

## Implantação de um Sistema ERP: um estudo de caso na empresa Ramos e Copini Autopeças

Jardel Buzatto<sup>1</sup>, Sidnei Renato Silveira<sup>2</sup>

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

<sup>1</sup>Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

<sup>2</sup>Departamento 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. Para realização do estudo de caso a implantação do ERP foi acompanhada, além de serem realizadas entrevistas com os gestores e aplicado um instrumento de pesquisa com os colaboradores da empresa. Ao final são apresentadas algumas lições aprendidas com base no estudo de caso realizado.

**Abstract:** This paper presents the ERP system deployment process in Ramos e Copini Autopeças company, to diagnose and analyze what were the difficulties encountered, the advantages and disadvantages of deployed ERP, by means of case study. The case study was realized by the accompaniment of the ERP implementation, besides being conducted interviews with managers and implementation of a research instrument with the company's employees. At the end are some lessons learned on the basis of conducted case study.

### 1 Introdução

Este artigo apresenta um estudo de caso acerca da implantação de um novo sistema ERP (*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-se em conta o aumento no número de filiais da empresa, sentiu-se a necessidade da troca do ERP que 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. 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. Em Frederico Westphalen, onde está localizada a Matriz, também se encontra o Centro de Distribuição, o Centro Administrativo, o qual agrega os Departamentos de Compras, 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.

Neste contexto, este artigo apresenta o estudo de caso desenvolvido, estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta a fundamentação teórica que embasou o estudo de caso. Na seção 3 são apresentados alguns trabalhos relacionados. A seção 4 apresenta as principais etapas do estudo de caso e, a seção 5, os principais resultados obtidos. Encerrando o artigo são apresentadas as considerações finais e as referências empregadas.

## 2 Fundamentação Teórica

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. 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). As principais etapas de implantação de um Sistema ERP, segundo Souza e Zwicker (1999), são:

*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).

*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 despercebidas 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).

### 3 Trabalhos Relacionados

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. 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.

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. 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 milênio<sup>3</sup>, o sistema precisava ser atualizado para garantir a compatibilidade com as datas do sistema com o ano 2000. 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.

Outro estudo de caso, também apresentado por Souza (2000), trata da implantação de um ERP (Magnus Versão i) na empresa Vine Têxtil. 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.

<sup>3</sup> 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).

#### 4 Detalhamento do Estudo de Caso

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

Na migração para o novo sistema 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. Sendo assim, a empresa fornecedora do 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 fornecedora permaneceram na Ramos e Copini prestando suporte diretamente da empresa. Após este período, os técnicos prestam suporte, até hoje, por meio da abertura de chamados à empresa fornecedora, por parte dos usuários da Ramos e Copini.

Para efetuar a migração do ERP existente anteriormente<sup>4</sup>, para o novo sistema de 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. 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 servidores<sup>5</sup> antigos e de baixa capacidade, já que o SGBD (Sistema Gerenciador de Bancos de Dados) 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.

Após adequar a sala para instalação do CPD (Centro de Processamento de Dados), 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 era 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.

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

<sup>4</sup> O nome dos ERPs foram omitidos por questões de sigilo.

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

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. 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 no novo 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.

Enquanto as pessoas-chave da empresa estavam testando e validando o ERP, foi realizada uma verificação nos *links* de Internet de todas as filiais 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 da empresa fornecedora 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 (*Virtual Private Network*) 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.

Após o início dos testes do novo ERP iniciou, também, a fase dos treinamentos. Em um primeiro momento, com a escolha das pessoas-chave dos departamentos, 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 fornecedora do ERP.

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.

Em um terceiro momento foi escolhida uma equipe de 20 pessoas. Ese 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 novo 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.

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 dia 02 e no domingo, dia 03 de agosto de 2014. Na segunda-feira, dia 04 de agosto de 2014, as filiais foram abertas para atendimento aos clientes novamente já com o novo ERP implantado.

## 5 Discussão dos Resultados

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 levantar o que foi definido por eles junto com a empresa que comercializou o 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 sistema, sendo possível definir uma projeção realista de como está funcionando o ERP.

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.

No Departamento Financeiro, chegamos à conclusão de que 97% das funcionalidades previstas já está em funcionamento, restando apenas 3% aguardando uma solução para funcionar. 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.

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. 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.

Além da verificação realizada junto aos gestores, 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. A aplicação do questionário foi realizada com a entrega do questionário impresso para os usuários responderem. O instrumento de pesquisa foi aplicado com os usuários do novo ERP, 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. Esta parte do estudo de caso não será detalhada neste artigo.

## 6 Considerações Finais

A análise dos dados coletados durante a realização do estudo de caso demonstrou que praticamente 95% do que foi definido na negociação para aquisição do novo 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 ou por meio de customizações, mas nesse momento a Ramos e Copini não quer investir em customizações. Na verificação realizada 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 mesmo. 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 para o novo ERP, 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 de 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 responderam com os conceitos *bom* ou *muito bom* o novo ERP.

Finalizando o estudo de caso, pudemos identificar algumas lições que podem ajudar no aprimoramento de futuras implantações de ERPs. Uma lição aprendida é 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*. Outro ponto importante a destacar é a realização de testes e treinamentos qualificados e por um bom tempo antes da implantação do ERP.

## Referências

- 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](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.
- 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](http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/SEGET%20-%20DUQUE.pdf)> Acesso em: 25 de Maio de 2016.
- PORTAL ERP (2016) Entenda ERP. Disponível em:< <http://portalerp.com/>>. Acesso em: 5 de Abril 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](http://sistema.semead.com.br/4semead/artigos/mqi/Souza_e_Zwicker.pdf)>. Acesso em 25/05/2016.