

Implantação de um Sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*): um estudo de caso na empresa Ramos e Copini Autopeças

Jardel Buzatto¹, Sidnei Renato Silveira²

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM/Campus de Frederico Westphalen – RS

¹Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

²Departamento de Tecnologia da Informação

jardelbuzatto@hotmail.com, sidneirenato.silveira@gmail.com

Resumo: *Este artigo apresenta o processo de implantação de um sistema ERP na empresa Ramos e Copini Autopeças de Frederico Westphalen - RS, além de diagnosticar e analisar quais foram as dificuldades enfrentadas, vantagens e desvantagens do ERP implantado, por meio de um estudo de caso realizado junto aos usuários do sistema. Os resultados obtidos foram analisados e discutidos, identificando as principais vantagens e limitações relacionadas à implantação do Sistema ERP. Com base nesta análise foram destacadas algumas lições aprendidas, além de identificar melhorias que ainda podem ser implantadas, visando solucionar possíveis problemas.*

Abstract: *This paper presents a ERP deployment process in Ramos e Copini Autopeças company, as well as diagnose and analyze what were the difficulties encountered, the advantages and disadvantages of deployed ERP, hold a questioning the system users as was the testing process and adaptation to the new system and validate with the company's managers what ERP helped in making business decisions. We intend to analyze and discuss the results, identifying the main advantages and limitations related to the implementation of the ERP system. Based on this analysis we can design a material on the lessons learned and to identify improvements that can still be implemented, seeking to solve possible problems.*

1 Introdução

Este artigo apresenta um estudo de caso acerca da implantação de um novo sistema ERP¹ (*Enterprise Resource Planning*) na empresa Ramos e Copini Autopeças, visando identificar as principais vantagens e limitações em relação ao sistema anteriormente empregado pela empresa.

A motivação para desenvolver este estudo de caso surgiu por meio do trabalho que um dos autores do artigo realiza no Departamento de Tecnologia de informação (TI) da empresa Ramos e Copini Autopeças, há mais de 4 anos. Levando em conta o aumento no número de filiais da empresa, sentiu-se a necessidade da troca do ERP que

¹ O nome do novo ERP foi omitido por questões de sigilo.

era utilizado por um novo sistema, que possibilitaria o acesso a um número maior de ferramentas para controle de todos os setores, além da análise dos dados referentes às vendas e que os dados de controle gerados pelo ERP fossem mais confiáveis. O sistema ERP que a empresa utilizava anteriormente era descentralizado, sendo necessário realizar um sincronismo de dados, o que ocasionava vários problemas, pois algumas filiais atualizavam os dados em pouco tempo e algumas filiais demoravam até algumas horas para atualização dos dados. Isto acontecia pois, em alguns momentos, o serviço de sincronismo parava de funcionar nos servidores das filiais e os técnicos do ERP demoravam até um dia para reestabelecer o funcionamento do mesmo. O sistema de ERP implantado atualmente é totalmente centralizado e *Online*, não existindo mais estes problemas de sincronização.

A empresa Ramos e Copini Autopeças atua no segmento de varejo e atacado no ramo de autopeças no Rio Grande do Sul, tendo hoje 14 filiais distribuídas pelo Estado, sendo elas nas cidades de Santa Maria, Ijuí, Santo Ângelo, Palmeira das Missões, Cruz Alta, Soledade, Carazinho, Sarandi, Ibirubá, Três Passos, Seberi, Tenente Portela, Panambi e Frederico Westphalen (onde está localizada sua Matriz). Em Frederico Westphalen também se encontra o Centro de Distribuição, que encaminha peças para as filiais todo final do dia por meio de caminhões terceirizados; o Centro Administrativo, o qual agrega os Departamentos de Compras (que realiza as compras de toda a empresa), Financeiro, Contabilidade, Departamento Pessoal, Recursos Humanos e Tecnologia de Informação que presta suporte para todas as filiais e matriz. Além disso, encontra-se na cidade de Ijuí o Departamento Comercial e de *Marketing* da empresa.

Com a implantação do novo Sistema de ERP a empresa acredita que serão obtidos muitos benefícios, pois o novo sistema permitirá a visualização de dados e informações tais como vendas por filial, margem das vendas por filiais, vendas por vendedores, margem que cada vendedor realizou as vendas, vendas por clientes, vendas por marcas, vendas por produtos, realizar promoções diretas no ERP e depois visualizar informações referentes a estas vendas, lucratividade de cada produto, marca, perdas de valores por não pagamentos, além de muitas outras informações gerenciais. Destaca-se que, diferentemente do ERP utilizado anteriormente, o novo sistema permite que estas informações sejam geradas em tempo real, pois o sistema é *online* entre todas as filiais. Com isso, a empresa Ramos e Copini Autopeças terá todas as ferramentas e informações para auxiliar na tomada de decisões mais adequadas para o seu negócio.

Neste contexto, este artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2 apresenta-se um breve referencial teórico sobre as áreas envolvidas no trabalho. A seção 3 – Estado da Arte – apresenta alguns trabalhos relacionados, além de um quadro comparativo entre os trabalhos estudados e o proposto. A seção 4 apresenta o detalhamento do estudo de caso realizado. Encerrando o artigo são apresentadas as considerações finais e as referências utilizadas.

2 Referencial Teórico

Esta seção apresenta um breve referencial teórico sobre as áreas envolvidas no desenvolvimento deste trabalho, abordando conceitos de Sistemas de Informação, sua aplicação no âmbito empresarial e os Sistemas ERP.

2.1 Conceitos de Sistemas de Informação

Para Cautela & Polloni (1996), Sistemas de Informação são um conjunto de subsistemas, logicamente associados, formando um conjunto unitário e complexo para que possam gerar informações necessárias para a tomada de decisões.

Segundo Laudon & Laudon (2004), Sistemas de Informação constituem-se em um conjunto de componentes inter-relacionados que fazem a coleta de dados, seu processamento, armazenam as informações e as distribuem para o controle e apoio na tomada de decisões de uma organização.

Outro conceito de Sistemas de Informação é proposto por O'Brien (2001), sendo definido como um conjunto formado por *software*, pessoas, dados e procedimentos realizados. Neste contexto, o Sistema de Informação é o responsável por distribuir as informações na organização.

2.2 Tipos de Sistemas de Informação

Para O'Brien (2001), os Sistemas de Informação podem ser divididos em quatro tipos que são: Sistemas de Informação Transacionais, Sistemas de Informações Gerenciais, Sistemas de Apoio à Decisão e Sistemas de Informações Executivas:

- **Sistemas de Informações Transacionais:** compreendem as atividades rotineiras efetuadas na organização, como, por exemplo, compra de mercadoria e emissão de pedidos. Essas informações na maioria das vezes são encaminhadas para um banco de dados para futuras consultas;
- **Sistemas de Informações Gerenciais (SIG):** possibilitam realizar consultas e gerar relatórios para a gerência, a partir das informações coletadas nos sistemas transacionais; um SIG produz informações que auxiliam as organizações na tomada de decisão, pois os relatórios, telas e as informações que o sistema fornece para os gestores, satisfazem as necessidades das pessoas que tomam as decisões na organização desde os níveis operacionais até táticos para diversas situações;
- **Sistemas de Apoio à Decisão (SAD):** É um sistema que auxilia nas decisões que devem ser tomadas em um ambiente que é bastante complexo, que envolve inúmeras variáveis. Para O'Brien (2001), um SAD fornece aos gestores apoio interativo de informações para a tomada de decisão, para isso eles utilizam, modelos analíticos, banco de dados especializados, apreciações de quem é o tomador de decisões, e um processo computadorizado para apoiar a tomada de decisões. No SAD os gestores não precisam especificar antecipadamente quais as suas necessidades de informação, por isso utilizam o sistema para auxiliar a encontrar as informações para depois tomarem uma decisão.

O Quadro 1 apresenta algumas diferenças entre SIG e SAD (O'Brien, 2001).

Quadro 1 – Diferenças entre SIG e SAD

	SIG	SAD
Apoio à decisão	Fornecem informações sobre o desempenho da organização	Fornecem informações e técnicas de apoio a decisão para analisar problemas ou oportunidades
Forma e frequencia das informações	Periódicas, de exceção, por demanda e relatórios.	Consultas e respostas interativas.
Formato das informações	Formato pré-especificado fixo	Formato <i>ad hoc</i> , flexível e adaptável
Metodologia de processamento das informações	Informações produzidas pro extração e manipulação de dados	Informações produzidas por modelagem analíticas de dados.

- **Sistemas de Informações Executivas (SIE):** possui as funções dos Sistemas de Apoio à Decisão e dos Sistemas de Informações Gerenciais, que são disponibilizadas de forma fácil para os gestores da empresa obterem rapidamente as informações. Normalmente essas informações são disponibilizadas em gráficos conforme preferência dos gestores.

2.3 Aplicações de Sistemas de Informação nas Empresas

A atuação administrativa necessita de muitas informações, as quais são a base do processo de tomada de decisões assertivas para o negócio. Os avanços nos recursos tecnológicos para a geração de informações, assim como os Sistemas de Informação, estão cada vez mais trazendo informações e propondo mudanças nos processos e na estratégia dos negócios.

Para uma empresa conseguir competir no mercado atual a organização necessita utilizar ferramentas que lhe tragam as informações para os gestores tomarem as melhores decisões para o negócio.

Para Padoveze (2000) a aplicação de Sistemas de Informação nas organizações está relacionada à redução da incerteza no processo de tomar de decisões, à relação do benefício que é gerado pela informação versus o custo para produzi-la, e ao aumento da qualidade da decisão.

2.4 Sistemas ERP

ERP é uma sigla que vem do inglês e que significa *Enterprise Resource Planning*, ou seja, Planejamento dos Recursos da Empresa. Um sistema de ERP também é conhecido como um sistema de gestão empresarial (PORTAL ERP, 2016).

Os Sistemas ERP começaram a ser utilizados no cenário mundial no início da década de 1990, chegando ao Brasil onde suas primeiras implementações ocorreram

entre 1997 e 1998. Como o custo era muito elevado foram implementados apenas em grandes corporações e multinacionais (PORTAL ERP, 2016).

O principal entendimento em relação ao ERP é que o mesmo constitui um sistema responsável por tratar de praticamente todas as operações da empresa, desde as vendas, fluxo de caixa, contabilidade, folha de pagamento e demais operações da empresa, tratando todo o trabalho administrativo e operacional da empresa (PORTAL ERP, 2016).

Com um único sistema que integra todos os departamentos da empresa, o trabalho dos usuários e gerentes se torna mais fácil, pois todo o departamento tem os dados que podem buscar de outros departamentos para tomar sua decisão, tendo informações desde os fornecedores até os clientes finais da empresa (INFOWESTER, 2016).

O ERP é um pacote de *software* que é adquirido pronto pelas empresas para o uso. A empresa que o adquire tem que se adaptar às funcionalidades que aquele ERP disponibiliza, mas, além disso, é muito comum a empresa solicitar customizações para adaptar o ERP ao seu negócio. Essas customizações podem ser tratadas como melhorias que podem ser disponibilizados depois para todos os clientes do ERP, ou que sirvam apenas para a determinada empresa a qual está solicitando a customização. Neste caso, o custo dessa implantação dessa nova funcionalidade é cobrado da empresa que solicita a customização (CAIÇARA JUNIOR, 2012).

A Figura 1 demonstra as áreas da empresa abrangidas por um sistema de ERP.



Figura 1: Estrutura típica de funcionamento de um sistema ERP

(DAVENPORT; PRUSAK, 1998)

2.4.1 Etapas de Implantação de um Sistema ERP

Esta seção apresenta as principais etapas de implantação de um Sistema ERP que, segundo (SOUZA; ZWICKER, 1999), são: a) etapa de decisão e seleção, b) etapa de implantação e c) etapa de utilização.

a) etapa de decisão e seleção

Essa etapa é uma das mais importantes em um processo de implantação ou migração de um ERP, pois, após tomar a decisão, na maioria das vezes não se pode mais voltar atrás. Sendo assim, devem-se levantar todas as informações sobre vantagens e desvantagens a respeito do ERP que se está pesquisando e analisando. Além disso, se for possível, realizar a visita a clientes do mesmo ramo de atuação da empresa, para verificar como o mesmo está funcionando em outra empresa, pois a implantação ou migração de um ERP é um processo caro e que irá envolver toda a estrutura da empresa (DANTAS; ALVES, 2002).

Nessa etapa se toma a decisão a respeito do fornecedor do ERP e quais módulos serão implementados na empresa. Uma boa prática dessa etapa é sempre tomar a decisão de implantação ou migração do ERP quando se tem um bom fluxo de caixa, pois os custos de implantação tendem a ser bastante altos (DANTAS; ALVES, 2002).

Para tomar a melhor decisão sempre é bom verificar e analisar vários fornecedores e entre eles definir qual o melhor se encaixa para usar no ramo de atuação da empresa, definindo quais as principais funcionalidades que a empresa irá usar, assim como analisar qual fornecedor irá lhe atender nessas funcionalidades da melhor forma possível.

Após tomar a decisão é preciso definir um líder do projeto, assim como definir uma equipe estratégica de responsáveis e pessoas chaves de cada departamento, e montar um plano de implementação. Este plano basicamente define quais módulos do ERP serão implantados, em quais locais serão implantados e qual será a ordem de implantação (módulo por módulo ou se todos serão implementados ao mesmo tempo) (BANCROFT et al., 1998).

A decisão deve ser tomada levando em conta se as principais características do ERP têm compatibilidade com as características do negócio da empresa (DAVENPORT, 1998).

b) etapa de implantação

Um processo de implantação é realizado em várias etapas, podendo ser uma para cada módulo ou para grupos de módulos, sempre definindo qual é o grau de importância dos módulos e que se tenha um maior número de pessoas ou recursos empregados no módulo.

Antes da implantação devem-se efetuar todos os testes para identificar se é necessária alguma correção no ERP ou customização no processo ou módulo e, caso haja, que seja realizada a customização antes do processo de implantação do ERP e sejam realizados os testes após as customizações serem instaladas novamente. Após

essa validação os usuários são treinados e inicia-se o processo de implantação do módulo (SOUZA; ZWICKER, 1999).

c) etapa de utilização

Após a migração do ERP, a etapa de utilização é a parte que irá demandar um tempo e aprendizagem muito grande dos usuários, pois é após a implantação que aparecem algumas possibilidades de uso que foram desapercebidas nos testes efetuados. Os ERPs existentes no mercado, na sua maioria, executam atualizações de seus sistemas para corrigirem problemas ou incorporarem novas necessidades da empresa (DANTAS; ALVES, 2002).

Em alguns casos, algumas atualizações são consideradas quase como uma nova implantação, pois nelas estão várias novas funcionalidades ou necessidades das empresas e isso é um dos principais problemas de utilização dos ERPs, já que estas atualizações acarretam muitas mudanças dentro das empresas.

A principal causa da falha na implantação de sistemas de ERP ocorre devido a sua complexidade. Desta forma, os ERPs podem gerar algumas falhas, já que as empresas estavam acostumadas com sistemas mais simples anteriormente (KRASNER 2000).

3 Estado da Arte

Esta seção apresenta alguns trabalhos relacionados com o estudo de caso apresentado nesse trabalho. Foram selecionados três trabalhos que envolvem a aplicação de ERPs, sendo um que apresenta o estudo de caso realizado em uma empresa atacadista, uma fabricante de defensivos agrícolas e uma empresa da área têxtil. Ao final da seção apresenta-se um estudo comparativo entre os trabalhos estudados e o estudo de caso desenvolvido.

3.1 Estudo de Caso em uma Empresa de Distribuição Atacadista

Duque (DUQUE et al., 2009) apresenta um estudo de caso realizado em uma empresa de distribuição atacadista do Estado do Espírito Santo. O estudo foi realizado para analisar fatores estratégicos essenciais para o sucesso da implantação de ERPs nas organizações. Além disso, possibilitou identificar como um ERP pode se tornar um fracasso quando alguns fatores não são levados em conta dentro da organização. Para tanto, foram utilizadas pesquisas descritivas por meio de entrevistas semiestruturadas para a coleta de dados, visando verificar a existência de benefícios com a implantação do ERP na empresa.

O estudo de caso envolveu entrevistas com 8 funcionários da empresa, sendo eles: os responsáveis pelo suporte do ERP, funcionários-chave que utilizavam o ERP, além de gerentes e diretores da empresa.

Na análise de dados a conclusão que os autores chegaram foi a de que os funcionários não foram envolvidos na escolha do ERP e que a empresa escolheu o ERP simplesmente para possibilitar um controle financeiro. Além disso, os diretores da empresa não conhecem todas as funcionalidades do ERP, já que o mesmo foi implementado sem um projeto de implantação e sem os objetivos claros definidos. Entre

as falhas detectadas, destaca-se que não houve o compartilhamento do conhecimento entre os consultores do ERP e os funcionários da empresa, além de faltar o treinamento com os usuários. As principais dificuldades que a empresa enfrentava, após dois anos da implantação, resumiam-se à falta de conhecimento do uso do ERP e ao fato da empresa não ter se modificado a sua estrutura organizacional para usufruir da melhor forma o ERP. A empresa fez o caminho inverso, primeiro escolheu o sistema e, posteriormente, precisou se adaptar ao mesmo.

Segundo Duque (DUQUE et al., 2009), para se alcançar êxito na implantação do ERP devem ser sempre considerados elementos estratégicos e fundamentais para a adequação da Organização junto com o ERP.

3.2 Estudo de Caso na Empresa Zeneca

O estudo de caso apresentado por Souza (2000), trata sobre a implementação de um ERP em substituição a outro sistema comercial que estava em funcionamento na empresa. Nesse caso a implantação foi bastante centralizada pelo Departamento de TI da empresa Zeneca, que é uma fabricante de defensivos agrícolas.

A estrutura de TI que suporta o ERP da empresa estudada envolve 3 servidores, sendo utilizados para produção e para o SGBD (Sistema Gerenciador de Bancos de Dados) *Oracle*, para atender cerca de 180 usuários.

Esse estudo de caso aborda duas implementações na mesma empresa: uma que foi realizada em 1992 (quando a empresa utiliza um sistema desenvolvido internamente, em COBOL, e houve a migração para um sistema ERP); e a outra, em 1998, em que foi necessário realizar a substituição do ERP. Nesta época a empresa utilizava o ERP PACOTE A e, tendo-se em vista a preocupação com o *bug* do milênio², o sistema precisava ser atualizado para garantir a compatibilidade com as datas do sistema com o ano 2000. Desta forma, como essa atualização era bastante diferente das tradicionais, a empresa decidiu que seria necessária uma nova implementação. Além disso, como a matriz na Europa estava padronizando os sistemas para o R/3 da SAP, a Zeneca do Brasil resolveu iniciar a implantação do SAP R/3 em 1998. Na primeira implantação, a principal dificuldade foi quebrar a resistência dos usuários, já que era utilizado um sistema desenvolvido pela própria empresa, e do qual os usuários tinham total conhecimento. Na segunda implantação os usuários já estavam mais acostumados com aquele tipo de sistema e não tiveram uma resistência tão grande, mas mesmo assim foram realizadas várias reuniões e discussões, deixando-se claro que não teria como voltar a utilizar o ERP antigo, devido à impossibilidade de atualização, bem como a decisão da matriz na Europa de implantar o SAP R/3.

Referente a adaptações e customizações Souza (2000) destaca que a empresa, na primeira implantação de ERP, tentou fazer a migração sem alterar muito as funcionalidades que eram disponibilizadas pelo ERP, mas como existiam processos que não eram cobertos pelo ERP, foi preciso solicitar algumas customizações para o ERP se adequar melhor ao negócio desenvolvido pela empresa. Na segunda implementação foi definido que não seriam mudados muitos pacotes existentes no SAP R/3. A princípio

² O *bug* do milênio foi um receio coletivo na virada de 1999 para 2000, que os computadores da época não entendessem a mudança e causassem uma pane geral em sistemas e serviços (DANTAS, 2016).

seriam utilizadas todas as ferramentas sem customização, pois cada modificação geraria um custo para a empresa, além de que as customizações podem gerar modificações em diversas partes do sistema. Sendo assim, essa determinação foi definida entre os responsáveis de TI da empresa e os diretores da empresa. Mesmo assim, foram solicitadas alterações ou customizações para auxiliar os usuários. Desta forma foi criada uma comissão formada pelo presidente da empresa, gerente dos usuários e gerente de TI, os quais definiam se era necessária a customização ou não, para reduzir o tempo e o custo de implantação do novo ERP.

Em relação a benefícios, na primeira implantação (1992) houve uma redução de mão de obra na empresa, pois a mudança no uso do sistema foi bastante grande, alterando todo o funcionamento e redesenhandos alguns processos, otimizando o trabalho, sendo possível a redução no número de funcionários. Na segunda implantação (1998), também houve uma redução na mão de obra, mas menor do que na primeira pois a maioria dos processos já tinham sido alterados na primeira migração.

Souza (2000) concluiu que a substituição de um sistema que não era um ERP para um ERP possui um grau de dificuldade bem maior do que migrar de um ERP para outro. Um dos itens principais que reforçam tal conclusão é que a resistência dos usuários é menor quando se migra de um ERP para outro. Além disso, sempre que possível deve-se implantar o ERP com o mínimo de customizações necessárias, visando reduzir tempo e custos na implantação.

3.3 Estudo de caso na Empresa Vine Têxtil.

O estudo de caso, também apresentado por Souza (2000), trata da implantação de um ERP (Magnus Versão i) na empresa Vine Têxtil. A Vine é uma empresa nacional pertencente ao grupo Vicunha, que é um grupo que atua em diversos segmentos tais como: finanças, siderúrgicas, mineração e, também, na área têxtil. A Vine produz tecidos e malhas em algodão, *nylon* e poliéster brancos, tingidos ou estampados; os principais clientes da empresa são confecções de roupas e varejistas de tecidos. A Vine possui 6 fábricas em São Paulo e conta com aproximadamente 2.480 funcionários.

A área de TI da empresa conta com 14 funcionários e o ERP – Magnus atua de forma centralizada. A conexão ao sistema é realizada via satélite. Aproximadamente 110 usuários utilizam o sistema e a área de TI na empresa é subordinada à Diretoria Administrativa e Financeira.

A Vine utilizava um sistema chamado *bureau*, que era desenvolvido por uma empresa também do grupo Vicunha, a Informatel, a qual disponibilizava esse sistema às demais empresas do grupo. Nesse sistema não existia integração entre departamentos, sendo necessária a reentrada para a transferência de dados entre eles. O *bureau* era desenvolvido em linguagem de programação COBOL.

A Vine escolheu a implantação de um ERP para ter uma redução de custos e, após um estudo, definiu que a implantação era necessária para a melhoria de processos da empresa. A decisão da escolha pelo ERP Magnus foi tomada apenas pela área de informática e por uma consultoria que foi contratada para auxiliar a empresa na tomada de decisão de qual ERP contratar. Dessa forma, a empresa teve uma maior resistência dos usuários na mudança de sistema e acredita que, se tivesse usado pessoas-chave de cada departamento, essa resistência teria sido menor.

A implantação do ERP- Magnus foi realizada em apenas 4 meses, iniciando em março e finalizando em julho de 1994. Esse prazo foi definido pelo grupo Vicunha, o qual tinha contrato com o fornecedor do Magnus e, após esse prazo, os serviços deixariam de serem prestados. Assim, não era possível alterar a data de início das operações. A empresa utilizou uma metodologia do próprio fornecedor para a implantação do ERP. Os módulos que foram implantados na empresa foram os de Contabilidade, Pedidos e Faturamento, Suprimentos, Contas a Pagar e Receber, Fiscal, Caixa e Patrimônio. Para o módulo industrial a empresa já utilizava um *software* de outra empresa. A implantação foi realizada com o acompanhamento de pessoas da área de TI da Vine e por consultores técnicos do fornecedor do Magnus. Cada ação era planejada entre as duas partes e, depois colocada em ação. Apenas o módulo fiscal ficou funcionando durante um mês em paralelo com o antigo sistema e, após esse período, ficou funcionando somente o novo sistema. Os demais módulos foram implantados sem que se precisasse utilizar em paralelo o sistema antigo. Segundo o gerente da empresa, tanto os prazos como os custos do projeto inicial para a implantação foram atingidos com sucesso.

Na migração do ERP ficou estabelecido que, como o prazo era muito pequeno (apenas 4 meses), seriam realizadas apenas as customizações que fossem consideradas de extrema importância (customizações sem as quais a empresa não conseguiria usar o sistema). A análise e autorização dessas customizações ficaram a cargo da área de TI, que analisava e decidia se iria customizar ou não, pois o prazo de implantação não poderia passar dos 4 meses. Após a implantação analisou-se melhor tudo o que se precisava ser customizado para melhorar os processos da empresa, principalmente na área comercial. O gerente de informática analisou que, na área comercial, após a migração, houve uma customização na faixa de 50% do módulo e, no módulo de contas a receber 20%. Nos demais módulos foram feitas poucas customizações, a maioria para integrar com o módulo da indústria.

Entre os principais problemas enfrentados na migração, destaca-se que a implantação do novo ERP foi realizada junto com a mudança na área econômica no Brasil com a implantação do Plano Real³. Entretanto, esta preocupação foi resolvida já que o sistema já foi parametrizado para a nova moeda. O segundo problema foi que os consultores do fornecedor não tinham experiência em relação à implantação do sistema e, o terceiro problema foi que, como o prazo de implantação foi pequeno, a empresa acabou implantando o sistema sem muito planejamento, sem realizar muitos testes e sem realizar treinamentos mais especializados dos usuários.

Os principais benefícios que o ERP – Magnus trouxe para a empresa foi a integração entre módulos, fazendo com que a informação fluísse de forma mais rápida e confiável na empresa. Além disso, podiam ser gerados relatórios a qualquer momento que eram solicitados. A implantação do novo ERP permitiu melhorar os processos da empresa e diminuir custos. Entre as lições aprendidas, o autor destaca que a empresa, caso fosse realizar a implantação de um novo sistema, envolveria mais os usuários, além de realizar o processo com mais tempo.

³ O Plano Real, foi um plano econômico, desenvolvido e aplicado durante o governo do Presidente Itamar Franco, aplicado em 30 de junho de 1994 (PACIEVITCH, 2016).

3.4 Estudo Comparativo

O Quadro 2 apresenta um comparativo entre os trabalhos estudados e o estudo de caso desenvolvido, destacando suas principais características.

Quadro 2 – Comparativo entre os Trabalhos Estudados

Características	Estudo de Caso 1 (DUQUE et al., 2009)	Estudo de Caso 2 (SOUZA, 2000)	Estudo de Caso 3 (SOUZA, 2000)	Estudo de Caso Desenvolvido
Ramo de atuação da Empresa	Distribuidora Atacadista	Fábrica de Defensivos Agrícolas	Fábrica Têxtil	Distribuidora de Autopeças
ERP empregado anteriormente	Não informado	PACOTE A	Bureau	<i>O nome do sistema foi omitido por questões de sigilo</i>
ERP implantado	Não informado	SAP R/3	Magnus	<i>O nome do sistema foi omitido por questões de sigilo</i>
Tempo de Implantação	Não informado	9 Meses	4 Meses	10 Meses
Os colaboradores participaram da decisão com relação à escolha do novo ERP?	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
O novo ERP precisou de muitas alterações/customizações?	SIM	SIM	SIM	SIM
Foi elaborado um plano de implantação do ERP?	NÃO	SIM	SIM	SIM
Após a implantação do ERP foi realizado algum estudo para verificar se o mesmo atendeu às necessidades da empresa?	NÃO	NÃO	NÃO	SIM*

* Este estudo é um dos objetivos deste trabalho.

Em relação aos trabalhos estudados e o estudo de caso aqui desenvolvido, podemos identificar algumas diferenças e semelhanças entre os mesmos. Com relação ao ramo de atuação das empresas estudadas, uma delas possui uma área de atuação semelhante, já que envolve a distribuição de produtos. Os outros estudos foram realizados em fábricas, já que tivemos dificuldade para encontrar estudos que se referissem ao mesmo segmento de negócio do estudo proposto. O tempo de implantação do ERP em um estudo de caso não foi disponibilizado; no segundo estudo de caso há uma semelhança no tempo de implementação com o estudo de caso desenvolvido. No terceiro estudo de caso o tempo de implantação foi bastante pequeno, sendo uma das maiores dificuldades para a implantação do ERP.

Destacando-se a decisão da escolha do ERP, foi consenso, em todos os trabalhos apresentados, de que os colaboradores não tiveram participação na escolha do ERP, ficando essa decisão para a área de informática e para a direção da empresa. Também houve semelhança, em todos os trabalhos, a questão relativa a customizações que foram necessárias após a implantação do ERP, para que fosse possível adequar os processos de negócios de cada estudo de caso. Em alguns casos foi definido que seria customizado o mínimo possível; mesmo assim, foi necessária a realização de várias customizações para adequar os ERPs à realidade de cada empresa.

Com relação ao planejamento do projeto e plano de implantação do novo ERP, apenas em um estudo não houve planejamento. Um diferencial importante do estudo de caso desenvolvido é que nenhum dos trabalhos relacionados apresenta um estudo para verificar se o ERP implantado atendeu às necessidades da empresa, o que é um dos objetivos deste trabalho.

4 Detalhamento do Estudo de Caso

Esta seção detalha o estudo de caso sobre a implantação de um Sistema de ERP na empresa Ramos e Copini Autopeças, visando compreender como um ERP com ferramentas de controle adequadas pode ajudar uma empresa a ter informações relevantes para o negócio, informações confiáveis e geradas de forma *online*, permitindo que sejam tomadas decisões de gestão mais assertivas, para que a empresa tenha mais competitividade no mercado e possa aumentar sua lucratividade. O Anexo 1 apresenta a autorização da referida empresa para a realização deste estudo de caso.

Segundo Yin (2001), os estudos de caso são uma metodologia de pesquisa adequada quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, que fazem parte do objetivo geral deste trabalho. Yin (2001) ainda coloca que os estudos de caso podem ser usados para diversos tipos de pesquisas entre eles política, pesquisa em administração pública, sociologia, estudos em organizações e gerenciais, pesquisas em planejamentos regionais, dissertações e teses em ciências sociais, áreas profissionais como administração empresarial, entre outras.

O estudo de caso foi dividido nas seguintes etapas: 1) migração do ERP anterior para o novo ERP, 2) testes das funcionalidades do novo ERP, 3) pesquisa junto aos usuários e 4) análise dos dados e discussão dos resultados.

4.1 Migração

O Departamento de TI da empresa Ramos e Copini Autopeças hoje está estruturado com apenas dois colaboradores: um dos autores deste trabalho, que é o responsável pelo setor (responsável pela infraestrutura de TI, que abrange telefonia fixa e móvel, centrais telefônicas, computadores, impressoras, gerenciamento de contratos com fornecedores, bem como atender às demandas referentes ao ERP). Além disso, existe outro colaborador que presta suporte ao ERP. Este possui um conhecimento mais aprofundado do sistema, atendendo às demandas dos usuários e repassando-as ao fornecedor do *software* apenas as que representam falhas do sistema que precisam ser corrigidas e/ou alguma atualização necessária. O Departamento de TI é subordinado diretamente ao Diretor Geral da empresa, que dá o parecer final nas questões que envolvem mudanças na área de TI e/ou investimentos necessários. Além disso, com relação a terceiros, o Departamento de TI conta com o apoio de uma empresa que presta manutenção em relação ao SGBD *Oracle*, pois não seria viável financeiramente para a empresa contratar um DBA (*DataBase Administrator* - Administrador de Banco de Dados), para trabalhar somente para a Ramos e Copini e, também, com o apoio de uma consultoria em relação aos servidores de rede e VPN (*Virtual Private Network*).

Na migração para o ERP, o Departamento de TI da empresa foi fundamental para execução de todo o projeto, pois foi definido que a empresa teria que disponibilizar toda a infraestrutura necessária para que o novo ERP fosse instalado. Além disso, como a Ramos e Copini optou que a digitação dos cadastros dos clientes e produtos fosse manual (para que não houvesse erros na importação) e, como no ERP antigo existiam vários cadastros errados ou incompletos, a empresa também foi responsável pela contratação do pessoal necessário para a realização destas operações. Sendo assim, a empresa responsável pelo novo ERP, ficou responsável por toda a parte de instalação e parametrização do sistema, pela realização dos treinamentos e disponibilização de manuais para todos os usuários do sistema, além de fornecer suporte especializado durante um bom tempo após a migração do ERP. Durante 20 dias após a migração, 5 técnicos da empresa do ERP permaneceram na Ramos e Copini prestando suporte diretamente na empresa. Após este período, os técnicos prestam suporte, até hoje, por meio da abertura de chamados para a empresa fornecedora do ERP por parte dos usuários da Ramos e Copini.

Para efetuar a migração do ERP existente anteriormente⁴, para o novo ERP foi necessário levantar todas as informações e alterar toda a infraestrutura de TI da empresa Ramos e Copini, para que a mesma suportasse o novo ERP. A Figura 2 Mostra o fluxograma de migração do ERP na Ramos e Copini Autopeças.

⁴ O nome do ERP anterior foi omitido por questões de sigilo.

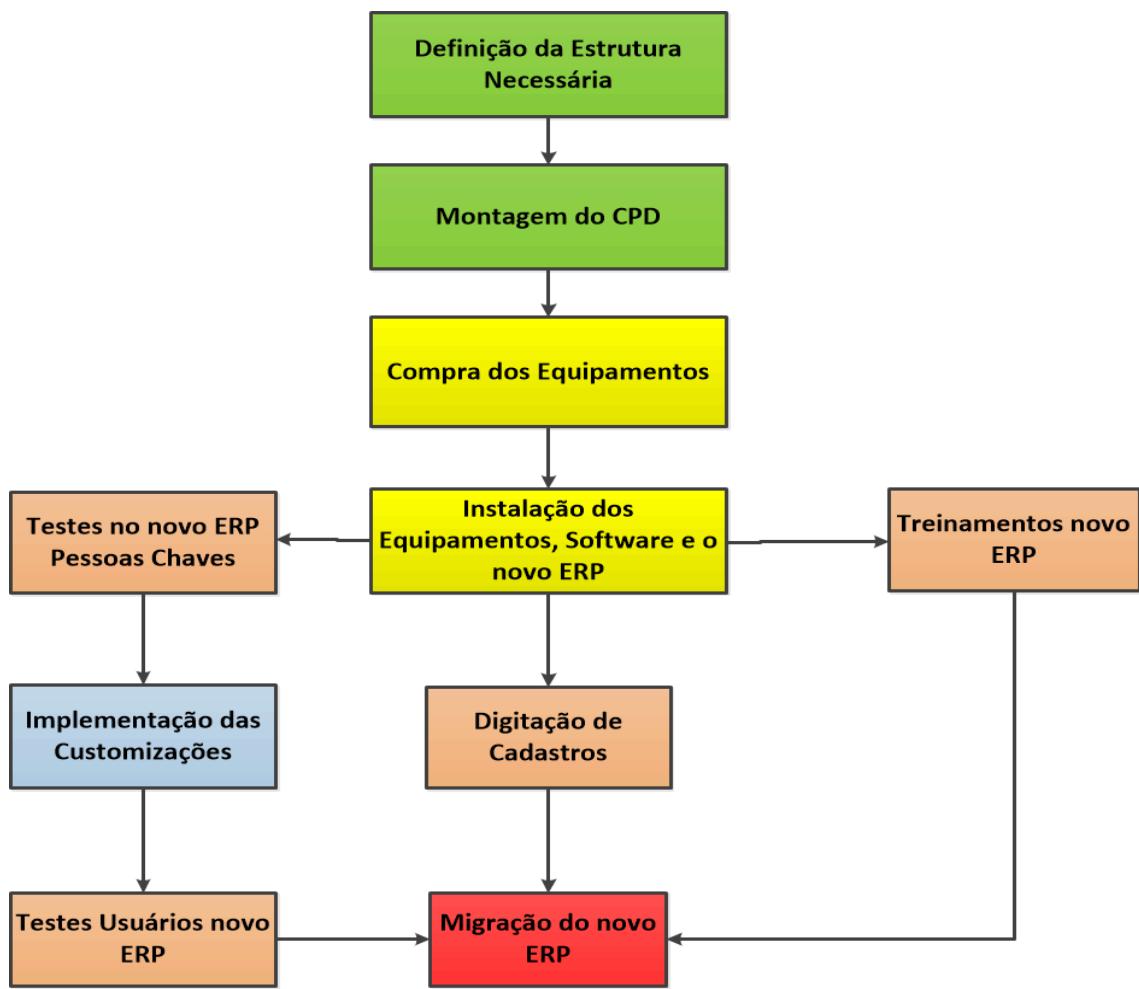


Figura 2: Fluxograma de Migração do ERP na Ramos e Copini Autopeças (Fonte: dos autores, 2016)

O ERP anterior era executado de forma *off line*. Existia um servidor físico em cada filial, sendo que o mesmo atualizava os dados com o sistema da matriz por meio de sincronismo. Esta sincronização era realizada por meio da Internet, mas a atualização não era em tempo real. Desta forma ocorriam muitos problemas para a empresa, pois em alguma filial que ainda não havia sido completada a atualização dos dados poderia aparecer que existia uma peça no estoque ainda para a venda, mas na verdade, essa peça já havia sido vendida por outra filial.

Os servidores que existiam nas filiais eram servidores⁵ antigos e de baixa capacidade, já que o SGBD integrado ao antigo ERP era o *Firebird*, o qual não precisava de um servidor com grande capacidade para funcionar. Além disso, em cada filial a média de usuários que acessavam cada servidor ficava na faixa de 15 e existia apenas um servidor em cada filial, no qual eram executados o ERP e o Banco de Dados.

⁵ Servidores HP Proliant ML150G6, configuração: Processador Intel (R) Xeon (R) CPU E5504, 2.00GHz, Memória 8GB, HD 450GB.

4.1.1 Definição e adequação da estrutura necessária.

A primeira etapa da migração envolveu o levantamento de toda a infraestrutura de TI que seria necessária para que o novo ERP pudesse ser executado de modo *online*, sendo que os servidores ficariam localizados fisicamente na matriz e as filiais acessariam o ERP por meio da internet e por uma conexão segura VPN.

Para que o novo ERP funcionasse de forma *online* e com servidores apenas na matriz, foi necessário montar uma estrutura que fornecesse segurança para que o sistema operasse sem interrupções ou paradas inesperadas. Desta forma, primeiramente escolhemos uma sala da empresa em local estratégico e montamos um CPD (Centro de Processamento de dados). Nesta sala foi criada uma estrutura com rede elétrica própria com gerador, assim como revestimento nas paredes e teto para que não houvesse infiltrações de água. Além disso, foi instalada uma câmera de segurança na sala, bem como um alarme, o qual só a Direção da empresa e o responsável pelo Departamento de TI podem desativar. Após a sala estar pronta, com esses itens de segurança, levantamos outros itens na parte elétrica. Neste sentido, verificamos que se houvessem interrupções de energia elétrica por um bom tempo os equipamentos no CPD não poderiam parar seu funcionamento; com isso foi verificado que teríamos que adquirir um gerador e *nobreaks* para que fosse possível manter a energia no CPD sem interrupções. Outro item importante foi a verificação de redundância do *link* de Internet na matriz, para manter as filiais sempre com acesso aos servidores. Assim, caso algum provedor tivesse algum problema, o *link* de outro provedor poderia assumir e continuar a operação do ERP tanto na matriz como em todas as filiais. Para isso, a empresa contratou 3 *links* de internet de provedores diferentes, ativados na matriz da empresa.

Como todos esses equipamentos foram instalados em uma mesma sala, foi preciso adquirir um aparelho de ar-condicionado, para controlar a temperatura do CPD. Também foram adquiridos e instalados alguns equipamentos para monitorar todo o CPD de forma *online*. Esses equipamentos nos permitem monitorar, por exemplo, quando os *nobreaks* entram em modo bateria; quando o gerador é ligado; quando a temperatura sobe mais do que o previsto, etc.

4.1.2 Montagem da estrutura de hardware e software necessária

Após adequar a sala para instalação do CPD, foram adquiridos os equipamentos necessários e montada a infraestrutura para receber o novo ERP. Sendo assim, foram adquiridos três *Servidores da HP*, dois deles para instalação da aplicação e um para instalação do SGBD *Oracle*, o qual é necessário para executar o ERP. Após a aquisição dos equipamentos foram adquiridas todas as licenças de *software* necessárias para instalação nos servidores e licenças para acessos dos usuários das filiais acessarem os servidores que ficam somente na Matriz da empresa. O Quadro 3 apresenta os principais equipamentos utilizados na migração do ERP: 1) gerador, que é responsável para que se mantenha a disponibilidade de energia em caso de queda da energia elétrica disponibilizada pelas concessionárias de energia elétrica, mantendo todos os equipamentos em funcionamento; 2) *Nobreak*, o qual, se falhar a energia elétrica da concessionária e do gerador, mantém os equipamentos ligados durante um tempo, até que se resolvam os problemas de falta de energia; 3) servidores de rede, nos quais são instalados todos os *softwares* necessários e a aplicação ERP (sendo um deles para instalação do SGBD *Oracle*; 4), os *Storages*, que são os responsáveis por armazenar os

backups realizados pelo sistema; 5) os *Mikrotiks* , que são os equipamentos que são instalados na matriz e nas filiais para o funcionamento da VPN e 6) o aparelho de ar-condicionado que é o que mantém a temperatura do CPD sempre de forma que os equipamentos não tenham problemas de aquecimento.

Quadro 3 – Configuração dos Equipamentos

Hardware	Modelo	Configuração
1 Gerador	BD-15.000E3	13.2 KVA
2 Nobreaks	NHS – Prime On Line	3000VA
3 Servidores	HP – Proliant DL380P Gen8	Configuração de cada Servidor: 2 Processadores Xeon 2.2GHZ Memória: 128GB HD: 4 Discos = 2 de 300GB e 2 de 600GB Espelhados.
2 Storages	Lenovo IX2 e IX4	IX2 = 2TB IX4 = 5TB
17 Mikrotik - VPN	RB - 750	
Ar Condicionado	Electrolux - Inverter	18.000 BTU

O Quadro 4 apresenta os principais *softwares* que foram utilizados para a migração do ERP, entre eles o *Windows Server* que é o Sistema Operacional empregado na Ramos e Copini. Em um dos servidores foi necessária a instalação do *Oracle Linux*, que é um Sistema Operacional exclusivo para a instalação do SGBD *Oracle*. O SGBD *Oracle* gerencia todo o banco de dados e disponibiliza ferramentas para realizar configurações, *backups* e parametrizações do banco de dados.

Quadro 4 – Softwares Utilizados

Software	Versão
<i>Windows Server</i>	2012 R2 64 Bits
<i>SGBD Oracle</i>	11gR2
<i>Oracle Linux</i>	7

A Figura 3 mostra uma parte da estrutura de TI montada na Empresa Ramos e Copini Autopeças para implantação do ERP.



Figura 3: Parte da estrutura de TI montada na Empresa Ramos e Copini Autopeças (Fonte: dos autores, 2016)

4.1.3 Instalação e início do uso do novo ERP

A etapa seguinte envolveu a instalação dos *softwares* necessários nos servidores, *Windows Server 2012 R2 64 Bits* e o *SGBD Oracle*. Neste mesmo momento já foi instalada uma primeira versão do novo ERP para que se iniciassem os testes. Nessa etapa, também, como o antigo ERP utilizava o *SGBD Firebird* e o novo utiliza o *Oracle*, verificou-se que alguns dados não poderiam ser importados de forma automática. Além disso, como no antigo banco de dados vários cadastros estavam incompletos, a decisão da empresa foi contratar algumas pessoas para que fizessem toda a digitação de cadastros de clientes e produtos de forma manual no ERP que seria implantado. Após o começo da digitação dos cadastros o sistema foi disponibilizado para as pessoas-chave de cada setor começarem a realizar testes no ERP. Essas pessoas-chave, em um primeiro momento, foram: uma pessoa do Departamento de TI da Ramos e Copini (responsável pelo suporte interno ao sistema após a migração), e os coordenadores e gerentes dos Departamentos de Compras, Financeiro, Comercial, Estoque, Contabilidade, Departamento Pessoal e demais departamentos da empresa.

Seguindo o processo de migração, foi realizada a instalação e configurações de acesso de todos os usuários tanto no *Windows Server 2012* para o acesso WTS

(*Windows Terminal Server*), definindo suas permissões de acesso, bem como foram criados todos os usuários do ERP efetuando a mesma configuração, definindo o acesso e permissão aos módulos conforme cargo e setor no qual trabalha na empresa. Desta forma definiu-se uma segurança alta para que nenhum usuário acesse informações a qual o seu cargo ou setor não tenha permissão.

4.1.4 Testes, Validações, Customizações e montagem estrutura de Internet e VPN.

Enquanto as pessoas-chave da empresa estavam testando e validando o ERP, foi realizada uma verificação nos *links* de Internet de todas as filias e, também, na matriz, para que se levantasse se velocidade da Internet utilizada seria suficiente para que o ERP fosse executado de forma satisfatória. A verificação foi efetuada após os técnicos do ERP determinarem uma velocidade mínima de Internet que precisaria para que o sistema funcionasse *online*. Após conferir todos os planos de Internet que estavam em uso nas filiais e matriz, verificamos, então, que era necessário contratar planos de Internet com mais velocidade e, além disso, que na matriz e em cada filial houvesse um *link* de redundância, caso o *link* principal ficasse fora de ar. Este *link* de redundância serve para que a loja não fique sem o acesso ao ERP. Também foi criada uma VPN para que se tivesse um acesso mais rápido e seguro entre matriz e filiais. A VPN agregou mais segurança aos dados trafegados pois, até então, não existia nenhuma segurança no tráfego de dados tanto do ERP, quanto de outros arquivos importantes. Isto foi possível já que a VPN cria um túnel ou tunelamento que funciona como uma rede local, ficando mais fácil e rápida a troca de arquivos, assim como todos os dados que são trafegados por dentro dela são criptografados, fazendo com que não possam ser interceptados por alguém que não esteja acessando-os via VPN.

Segundo Rezende (2004), uma VPN (*Virtual Private Network*), é um componente importante nas organizações corporativas, pois permite utilizar as redes públicas, como, por exemplo, a Internet, de forma segura, por meio da comunicação entre diversos pontos distintos e com um custo bem abaixo do que redes dedicadas. Para os usuários é como se duas ou mais redes distintas existissem, logicamente, como uma só rede. A criptografia que é utilizada na VPN visa a garantir a confidencialidade, a autenticidade e a integridade das conexões. O tunelamento de uma VPN é o responsável por criar o encapsulamento, transmissão e o desencapsulamento dos dados enviados e recebidos entre os pontos distintos.

Quando foi instalada a primeira versão do novo ERP, as pessoas-chave iniciaram os testes no sistema para verificar suas funcionalidades. Esses testes começaram 6 meses antes da migração do sistema. Durante a fase de testes foram identificados alguns processos que a empresa gostaria que funcionassem de forma diferente ao padrão do sistema, ou que tivessem mais algum campo ou ferramenta disponível para se adequar ao negócio da empresa. Sendo assim, foram solicitadas essas alterações para a empresa fornecedora do ERP, que eram disponibilizadas por meio de atualizações ou por customizações.

Após a disponibilização dessas atualizações e/ou customizações eram efetuados, novamente, testes para validar se as funcionalidades estavam funcionando conforme as solicitações realizadas. Esses testes e customizações ocorrem até hoje, pois a empresa sempre busca aperfeiçoar os processos no ERP, para que o mesmo atenda aos processos de negócio da mesma. Além disso, quando existem atualizações no sistema que são

necessárias ou obrigatórias por mudanças fiscais ou de legislação, sempre é instalada, primeiro, a versão atualizada em uma outra base de dados onde existe um sistema só para testes. Antes de implantar a nova versão são efetuados testes na faixa de 20 a 30 dias, pelas pessoas-chave de cada Departamento e pelo responsável do Departamento de TI que presta suporte ao ERP. Caso seja identificado algum problema sua correção é solicitada antes de instalar a nova versão na base principal do sistema.

4.1.5 Treinamentos para utilização do novo sistema de ERP

Após o início dos testes do ERP iniciou, também, a fase dos treinamentos. Em um primeiro momento, com a escolha das pessoas-chave dos departamentos (conforme organograma da empresa, apresentado na Figura 4), sendo escolhidos os coordenadores e gerentes de áreas. Após participaram do treinamento as pessoas dos departamentos que tinham um conhecimento maior no que se refere à informática, para que as mesmas auxiliassem os demais colaboradores da empresa. Foi efetuado um treinamento com os mesmos para apresentar o sistema, assim como todas as suas funcionalidades, para que eles conseguissem realizar os testes de forma correta no sistema, visando identificar quais melhorias poderiam ser feitas, além de permitir um conhecimento do sistema. Esses treinamentos foram realizados pelos técnicos da empresa responsável pelo ERP.

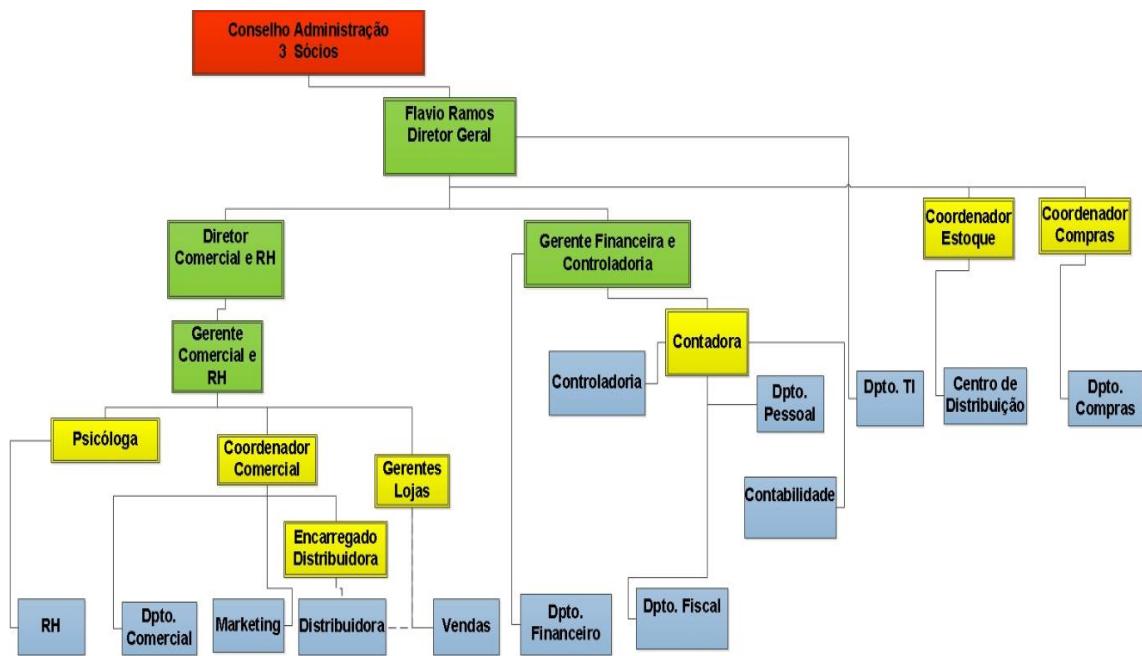


Figura 4: Organograma da Empresa Ramos e Copini Autopeças

(Fonte: dos autores, 2016)

Em uma segunda etapa de treinamentos, os mesmos foram realizados nos diferentes departamentos da matriz e no comercial, já que esses são os departamentos que mais utilizam as funcionalidades do ERP. Na matriz ficam os departamentos de TI, Compras, Financeiro, Departamento Pessoal, Contabilidade, Estoque e RH sendo os mais afetados pela migração. As filiais utilizam menos ferramentas do que a matriz, já que utilizam, basicamente, o módulo lojas. Além disso, os referidos departamentos da matriz prestam suporte para as filiais, sendo necessário um conhecimento maior para prestar este suporte.

Em um terceiro momento foi escolhida uma equipe de 20 pessoas. Esse número de pessoas foi definido por que estariam se deslocando uma para cada filial (que são 14) e os 6 restantes ficariam ajudando no suporte e indo para as filiais se fosse necessário mais que uma pessoa em filiais maiores. Essas pessoas foram escolhidas levando em conta as que tinham um maior conhecimento sobre TI, na matriz e nas filiais para que pudessem auxiliar os demais usuários da melhor forma possível. Para isso foi efetuado um treinamento de 15 dias somente sobre os processos que seriam usados nas filiais, pois essas pessoas iriam se deslocar até as filiais no dia da migração e ficariam lá auxiliando a loja por um período de aproximadamente 15 dias até que tudo estivesse funcionando.

Em um quarto momento aconteceu o treinamento com os usuários das filiais. Aproximadamente 20 dias antes da migração foi elaborada uma agenda de visitas às filiais para apresentar um treinamento presencial com os usuários envolvendo, principalmente, o funcionamento do processo de vendas no ERP. A empresa fornecedora do ERP apresentou as ferramentas e as formas de realizar os procedimentos necessários na filial, com acompanhamento de um funcionário do Departamento de TI da Ramos e Copini.

4.1.6 Migração para o novo sistema de ERP

Após todos os procedimentos voltados à implantação da infraestrutura necessária, testes e treinamento, as filiais ficaram fechadas por um dia (um sábado), oportunidade na qual foi efetuada a migração do restante dos dados, principalmente os dados financeiros, para o novo ERP, além de serem efetuados testes com os usuários do sistema das filiais no sábado e no domingo. Na segunda-feira as filiais foram abertas para atendimento aos clientes novamente já com o novo ERP implantado.

4.2 Testes das Funcionalidades do ERP

A verificação das funcionalidades do ERP foi realizada por meio de entrevistas com os gestores dos Departamentos de Compras, Estoque, Financeiro, contábil e Comercial que participaram da escolha do novo ERP para implantação na Ramos e Copini, para levantar o que foi definido por eles junto à empresa fornecedora do ERP, e o que está funcionando hoje na empresa após 2 anos de implantação. Além dessas entrevistas, foram realizados testes junto com os gestores dos departamentos. Para tanto, acompanhamos as atividades de cada departamento, durante um dia, para verificar todos os processos que aquele departamento realiza. Este acompanhamento permitiu identificar se tudo estava funcionando conforme os gestores comentaram nas entrevistas, possibilitando realizar os testes de todas as funcionalidades que os mesmos utilizam do novo ERP, sendo possível definir uma projeção realista de como está funcionando o sistema.

As porcentagens de funcionalidades do novo ERP em funcionamento e quantas ainda precisam ser implantadas foram definidas com base na experiência dos gestores de cada departamento, que acompanharam a aquisição do ERP, pois os mesmos definiram quais iriam ser as funcionalidades implantadas em cada departamento. Como eles participaram ativamente da escolha e das definições, conseguiram determinar uma projeção realista, já que, no contrato de compra, não constam detalhes que especificam

quais funcionalidades seriam implantadas na empresa Ramos e Copini, sendo especificados no contrato apenas os módulos que seriam implantados.

No Departamento de Compras, após a entrevista e a realização dos testes das funcionalidades, chegamos à conclusão que 70% das funcionalidades definidas pelos usuários do departamento funcionou no momento da implantação do novo ERP, 25% das funcionalidades precisaram ser customizadas após a implantação e uns 5% ainda está sendo aguardado para que esteja funcionando. Essa porcentagem que ainda não está funcionando envolve atualizações do sistema ou customizações. A Ramos e Copini ainda não autorizou algumas customizações, pois está aguardando que, nas próximas atualizações, o sistema possa incorporar estas funcionalidades.

No Departamento Financeiro, chegamos à conclusão de que 97% das funcionalidades previstas já está em funcionamento, restando apenas 3% aguardando uma solução para funcionar. Igualmente ao Departamento de Compras, a empresa está aguardando sejam disponibilizadas as funcionalidades em próximas versões, pois a empresa não quer investir em mais customizações para solucionar alguns pequenos detalhes, que não impactam de forma significativa nos processos deste departamento.

No Departamento Comercial, a partir dos dados levantados com o gestor e por meio da realização de testes, concluímos que, no momento da migração, 75% das funcionalidades previstas estavam funcionando. Além disso, 15% do que foi definido foi customizado, ficando as funcionalidades disponíveis após a implantação e em torno de 10% das funcionalidades ainda aguarda uma solução.

Já no Departamento Contábil, verificamos que 98% do que foi definido já está em funcionamento no sistema, restando apenas 2% de funcionalidades que aguardam uma solução.

No Departamento de Estoque constatamos que 80% das funcionalidades previstas foram entregues funcionando no momento da implantação do ERP, sendo necessária a customização de 15% das funcionalidades e 5% ainda aguardam uma solução.

A Figura 5 apresenta os dados da projeção das funcionalidades implantadas na empresa Ramos e Copini, com os dados levantados com os gestores com as entrevistas e com os testes realizados nos departamentos.

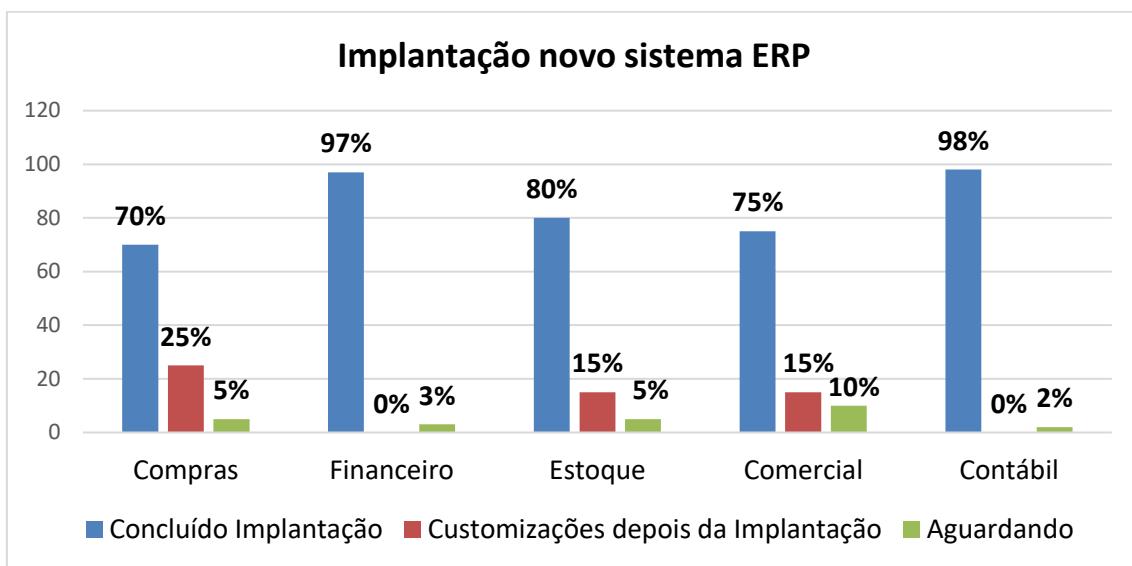


Figura 5: Gráfico referente à projeção de funcionalidades implantadas na empresa Ramos e Copini.

As porcentagens foram definidas com base na experiência dos gestores de cada departamento, com base nos processos internos e nas funcionalidades implementadas pelo novo ERP. As funcionalidades que ainda não estão implantadas dependem de customizações e/ou de uma nova versão do ERP. Como essas customizações teriam custo para a empresa, a empresa definiu que não iria mais customizar o ERP nesse momento, assim aguardando que as soluções dessas pendências sejam resolvidas em próximas atualizações.

Com relação às customizações, constatamos que 30% das funcionalidades existentes no novo ERP precisaram ser customizadas para atender aos processos de negócios da Ramos e Copini, pois antes da migração do ERP já tinham sido feitas algumas customizações para o negócio da empresa e após a migração foram necessárias mais customizações.

4.3 Levantamento realizado junto aos usuários

Uma das etapas do estudo de caso envolveu a aplicação de um instrumento de pesquisa com os usuários, para eles descreverem como foi o processo de migração para o novo ERP. O termo de consentimento para participação no estudo de caso, bem como o instrumento de pesquisa, são apresentados nos Anexos 2 e 3.

A aplicação do questionário foi realizada com a entrega do questionário impresso para os usuários responderem. Nesse mesmo momento também foi explicado para os usuários quais eram os objetivos do estudo de caso.

O instrumento de pesquisa foi aplicado com os usuários do novo ERP na empresa Ramos e Copini, com a participação de colaboradores de todos os departamentos da empresa, envolvendo usuários que são gerentes de suas áreas, coordenadores de departamentos e usuários que fazem a parte operacional da empresa.

Ao todo, 27 colaboradores responderam ao instrumento, representando uma porcentagem de 13% de usuários que utilizam o novo ERP na Ramos e Copini.

Com relação à primeira pergunta “*Você foi envolvido na escolha do novo ERP?*”, 81% dos pesquisados responderam não e 19% responderam sim, o que indica que a decisão pela escolha do ERP foi realizada pela Direção da empresa com o apoio de alguns poucos usuários. Acreditamos que esse percentual pequeno de participação na escolha do novo ERP se deve ao fato de a empresa ter analisado que essa decisão teria que ficar nas mãos da Direção e dos gerentes de áreas e coordenadores dos departamentos. De acordo com o que estudamos para compor o estado da arte deste estudo de caso, identificamos que essa é uma prática que quase todas as empresas fazem, não possibilitando a participação dos usuários na escolha do ERP. Entretanto, como vimos no referencial teórico, a melhor forma é sempre ter a participação de usuários de todos os níveis da empresa na tomada de decisão (BANCROFT et al., 1998). A Figura 6 apresenta os resultados obtidos com a primeira pergunta.

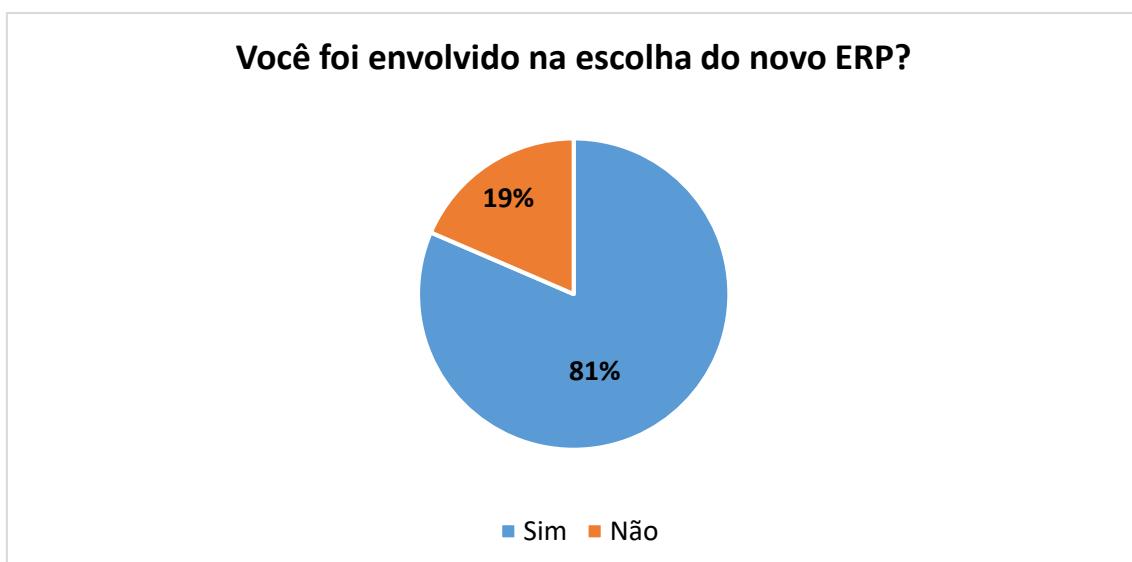


Figura 6: Gráfico referente às respostas da Questão: “Você foi envolvido na escolha do novo ERP?”

A segunda pergunta “*Você participou dos testes com o novo ERP antes da migração?*” teve 56% de respostas negativas e 44% de respostas positivas. Acreditamos que esses dados indicam que os testes antes da migração do novo ERP, poderiam ter envolvido mais usuários da empresa. Como estudamos na composição do referencial teórico deste estudo de caso, preferencialmente sempre é importante um bom número de usuários realizarem os testes antes da migração do ERP (SOUZA; ZWICKER, 1999). A Figura 7 apresenta os resultados obtidos com a segunda pergunta.

Você participou dos testes com o novo ERP antes da migração?

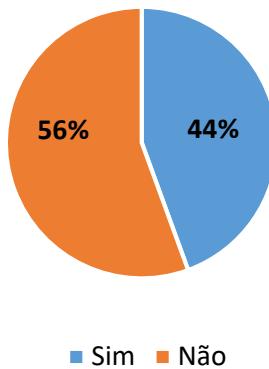


Figura 7: Gráfico referente às respostas da Questão: “Você participou dos testes com o novo ERP antes da migração?”

Os resultados da terceira pergunta, “*Com relação aos treinamentos realizados pela equipe do novo ERP, antes da migração, qual a sua opinião?*”, indicam 33% de respostas *bom*, 26% *regular*, 22% de usuários que responderam que não participaram dos treinamentos, 11% de respostas indicando o conceito *muito bom*, 8% *ruim* e nenhuma resposta indicando que os treinamentos tenham sido excelentes. Esses dados demonstram que os treinamentos poderiam ter sido melhores, pois existe um bom número de usuários que avaliaram os treinamentos com os conceitos *regular* ou *ruim* (total de 34%). A Figura 8 apresenta os resultados obtidos com a terceira pergunta.

Com relação aos treinamentos realizados pela equipe do novo ERP, antes da migração, qual a sua opinião?

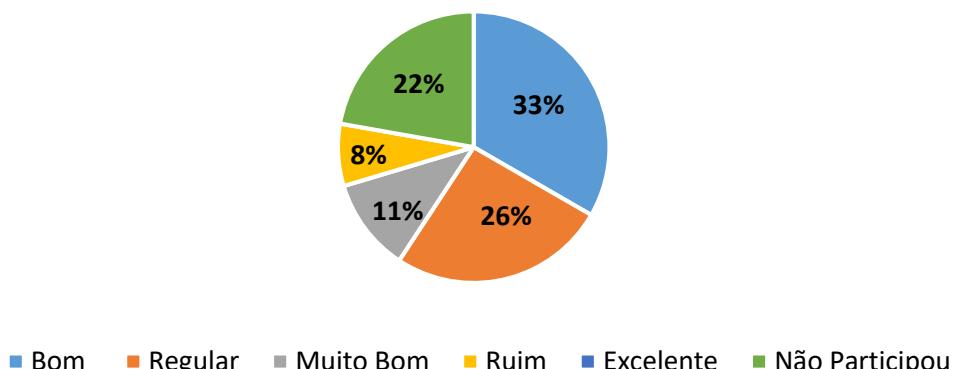


Figura 8: Gráfico referente às respostas da Questão: “Com relação aos treinamentos realizados pela equipe do novo ERP, antes da migração, qual a sua opinião?”

A quarta pergunta, “*Com relação ao tempo de treinamento antes da migração qual a sua opinião?*”, apresentou 41% de respostas indicando o conceito *regular*, 26% indicando *bom*, 19% de respostas de usuários indicando que não participaram, 7% de respostas indicando o conceito *muito bom* e 7% indicando *ruim*. Não houve, como na pergunta anterior, nenhuma indicação de conceito *excelente*, demonstrando, também, que o tempo de treinamento dos usuários tinha que ter sido mais prolongado, pois praticamente metade dos usuários definiram o tempo de treinamento do novo ERP como regular ou ruim (total de 48%). Esse é um ponto muito colocado como uma das principais ações para se ter uma implantação de um ERP com sucesso, conforme levantado no referencial teórico estudado (DANTAS; ALVES, 2002). A Figura 9 apresenta os resultados obtidos com a quarta pergunta.

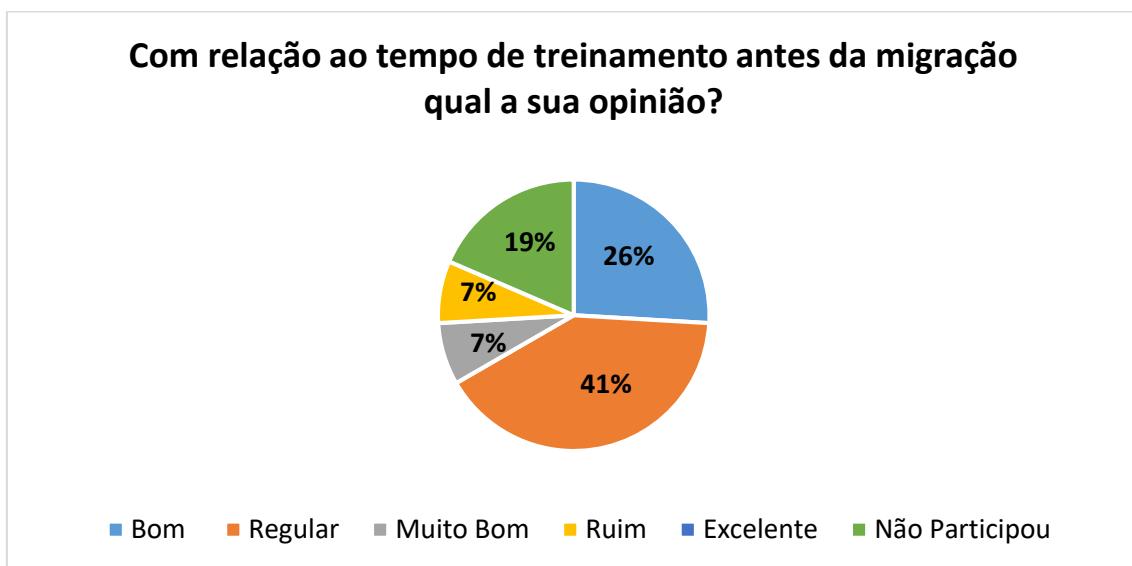


Figura 9: Gráfico referente às respostas da Questão: “Com relação ao tempo de treinamento antes da migração qual a sua opinião?”

A quinta pergunta “*Você foi informado com antecedência sobre a data da migração para o novo ERP?*” teve 93% de respostas *sim* e 7% de respostas indicando o percentual de usuários que disseram não terem sido informados. Esses dados demonstram que praticamente todos os usuários da empresa foram avisados com uma boa antecedência sobre a migração do novo sistema ERP o que, como estudado no referencial teórico, é uma ação muito importante para o sucesso da migração, pois os usuários já estavam cientes que aquela migração iria mesmo acontecer e estariam preparados para o momento que a mesma aconteceu. A Figura 10 apresenta os resultados obtidos com a quinta pergunta.

Você foi informado com antecedência sobre a data da migração para o novo ERP?

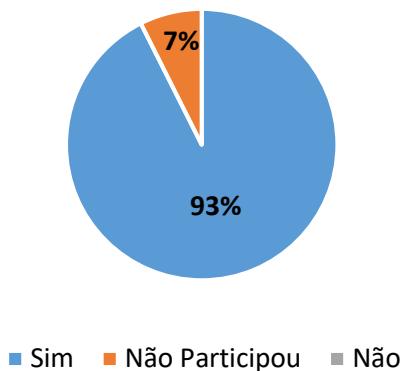


Figura 10: Gráfico referente às respostas da Questão: “Você foi informado com antecedência sobre a data da migração para o novo ERP?”

A sexta pergunta, “*Você acredita que o novo ERP melhorou o fluxo dos processos dentro do seu Departamento?*” teve 93% de respostas positivas e 7% de respostas negativas. Esses resultados demonstram que, por parte dos usuários da empresa, a migração para o ERP obteve sucesso, pois melhorou os processos praticamente de todos os departamentos da empresa. Como estudado no referencial teórico, a melhoria dos processos da empresa é um dos pontos principais quando se pensa em uma migração ou implantação de um ERP (CAIÇARA JÚNIOR, 2012). A Figura 11 apresenta os resultados obtidos nesta pergunta.

Você acredita que o novo ERP melhorou o fluxo dos processos dentro do seu Departamento?

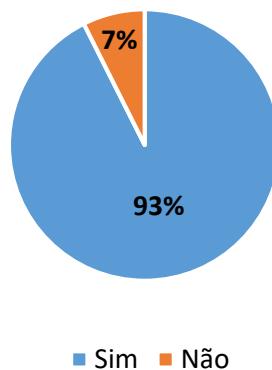


Figura 11: Gráfico referente às respostas da Questão: “Você acredita que o novo ERP melhorou o fluxo dos processos dentro do seu Departamento?”

A sétima pergunta “*Qual o seu grau de satisfação com a implantação do novo ERP?*” teve 56% de respostas indicando o conceito *bom*, 26% de respostas indicando *muito bom* e 18% de respostas *regular*. Não houve respostas indicando os conceitos *ruim* ou *excelente* nesta questão. Os resultados demonstram que o grau de satisfação dos usuários foi satisfatório, já que mais de 80% dos usuários destacaram a implantação do ERP com os conceitos *bom* ou *muito bom*. A Figura 12 apresenta os resultados obtidos com a sétima pergunta.

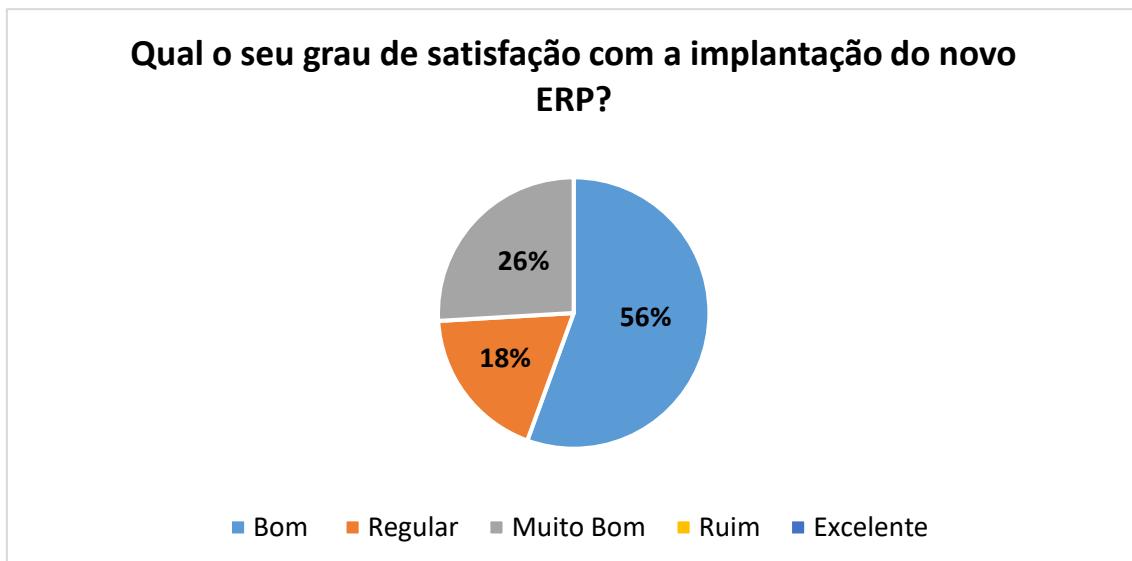


Figura 12: Gráfico referente às respostas da Questão: “Qual o seu grau de satisfação com a implantação do novo ERP?”

4.4 Levantamento realizado junto aos gestores

Além da aplicação do instrumento de pesquisa, realizamos um levantamento junto aos gestores da empresa, visando identificar quais as vantagens que o novo sistema de ERP trouxe para o gerenciamento da empresa. Para tanto, realizamos uma entrevista com os gestores dos diferentes departamentos da empresa para identificar suas opiniões com relação às vantagens e desvantagens na Implantação do ERP.

As entrevistas com os gestores de cada departamento permitiram verificar as principais funcionalidades que foram implantadas pelo ERP, e se as mesmas melhoraram os processos do seu Departamento. Foram realizadas entrevistas com os gestores dos Departamentos de Compras, Estoque, Comercial, Financeiro e Contábil.

O gestor do Departamento de Compras informou que a migração para o novo sistema de ERP está auxiliando muito no melhoramento dos processos, assim como no controle de compras e vendas. Uma das principais funcionalidades implantadas com o ERP foi o MRP (*Material Requirement Planning*), ou planejamento das necessidades de materiais. A principal função do MRP é fazer uma análise do estoque, da demanda e das vendas e, a partir destas informações, indicar automaticamente para o setor de compras quais materiais que os mesmos devem comprar. O mesmo também destacou a melhora na agilidade dos processos no departamento pois hoje tudo é feito via sistema; com o outro ERP vários controles eram efetuados por planilhas. Outro ponto destacado é o

processamento da curva ABC⁶. Esse processo, cada vez que é executado, faz a classificação dos produtos conforme são as suas vendas sendo (A) a que mais vendeu e assim por diante, auxiliando o Departamento de Compras e a Direção na tomada de decisões. Uma outra ferramenta disponível no ERP, destacada pelo gestor, é o controle de vendas com liberação de descontos. Nesse caso são parametrizados no sistema os percentuais de desconto que os vendedores e os gerentes de cada loja podem fornecer para os clientes. Quando realizam vendas com uma porcentagem de desconto maior do que os parâmetros estabelecidos, essas vendas são encaminhadas diretamente para o Departamento de Compras, pois são os mesmos que definem o preço dos produtos, assim como a margem de lucro que cada produto deve ter. Assim, quando essas vendas chegam até o Departamento de Compras, os responsáveis analisam se a venda, mesmo com o desconto, está de acordo com a margem aconselhável para o produto e liberam a venda por senha ou entram em contato com a loja que solicitou para eles tentarem vender para o cliente por um valor melhor.

O gestor do Departamento de Estoque também destacou que o novo ERP melhorou bastante os processos em seu departamento, colocando, como principal solução implantada, o NEC (Necessidade de Estoque Complementar). O NEC é a necessidade de produtos que precisam ser encaminhados para as filiais todas as noites via caminhões. Todas as lojas da empresa têm um estoque local; então o NEC funciona da seguinte forma: as lojas têm parametrizada uma quantidade mínima e máxima de cada material, e tudo o que é vendido durante o dia na filial é atualizado no NEC, que é gerado na matriz para ser encaminhado para a filial. Por exemplo, na filial de Ijuí a quantidade definida de um determinado pneu é de mínimo 10 e no máximo 12 unidades. Supondo que, durante o dia, a loja venda 4 pneus, o NEC vai contabilizar que são necessários 2 pneus para manter o estoque mínimo. No antigo ERP o NEC só podia ser efetuado no final do dia, quando todas as lojas tinham sido fechadas, ou seja, após as 18h. Assim, o pessoal que trabalhava no turno da noite separava e carregava todos os caminhões, trabalhando até por volta das 23h45min. Com a implantação do novo sistema de ERP, hoje eles conseguem gerar os NECS e separar os produtos durante o dia, encerrando o turno da noite no máximo até às 20h, permitindo uma melhora nesse processo, bem como uma economia com valores de mão de obra com o pessoal do turno da noite.

Outra funcionalidade implantada no estoque, destacada pelo gestor, foi o controle dos produtos por código de barras. No antigo ERP a conferência de recebimento de produtos no CD, assim como o envio dos produtos para as filiais no final do dia e da entrega dos produtos para os clientes eram feitos todos de forma manual, gerando bastante erros de estoque. Com a implantação do novo ERP esse processo foi todo automatizado. No CD, quando são recebidos os produtos dos fornecedores os mesmos são conferidos, sendo efetuada a leitura do código de barras do fornecedor. Nesse momento da leitura é impresso automaticamente um código de barras da Ramos e Copini e, com isso, é possível automatizar todo o restante do processo, tal como realizar a conferência dos itens gerados no NEC que devem ser enviados para as filiais e, no momento da venda para o cliente, o produto é conferido e é realizada a leitura do código de barras para o mesmo dar baixa do estoque. A leitura dos códigos de

ABC é um método de classificação de produtos para se definir os que possuem maior importância ou impacto, os quais normalmente são em menor número (CARVALHO, 2002)

barras permitiu uma melhora considerável em todo o processo e no controle do estoque do CD e das lojas.

Com relação ao Departamento Comercial, na entrevista realizada com o gestor da área, o mesmo também indicou melhorias nos processos do departamento, destacando duas funcionalidades principais para o departamento. Uma delas foi a implantação dos relatórios *on line*. No antigo ERP os relatórios não eram gerados de forma *online* (algumas vezes, para verificar como estavam as vendas de uma filial era preciso esperar o outro dia). Esta funcionalidade do novo ERP ajuda muito o departamento no controle e até na cobrança das metas de vendas das lojas, pois todos os relatórios gerados fornecem o resultado daquele exato momento, permitindo que sejam realizadas ações para as filiais para melhorar o resultado.

Outra funcionalidade é que promoções na área de vendas podem ser parametrizadas no novo ERP. No antigo ERP não era possível realizar promoções, pois tudo precisa ser feito manualmente. Com a implantação do novo ERP todas as promoções são automatizadas, o que auxilia muito nas vendas, tanto que são realizadas várias promoções diariamente e podem ser parametrizadas de diversas formas. Por exemplo, é parametrizado no sistema que todas as vendas na condição de pagamento à vista terão 10% de desconto para o cliente. No momento em que o vendedor colocar a condição de pagamento à vista no pedido que ele está realizando já será calculado o desconto, não sendo necessário enviar a venda para o Departamento de Compras realizar a liberação. Além desse exemplo podem ser parametrizadas outras promoções, tais como condições de pagamentos especiais, promoção para determinado produto, promoções de acordo com a quantidade adquirida, entre outras.

No Departamento Financeiro, uma das principais funcionalidades destacadas pelo gestor, na implantação do novo ERP, foi a ferramenta de gestão de crédito automática, conforme política que é definida pela empresa. Esta ferramenta melhorou muito o controle de crédito da empresa, assim como o perfil de movimentação do cliente, pois armazena todos os dados do cliente, além de informações sobre tudo o que ele comprou na empresa até o dia atual, o que o cliente tem em atraso, entre outras. Essas informações são importantes para o Departamento Financeiro fazer o controle, controle de crédito. Outro ponto destacado pelo gestor é o controle de liberação de juros que só o financeiro da matriz pode liberar por senha. Por exemplo, o cliente vai na loja pagar uma parcela ou mais parcelas em atraso, mas o mesmo não quer pagar o juro que gerou pelo atraso, apenas o financeiro da matriz pode liberar para a loja receber a parcela sem juros. O mesmo também destacou que, de forma geral, todos os processos do departamento tiveram melhorias.

No Departamento Contábil, não se tem uma opinião se os processos melhoraram, pois, a Ramos e Copini, anteriormente, não tinha a contabilidade e nem o Departamento pessoal interno (estes serviços eram terceirizados). Os departamentos Contábil e de Pessoal foram implantados na Ramos e Copini juntamente com a implantação do novo ERP, com isso os processos são todos novos para a empresa.

4.5 Levantamento realizado junto ao Diretor Geral da Empresa

Realizamos, junto ao Diretor Geral da empresa, Flávio Ramos, um levantamento para verificar com ele algumas posições da Direção, referentes à migração e ao

funcionamento do novo ERP na empresa. Sendo assim, verificamos com ele quais foram os principais motivos que levaram a Direção da empresa a escolher o ERP implantado. Os principais pontos destacados foram que: a empresa que apresentou o novo ERP demonstrou um conceito de ERP bem definido; o suporte por parte do fornecedor estaria próximo da empresa; além da visualização de melhorias que possibilitariam que a Ramos e Copini continuasse crescendo.

Referente ao processo de migração, o Diretor destaca que foi bastante difícil, pois houve algumas despesas que não estavam planejadas, causadas pela importação de alguns dados financeiros errados e, principalmente, pelo fato de que o custo de implantação do novo ERP foi bem mais elevado do que o previsto, tendo-se em vista que algumas funcionalidades não funcionaram no momento da migração, gerando despesas com customizações. Além disso houve um custo bem mais elevado do que o planejado, pois teve-se que realizar o pagamento dos técnicos da empresa fornecedora do ERP para ficarem mais tempo prestando assessoria para a Ramos e Copini, visando testar as funcionalidades, realizar customizações e parametrizações para que o ERP funcionasse adequadamente.

Também verificamos com o Diretor se o ERP melhorou os processos e controles da empresa, sendo que a resposta foi afirmativa já que a empresa passou a ter acesso às informações com maior velocidade e com maior controle, auxiliando na administração da rede de lojas. Com relação ao custo-benefício e à satisfação da empresa com relação à implantação do ERP, a Direção da empresa acredita que o sistema deveria apresentar muito mais do que está funcionando pelo investimento que foi feito, já que o valor investido ultrapassou em quatro vezes o valor planejado para a migração.

5 Considerações Finais

Acredita-se que os objetivos propostos neste trabalho tenham sido alcançados, pois foi possível realizar todas as atividades previstas no estudo de caso, permitindo um maior entendimento sobre ERP e seus processos de implantação e migração nas empresas, assim como relacionar alguns trabalhos com o estudo de caso desenvolvido.

Durante o desenvolvimento do estudo de caso descrevemos, de forma detalhada, como foi realizado todo o processo de migração do ERP antigo para o novo ERP na empresa Ramos e Copini Autopeças, apresentando todos os passos realizados, desde a montagem da infraestrutura de TI necessária para a implantação do novo ERP até a data da migração do ERP.

As principais dificuldades encontradas na elaboração do estudo de caso envolveram a busca por trabalhos relacionados, já que a maioria dos trabalhos encontrados se referia a indústrias e não a empresas do mesmo setor de atuação da Ramos e Copini Autopeças.

Realizamos, junto com os gestores dos departamentos, um acompanhamento e testes das funcionalidades implantadas em seus departamentos, assim como entrevistas com os mesmos, visando identificar o percentual das funcionalidades que foram implantadas com sucesso e as que ainda aguardam solução. A análise dos dados demonstrou que praticamente 95% do que foi definido na negociação do ERP com a Ramos e Copini já está em funcionamento. Apenas 5% ainda aguarda uma solução, sendo essa solução aguardada em próximas atualizações do ERP implantado ou por

meio de customizações, mas nesse momento a Ramos e Copini não quer investir em customizações.

Realizamos, também, entrevistas juntos aos gestores dos departamentos de Compras, Financeiro, Contábil, Estoque e Comercial, visando identificar se a implantação do novo ERP melhorou os processos executados em seus departamentos, assim como identificamos as principais funcionalidades que auxiliaram nas tomadas de decisões dos departamentos e no melhoramento dos processos dos mesmos. Nesse detalhamento realizado junto aos gestores pudemos constatar que, em todos os departamentos houve melhorias no fluxo dos processos dos departamentos, auxiliando na tomada de decisões e nos diversos controles.

Ainda no contexto das atividades previstas no estudo de caso, aplicamos um instrumento de pesquisa com os usuários que participaram da implantação do novo ERP, visando identificar como foi realizada a migração para o novo sistema. Os resultados permitiram identificar que, assim como nos estudos de casos que estudamos para compor o estado de arte, a decisão da escolha de qual ERP é instalado nas empresas ficaram com os diretores e os gestores da empresa, não sendo envolvidos os demais usuários da empresa. Também foi possível identificar que os testes e treinamentos realizados antes da migração do ERP, na Ramos e Copini deveriam ter sido efetuados com melhor qualidade e com um tempo de treinamento mais longo. Um ponto positivo é que mais de 90% dos usuários destacaram que a implantação do novo ERP melhorou os processos desenvolvidos em seus departamentos. Ainda com relação aos aspectos positivos, destacamos o grau de satisfação dos usuários referente à implantação do novo ERP, onde pudemos identificar que mais de 80% dos usuários atribuíram os conceitos *bom* ou *muito bom* para o novo sistema.

Entre as atividades previstas também destacamos a entrevista realizada com o Diretor geral da empresa, na qual foram realizadas considerações positivas, demonstrando que a implantação do novo ERP aprimorou processos e controles da empresa que são necessários para administrar da melhor forma uma rede de lojas. A consideração negativa foi relacionada ao custo de implantação, que ultrapassou em muito o que foi planejado pela empresa para a realização da migração.

Finalizando o estudo de caso, com os dados coletados nos testes das funcionalidades, nas entrevistas com os gestores dos departamentos da empresa e com a pesquisa realizada com os usuários, pudemos identificar algumas lições que podem ajudar no aprimoramento de futuras implantações de ERPs. Uma lição aprendida é a de que é muito importante, principalmente quando todo o sistema funciona de forma *online*, montar uma estrutura de servidores, acesso à Internet, rede interna, banco de dados e sistema de *backup* que seja confiável, para que não aconteçam problemas de paradas inesperadas no uso do sistema. Neste contexto, a estrutura que foi montada na Ramos e Copini fornece todos os recursos para manter o sistema funcionando em praticamente 100% do tempo, já que definimos uma métrica de disponibilidade do sistema de 99,99% e essa métrica está sendo cumprida. Para verificar esta medida, o setor de TI possui um controle e registra, quando há alguma parada inesperada no sistema, a data e o tempo da mesma. Outra lição aprendida é a de que, sempre que uma empresa efetuar a compra de um ERP, seria importante colocar em algum contrato as principais funcionalidades que aquele ERP irá disponibilizar. Isto permitirá que, após a implantação, seja possível cobrar uma solução mais rápida e efetiva por parte da

empresa fornecedora do *software* e, principalmente, cobrar uma solução dessas funcionalidades que não funcionaram sem ter custo para a empresa que comprou o *software*. No caso da Ramos e Copini este aspecto foi o que mais impactou no alto custo investido, ultrapassando em muito o valor que tinha sido planejado pela empresa. Outro ponto importante a destacar é a importância em realizar testes e treinamentos qualificados e por um bom tempo antes da implantação do ERP. A partir da análise dos resultados deste estudo de caso, acreditamos que houve melhorias nos processos da empresa e um alto grau de satisfação dos usuários, concluindo que a implantação do ERP na Ramos e Copini, foi realizada com êxito trazendo melhorias para a empresa, mesmo que com um custo mais elevado que o planejado.

Referências

- BANCROFT, N. H. et al. (1998) **Implementing SAP R/3: How to introduce a large system into a large organization.** Greenwich: Manning.
- CAIÇARA JUNIOR, C. (2012) **Sistemas Integrados de Gestão ERP:** uma abordagem gerencial. 4. ed. Curitiba: IBPEX DIALOGICA.
- CARVALHO, J. M. C. (2002). **Logística.** 3. ed. Lisboa: Edições Silabo.
- CAUTELLA, A. L.; POLLONI, E. G. F. (1996) **Sistemas de Informação na Administração de Empresas.** São Paulo: Atlas.
- DANTAS, D. C. G; ALVES, R. F (2002). **Sistemas de Informação ERP:** uma visão gerencial de ciclo de vida de implantação. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002_tr91_0816.pdf> Acesso em: 27 de maio de 2016.
- DANTAS, T. (2016). **Bug do Milênio.** Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/informatica/bug-milenio.htm>> Acesso em: 14 de junho de 2016.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. (1998) **Conhecimento Empresarial:** como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus.
- DAVENPORT, T. H (1998). **Putting the Enterprise into the Enterprise System.** Harvard Business Review. P 121-131. Jul/Ago/98.
- DUQUE, W. S; KOPERNICK, M; TONINI, C. P; PELISARI, A. S; GONZALEZ, I. V. D.P (2009). **Dificuldades na Implantação de Sistemas ERP: Estudo de caso em uma empresa Espírito-Santense de distribuição atacadista.** Disponível em: <http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/SEGET%20-%20DUQUE.pdf> Acesso em: 25 de Maio de 2016.

INFOWESTER (2016). **O que é ERP (Enterprise Resource Planning)?** Disponível em: <<http://www.infowester.com/index.php>> Acesso em: 5 de Abril de 2016.

KRASNER, H. (2000) **Ensuring E-Business Success by Learning from ERP Failures.** IEEE. P 22-27. Jan/Fev/00.

LAUDON, J. P.; LAUDON, K. C. (2004) **Sistemas de Informação Gerenciais: Administrando a empresa digital.** 5. ed. São Paulo: Pearson.

O'BRIEN, J. A. (2001) **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Internet.** 2. ed. São Paulo: Saraiva.

PACIEVITCH, T. (2016). **Plano Real.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/economia/plano-real/>> Acesso em: 14 de junho de 2016.

PADOVEZE, C. L. (2000). **Contabilidade Gerencial:** Um enfoque em sistema de informação contábil. 3. ed. São Paulo: Atlas.

PORTAL ERP (2016) **Entenda ERP.** Disponível em:< <http://portalerp.com/>>. Acesso em: 5 de Abril de 2016.

REZENDE, E. R. S. (2004). **Segurança no Acesso Remoto VPN.** Disponível em: <<http://www.lasca.ic.unicamp.br/paulo/teses/20040227-MSc-Edmar.Roberto.Santana.de.Rezende-Seguranca.no.acesso.remoto.VPN.pdf>>. Acesso em 13 de junho de 2016.

SOUZA, C. A. (2000). **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial:** estudos de casos de implementação de sistemas ERP. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12133/tde-19012002-123639/pt-br.php>>. Acesso em: 27 de maio de 2016

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. (1999) **Um Modelo de Ciclo de Vida de Sistemas ERP: Aspectos Relacionados à sua Seleção, Implementação e Utilização.** Disponível em: < http://sistema.semead.com.br/4semead/artigos/mqi/Souza_e_Zwicker.pdf>. Acesso em 25/05/2016.

YIN, R. K. (2001) **Estudo de Caso:** planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman.

ANEXO 1

AUTORIZAÇÃO

Autorizo o acadêmico Jardel Otavio Buzatto, do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria/Campus Frederico Westphalen-RS, a desenvolver o seu TGSI - Trabalho de Graduação em Sistemas de Informação, intitulado "Implantação de um Sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*): um estudo de caso na empresa Ramos e Copini Autopeças", tendo como foco o estudo de caso da implantação do referido ERP em nossa empresa.

Flávio Ramos
Diretor Geral Ramos e Copini Autopeças.

Frederico Westphalen, 26 de outubro de 2016.

ANEXO 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar da pesquisa para realização de um Estudo de caso: Implantação de um Sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*): um estudo de caso na empresa Ramos e Copini Autopeças na cidade de Frederico Westphalen – RS, sob a responsabilidade do acadêmico Jardel Buzatto, do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFSM/Frederico Westphalen, sob orientação do Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira.

Sua participação é voluntária e se dará por meio do preenchimento de um questionário semiestruturado, aplicado pelo acadêmico. Se você aceitar participar, estará contribuindo para o desenvolvimento do TGSI (Trabalho de Graduação em Sistemas de Informação) do referido acadêmico.

Se depois de consentir em sua participação o Sr.(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr. (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador/acadêmico pelo telefone (55) 9605-8228 , ou poderá entrar em contato com a UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus de Frederico Westphalen, procurando a Chefia do Departamento de Tecnologia da Informação, na Linha Sete de Setembro, s/n, sala 80 (Bloco 6) ou pelo fone (55) 3744-0690.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do participante

Data: ____/____/____

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO 3

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM/Campus de Frederico Westphalen – RS
Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação
Departamento de Tecnologia da Informação

Aluno: Jardel Buzatto
Orientador: Sidnei Renato Silveira
jardelbuzatto@hotmail.com, sidneirenato.silveira@gmail.com

Implantação de um Sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*): um estudo de caso na empresa Ramos e Copini Autopeças

Este questionário faz parte do estudo de caso sobre a implantação de um Sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) na empresa Ramos e Copini Autopeças

1. Você foi envolvido na escolha do novo ERP?

Sim

Não

2. Você participou dos testes com o novo ERP antes da migração?

Sim

Não

3. Com relação aos treinamentos realizados pela equipe do novo ERP, antes da migração, qual a sua opinião? Marque apenas uma opção.

Ruim

Regular

Bom

Muito Bom

Excelente

Não participou

Se quiser pode justificar e/ou comentar sua resposta:

4. Com relação ao tempo de treinamento antes da migração qual a sua opinião?

- Ruim
- Regular
- Bom
- Muito Bom
- Excelente
- Não participou

Se quiser pode justificar e/ou comentar sua resposta:

5. Você foi informado com antecedência sobre a data da migração para o novo ERP?

- Sim
- Não
- Não participou

6. Você acredita que o novo ERP melhorou o fluxo dos processos dentro do seu Departamento?

- Sim
- Não

Se quiser pode justificar e/ou comentar sua resposta:

7. Qual o seu grau de satisfação com a implantação do novo ERP?

- Ruim
- Regular
- Bom
- Muito Bom
- Excelente