via *help desk* do sistema durante o horário de funcionamento do estabelecimento e possíveis atualizações. Já

uma microempresa optando pelo desenvolvimento de um sistema sob medida, ele custaria em média R\$ 22.000,00 mais o suporte mensal e possíveis atualizações que varia de R\$ 250,00 a R\$ 300,00.

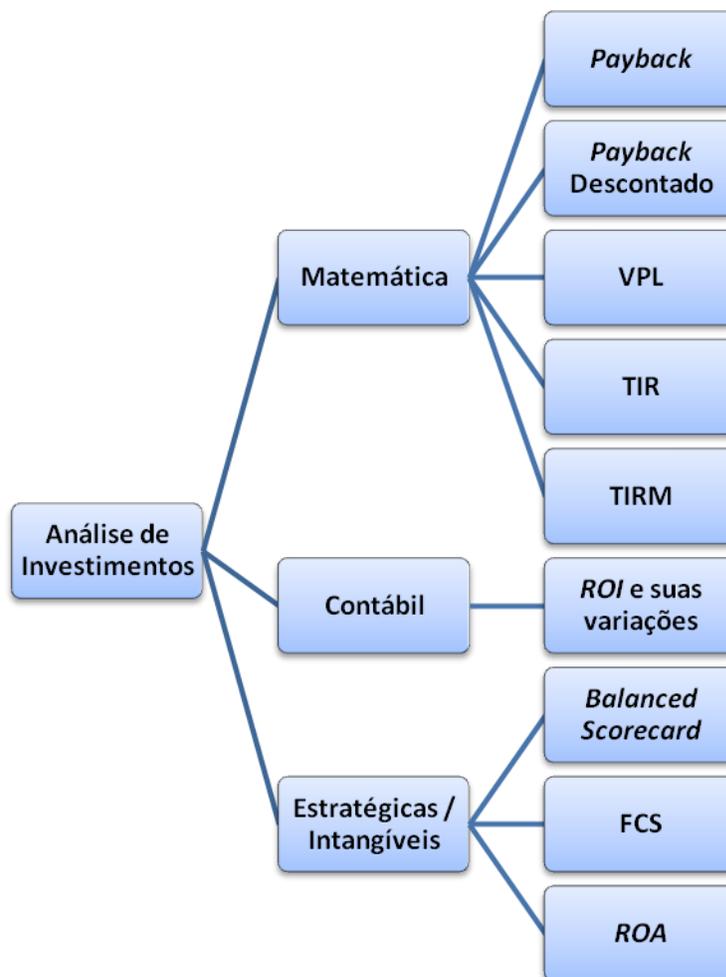
Devemos levar em consideração que o suporte não é de aquisição obrigatória, mas se faz necessário se a empresa não possuir colaboradores capacitados que entendam e trabalhem com programação de sistemas.

De acordo com estes valores, podemos entender que caso a empresa não tenha interesse em abrir seu capital e a implantação do sistema tenha apenas – a princípio – o objetivo de organizar melhor os dados, melhorar a qualidade das informações e das tomadas de decisões buscando o crescimento da empresa é aconselhável que a empresa opte pela compra do sistema, pois a compra gerará um custo nove vezes menor do que o desenvolvimento e trará menos risco para uma empresa deste porte.

A análise do risco é muito importante neste momento, pois a implantação de um sistema ERP possui um custo muito elevado de forma que se o investimento não trazer retornos positivos poderá falir a empresa.

Existem várias formas de se analisar o retorno de investimento de implantação de ERP do ponto de vista financeiro, conforme mostra figura abaixo e a seguir serão definidas as principais delas:

Figura 1 – Metodologias de Análise de Investimentos



Fonte: WANTROBA, E. (2007)

- **Payback:** Trata-se do tempo esperado para a recuperação do investimento. Pode ser medido em anos ou pode ser calculado através da razão entre investimentos e receitas. Geralmente, quanto maior é o tempo de retorno do investimento menos interessante ele se torna.

Vamos utilizar os números da pesquisa citada anteriormente para criar um exemplo lúdico do cálculo do *Payback* levando em consideração somente o custo do sistema em uma empresa que trabalha com produtos sazonais:

Período (ano)	Projeto A (compra do sistema)	Projeto B (desenvolvimento do sistema)
0 (momento do investimento)	-R\$ 2.600,00	-R\$ 22.000,00
1	R\$ 10.900,00	R\$ 10.900,00
2	-R\$ 21.300,00	-R\$ 21.300,00
3	R\$ 22.800,00	R\$ 22.800,00
4	R\$ 10.500,00	R\$ 10.500,00
5	R\$ 2.600,00	R\$ 2.600,00
6	R\$ 2.100,00	R\$ 2.100,00
7	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00

Trataremos primeiro do Projeto A. O projeto A teve o seu investimento resgatado em algum momento do primeiro ano. Considerando um ano, devemos realizar o seguinte cálculo: $R\$ 2.600 / R\$ 10.900 = 26 / 109 = 0,24$ ano x 12 meses/ano = 2,9 meses. Podemos então considerar que o retorno do Projeto A se dá aproximadamente em 2 meses e 27 dias.

Analisando agora o Projeto B, também considerando um ano, percebemos que o retorno se dá em algum momento do quarto ano. Levantadas tais premissas, o cálculo é o seguinte: No primeiro ano se resgata R\$ 10.900 de um total de R\$ 22.000, restando resgatar uma diferença de R\$ 11,100. Contudo o segundo ano nos mostra um prejuízo de R\$ 21.300, que somado à diferença a ser resgatada do investimento totaliza um valor de R\$ 32.400. O terceiro ano apresenta um lucro de R\$ 22.800, fazendo com que o valor a ser resgatado passe a ser de R\$ 9.600. Esses R\$ 9.600 é resgatado em algum momento do quarto ano que demonstra um lucro de R\$ 10.500, então para sabermos desenvolvemos o cálculo a seguir: $R\$ 9.600 / R\$ 10.500 = 96 / 105 = 0,92$ ano x 12 meses/ano = 11,04 meses. Conclui-se então que o Projeto B teria o seu investimento recuperado em 3 anos, 11 meses e 2 dias, todas as contas utilizando um critério de arredondamento.

Levando em consideração o conceito de *payback* que diz que quanto menor o tempo de retorno mais viável se torna o investimento, neste caso, o Projeto A seria o escolhido.

- **Payback Descontado:** É uma segmentação do método *payback*, diferenciando-se apenas no fato de que se calcula a partir dos fluxos de caixa descontados, em outras palavras, os fluxos de caixa esperados são descontados pelo custo de capital do projeto.

Utilizando o mesmo exemplo anterior, vamos considerar a taxa de juros de 10% ao ano e a fórmula de Valor Presente sendo $VP = VF / (1 + i)^n$, onde VF = Valor Futuro, i = taxa e n = tempo (em anos):

Período (ano)	Projeto A (compra do sistema)	Projeto B (desenvolvimento do sistema)
0 (momento do investimento)	-R\$ 2.600,00	-R\$ 22.000,00
1	R\$ 10.900,00	R\$ 10.900,00
2	-R\$ 21.300,00	-R\$ 21.300,00
3	R\$ 22.800,00	R\$ 22.800,00
4	R\$ 10.500,00	R\$ 10.500,00
5	R\$ 2.600,00	R\$ 2.600,00
6	R\$ 2.100,00	R\$ 2.100,00
7	R\$ 16.400,00	R\$ 16.400,00

Tratando se do Projeto A, segue abaixo a planilha de cálculo do *payback* descontado:

Ano	Fluxo de Caixa	Operação	VP (FC)	Saldo
0	-R\$ 2.600,00	$VP = 2.600 / (1 + 0,10)^0$	-R\$ 2.600,00	-R\$ 2.600,00
1	R\$ 10.900,00	$VP = 10.900 / (1 + 0,10)^1$	R\$ 9.909,09	R\$ 7.309,09

Sendo assim, $R\$ 2.600,00 / R\$ 9.909,09 = 0,26$ ano x 12 meses = 3,15 meses ou o retorno do investimento se daria em 3 meses e 5 dias, utilizando critério de arredondamento.

Analisando o Projeto B, considerando a mesma taxa de juros e a mesma fórmula de Valor Presente, demonstra-se abaixo a planilha de cálculo do *payback* descontado:

Ano	Fluxo de Caixa	Operação	VP (FC)	Saldo
0	-R\$ 22.000,00	$VP = 22.000 / (1 + 0,10)^0$	-R\$ 22.000,00	-R\$ 22.000,00
1	R\$ 10.900,00	$VP = 10.900 / (1 + 0,10)^1$	R\$ 9.909,09	-R\$ 12.090,91
2	-R\$ 21.300,00	$VP = 21.300 / (1 + 0,10)^2$	-R\$ 17.603,31	-R\$ 29.694,22
3	R\$ 22.800,00	$VP = 22.800 / (1 + 0,10)^3$	R\$ 17.129,98	-R\$ 12.564,24
4	R\$ 10.500,00	$VP = 10.500 / (1 + 0,10)^4$	R\$ 7.171,64	-R\$ 5.392,60
5	R\$ 2.600,00	$VP = 2.600 / (1 + 0,10)^5$	R\$ 1.614,40	-R\$ 3.778,20
6	R\$ 2.100,00	$VP = 2.100 / (1 + 0,10)^6$	R\$ 1.185,40	-R\$ 2.592,80
7	R\$ 16.400,00	$VP = 16.400 / (1 + 0,10)^7$	R\$ 8.415,79	R\$ 5.822,99

Sendo assim, podemos perceber que o retorno do investimento no Projeto B se dá em algum momento do sétimo ano então, $6 + (2.592,80 / 8.415,79) = 6,31$ anos ou o *payback* descontado se dá num período de 6 anos, 3 meses e 21 dias. Neste caso, mais uma vez o Projeto A se faz mais viável.

- **VPL – Valor Presente Líquido:** “(...) é um método de avaliação das propostas de investimento de capital em que se encontra o valor presente dos fluxos de caixa futuros líquidos, descontados ao custo de capital da empresa ou à taxa de retorno exigida”. (WANTROBA, 2007)

Para calcular o VPL primeiro é preciso fazer o cálculo do Valor Presente (VP), pois o VPL consiste na diferença entre a somatória dos valores presentes das entradas líquidas de caixa e o valor total do investimento que se espera ser recuperado.

O VP é calculado através da fórmula $VP = VF / (1 + i)^n$, já o Fator de Valor Presente é encontrado através da fórmula $[(1 + i)^n - 1 / (1 + i)^n \times i]$, sendo assim para nossos cálculos utilizaremos a fórmula $VP = VF \times \text{fator do valor presente}$, ou seja, $VP = VF \times [(1 + i)^n - 1 / (1 + i)^n \times i]$. Conceitualmente o VPL é calculado através da fórmula $VPL = VP (\text{fluxos}) - VF (\text{investimento})$.

Vamos agora considerar um novo exemplo, onde temos um investimento no valor de R\$ 100.000,00 e esperamos ganhar um valor de R\$ 3.500,00, por mês, por um período de 40 meses, considerando uma taxa de 2% ao mês:

Calcularemos primeiramente o valor do *fator do valor presente*, onde $VP = R\$ 3.500 \times [(1 + 0,02)^{40} - 1 / (1 + 0,02)^{40} \times 0,02] = R\$ 3.500 \times 27,355479 = R\$ 95.744,18$. Sendo assim, $VPL = R\$ 95.744,18 - R\$ 100.000,00 = - R\$ 4.255,82$.

Temos então um VPL negativo, ou seja, este projeto de investimento não satisfaz as expectativas de retorno de 2% ao mês, pois a soma de todos os valores presentes de todas as entradas de caixa é menor do que o valor que foi investido pela empresa.

As regras utilizadas para decidir sobre um investimento utilizando os cálculos do VPL são:

- Sendo VPL maior ou igual a 0 significa que o Valor Presente das Entradas de Caixa é, no mínimo, igual ao Valor Presente das Saídas de Caixa, logo o investimento é viável.
 - Sendo VPL menor que 0 significa o Valor Presente das Entradas de Caixa é menor que o Valor Presente das Saídas de Caixa, neste caso o investimento não é viável.
- **TIR – Taxa Interna de Retorno:** É a taxa necessária para igualar o valor de um investimento, ou seja, as entradas de caixa, com os seus respectivos retornos futuros ou saídas de caixa. Quando usada nas análises de investimentos pode ser entendida como a taxa de retorno de um projeto.

A diferença básica entre a TIR e o VPL é que o VPL é expresso em valores monetários e a TIR em porcentagem.

Segundo Ross (1998) *apud* Faculdade On-Line UVB “a TIR de um investimento é o retorno exigido que resulta em VPL nulo quando usado como taxa de desconto”. Veremos então no próximo exemplo.

Vamos considerar ainda um investimento no valor de R\$ 100.000,00 que retornaria R\$ 60.000,00 no primeiro ano e R\$ 60.000,00 no segundo ano. Para calcular a TIR devemos desenvolver os seguintes cálculos:

$$VLP = 0 = - R\$ 100.000 + R\$ 60.000 / (1 + TIR) + R\$ 60.000 / (1 + TIR)^2$$

Existem 3 formas de calcular a TIR a partir desta equação. A primeira é por tentativa e erro, a segunda é resolvendo a fórmula acima utilizando operações matemáticas e a terceira é utilizando uma calculadora modelo HP12C. Neste trabalho desenvolveremos as três maneiras.

1. Tentativa e erro

Na tentativa a uma taxa de 10%, o cálculo seria:

$$VPL = 0 = - R\$ 100.000 + R\$ 60.000 / (1 + 0,10) + R\$ 60.000 / (1 + 0,10)^2$$

$$VPL = R\$ 4.132,23$$

Já a tentativa a uma taxa de 15%, o cálculo seria:

$$VPL = 0 = - R\$ 100.000 + R\$ 60.000 / (1 + 0,15) + R\$ 60.000 / (1 + 0,15)^2$$

$$VPL = - R\$ 2.457,47$$

Estes resultados mostram que para um VPL igual a zero, a taxa deve ficar entre 10% e 15%, de modo que a TIR desse projeto se encontra em algum ponto desse intervalo.

2. Operações matemáticas

Partindo da equação inicial:

$$VPL = 0 = - R\$ 100.000 + R\$ 60.000 / (1 + TIR) + R\$ 60.000 / (1 + TIR)^2$$

$$R\$ 100.000 = R\$ 60.000 / (1 + TIR) + R\$ 60.000 / (1 + TIR)^2$$

$$R\$ 100.000 = \frac{R\$ 60.000 / (1 + TIR) + R\$ 60.000 / (1 + TIR)^2}{(1 + TIR)^2}$$

$$R\$ 100.000 = \frac{R\$ 60.000 \times (1 + TIR) + R\$ 60.000}{(1 + TIR)^2}$$

$$R\$ 100.000 \times (1 + TIR)^2 = R\$ 60.000 + R\$ 60.000TIR + R\$ 60.000$$

$$R\$ 100.000 \times (1^2 + 2 \times 1 \times TIR + TIR^2) = R\$ 60.000 + R\$ 60.000TIR + R\$ 60.000$$

$$R\$ 100.000 \times (1 + 2TIR + TIR^2) = R\$ 60.000 + R\$ 60.000TIR + R\$ 60.000$$

$$R\$ 100.000 + R\$ 200.000TIR + R\$ 100.000TIR^2 = R\$ 60.000 + R\$ 60.000TIR + R\$ 60.000$$

$$R\$ 100.000TIR^2 + R\$ 200.000TIR - R\$ 60.000TIR + R\$ 100.000 - R\$ 60.000 - R\$ 60.000 = 0$$

$$100.000TIR^2 + 140.000TIR - 20.000 = 0$$

$$\frac{100.000TIR^2 + 140.000TIR - 20.000 = 0}{20.000}$$

$$5TIR^2 + 7TIR - 1 = 0$$

$$\Delta = 7^2 - 4 \times 5 \times (-1)$$

$$\Delta = 49 + 20$$

$$\Delta = 69$$

$$TIR = \frac{-7 \pm \sqrt{69}}{10}$$

$$TIR_1 = \frac{-7 + \sqrt{69}}{10} = \frac{-7 + 8,306624}{10} = 0,130662$$

$$TIR_2 = \frac{-7 - \sqrt{69}}{10} = \frac{-7 - 8,306624}{10} = -1,530662$$

Neste caso, descartamos o valor negativo e continuamos os cálculos com o valor positivo:

$$TIR = 0,130662 \times 100$$

$$TIR = 13,0662\%$$

Podemos perceber que nestes cálculos o valor da TIR foi entre 10% e 15% conforme constatamos na tentativa anterior.

3. HP12C

Desenvolveremos os cálculos agora utilizando a calculadora HP12C para então confirmarmos o cálculo desenvolvido com operações matemáticas:

Primeiro apertamos os botões **f REG** para limpar a memória da calculadora.

Depois começamos a inserir as informações na seguinte ordem:

100.000 **CHS g CFo**

60.000 **g CFj**

2 **g Nj**

f IRR

Temos então como resultado $TIR = 13,0662\%$.

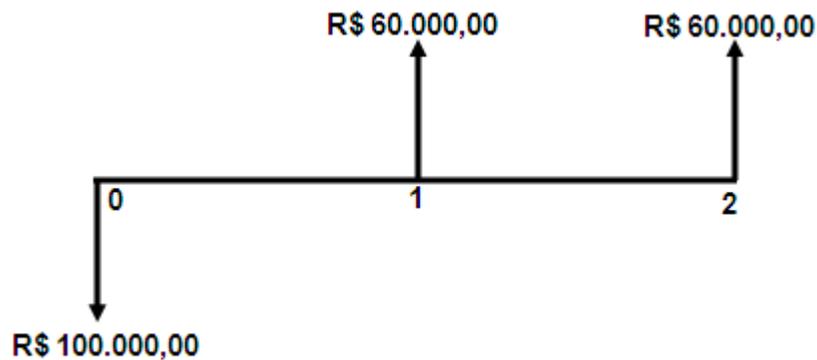
A interpretação deste resultado se dá da seguinte forma: se o retorno exigido do projeto for inferior a 13,0662%, o projeto deve ser aceito; caso seja maior, o projeto deve ser rejeitado.

- **TIRM – Taxa Interna de Retorno Modificada:** Trata-se de uma alteração da TIR que cuida da correção de problemas relacionados à diferença de taxas reais de financiamento dos investimentos, ou seja, despesas com valores negativos, e de aplicações de caixa excedentes, em outras palavras, as receitas com valores

positivos, existentes no cálculo da TIR. “A principal finalidade da TIRM é estabelecer o retorno de um investimento que contemple a aplicação dos fluxos excedentes por uma taxa de aplicação e os déficits de fluxos por uma taxa de captação.” (TOBIAS, 2012)

Para conseguir exemplificar a aplicação da TIRM utilizaremos o mesmo exemplo demonstrado para a aplicação da TIR, uma vez que precisamos dela como base para o cálculo da TIRM, mas a base de toda a demonstração a seguir é proveniente das explicações de Cavalcante e Zeppelini (2001):

Partindo do conceito de que em um fluxo de caixa a TIR calculada é a taxa que remunera todos os valores do fluxo, tanto para trazer os fluxos a valor presente, quanto para levá-los a valor futuro, podemos modificar o diagrama de fluxo de caixa e calcular a TIRM da seguinte forma:



Neste caso, a TIR = 13,0662% conforme cálculos realizados anteriormente. Este resultado significa que a taxa média intrínseca deste fluxo de caixa é igual a 13,0662% ao ano e que todos os valores, sejam eles positivos ou negativos, são remunerados por ela. Levando em consideração essa afirmação vamos considerar os valores positivos para o último ano (FV) e os valores negativos para o ano inicial, ambos considerando uma TIR = 13,0662% a.a.

Dessa forma, os cálculos são:

$$FV = 60.000 \times (1 + 0,130662)^1 + 60.000 \times (1 + 0,130662)^0$$

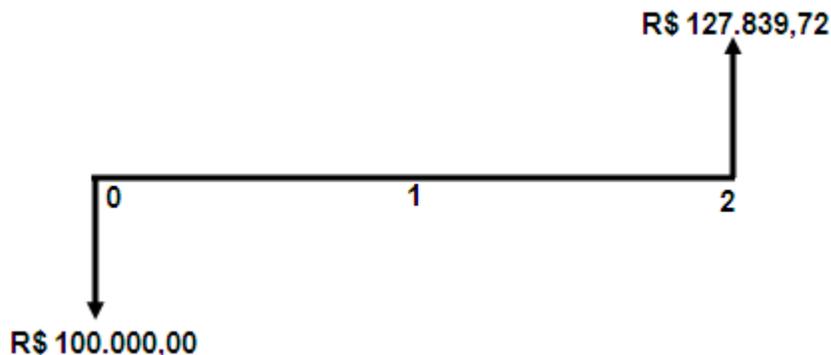
$$FV = 67.839,72 + 60.000$$

$$FV = R\$ 127.839,72$$

$$PV = 100.000 / (1 + 0,130662)^0$$

$$PV = 100.000$$

Assim, temos um novo fluxo de caixa:



Para calcular a taxa deste novo fluxo de caixa temos a opção de utilizar os mesmos cálculos para encontrar a TIR demonstrados no exemplo anterior ou podemos utilizar a fórmula de juros compostos, já que temos um fluxo de caixa simples, com apenas um valor positivo e um negativo:

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$127.839,72 = 100.000 \times (1 + i)^2$$

$$127.839,72 / 100.000 = (1 + i)^2$$

$$1,278397 = (1 + i)^2$$

$$\sqrt{1,278397} = 1 + i$$

$$1,130662 = 1 + i$$

$$i = 1,130662 - 1$$

$$i = 0,130662$$

$$i = 13,0662\%$$

A taxa i é igual a 13,0662%, ou seja, a mesma TIR calculada anteriormente. Isso comprova que a TIR é a taxa média que remunera todos os valores de um dado fluxo de caixa. Portanto, a maneira de calcular a TIRM segue exatamente este princípio. Se podemos andar com os valores no tempo utilizando a própria taxa TIR, podemos então utilizar outras taxas talvez mais convenientes, como a Taxa de Aplicação e a Taxa de Captação.

A Taxa de Aplicação (TA) é a taxa média do período do fluxo de caixa mais conveniente para reaplicar os lucros gerados em cada ano. A Taxa de Captação (TC) representa a taxa média do período do fluxo de caixa mais compatível com a captação de recursos financeiros para os investimentos.

Tendo então uma TIR = 13,0662% como base, devemos calcular agora a TIRM, considerando uma TA = 10% a ser aplicada aos valores positivos e uma TC de 15% a ser aplicada aos valores negativos.

$$FV = 60.000 \times (1 + 0,1)^1 + 60.000 \times (1 + 0,1)^0$$

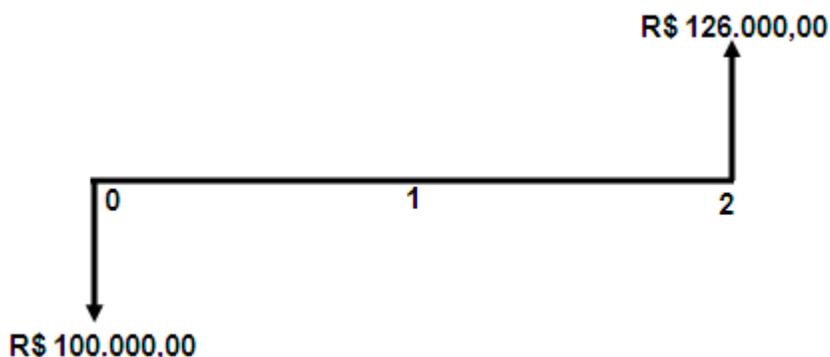
$$FV = 66.000 + 60.000$$

$$FV = 126.000$$

$$PV = 100.000 / (1 + 0,1)^0$$

$$PV = 100.000$$

Temos agora outro fluxo de caixa:



Por se tratar de um fluxo de caixa simples, através da fórmula de juros compostos chegaremos ao resultado da TIRM:

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$126.000 = 100.000 \times (1 + i)^2$$

$$126.000 / 100.000 = (1 + i)^2$$

$$1,26 = (1 + i)^2$$

$$\sqrt{1,26} = 1 + i$$

$$1,122497 = 1 + i$$

$$i = 1,122497 - 1$$

$$i = 0,122497$$

$$i = 12,1497\%$$

Ou seja, a TIRM = 12,1497% (contra a TIR = 13,0662%)

De acordo com Lemos Júnior et al. (2005), um projeto de investimento é aceitável se a TIRM obtida for igual ou superior ao custo de capital da empresa.

- **ROI – Return on Investment.** Qualquer que seja o investimento realizado é importante que se determine qual o benefício que será gerado para a empresa, ou seja, analisar qual é o Retorno Sobre o Investimento, quanto a empresa ganha e em quanto tempo esse investimento se paga. O ROI é considerado um importante e consistente apoio para a tomada de decisões relacionadas a investimentos de capital, pois é a razão entre o benefício atual proveniente do investimento pelo montante investido.

O ROI é calculado através da fórmula:

$$\text{ROI} = [(\text{Valor Líquido Gerado} - \text{Valor Investido}) / \text{Valor Investido}] \times 100$$

Utilizando novamente o exemplo anterior, vamos supor que um investimento no valor de R\$ 100.000,00 gere, num prazo de 2 anos um retorno de R\$120.000,00.

Temos então:

$$\text{ROI} = [(120.000 - 100.000) / 100.000] \times 100$$

$$\text{ROI} = [20.000 / 100.000] \times 100$$

$$\text{ROI} = 0,2 \times 200$$

$$\text{ROI} = 20\%$$

Podemos entender que tal investimento gerou um retorno de 20% para a empresa no período, previamente estabelecido, de dois anos.

Segundo Alves (INTERNET),

“o uso desta métrica é de suma importância para explicar o investimento nas diversas áreas de TI, e temos que ter em mente que, para uma análise de ROI, temos que entender claramente o foco e o valor da solução proposta; verificar os benefícios com outras fontes e casos de sucesso; fazer uma análise por partes, não tentando incluir tudo de uma vez; utilizar um modelo financeiro focado nos custos/benefícios; e, por fim, coloquem vários “E Se” cenários para determinar potenciais falhas”.

- **BSC – *Balanced Scorecard***: Trata-se de uma forma de medição e gestão de desempenho desenvolvida pelos professores da Harvard Business School, Robert Kaplan e David Norton, em 1992. Os métodos usados na gestão dos negócios, dos serviços e da infra estrutura das empresas, baseiam-se normalmente em metodologias que normalmente utilizam a TI e os softwares ERP como soluções de apoio, criando laços com a gerência de serviços e garantindo resultados para o negócio. De acordo com Alves (INTERNET),

“o BSC (...) analisa com mais abrangência os ganhos não mensuráveis. (...) ele não é um substituto ao ROI e sim algo complementar. Um exemplo é o caso do bug do milênio, quando muitos investimentos foram preventivos (para que as máquinas e sistemas não parassem), resultando na economia de bilhões. Algo que não aparece na coluna dos lucros auferidos”.

Santos (2008) afirma que “o *Balanced Scorecard* não é uma ferramenta destinada a contadores (...) e deve ser utilizado pelos executivos que precisam tomar (...) decisões a respeito de suas operações, de seus processos de produção, de seus objetivos, produtos e clientes, buscando atingir o Planejamento Estratégico da organização”.

Baseado nas definições de Kaplan e Norton (1997), as atividades para a criação do BSC incluem os passos a seguir:

1. **Arquitetura do programa de decisão**

- a. Escolha da unidade organizacional
- b. Identificação das relações entre a unidade e a corporação

2. **Definição dos objetivos estratégicos**

- c. Entrevistas da primeira etapa
- d. Sessão de síntese
- e. *Workshop* executivo: primeira etapa

3. **Escolha dos indicadores estratégicos**

- f. Reuniões dos subgrupos
- g. *Workshop* executivo: segunda etapa

4. **Elaboração do plano de implementação**

- h. Desenvolvimento do plano de implementação

- i. *Workshop* executivo: terceira etapa
- j. Finalização do plano de implementação

Os passos dessas metodologias incluem a definição da estratégia empresarial, a gerência do negócio, a gerência de serviços e a gestão da qualidade, passos estes que foram implementados através de indicadores de desempenho (Figura 2).

Figura 2 – Perspectivas do *Balanced Scorecard*



FONTE: http://pt.wikipedia.org/wiki/Balanced_scorecard

- **FCS – Fatores Críticos de Sucesso:** Permite identificar, através da análise da competição e da demanda, fontes potenciais para vantagens competitivas em determinada indústria segundo fatores essenciais na determinação da habilidade da empresa sobreviver e prosperar em determinado ambiente, ou seja, após a implantação.

Segundo Veras (2009), os FCS, propostos por Rockart em 1979, deveriam se basear nas necessidades de informações que a organização apresenta, pois este método permite priorizar os aplicativos de TI que serão comprados ou desenvolvidos, pois recebem maior prioridades os aplicativos que apresentarem um maior número de FCS.

Ainda Veras (2009), afirma que “os FCS tem origem na estrutura da indústria, na estratégia competitiva, no posicionamento da empresa na indústria, na localização geográfica, no ambiente e em fatores circunstanciais” e eles são obtidos através de um processo que demanda uma entrevista com a gerência da empresa que indicará suas relações com o objetivo da organização, definindo os indicadores e consequentemente selecionando os aplicativos de TI que melhor auxiliem os FCS. Este processo deve ser contínuo, uma vez que sabemos que o mercado sofre oscilações e os FCS devem acompanhar as estratégias da empresa, que também se adaptam às mudanças do mercado. Além disso, tais fatores são úteis para a definição dos SIG (Sistemas de Informações Gerenciais) e por consequência ajudam a integrar a TI ao negócio.

Uma pesquisa desenvolvida por Brodbeck, Dottori e Hoppen (2010), nos mostra que cada autor possui uma visão diferente em relação aos principais FCS, onde eles os classificam da seguinte forma:

- De acordo com Laudon e Laudon (1998) os principais FCS são: o papel dos usuários; o grau de apoio da administração; o nível de complexidade e de risco; e a qualidade do gerenciamento.
- Albertin (2001), por sua vez, destaca três FCS para implementação de projetos voltados para a área de Tecnologia da Informação, que consistem no apoio da alta gerência, na qualidade das tarefas técnicas e no acompanhamento e controle dos processos. No entanto, ele também menciona outros, como os usuários; o esclarecimento e envolvimento dos níveis mais altos da organização; a capacitação; a equipe; a disseminação e também a desmistificação.
- Já Bergamaschi e Reinhard (2001) listam como os FCS mais citados as missões claras e definidas; o apoio da alta administração; os usuários capazes e envolvidos; o planejamento detalhado do projeto; um gerente de projeto com as habilidades

necessárias; a presença de uma consultoria externa especializada; além de mudanças nos processos de negócio.

- Por fim, Freitas e Rech (2003) elencam várias ações para solucionar problemas advindos da adoção de novas tecnologias, como: usar um procedimento bem definido de aquisição e de implementação; motivar a retenção de pessoal que tem conhecimento sobre novas tecnologias; resolver problemas utilizando exclusivamente recursos internos; levar em consideração apenas as novas tecnologias que são compatíveis com as já existentes.
- **ROA:** Esta fórmula se difere da ROI pelo fato de se dividir em duas partes importantes: a margem de lucro líquido, que é a razão entre o lucro líquido após os impostos pelo total de vendas; e o giro total de ativos, onde divide-se o total de vendas pelo total de ativos. O ROI é a multiplicação da margem de lucro líquido pelo giro total de ativos. Simplificando a equação cancelando o denominador da primeira divisão e o numerador da segunda, ou seja, as vendas, obtemos o ROA que nada mais é do que a razão entre o lucro líquido após os impostos e o total de ativos.

De acordo com Gitman (1997) *apud* Carneiro e Silva (2010), o ROA “pode ser desagregado em dois fatores, o que torna claro que uma empresa pode aumentar a sua rentabilidade através da melhoria da eficiência operacional (margem operacional) ou da eficiência no uso dos ativos (giro dos ativos)”, conforme fórmula abaixo:

$$\text{ROA} = \frac{\text{lucro operacional}}{\text{ativos}} = \frac{\text{lucro operacional}}{\text{receita de vendas}} \times \frac{\text{receita de vendas}}{\text{ativos}}$$

margem operacional giro dos ativos

Vamos imaginar que uma empresa apresente em seu balanço patrimonial e em sua demonstração de resultado do exercício que o seu lucro operacional totalize em R\$ 1.294.793,00 e o valor do ativo total médio (deduzindo apenas os investimentos permanentes) de R\$ 11.894.389,00, um ano após ter realizado investimentos na área de infraestrutura e tecnologia da informação. Sendo assim,

$$\text{ROA} = \frac{1.294.793}{11.894.389} = 0,1089 \times 100 = 10,89\%$$

A aplicação do ROA varia de acordo com os objetivos e com a estratégia da empresa, pois nem sempre o cálculo é baseado no lucro operacional, e não são raras as vezes que as empresas utilizam o lucro líquido ou o lucro abrangente. Neste caso meramente ilustrativo apresentado podemos interpretar que Retorno sobre o ativo foi de 10,89%.

Cada uma dessas formas de análise de retorno de investimento, principalmente se voltada para a área financeira da empresa, devem ser calmamente analisadas e escolhidas, pois de acordo com o produto ou serviço de cada organização os resultados podem ser mais ou menos positivos. Algumas vezes pode até acontecer de um método de análise de retorno não servir para um tipo de empresa ou investimento, mas sirva para outros. Isso varia de acordo com o que o cálculo em questão leva como base.

4.3- Manipulação de Informações: como usar o poder do ERP

De acordo com Mueller (2008) o sistema ERP coleta os dados dos processos do negócio e os armazena em um único banco de dados, que pode ser utilizado por todos os departamentos da empresa. Com tais informações fornecidas pelo sistema, o gerenciamento e a coordenação das operações diárias da empresa se tornam mais fáceis, possibilitando uma visão mais ampla dos negócios. O ERP proporciona maior confiabilidade dos dados, que são monitorados em tempo real.

No entanto é importante lembrar que todos os colaboradores da empresa envolvidos nos processos devem estar entrosados com os objetivos da empresa, pois ao mesmo tempo em que o ERP apresenta o benefício de poder manter um único banco de dados para todos os usuários e informações em tempo real no intuito de evitar redundâncias, duplicidades e retrabalhos, uma informação imputada de forma incorreta no sistema pode gerar consequências para a empresa como um todo. Leite, Ferreira e Gomes (2005) ressaltam que

“existe a necessidade de todos os usuários conhecerem o sistema e os processos de negócio da empresa, afinal eles devem compreender a mudança organizacional conduzida por funcionários que terão treinamento conceitual, operacional, exploração do sistema, parametrização e revisão dos processos, pois gerenciar uma mudança em um ambiente organizacional implica na mudança dos hábitos,

modelos de comportamento e, às vezes, das atitudes das pessoas em relação ao modo de execução, tanto em atividade de manufatura quanto em serviços”.

Mueller (2008) afirma que sistemas integrados como estes ajudam a criar os fundamentos de uma organização voltada para o cliente e também para a demanda de produtos ou serviços. Ao integrar os processos do negócio como vendas, produção, finanças e logística a empresa pode responder de forma mais eficiente e eficaz às exigências dos consumidores quanto a produtos, informações, previsões de novos produtos e fabricá-los de acordo com a demanda. Desta forma, o setor de produção já terá condições de produzir uma quantidade compatível com o que foi pedido, selecionar e comprar a quantidade certa de matérias primas para atender tais pedidos, podendo então minimizar e controlar melhor a permanência em estoque de produtos acabados.

Leite, Ferreira e Gomes (2005) entendem que o ERP agrega em um único sistema funções que baseiam as atividades dos diversos processos do negócio, como os módulos de Gerenciamento de Recursos Humanos, Vendas, Distribuição, Finanças, Controladoria e outros; e esta integração se torna possível através do compartilhamento de informações entre todos os módulos que acessam um banco de dados centralizado.

O sistema ERP é bastante conhecido também por ser um produto flexível, pois a empresa pode adequar às suas necessidades, verificando se os diferenciais serão atendidos, acompanhando os prazos, auxiliando na definição do escopo das modificações e sem perder o foco no projeto, assim tanto a empresa quanto os colaboradores terão conhecimento sobre as modificações introduzidas na empresa.

O acesso à informação de forma inteligente pode ser considerado o ponto-chave para que as empresas possam alcançar um melhor volume de vendas e a Internet é considerada uma importante ferramenta que fornece essa possibilidade integrando a empresa cada vez mais aos seus clientes, ao mercado e aos fornecedores.

Uma das mudanças mais palpáveis que o sistema proporciona é a maior confiabilidade dos dados monitorados em tempo real e a quase eliminação das revisões, conferências e retrabalhos do serviço. Com o ERP, se uma empresa precisar mudar algum detalhe ou composição de um produto, todas as áreas são informadas e se preparam de forma integrada para tais mudanças, da compra da matéria prima à

produção, passando pelo almoxarifado e chegando à área de marketing, que busca utilizar as informações para preparar a nova campanha publicitária do produto.

Mueller (2008) afirma que aplicativos como o ERP ajudam a modelar e automatizar praticamente todos os processos de negócios, fazendo com que os diferentes departamentos da empresa troquem informações constantes em um único banco de dados. O setor de vendas, por exemplo, pode verificar instantaneamente, ao receber um pedido, se existe estoque disponível dos itens pedidos, os clientes podem acompanhar o andamento de sua compra e o setor de produção se comunica com o financeiro para planejar uma nova produção.

Mendes (2003) *apud* Leite, Ferreira e Gomes (2005) ressalta que a importância do ERP está diretamente ligada às melhorias que ele é capaz de proporcionar conforme os tópicos a seguir:

- **Evolução da base tecnológica:** permite redução no tempo de processamento das informações, obtenção das informações em tempo real e agilidade nas tarefas da empresa, mediante otimização e uniformização dos procedimentos internos;
- **Integração entre as diversas áreas da empresa:** auxiliada pela adoção de um único sistema em toda empresa. O sistema auxilia o controle e integridade das informações, pois elimina redundância dos dados e permite a redução no fluxo de papéis;
- **Impacto no controle e gestão da empresa:** pode ser percebido por diminuição no retrabalho de tarefas administrativas; melhoria no desempenho da empresa; crescimento da empresa, possibilitado pelo controle em suas tarefas; centralização das atividades administrativas; otimização da comunicação; tomada de decisões com informações obtidas em tempo real e maior comprometimento e responsabilidade do funcionário no apontamento.
- **Impacto na administração de recursos humanos (RH) da empresa:** percebido por redução de custos por meio da redução de mão de obra e de horas extras, racionalização de recursos e melhoria do nível técnico dos funcionários em informática.

Mesmo o ERP apresentando todas essas funcionalidades, as empresas não se atentam à profundidade das mudanças que podem ser exploradas com o auxílio do ERP e sim, ao fato de que estão adotando um sistema de informação com algumas vantagens como a de ser um sistema integrado. No entanto, se as empresas não aproveitarem os benefícios propostos pelo aplicativo, acabarão por automatizar todos os seus processos, sem poder gozar de todo o potencial oferecido por este novo paradigma.

Dessa forma Leite, Ferreira e Gomes (2005) nos fazem enxergar que

“quando confrontada a realidade empresarial com a teórica, observa-se que, embora na teoria, o sistema deva adequar-se à empresa, na prática a situação é contrária. A adequação do sistema às particularidades da empresa tem um custo, geralmente alto, porque envolve a contratação de muitas horas de consultores especializados para efetuarem as modificações necessárias. As pequenas e médias empresas, normalmente, não têm recursos financeiros suficientes para arcar com todo este custo e opta por se adaptar ao sistema, tal qual como ele é oferecido”.

4.4- Tomada de Decisão

De acordo com Mendes e Escrivão Filho (2002) os sistemas ERP compreendem desde um conjunto de programas de computador até um sistema de informação gerencial que tem como um de seus objetivos apoiar as decisões estratégicas da empresa. Em uma pesquisa desenvolvida por estes mesmos autores, no ano de 2002, eles nos apresentam a visão de vários outros nomes da literatura voltada para tecnologia quanto ao ERP e as tomadas de decisões conforme tópicos abaixo:

- Na visão de Corrêa *et al.* (1997), um ERP é constituído por módulos que atendem às necessidades de informação de apoio à tomada de decisão de todos os setores da empresa, todos integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante.
- Para Cunha (1998), o ERP é um modelo de gestão baseado em sistemas corporativos de informação que visam integrar os processos de negócio da empresa e apoiar decisões estratégicas.
- Já Wood Jr. (1999) afirma que esses sistemas são, teoricamente, capazes de integrar a gestão da empresa, acelerando a tomada de decisão. Podem ser

aplicados, com adaptações, a qualquer empresa, permitindo o monitoramento em tempo real.

Urbano (2010) afirma que com a otimização do processo de tomada de decisão e com a facilitação do processo de produção os administradores podem se preocupar mais com os detalhes dos processos que talvez passem despercebidos e se bem organizados podem trazer resultados positivos para a organização.

Os sistemas ERP proporcionam muito mais do que a maioria das empresas conseguem enxergar ou até mesmo aproveitar. É um sistema que oferece uma visão holística, ou seja, uma visão completa do negócio, proporcionando a avaliação do desempenho de todos os processos simultaneamente e em tempo real.

Podemos encontrar em sistemas integrados como este inúmeras soluções que tornam a tomada de decisões por parte da alta direção uma tarefa simples e segura de ser cumprida.

Os sistemas ERP tornam fáceis as decisões relacionadas aos processos de produção e compra, uma vez que se pode visualizar a demanda, o que se tem em estoque, qual quantidade deve ser produzida para satisfazer tal demanda e quanto de matéria prima será necessário, tudo ao mesmo tempo. Dessa forma não tem como existir excesso de estoque de matéria prima e de produtos acabados e nem como deixar de atender o cliente.

A visão holística oferecida pelos ERPs proporciona vários benefícios como uma melhor coordenação da empresa como um todo, a qualidade da informação melhora o desenrolar das reuniões e discussões internas, o que também facilita a tomada de decisão.

O ERP melhora o fluxo e o gerenciamento das informações, aumenta o controle do nível estratégico da empresa, fornecendo informações relevantes, detalhadas e processadas em tempo real, que conseqüentemente possibilita a criação de relatórios detalhados e com maior qualidade, melhorando a avaliação de tais relatórios, o processo e o conteúdo das decisões a serem tomadas, tornando então possível o desenvolvimento de um planejamento estratégico preciso, seguro e confiável. De acordo com as colocações de Urbano (2010), para que tudo ocorra completamente dentro dos parâmetros é preciso que a empresa seja dotada de uma equipe de trabalho

capacitada para desenvolver atividades de forma correta no sistema, para que, as informações, que são transmitidas rapidamente, possuam solidez para que seja possível tomar decisões embasadas nas informações apresentadas pelo sistema.

O ERP também facilita muito as atividades do departamento responsável pela contabilidade da empresa, pois com ele o contador deixa de se preocupar com os lançamentos contábeis para se preocupar com as análises dos resultados e criação de relatórios que também auxiliem na tomada de decisão. Este é um profissional que, com a implantação do ERP, se torna um parceiro da empresa tendo participação assídua e muitas vezes direta na tomada de decisão.

Além de todos estes fatores que o sistema proporciona para melhorar e tornar mais segura as decisões de uma organização é importante lembrar que uma decisão bem tomada faz com que a empresa continue marcando presença no cenário econômico e mais do que isso possui chances muito maiores de satisfazer os seus clientes.

4.5- Qualidade

A qualidade da informação é um benefício intangível e muitas vezes difícil de mensurar, porém muito importante para as tomadas de decisão e para o crescimento da empresa. Tsukumo *et. al.* (2001) *apud* Testa, Luciano e Nadler (2009) afirma que avaliar a qualidade de um produto de software é analisar, através de técnicas e atividades operacionais, se os requisitos atendem às necessidades do usuário.

Levando em consideração tal afirmação, podemos entender que o usuário é a peça chave para identificar se a informação fornecida pelo sistema tem qualidade ou não, ou seja, se o usuário recebe uma informação da forma que ele esperava, ou melhor, significa que tal informação tem qualidade.

Para criar um método que auxiliasse diferentes tipos de organização a medir a qualidade da informação Pipino, Lee e Wang (2002) *apud* Lajara (2008) desenvolveram um conjunto de 15 dimensões para análise conforme figura abaixo.

Acessibilidade:	o quanto o dado é disponível, ou fácil e rápido de se acessar.
Quantidade:	o quanto o volume de dados é apropriado/adequado para a tarefa.
Credibilidade:	o quanto o dado é considerado como verdadeiro e confiável.
Total:	o quanto não há de perda dos dados e que sejam de suficiente amplitude e profundidade para a tarefa.
Conciso:	o quanto o dado é representado de forma compacta.
Consistente:	o quanto o dado é apresentado no mesmo formato.
Facilidade de uso:	o quanto o dado é fácil de se manipular e se aplicar a diferentes tarefas.
Livre de erros:	o quanto o dado é correto e confiável.
Interpretabilidade:	o quanto o dado está em uma linguagem, símbolo ou unidade apropriada/adequada e sua definição é clara.
Objetividade:	o quanto o dado é imparcial e não limitado.
Relevância:	o quanto o dado é aplicável e auxilia na tarefa.
Reputação:	o quanto o dado é valorizado de acordo com sua fonte ou conteúdo.
Seguro:	o quanto o acesso ao dado é restrito de forma apropriada para manter ele seguro.
Pontual:	o quanto o dado é suficientemente pontual para a tarefa.
Entendimento:	o quanto o dado é facilmente compreendido.

Dimensões da Qualidade da Informação

Fonte: Adaptado por Pipino, Lee e Wang (2002) *apud* Lajara (2008, p.22)

Essas dimensões foram divididas em 3 categorias, pelos mesmos autores, conforme a próxima figura.

Intrinseco	Objetividade Credibilidade Livre de erros Reputação
Contextual	Relevância Total Pontual Quantidade
Representativo	Entendimento Interpretabilidade Conciso Consistente
Acessibilidade	Acessibilidade Facilidade de uso Segurança

Categorias das Dimensões

Fonte: Adaptado por Pipino, Lee e Wang (2002) *apud* Lajara (2008, p.23)

Lee *et. al.*(2002) *apud* Pipino, Lee e Wang (2008) conceituaram tais categorias da seguinte forma:

- Intrínseco: implica que a informação tem que ter qualidade na sua própria condição.
- Contextual: a qualidade da informação tem que ser considerada dentro do contexto da tarefa, para agregar valor.
- Representativo e acessibilidade: enfatiza a importância dos sistemas que armazenam e fornecem o acesso à informação, também coloca que o sistema precisa ser acessível, mas sem esquecer da segurança.

Dias (2003) *apud* Testa, Luciano e Nadler (2009) desenvolveu um modelo baseado nos conceitos de utilidade, usabilidade e qualidade para fazer avaliação da satisfação dos usuários dos sistemas de informação conforme os tópicos abaixo:

- Utilidade: é a satisfação relacionada com os benefícios do sistema percebidos pelo usuário.
- Usabilidade: se refere a quanto a interface do sistema é adequada às necessidades e desejos de seus usuários.
- Qualidade: está relacionada com a confiabilidade das informações e ao resultado obtido com o uso dela.

Tendo em vista toda a análise destes autores podemos perceber que a qualidade da informação em sistemas integrados como o ERP é muito importante e melhora conseqüentemente a qualidade das decisões e o sucesso da organização, mas a integração dos colaboradores com os objetivos da empresa é fundamental para que tudo isso aconteça, uma vez que as informações não são só usadas, mas também imputadas por eles.

5- CONCLUSÃO

Atualmente, a concorrência no mundo dos negócios e a busca pela vantagem competitiva crescem a cada dia entre as empresas que mantêm o foco no domínio do mercado. Uma das estratégias adotadas pelas empresas de todos os portes é a adesão de tecnologias eficientes e inovadoras, onde o sistema de gestão ERP é o mais procurado.

Muitos fatores chamam a atenção nesta tecnologia evoluída, como a possibilidade de uma única base de dados, agilidade, confiabilidade das informações e eliminação de retrabalhos e operações manuais. No entanto, esta pesquisa nos mostrou que deve ser um investimento realizado com o máximo de cautela por ser de altos custos e, conseqüentemente, alto risco.

De acordo com o que foi apresentado, pode-se dizer que é importante analisar e desenhar muito bem todos os processos e necessidades da empresa (seria mais interessante ainda se esta atividade fosse desenvolvida por quem a executa dentro da empresa, pelo fato de conhecer todos os processos e necessidades da área) para assim poder compará-los com o que oferecem os fornecedores destes *softwares* e então decidir qual proposta de fato atenderá às necessidades da organização. Vale ressaltar que é importante que o projeto de implantação deve ser integralmente acompanhado por pessoas confiáveis que realmente conhecem o assunto para evitar equívocos e talvez prejuízos para a empresa, pois todos estes fatores influenciam na análise de retornos do investimento.

O artigo mostrou as várias possibilidades de cálculos de retorno deste investimento, mas isso não significa que todas devem ser aplicadas nem tampouco que todas trarão resultados precisos, cada empresa deve analisar qual é a que melhor se encaixa no seu negócio.

Tal pesquisa também nos proporcionou analisar e visualizar o impacto que uma implantação de ERP causa para a empresa tanto na tomada de decisão quanto no aumento da qualidade. A tomada de decisão se torna mais segura, precisa e assertiva quando são baseadas em informações consistentes, únicas e atualizadas em tempo real. O aumento da qualidade é perceptível tanto nos processos quanto nas equipes, melhorando ainda mais o desempenho da empresa no mercado e também tornando-a mais competitiva.

Em virtude do que foi mencionado, fica nítido que o *Enterprise Resource Planning*, o conhecido ERP, é uma atraente solução para muitas barreiras encontradas pelas empresas, mas no momento da aquisição desta inovação tecnológica a empresa não deve se prender somente às soluções oferecidas; uma análise completa sobre o investimento deve influenciar significativamente na decisão, pois o fato de o capital

empregado no investimento ser muito alto, a incerteza do retorno pode significar a vida da empresa.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, W. L. L. **Aplicação do ROI na área de TI.** Disponível em http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1028. Acesso em 18 Jul. 2012.

BRAGA, A. **A Gestão da Informação.** Portugal: [s.n.], 1996.

BRODBECK, A. F. DOTTORI, C. E. HOPPEN, N. **Fatores Críticos de Sucesso e Valor Estratégico da Implementação de uma Metodologia Formal de Projetos de Sistema em uma Empresa de Distribuição de Medicamentos.** Porto Alegre: [s.n.], 2010. Publicado por Revista USP: São Paulo: v. 18, nº2, p. 275-293, 2011.

BRUNI, A. L. **Análise dos Prazos de Recuperação do Capital Investido.** Publicado em 5 Ago.2008. Disponível em <http://www.slideshare.net/albruni/aulas-de-investimentos-payback> Acesso em 16 Jul. 2012.

CARNEIRO, J. e SILVA, J. F. **Medidas Contábeis-Financeiras como Indicadores de Desempenho Organizacional:** análise crítica de sua conceituação e operacionalização. Revista eGesta: Rio de Janeiro: v. 6, nº6, p. 31-68, 2010.

CAVALCANTE, F. e ZEPPELINI, P. D. **O que é TIR Modificada?** Publicado em 4 Jun. 2001. Disponível em www.expresstraining.com.br/scripts/action_download.php?type=utd&name=UpToDate161.pdf como calcular a tirm. Acesso em 17 Jul. 2012.

CAVALCANTE, F. e ZEPPELINI, P. D. **Payback:** calculando o tempo necessário para recuperar um investimento. Disponível em www.expresstraining.com.br/scripts/action_download.php?type. Acesso em 16 Jul. 2012.

COLANGELO FILHO, L. **Implantação de Sistemas ERP (Enterprise Resoureces Planning):** um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas, 2001.

CÔRTEZ, P. L. **Administração de Sistemas de Informação.** 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

FACULDADE On-Line UVB. **Payback e TIR.** Disponível em http://arquivos.unama.br/nead/gol/gol_mkt_6mod/adm_financeira_orcamentaria/pdf/aula07.pdf. Acesso em 17 Jul. 2012.

FACULDADE On-Line UVB. **Valor Presente Líquido.** Disponível em http://arquivos.unama.br/nead/gol/gol_mkt_6mod/mat_fin_anal_demonst_financeiras/pdf/aula05.pdf. Acesso em 17 Jul. 2012.

FILHO, J. R. **Planejamento Estratégico**. 3ª ed. Rio de Janeiro: FGV Consulting.

GUIA sobre sistemas ERP no Brasil. **O que é e para que Serve**. Publicado em 27 Abr. 2012. Disponível em <http://www.sistemaserp.com.br/>. Acesso em 23 Jul. 2012.

HABERKORN, E. **Teoria do ERP**. São Paulo: Makron Books, 1999.

KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

LAJARA, T. T. **Qualidade da Informação em um Sistema ERP de uma Empresa Química do Vale dos Sinos**. Publicado em 2008. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18074/000652919.pdf?sequence=1>. Acesso em 25 Jul. 2012.

LEITE, M. C.; FERREIRA, T. G. P. e GOMES, V. M. B. **A Importância de Sistemas ERP nas Empresas de Médio e Pequeno Porte**. São Paulo: Revista Científica Eletrônica de Sistemas de Informação, Ano II, n.º3, Ago. 2005.

LEMOS JÚNIOR, A. B.; RIGO, C. M; CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração Financeira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MAÑAS, A. V. **Avaliação de Resultados no Emprego do ERP em Empresas Brasileiras**. In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2006.

MEDEIROS, E. R. **Como calcular VLP, TIR e TIRM**. Publicado em 27 Abr. 2009. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/14666478/Como-Calcular-VPL-TIR-e-TIRM>. Acesso em 17 Jul. 2012.

MENDES, J. V. e ESCRIVÃO FILHO, E. **Sistemas Integrados de Gestão ERP em Pequenas Empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial**. Publicado em *Gestão & Produção*, v.9, nº3, p. 277-296, Dez. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n3/14570.pdf>. Acesso em 24 Jul. 2012.

MUELLER, R. **A Importância do Sistema ERP na Gestão Empresarial**. Publicado em 31 Mar. 2008. Disponível em <http://sistemaerpgestao.blogspot.com.br/2008/03/como-funciona.html>. Acesso em 23 Jul. 2012.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de Informação Gerenciais: estratégias, táticas, operacionais**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, Organizações e Métodos: uma abordagem gerencial**. 13ª ed. São Paulo, 2002.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade Gerencial: um enfoque e sistemas de informação contábil**. [s.n.] São Paulo: Atlas, 1997.

PADOVEZE, C. L. **Sistemas de Informações Contábeis: fundamentos e análise**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PAES, D. **Mensuração na prática: Como calcular o ROI (Retorno sobre investimento)?** Publicado em 20 Jun. 2011. Disponível em <http://www.diegopaes.com.br/2011/06/20/mensuracao-na-pratica-como-caucular-o-roi-retorno-sobre-investimento/>. Acesso em 18 Jul. 2012.

PROFISSIONAIS TI. **Como Calcular o ROI (Retorno sobre Investimento) do email marketing?** Publicado em 10 Mar. 2010. Disponível em <http://www.profissionaisiti.com.br/2010/03/como-calculer-o-roi-retorno-sobre-investimento-do-email-marketing/>. Acesso em 18 Jul. 2012.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais.** São Paulo: Atlas, 2010.

SACCOL, A. Z. et. al. **Avaliação do Impacto dos Sistemas ERP sobre Variáveis Estratégicas de Grandes Empresas no Brasil.** Curitiba: Revista de Administração Contemporânea, v.8, nº1, 2004.

SACCOL, A. Z. et. al. **Sistemas ERP e seu Impacto Sobre Variáveis Estratégicas de Grandes Empresas no Brasil.** In: SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. *Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos.* São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, M. A. P. **O que é Balanced Scorecard.** Publicado em 21 Fev. 2008. Disponível em <http://www.portaleducacao.com.br/gestao-e-lideranca/artigos/3949/o-que-e-balanced-scorecard>. Acesso em 18 Jul. 2012.

SILVA, N. C. M. **Implantação de Sistema ERP em uma Média Empresa.** 1ª ed. São Paulo: [s.n.], 2009.

SOUTES, D. O. e SCHVIRCK, E. **Formas de Mensuração do Lucro e os Reflexos no Cálculo do ROA.** Publicado em 5 Nov. 2007. Disponível em <http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos52005/285.pdf>. Acesso em 20 Jul. 2010.

TESTA, M. G., LUCIANO, E. M. e NADLER, G. C. S. **Sistemas Integrados de Gestão ERP: aprimorando a qualidade a partir da percepção dos usuários.** Publicado em *Análise*, v.20, nº1, p. 4-20, Jan./Jun. 2009. Disponível em <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/face/article/viewFile/3985/4490>. Acesso em 25 Jul. 2012.

TOBIAS, A. **Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR).** Express Training. Disponível em <http://expresstraining.com.br/index.php?page=article&id=237>. Acesso em 08 de Fevereiro de 2012.

TURBAN, E. et. al. **Tecnologia da Informação para Gestão.** 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

UNIVERSIDADE Federal de São Carlos. **Os Impactos na Contabilidade com a Implantação de um Sistema ERP: um estudo de caso em uma cooperativa médica.** Publicado em 11 Nov. 2009. Disponível em <http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso/anais/2CCF/20080717173541.pdf>. Acesso em 24 Jul. 2012.

URBANO, L. G. **De que Forma os Sistemas ERP Podem Auxiliar as Organizações nas Tomadas de Decisões no Século XXI?** Publicado em 19 Fev. 2010. Disponível em

http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=como%20o%20erp%20auxilia%20na%20tomada%20de%20decis%C3%A3o&source=web&cd=2&ved=0CHAQFjAB&url=http%3A%2F%2Flibdig.cneccapivari.br%2Findex.php%3Foption%3Dcom_rubberdoc%26view%3Ddoc%26id%3D74%26format%3Draw&ei=HaAOUPOmAcbg0QGUqoHoCQ&usg=AFQjCNENG1qaqCQnfetapCI9hlykSEz_2Q&cad=rja. Acesso em 24 Jul. 2012.

VERAS, M. **FCS – Fatores Críticos de Sucesso**. Publicado em 15 Jun. 2009. Disponível em: http://gestaodati10.blogspot.com.br/2009/06/fcs-fatores-criticos-de-sucesso_15.html. Acesso em 20 Jul. 2012.

WANTROBA, E. **Avaliação de Investimento em Sistemas Integrados de Gestão Empresarial**. 1ª Ed. Paraná: [s.n.], 2007.

WIKIPEDIA. **Perspectivas do Balanced Scorecard**. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Balanced_scorecard. Acesso em 7 Jul. 2012.