

# Caracterização da Utilização de Sistemas ERP Open Source por Empresas Brasileiras e Estrangeiras

## Characterization of using Open Source ERP Systems for Brazilian and Foreign Companies

Bruna Oliveira Romeiro<sup>1</sup>, Ildeberto Aparecido Rodello<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, USP, Brasil

Correspondência: Bruna Oliveira Romeiro, Endereço: Av. Bandeirantes, 3900, Monte Alegre CEP.: 14.040-900 Ribeirão Preto, SP, Brasil. Tel: 55 16 3602-0514 E-mail: boromeiro@fearp.usp.br

Recebido: 20 de Outubro de 2012 Aceito: 03 de Janeiro de 2016 Publicado: 09 de Março de 2016

---

### Resumo

O crescimento do uso de recursos de tecnologia de informação tem incentivado as empresas a buscarem o auxílio de sistemas ERP para obter maior competitividade diante o mercado. Um ERP tem grande abrangência funcional e demanda tempo e recursos de implantação, além de altos custos. Para algumas empresas, o custo é proibitivo, fazendo com que considerem a possibilidade de adoção de um sistema ERP open source, que não tem custo de licenças. Por meio de uma pesquisa exploratória, foi realizada uma caracterização do perfil das empresas que utilizam sistemas ERP open source, tentando identificar os motivos e anseios na sua adoção. Para coleta dos dados foi aplicado um questionário em comunidades ERP open source brasileiras e estrangeiras, a fim de verificar as características das empresas e também elencar os fatores relacionados aos benefícios, dificuldades e processo de implementação do sistema. Dentre outros resultados, destaca-se que são pequenas e médias empresas, que buscam nos sistemas ERP open source uma forma de melhorar a competitividade e ter independência de fornecedor. A maturidade dos projetos é a característica que mais agrada, enquanto a maior deficiência encontrada é a necessidade de customizar os processos do software às necessidades da empresa.

**Palavras-chave:** Sistemas ERP open source, sistemas de informação, tecnologia da Informação.

### Abstract

The use in resources of information technology has growth and encouraged as companies seek the assistance of ERP Systems to get competitiveness against the market. An ERP has a large functional scope and demand time and implantation resources, in addition to high costs. For some companies, the cost is prohibitive, making they consider the possibility of adoption of an open source ERP system, that has no cost licenses. Through an exploratory research, was carried out a characterization of the companies profile that use open source ERP systems, trying to identify the reasons and desires in your adoption. For data collect was applied a questionnaire in open source ERP brazilian and foreign communities, in order to verify the enterprises features and also to list related factors to benefits, difficulties and system implementation process. Among other results, stands out that are small and medium enterprises, that seek in open source ERP systems one way to improve the competitiveness and have supplier's independence. The projects's maturity is the feature that most pleases, while the major deficiency found is the need of customize software's processes to the company requirements.

**Keywords:** Open Source ERP system, information systems, information technology.

---

Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Attribution 3.0.

### 1. Introdução

A introdução de recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) nos processos organizacionais tem ser tornado cada vez mais presente no cotidiano das empresas que buscam uma posição de liderança no mercado. A TIC pode auxiliar essa busca aumentando a competitividade da organização por meio da agilidade nos processos, melhoria no relacionamento com os clientes e fornecedores, maior suporte na tomada de decisões, economia de recursos, entre outros (ERAS et al., 2010).

Dentre as diversas caracterizações de Sistemas de Informação (SI) que podem auxiliar empresas nesse contexto, a ideal é aquela que integre a maioria dos procesos organizacionais possíveis. Nesse sentido, o ERP (*Enterprise Resource Planning*) surge como um sistema que é capaz de gerenciar todas as atividades de uma organização

compartilhando uma base de dados. Isso apresenta vantagens como, por exemplo, a integração de todas as áreas funcionais. (Saccol et al., 2004) (Laudon; Laudon, 2007).

Dawson e Owens (2008) afirmam que os sistemas ERP se tornaram parte intrínseca e fundamental para as operações, principalmente das grandes corporações. No entanto, observa-se também que os sistemas ERP têm se tornado importantes para as Pequenas e Médias Empresas (PMEs), apesar dos custos elevados para implantação.

De maneira geral os sistemas ERP podem ser caracterizados de duas maneiras: gratuitos/*open source* (não requerem pagamento de licenças) e privados/comerciais (com pagamento de licenças). Apesar do evidente domínio dos comerciais, os sistemas ERP *open source* tem aumentado sua participação no mercado e começam a despertar interesse tanto acadêmico quanto empresarial (Gripe e Rodello, 2012), principalmente para as PMEs.

Gacek e Arief (2004) afirmam que o termo *open source* é aplicado a projetos de desenvolvimento de software que estão baseados na contribuição de vários colaboradores geograficamente dispersos e que mantém um contato *online* com o projeto. O requisito básico para a viabilidade do projeto caracterizado como *open source* é a disponibilização do seu código fonte. Já Carvalho e Campos (2006) o classificam como aquele que fornece a liberdade de executar, estudar e adaptar o programa sendo possível uma posterior redistribuição da melhoria do software.

Johansson e Sudzina, (2008) e Gripe e Rodello (2012) apontam que as PMEs tem se configurado com as principais interessadas em sistemas ERP *open source*, principalmente quando se relaciona o fator custo. Para contribuir com a observação dessa tendência, este artigo tem como objetivo realizar uma caracterização do perfil das empresas que possuem um sistema ERP *open source* como seu sistema de gestão. Além da caracterização da empresa (tamanho, área de atuação, etc.); também foram pesquisados aspectos relacionados ao processo de seleção e implementação.

Considerando que o tema do estudo em questão (sistemas ERP *open source*) ainda não é amplamente explorado na literatura e também é uma opção relativamente nova no mercado, a pesquisa poderá ser usada para auxiliar empresas que pretendem implementar um sistema ERP *open source*, oferecendo um contexto dos principais motivos considerados para a adoção. Poderá ser útil também para as consultorias relacionadas a área de TIC, uma vez que estas podem identificar as necessidades do mercado e utilizá-las para possíveis melhoras em seus sistemas. Do ponto de vista acadêmico, a contribuição consiste no acréscimo de literatura sobre o tema, apontando novos horizontes de pesquisa.

Além da introdução, estrutura do trabalho foi demarcada em 4 partes, a saber: embasamento teórico, onde são caracterizados sistemas ERP, com foco nos sistemas ERP *open source*; metodologia, onde são apresentadas técnicas usadas para a coleta de dados, o tipo de amostra identificada e o perfil da pesquisa; na parte relativa a análise, os dados tabulados são ilustrados em formato de gráficos e tabelas visando melhor análise das questões relativas a identificação da amostra. Por último, nas considerações finais encontra-se uma síntese dos resultados obtidos por meio da análise dos dados.

## 2. Caracterização dos Sistemas ERP

De acordo com Souza e Saccol (2009), os sistemas ERP são pacotes de software que tem como objetivo integrar e dar suporte às diversas operações presentes em uma empresa. Weir et al. (2007) argumentam que os ERPs visam promover a integração entre processos de negócios e TIC por meio de uma *suite* de procedimentos, aplicações e métricas sincronizada, que ultrapassa as fronteiras das empresas. Eras et al. (2010), por sua vez, salientam a importância da implantação de um sistema ERP por ser uma ferramenta a qual faz uso de uma base de dados unificada e possibilita a utilização de informações integradas pelos diversos setores da empresa.

O sistema ERP visa, principalmente, facilitar o controle de tarefas operacionais tais como: receber mercadorias, atender de pedidos, otimizar estoques, analisar produção, além do controle gerencial e estratégico pois disponibiliza informações com importância para o processo de tomada de decisão.

Ainda de acordo com Eras et al. (2010), um sistema ERP não se limita apenas a um software que automatiza tarefas organizacionais. Ele é também uma ferramenta que facilita a gestão ao disponibilizar pontos fortes e fracos da empresa, assim possibilitando a implantação de ações preventivas ou corretivas que auxiliam em um desempenho superior da organização.

Um sistema ERP pode se caracterizar pelas suas funcionalidades, com abrangência generalista ou segmentada, ou ainda pela sua distribuição, podendo assumir o contexto privado (comercial), onde há o pagamento de licenças para uso, ou *open source/gratuito*, com a distribuição livre do seu código fonte e o seu uso sem a necessidade de custos com licenças.

De acordo com a *Open Source Initiative* (2013), para um sistema ser definido como *open source* não basta apenas ter o código fonte aberto. É preciso seguir alguns critérios. Deve ter redistribuição livre, ou seja, não deve ser, em caso algum, cobrada nenhuma taxa; o programa deve disponibilizar o código fonte; a licença deve permitir trabalhos derivados e modificações, porém pode exigir que tais obras tenham um nome ou número de

série diferente da versão original; não deve restringir nenhuma pessoa ou grupo de pessoas e não deve discriminar nenhum campo específico de atuação.

Segundo GNU (2013), um software é considerado *open source* quando o usuário pode desfrutar de quatro liberdades essenciais:

- Executar o programa para o propósito desejado;
- Ter acesso ao código fonte e portanto poder estudar e modificar o sistema para que atenda às necessidades do usuário;
- Distribuir cópias do software, e;
- Distribuir cópias dos softwares modificados.

Hexsel (2002) afirma que software livre e software grátis são diferentes e não devem ser confundidos, uma vez que a liberdade de modificar, copiar e redistribuir do software livre é independente de ser gratuito. Alguns programas podem ser gratuitos, porém não podem ser redistribuídos ou modificados.

## 2.1 Justificativas para uso de sistemas ERP Open Source

De acordo com Hexsel (2002), existem vantagens associadas ao uso de sistemas *open source* de maneira geral e que talvez sejam aplicadas ao contexto dos sistemas ERP:

- Custo social baixo: dado que o desenvolvimento de sistemas livre tem como objetivo obter benefícios para seus usuários, sua evolução também é decorrente de seus usuários e seus lucros não são privatizados, portanto seu custo social é baixo.
- Usuário não se torna refém de tecnologia proprietária: quando uma organização faz uso de sistemas privados, ela fica dependente das atualizações, modificações e uma possível interrupção das atividades da empresa portadora do sistema. Por esses motivos, há um risco muito grande na adoção de sistemas privados o qual é praticamente desprezível quando se trata da adoção de um sistema livre.
- Independência do fornecedor: o código fonte de um sistema livre é disponibilizado para a comunidade de usuários. Portanto não existe um único detentor dos direitos de propriedade. Dessa forma, é provável que o software nunca desapareça mesmo que a empresa distribuidora seja extinta, pois existiriam vários outros softwares que poderiam facilmente substituí-lo. Mesmo que não houvesse tais softwares substitutos, a manutenção poderia ser feita por qualquer programador que tenha acesso ao código fonte.
- Baixo desembolso inicial: há distribuição vendidas por um preço que cobre os custos da mídia (Debian) como CDs, embalagens e manuais de instruções em papel. Dessa forma, é cobrado um preço muito menor quando comparado a softwares comerciais. No caso dos sistemas livres, o custo de obtenção é praticamente zero pois, geralmente, o software é copiado da Internet juntamente com suas instruções de instalação.
- Não obsolescência do hardware: o fornecedor de softwares privados, geralmente, indica que além da atualização do programa, o equipamento também seja atualizado para que possa suportar mais dados e o processamento. No caso dos softwares livres, o usuário não sofre essa pressão, uma vez que não existe proprietário do sistema.

Bruce et al. (2006) destacam que o desenvolvimento *open source* apresenta bastante maturidade em muitas áreas, tais como sistemas operacionais, servidores de aplicativos e ferramentas de segurança. Quando se trata de aplicações, afirmam que os *open source* ainda não estão no mesmo nível de maturidade, com exceções como sistemas de gestão de relacionamento com o cliente, ERPs, conteúdos de gestão e *business intelligence*.

Alguns autores salientam que uma organização não consegue vantagem competitiva, apenas a implementação de um ERP (Karimi et al., 2007; Kocakulah et al., 2006). Uma razão pode ser pelo fato dos sistemas ERPs se basearem nas “melhores práticas”. Uma vez que os ERPs *open source* parecem oferecer melhores possibilidades de customização, uma organização poderia adotar ERPs *open source* a fim de diferenciar dos concorrentes (Carvalho, Campos, 2006) (Johansson, Sudzina, 2008).

Embora exista muitos benefícios para as empresas decorrentes da adoção e utilização de software de código aberto, ainda não há muitas empresas que utilizam sistemas ERP *open source*. Goode (2005) realizou uma pesquisa com uma amostra de 500 empresas da Austrália com o intuito de descobrir por que seus gestores rejeitam software de código aberto. Os principais motivos alegados são: não percebem nenhuma relevância na oferta, são preocupados com a falta de suporte técnico, não dispõem de recursos disponíveis, ou percebem nenhuma exigência para a tecnologia de código aberto em seus negócios.

No entanto, Johansson e Sudzina (2008), apontam que sistemas ERPs *open source* parecem ter crescente interesse, principalmente para PMEs. Corroborando com essa tendência, Cereola et al. (2012), realizaram um estudo com PMEs americanas para analisar o impacto da alta gerência nas PMEs que têm adotado e implementado sistemas empresariais *open source*. Os resultados representam uma contribuição significativa para a compreensão da utilização de sistemas ERP *open source* para as PMEs.

Serrano e Sarriegi (2006) sintetizam que os benefícios proporcionados pela escolha de sistemas *open source* são maiores por três motivos:

- Maior adaptabilidade: devido à disponibilidade do código fonte do software e sua livre manipulação, sua customização tende a ser facilitada. Destarte, a necessidade de personalizações as leis locais e peculiaridades da organização, entre outros, sempre serão necessários, independente do ramo de atuação da empresa.
- Minimizar dependência de fornecedores: uma vez adquirida uma solução comercial, a empresa cliente ficará “refém” da empresa proprietária do projeto. Portanto, caso a proprietária descontinue o projeto ou saia do mercado, a continuidade da modernização e manutenção do ERP na empresa cliente pode acabar sendo seriamente comprometida, uma vez que ela não terá acesso ao código fonte do software.
- Redução de custos: sistemas ERPs *open source* não têm custos de aquisição de licenças e normalmente não necessitam de equipamentos caros para serem executados satisfatoriamente.

### 3. Caracterização da Metodologia Utilizada

O trabalho se constituiu em uma pesquisa exploratória, por meio da aplicação de questionário auto administrado via internet, uma vez que se entende que o assunto ainda não é totalmente explorado principalmente na literatura brasileira. Mattar (2005) afirma que uma pesquisa exploratória tem como objetivo fornecer um maior conhecimento em relação ao problema ou tema da pesquisa. Dessa forma, é o tipo de pesquisa adequada quando conhecimento, familiaridade e compreensão do fenômeno é inexistente ou insuficiente por parte do pesquisador.

O método quantitativo é caracterizado pelo uso da quantificação por meio de técnicas estatísticas e modalidades de coleta de informação. Este método tem como meta a precisão a fim de evitar distorções na interpretação e análise dos resultados, tornando possível obter uma determinada margem de segurança em relação às inferências. (Richardson, 2011). Dado o pequeno número de questionários coletados (47) em relação ao universo existente, a amostra do estudo é considerada não probabilística. Apesar da grande quantidade de acessos ao questionário, somente 47 respostas foram consideradas completas para a tabulação.

Segundo Mattar (2005) uma amostra não probabilística é aquela em que a composição da população da amostra depende do entrevistador ou do pesquisador. Não existe a possibilidade de exclusão de um elemento da população na amostra. Portanto está implícito nesse tipo de amostragem que os elementos são randômicos, ou seja, não há interferência do pesquisador na escolha dos elementos participantes.

O questionário possui um caráter autoperenchível e estruturado (possuindo uma sequência lógica que não pode ser modificada pelo respondente) constituído por perguntas fechadas que abordam questões relacionadas às percepções dos fatores críticos de sucesso na implantação de sistemas ERP *open source*, coletadas na literatura. Segundo Zikmund (2006), um questionário autoperenchível é um levantamento em que o respondente possui a responsabilidade de ler e responder as perguntas sem o suporte de um entrevistador.

O questionário foi o mesmo utilizado no trabalho de Gripe e Rodello (2012) e possui perguntas relacionadas ao perfil da empresa, suas facilidades e dificuldades ao implementar o sistema e quais os benefícios e prejuízos percebidos. Foi enviado para fóruns *online* de suporte relacionados aos ERPs *open source* mais conhecidos no mercado; listas de *e-mail* referentes a suporte e desenvolvimento dos respectivos sistemas; listas de *e-mail* relativas a contato de profissionais da área que trabalham com soluções *open source* e um grupo de discussão sobre sistemas ERP *open source* na rede *Linkedin* ([www.linkedin.com](http://www.linkedin.com)). Foi solicitado aos membros que, na medida do possível, enviassem o *link* do questionário a outros interessados.

Ao fim da aplicação, os dados foram tabulados, analisados e o perfil das organizações, assim como as percepções dos fatores críticos de sucesso encontrados pelas mesmas, foram caracterizadas.

## 4. Apresentação e Análise dos Dados

### 4.1. Caracterização do Perfil da Amostra

Nesta seção, serão abordadas as características relativas ao perfil das empresas participantes da entrevista, tal como os sistemas utilizados atualmente e anteriormente, tamanho da empresa, localização e ramo de atuação.

Observa-se na Tabela 1 que 79% da amostra é constituída por empresas que possuem até 49 funcionários. Segundo os critérios e conceitos para classificação de empresas do SEBRAE (2015), empresas no setor de indústria e construção que possuem de 20 a 99 funcionários e no setor de comércio e serviços que possuem de 10 a 49 funcionários, são consideradas pequenas. Portanto, é possível concluir, também considerando o ramo de atuação, que a amostra é composta, em sua maioria, por pequenas empresas.

Embora a pesquisa apresente um número considerável de empresas brasileiras (33), é possível encontrar uma diversidade considerável entre os países onde se encontram as demais (14) empresas que responderam o questionário. Percebe-se também que a maioria dos países existentes na amostra estrangeira são considerados desenvolvidos.

Ainda de acordo com a Tabela 1, é possível verificar que 41% da amostra é do setor de serviços em que inclui comércio e administração, tecnologia, alojamento, ensino e instituições financeiras. A indústria de transformação a qual é composta por madeireiro e mobiliário, mecânica, materiais elétricos, metalúrgica, papel e papelão, produção alimentícia e bebida, produção mineral, química, farmacêutica, veterinária, têxtil e vestuário corresponde a 30% da amostra. E os 29% restantes são compostos pelo setor de comércio e outros.

Tamanho das empresas (%)		Localização das empresas	
até 9 funcionários	32%	Emirados Árabes Unidos	1
de 10 a 49 funcionários	47%	EUA	4
de 50 a 99 funcionários	6%	Austrália	1
acima de 100 funcionários	15%	Holanda	2
		Nova Zelândia	1
A empresa já utilizava outro ERP anteriormente? (%)		México	1
		Quênia	1
Sim	71%	Reino Unido	1
Não	29%	França	1
		Malásia	1
		Brasil	33
Qual o ramo de atuação da empresa?		Qual o ERP <i>Open Source</i> utilizado atualmente?	
Comércio [atacadista e varejista]	20%	xTuple ERP	11%
Indústria de Transformação	30%	Freedom	17%
Serviços [tecnologia]	22%	Compiere	9%
Serviços [demais]	19%	Adempiere	20%
Outros	9%	Outros	43%

**Tabela 1:** Caracterização das empresas pesquisadas.

A maior parte das empresas que responderam o questionário já utilizava algum tipo de software ERP antes de optar pela solução *open source* (71%). Dentro da amostra que respondeu "sim" à questão, alguns utilizavam anteriormente softwares comerciais e outros já utilizavam softwares *open source* diferentes dos empregados atualmente. Dessa forma, é possível perceber que existiram motivos de insatisfação em relação ao uso de soluções comerciais como também houve razões para substituição de um software *open source* para outro *open source*, verificando que existem diferenças relevantes mesmo quando comparam-se softwares dessa mesma categoria. É importante ressaltar, no entanto, que a pesquisa não teve o intuito de analisar tais motivos.

Observa-se ainda que há uma grande diversidade quanto ao uso dos softwares disponíveis no mercado. De maneira geral, cerca de 29% da amostra são empresas que utilizam os softwares Compiere ou Adempiere (são considerados de mesma origem). A segunda solução mais utilizada foi o Freedom, seguido pelo xTuple ERP. Vale ainda destacar que dentre as empresas brasileiras há predominância do Adempiere, enquanto nas estrangeiras, se sobressai o xTuple ERP.

#### 4.2. Motivos para Adoção do sistema ERP Open Source

Nesta seção são analisadas as respostas sobre os motivos que levaram a amostra a optar pela adoção do sistema ERP *Open source*, conforme a Tabela 2.

Os principais motivos pelos quais as empresas pesquisadas optaram pela adoção de um sistema ERP *open source* foram busca de competitividade, a não dependência de uma solução privada e a flexibilidade, correspondendo a 27% da amostra. Segmentando os resultados, observa-se diferenças entre o foco dos motivos das empresas brasileiras e estrangeiras. O foco dos motivos mais alegados pelas empresas brasileiras se referem a dimensão financeira (baixo custo de aquisição e diminuição de custos e manutenção), além da flexibilidade. As empresas estrangeiras, por sua vez, tem direcionamento em fatores relacionados a competitividade, legalização e não dependência de fornecedor.

Os sistemas de código aberto possuem baixo custo de aquisição e alta flexibilidade, conforme comentado na seção 2.1, sendo capazes de serem adaptados às necessidades específicas de cada empresa por meio de

customizações, além de não serem limitadas por proprietários. Isso sugere que as empresas brasileiras procuram sistemas com custos menores e maior flexibilidade, provavelmente devido a peculiaridades dos seus processos de negócio, ou seja, características intrínsecas dos ERP *open source* que garantem vantagem em relação ao sistema integrado comercial.

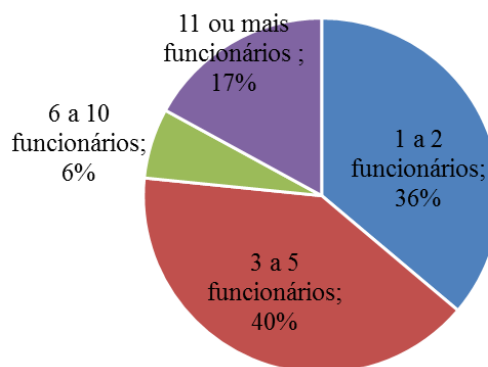
Motivos de adoção	Total	Brasileiras	Estrangeiras
Busca competitividade	9%	8,9%	11%
Busca legalidade com relação as licenças de softwares	8%	7,5%	10%
Diferenciação	8%	8,2%	7%
Continuidade (não-dependência de empresa privada)	9%	8,3%	10%
Financeiro (baixo custo de aquisição)	8%	9,0%	6%
Financeiro - diminuição de custos / custos de manutenção menores	8%	8,6%	7%
Facilidade de implementação	7%	6,2%	9%
Flexibilidade / Evitar limitações de softwares proprietários	6%	6,6%	6%
Flexibilidade / Atualizações potencialmente mais frequentes	9%	9,1%	7%
Maior qualidade dos serviços prestados aos clientes	6%	6,5%	5%
Menor necessidade de hardware	5%	5,4%	3%
Segurança	7%	6,1%	8%
Seguir tendências	5%	4,0%	6%
Não utilizávamos ERP Open Source	3%	3,7%	3%
Outros	2%	1,9%	2%

**Tabela 2:** Motivos da adoção de uma solução ERP *Open Source*.

Considerando que o principal motivo para ambos os segmentos seja a busca de competitividade, é possível sugerir que a diferença entre as empresas brasileiras e estrangeiras é a estratégia que estejam adotando. Considerando as estratégias genéricas definidas por Porter (1980), presume-se que as empresas brasileiras estejam tentando competir por custos, enquanto as estrangeiras por diferenciação.

#### 4.3. O Processo de Implantação

Nessa seção são abordados itens referentes ao processo de implantação, tais como quantidade de funcionários envolvidos, tempo total, módulo implantados, etc.

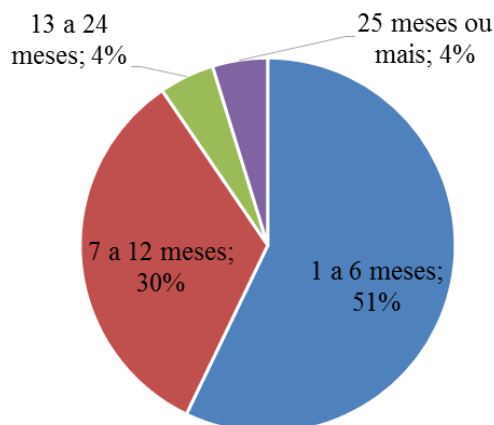


**Figura 1:** Quantidade de funcionários que participaram diretamente da implantação do ERP atual.

Fonte: Autores.

A Figura 1 aponta que, assim como o tamanho das empresas da amostra, a quantidade de funcionários que participaram diretamente da implementação do ERP utilizado atualmente também foi pequena. É possível verificar que 76% das empresas que responderam o questionário utilizaram equipes de, no máximo, 5 pessoas.



**Figura 2:** Tempo total da implantação.

Fonte: Autores.

Considerando apenas as etapas: aquisição do sistema, customizações iniciais e treinamento de funcionários, 51% dos entrevistados responderam que o tempo total da implementação demorou no máximo 6 meses, conforme exibido na Figura 2. Entre as empresas estrangeiras, cerca de 86% responderam que o tempo de implementação durou seis meses. Entre as brasileiras, a taxa foi de 36%. Essa diferença indica a maior dificuldade das empresas brasileiras para a implantação do sistema. Talvez pelo fato desse tipo de sistemas ainda ser pouco difundido no Brasil.

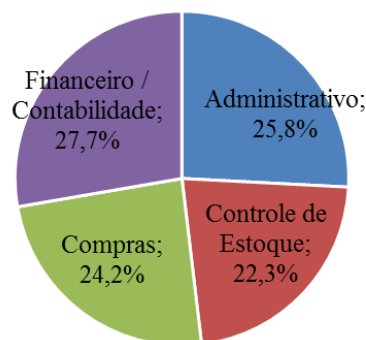
Características	Total geral	Brasileiras	Estrangeiras
Atualizações frequentes	9%	7%	15%
Comunidade ativa e contributiva	9%	9%	7%
Disponibilidade de material para suporte	8%	8%	7%
Escalabilidade	8%	9%	6%
Facilidade para customizar	9%	10%	7%
Interface amigável	8%	10%	5%
Linguagem de programação utilizada	8%	8%	9%
Maturidade do projeto	11%	9%	17%
Segurança	8%	7%	10%
Suporte a vários Bancos de Dados	10%	6%	17%
Suporte a vários S.O.	5%	7%	0%
Transparência do projeto	5%	7%	0%
Outros	2%	3%	0%

**Tabela 3:** Características que mais agradam na solução ERP Open Source.

Quando questionados sobre quais características na solução *open source* mais agradam, duas opções foram mais votadas: maturidade do projeto (11%)

e o suporte dado aos vários bancos de dados (10%). Esses resultados tiveram grande contribuição das empresas estrangeiras. Para elas, esses dois fatores juntos representam 34%. A maturidade de projeto indica certa confiança das empresas no sistema e talvez justifiquem o resultado apontado na seção 4.2 a respeito da continuidade de projeto.

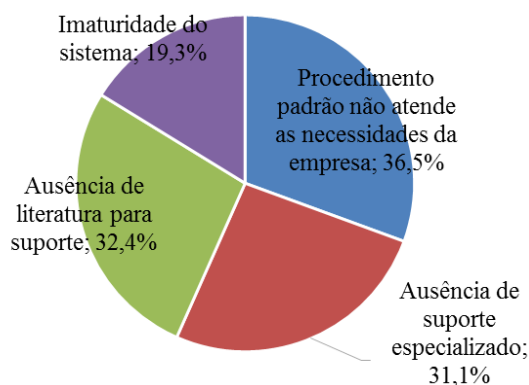
Para as empresas brasileiras, as características principais foram a facilidade para customizar e interface amigável, ambas com 10%. É possível verificar que as empresas brasileiras entrevistadas precisavam de um sistema que fosse capaz de ser adaptado às suas necessidades específicas. Portanto o *open source*, por ter seu código fonte aberto, permitiu tais adaptações por meio da customização. A segunda opção mais votada foi a característica "interface amigável", ou seja, os respondentes avaliam que sistemas implementados possuem uma forma simples e fácil de ser manuseada.



**Figura 3:** Módulos (ou funções) mais importantes presentes no software.

Fonte: Autores.

Dentre as funcionalidades mais importantes presentes no software, conforme a Figura 3, estão atividades ligadas a competitividade, como controle de estoque, atividades administrativas e financeiro/contabilidade. Dessa forma, o software pode fazer parte da estratégia da empresa para a busca de excelência operacional, alcançando o principal objetivo na escolha do software. A partir deste gráfico é possível conferir que, apesar de as empresas que responderam o questionário optarem pelo ERP *open source* pela facilidade de customização para suprir necessidades específicas, elas primeiramente visam a realização das necessidades básicas da organização.



**Figura 4:** Maior deficiência do software.

Fonte: Autores.

De acordo com a Figura 4 é possível observar que a maior deficiência encontrada no ERP *open source* é a necessidade de customizar os processos do software às necessidades da empresa. Isso indica que o procedimento padrão do software (apoiado nas melhores práticas), não seja totalmente adequado ao processo organizacional.

Com esse cenário é possível levantar uma hipótese de que, por serem PMEs, sua diferenciação esteja na particularidade de execução dos seus processos. A implantação do sistema sem customizações talvez não atenda o contexto necessário. Outra hipótese, talvez seja que o processo de seleção não tenha sido adequado e o sistema não seja totalmente aderente aos processos.

Meios utilizados	Total	Brasileiras	Estrangeiras
Contratação da própria empresa mantenedora do ERP	32%	24%	50%
Contratação de empresa terceirizada especializada	36%	33%	43%
Utilização de equipe própria (TI)	32%	42%	7%

**Tabela 4:** Meios utilizados para a implantação, configurações, parametrizações e eventuais customizações.

É possível observar na Tabela 4 que existe uma diferença na estratégia escolhida para implantação e modificações no software. As empresas internacionais preferem buscar a própria empresa mantenedora do software, enquanto que as empresas brasileiras optam por ter uma equipe de TI própria. A contratação de equipe terceirizada especializada foi a segunda opção mais indicada nos dois segmentos.

## 5. Considerações Finais

A partir da pesquisa realizada foi possível verificar que as empresas participantes da amostra são caracterizadas como PMEs e, em sua maioria, do setor de serviços. Dentre os motivos pela opção do software ERP, destaca-se a



associação do software ao aumento de competitividade da empresa no mercado.

Sugere-se que as empresas buscam no sistema ERP a facilidade de customização para manter a execução dos seus processos. Dessa forma, elas poderiam flexibilizar o processo padronizado pelo software, sem a necessidade de alteração do trabalho. Por serem PMEs, talvez não exista uma necessidade de revisão e alteração dos processos atuais ou o mesmo prejudique a posição da empresa. A facilidade para customizar oferecida pelos ERPs *open source* comprova a importância do acesso ao código fonte para possíveis adaptações a necessidades específicas.

A opção pelo software *open source* pode indicar que esta seja uma maneira de alcançar a competitividade desejada por meio de baixo custo com customizações. Entretanto, a alta taxa de customizações e configurações faz com que o tempo para implantação do sistema na empresa seja elevado, principalmente para empresas brasileiras.

Quando questionados quais os módulos mais importantes presentes no sistema, as respostas principais se deram a questões ligadas a atividades que visam a organização das necessidades básicas da empresa. Entretanto, essas atividades podem ser um fator de vantagem frente às demais empresas do mercado, uma vez que proporcionem excelência operacional. Pode-se concluir a partir destes dados, que a resolução de problemas muito complexos não foi um dos motivos mais importantes na escolha do sistema.

De maneira geral, é possível afirmar que os sistemas ERP *open source* trouxeram benefícios e satisfação para a amostra estudada. No entanto, os resultados obtidos neste trabalho não devem ser generalizados para empresas maiores, de diferentes setores ou para todas empresas mesmo de pequeno porte, uma vez que a amostra é pequena quando comparada com todo o universo em questão.

Por fim, os resultados obtidos no estudo, assim como a análise feita, podem ser utilizados como auxílio a pequenas empresas que desejam implementar sistemas ERP *open source* e também como amparo às consultorias relacionadas a área de TIC, uma vez que estas podem identificar as necessidades do mercado e possíveis melhoras dos sistemas de informação. A pesquisa contribui para o conhecimento dos benefícios obtidos pela utilização dos sistemas e, principalmente, das dificuldades inerentes ao processo de implementação.

## Referências

- BRUCE, G., ROBSON, P. and SPAVEN, R. **OSS opportunities in open source software – CRM and OSS standards**. BT Technology Journal, Vol. 24 No. 1, pp. 127-40, 2006.
- CAIÇARA JUNIOR, C. **Sistemas integrados de gestão ERP uma abordagem gerencial**. 3. ed., rev. e atual. Curitiba, IBPEX, 2008.
- CARVALHO, R. A; CAMPOS, R. **A development process proposal for the ERP5 System**. In IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, Taipei. Anais. Taipei, p.4703-4708, 2006.
- CEREOLA, S. J.; WIER, B., and NORMAN, C. S. **Impact of top management team on firm performance in small and medium-sized enterprises adopting commercial open-source enterprise resource planning**. Behaviour & Information Technology, 31:9, 889-907, 2012.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação**. Prentice Hall, 2003.
- DAVENPORT, T. H. **Putting the Enterprise into the Enterprise System**. *Harvard Business Review* 76 (4): 121-131, 1998.
- DAWSON, J. and OWENS, J. **Critical success factors in the chartering phase: a case study of an ERP implementation**. International Journal of Enterprise Information Systems, 4 (3), 9–24, 2008.
- ERAS, A. L.; et al. **Fatores Competitivos na Implementação de Sistemas ERP Open Source: Um Estudo Comparativo entre Fornecedor e Usuários**. XIII Semead. FEA/USP, 2010.
- FREE SOFTWARE FOUNDATION. Disponível em:<<http://www.fsf.org/about/what-is-free-software>.> Acesso: 25 de julho 2013.
- GACEK, C; ARIEF, B. **The Many Meanings of Open Source**, IEEE Software, Los Alamitos, v. 21, n. 1, p. 34-40, Jan-Fev, 2004.
- GNU. Disponível em: <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>.> Acesso: 16 de julho 2013.
- GRIPE, F. G. S.; RODELLO, I. A. **A Brief Survey of Open Source ERP Systems Usage on Brazilian Organizations**. IADIS International Conference on Information Systems. Berlin, 2012.
- HEXSEL, R. A. **Propostas de Ações de Governo para Incentivar o Uso de Software Livre**. [Relatório Técnico/2002]. Universidade Federal do Paraná, 2002.

- JOHANSSON, B.; SUDZINA, F. **ERP systems and open source: an initial review and some implications for SMEs.** Journal of Enterprise Information Management, Vol. 21 Iss 6 pp. 649 – 658, 2008.
- KARIMI, J., SOMERS, T.M. and BHATTACHERJEE, A. **The impact of ERP implementation on business process outcomes: a factor-based study.** Journal of Management Information Systems, Vol. 24 No. 1, pp. 101-34, 2007.
- KOCAKULAH, M.C., EMBRY, J.S. and ALBIN, M. **Enterprise resource planning (ERP): managing the paradigm shift for success.** International Journal of Information and Operations Management Education (IJIOME), Vol. 1 No. 2, pp. 125-39, 2006.
- LAUDON, K.C, LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais.** 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- MENDES, J. V., ESCRIVÃO FILHO, E. **Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial.** Gestão & Produção, 9(3), 277-296, 2002.
- OPEN SOURCE INITIATIVE. Disponível em: < <http://www.opensource.org>.> Acesso: 23 de julho 2013.
- PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S. **Sistemas ERP: características, custos e tendências.** Prod., São Paulo, v. 15, n. 1, Apr. 2005.
- PORTER, M. E. **Competitive strategy: techniques for analysing industries and competitors.** New York: Free Press, 1980.
- RICHARDSON, R. J. & colaboradores; **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- SACCOL, A. Z. et al **Avaliação do impacto dos sistemas ERP sobre variáveis estratégicas de grandes empresas no Brasil.** Rev. adm. contemp. (RAC), Curitiba, v. 8, n. 1, mar. 2004.
- SEBRAE. **Crêterios e conceitos para classificação de empresas.** Disponível em: <<http://arquivopdf.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial>.> Acesso em: 20 de agosto 2015.
- SERRANO, N.; SARRIEGI, J.M. **Open source software ERPs: a new alternative for an old need.** Software, IEEE, vol.23, no.3, pp.94,97, May-June 2006.
- SOUZA, C. A. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas ERP.** Dissertação (Mestrado em Métodos Quantitativos) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12133/tde-19012002-123639/>>. Acesso em: 2013-07-07.
- WIER, B., HUNTON, J. and HASSABELNABY, H.R. **Enterprise resource planning systems and non-financial performance incentives: the joint impact on corporate performance.** International Journal of Accounting Information Systems, Vol. 8 No. 3, pp. 165-90, 2007.
- ZIKMUND, W. G. **Princípios da pesquisa de marketing.** 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.