

GESTÃO DE RISCOS EM PROJETOS DE ATUALIZAÇÃO DE SISTEMAS ERP: ESTUDO DE CASO EM UMA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL

Márcio Leandro da Silva 

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) | Cascavel, PR, Brasil

Edison Luiz Leismann 

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) | Cascavel, PR, Brasil

Emanuel Campigotto Sandri  

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) | Curitiba, PR, Brasil

Mateus Santos de Freitas-Martins 

Universidade Federal do Paraná (UFPR) | Curitiba, PR, Brasil

Resumo

Este trabalho analisa o gerenciamento de riscos de um projeto de atualização de versão do sistema ERP em uma cooperativa. O referencial teórico aborda conceitos sobre sistemas ERP, gerenciamento de riscos em projetos de tecnologia da informação. A metodologia utilizada foi estudo de caso, associado a um questionário padronizado (TBRI), analisados descritivamente. Conclusões indicaram a importância da gestão de riscos nos projetos de sistemas. Foi elaborada uma estrutura analítica de riscos (EAR), contendo as principais fontes de riscos do projeto. Estudos futuros são recomendados com a intenção de analisar de maneira comparativa outras organizações que possuem o mesmo ERP.

Palavras-chave: Projetos; ERP; Riscos; Software; Gestão.

RISK MANAGEMENT IN ERP SYSTEMS UPDATING PROJECTS: CASE STUDY IN AN AGROINDUSTRIAL COOPERATIVE

Abstract

This paper analyzes the risk management of an ERP version update project in a cooperative. Theoretical framework addresses concepts about ERP systems, risk management in information technology projects. The methodology used was a case study, associated with a standardized questionnaire (TBRI), analyzed descriptively. Conclusions indicated the importance of risk management in systems design. A risk analytical framework (EAR) was prepared, containing the main sources of risk for the project. Future studies are recommended with the intention of comparatively analyzing other organizations that have the same ERP.

Keywords: Projects; ERP; Risk; Software; Management.

1 INTRODUÇÃO

O cenário de competição, busca pela melhoria contínua, revisão nos processos apoiado pelas necessidades de redução de custos e ganho de eficiência operacional, impulsionam as organizações adotarem novas tecnologias e sistemas de informações, que sustentem as respectivas iniciativas (Caiçara, 2008). Diante deste contexto as empresas adotam softwares de gestão denominados *Enterprise Resource Planning* (ERP) que integram as operações (Padilha & Marins, 2005).

Segundo Caiçara (2008), ERP é um sistema de informação adquirido na forma de pacotes comerciais de software, que integram dados dos sistemas de informação aos processos de negócio da empresa. Corroboram Parthasarathy e Sharma (2016), argumentando que o ERP é basicamente um pacote de softwares mas não é desenvolvido como os programas tradicionais. Ao contrário dos softwares tradicionais, que são projetados para atender às necessidades de uma organização, espera-se do ERP que os processos de negócios se encaixem a ele para que se obtenha completamente os benefícios. O ERP é um software integrado que abrange todas as funções da organização com um banco de dados centralizado que aumenta o compartilhamento de informações e a integridade dos processos de negócios (Hadidi et al., 2017).

Segundo Padilha e Marins (2005), a utilização de ERP's otimiza o fluxo de informações, e facilita o acesso aos dados operacionais, favorecendo a adoção de estruturas organizacionais mais enxutas e flexíveis. Sendo que dentre as suas funções está a incumbência de suportar e viabilizar os processos de negócio da empresa, como por exemplo a gestão de recebimentos de matérias primas, estoques, planejamento e controle de produção, vendas, faturamento, distribuição dentre outros.

As exigências da legislação brasileira, como exemplo: nota fiscal eletrônica e geração eletrônica de arquivos contábeis e fiscais, corroboram para vincular as operações essenciais das empresas aos sistemas de informação.

Os sistemas ERP's constituem-se em complexos sistemas de informação. De acordo com Varajão et al., (2017), os sistemas de informação desempenham um papel extremamente importante nas organizações modernas, uma vez que estão presentes em quase todos os aspectos do negócio.

Conforme apresentado por Furini et al. (2015), observa-se que o ERP suporta o crescimento dos negócios, por ser capaz de processar aumento no volume de transações. O sistema também permite adaptação mais fácil às mudanças externas, como as de legislação. Os sistemas ERP conforme Caiçara (2008), só podem assim ser considerados quando são adquiridos prontos no mercado de fornecedores especializados. As aquisições via de regra estão amparadas por contratos de manutenção e atualizações de versões que tem por objetivo manter o sistema ajustado às boas práticas de mercado, legislações vigentes e tecnologias inovadoras.

As mudanças de versão e/ou atualizações de ERP são gerenciadas no âmbito de projetos, em função da complexidade que esta pode assumir. Dentre as disciplinas e práticas de gerenciamento de projeto preconizadas pela metodologia PMI (Guia PMBOK® 5a. ed) a gestão de risco assume papel fundamental, no intuito de identificar e tratar os riscos envolvidos. Riscos que podem assumir grandes proporções, envolvendo altos prejuízos financeiros à empresa caso se materializem. Corroboram com essa afirmação Taylor (2006), enfatizando que a gestão de riscos é uma das áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos aplicadas durante todo o ciclo de vida do projeto, onde a identificação de risco e planejamento de resposta ao risco, fazem parte da fase de planejamento do projeto e o monitoramento de risco, perdura durante todo o tempo de projeto.

As atualizações quando aplicadas em curtos intervalos de tempo não causam grandes mudanças as funcionalidades e comportamentos dos sistemas, o mesmo não se pode afirmar quando as organizações passam por períodos longos de tempo sem aplicar novas versões e/ou pacotes de atualização nos seus ERP's. Esse último contexto leva o sistema a um estado de obsolescência tecnológica, no qual a empresa passa a sofrer com algumas limitações, que vão desde atendimento a novas exigências no âmbito legal, bem como adotar processos de negócios inovadores disponibilizados no software pelos fabricantes.

Quanto maior a obsolescência ou defasagem de versão em que se encontra o ERP, maior será o esforço e os riscos envolvidos para uma atualização e consequentemente os riscos para o projeto e para continuidade das operações do negócio. Haja vista que quanto maior o porte da organização maior o nível de complexidade dos processos e operações gerenciadas pelo ERP.

Diante deste contexto o presente trabalho procura responder a seguinte pergunta de pesquisa: como identificar os principais riscos que uma cooperativa agroindustrial é exposta diante do projeto de atualização do sistema ERP por ela utilizado?

Desta forma o estudo se propõe a (1) conceituar sistemas integrados de gestão ERP, (2) descrever sobre o processo gestão de riscos empregados em projetos de software com base na disciplina de gerenciamento de riscos do PMBOK, (3) identificar e analisar as principais fontes de riscos do projeto de atualização do sistema integrado de gestão (ERP), que uma cooperativa agroindustrial é exposta, elencando-os em uma estrutura analítica de riscos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistemas integrados de gestão ERP

A adoção dos sistemas de informação que integram os processos organizacionais se consolidou nas organizações nos últimos anos. Conforme Saccol et al., (2004), ERP's são agrupamentos de softwares que objetivam prover a integração e suportar as operações da organização empresarial que o utiliza.

Eras et al. (2010) argumentam que a adoção do sistema ERP poderá ser importante pelo fato de ser uma ferramenta dotada de base dados unificados e possibilitar a utilização de informações integradas pelos diversos setores e processos da organização. Para Romeiro e Rodello (2016), sistemas ERP contribuem como facilitadores para execução e controle das tarefas operacionais, como: registrar o recebimento de mercadorias, atendimento de pedidos, otimizar e organizar estoques, analisar e controlar a produção, além do controle gerencial e estratégico, quando estes disponibilizam informações que contribuem para tomada de decisão.

Outro aspecto relevante, conforme Eras et al., (2010), é que os sistemas ERP's não se limitam somente a um software que automatiza tarefas e rotinas empresariais. Ele é também uma ferramenta que facilita a gestão, ao disponibilizar pontos fortes e fracos da empresa, possibilitando a implantação de ações preventivas ou corretivas que resultam no desempenho superior da organização.

Dentre os atributos dos sistemas ERP, destaca-se, a agilidade e confiabilidade sobre o trânsito de informações na organização. A base de dados estruturada e centralizada evita, que setores diferentes lancem a mesma informação em sistemas diferentes, elabora cálculos sofisticados com grande agilidade, bem como, consolida a comunicação entre os diversos setores da empresa, proporcionando uma melhoria na utilização dos recursos humanos, eliminando retrabalhos, além de facilitar o acompanhamento dos processos, por parte da direção (Eras et al., 2010).

Os sistemas ERP's se diferenciam dos demais, pela integração das informações da empresa, por meio do uso de um banco de dados único para toda a organização. Sua composição

de módulos integrados, atendem a cada área funcional ou processo, como Finanças, Produção, Custos, Vendas, Recursos Humanos, dentre outros. Os sistemas ERP's são hoje considerados, no mínimo, "o preço de entrada para se realizar negócios". Torna-se, portanto, instigante avaliar quais variáveis estratégicas eles poderão de fato impactar nas organizações (Saccol et al., 2004).

Embasado nos conceitos e asserções anteriores, é plausível trazer a discussão sobre a certa dependência que as empresas estabelecem em relação aos sistemas ERP's, bem como a importância da sua manutenção e atualizações constantes. Valentim et al. (2014) argumentam que as necessidades de atualizações do ERP partem do dinamismo do mercado que influencia as empresas a se ajustarem frequentemente aos processos. Esse fator resulta na constante necessidade por modificações no software. Os autores alertam também que, pelo fato de as empresas estarem cada vez mais dependentes do ERP, uma falha durante as atualizações pode afetar significativamente em suas atividades.

Quando é observado que as operações da empresa, se condicionam ao funcionamento do ERP, e a complexidade relacionada as atualizações deste, a temática do risco é trazida à tona, com o objetivo de ampliar a visibilidade sobre possíveis impactos nas operações da organização, como parada no recebimento, produção, vendas, faturamento dentre outros, caso o projeto de atualização do ERP tenha os riscos negativos materializados. Mediante a esse cenário, o próximo tópico trará as principais implicações do gerenciamento de risco.

2.2 Gerenciamento de riscos segundo metodologia PMI

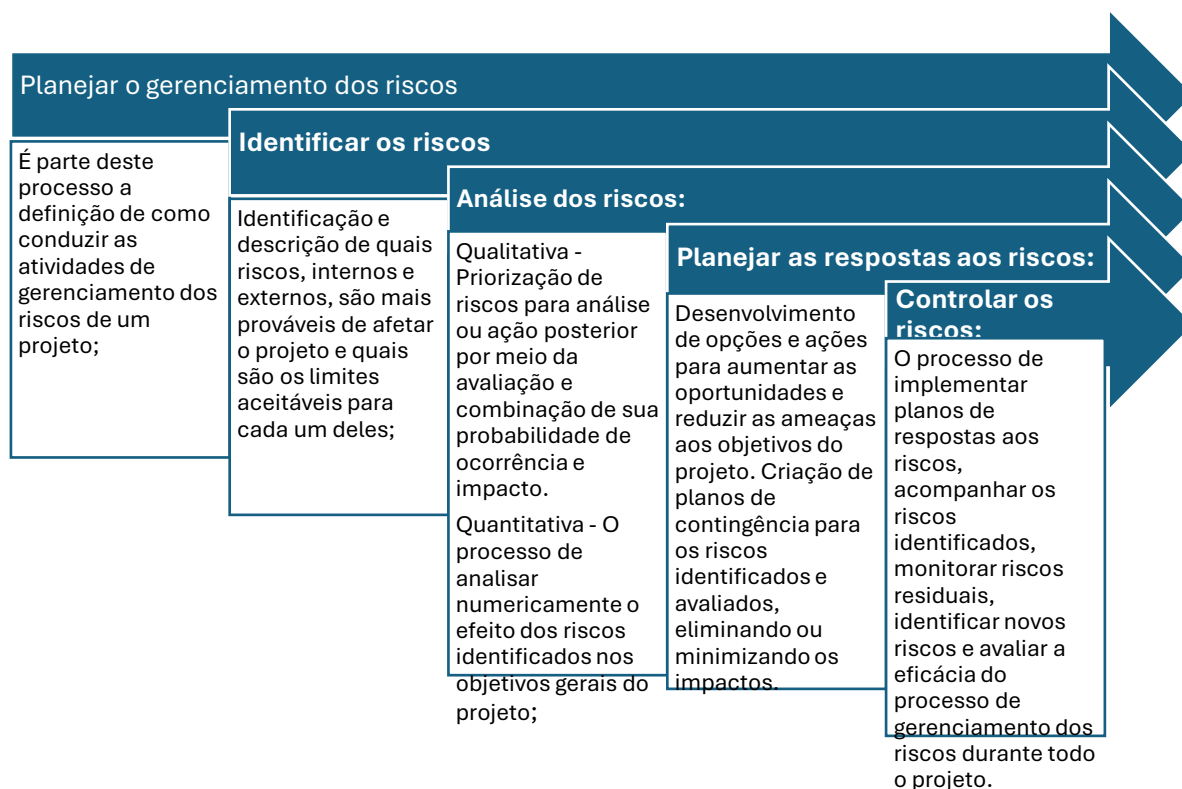
Segundo o guia de gerenciamento de projetos do *Project Management Institute* (PMI), PMBOK (2013), risco é um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos do projeto tais como custo, escopo, prazo ou qualidade. As organizações que gerenciam projetos lidam com riscos e necessitam gerenciá-los constantemente como forma de antecipar e minimizar o efeito de eventos que possam impactar negativamente nos objetivos dos projetos e, conseqüentemente, da organização (Souza et al., 2010).

Gambôa et al. (2004) afirmam que a implementação de sistemas ou atualizações, são projetos complexos no qual devem ser aplicadas metodologias estruturadas para garantia do sucesso. Sob as perspectivas elencadas, para o gerenciamento efetivo de projetos que envolvam uma diversidade de variáveis e conseqüente incertezas e riscos, como um projeto de atualização de versão de um ERP, é fundamental a adoção de uma metodologia estruturada na condução das atividades, bem como gerenciamento efetivo dos riscos.

Os projetos de ERP, incluindo atualizações de versão, têm uma grande quantidade de riscos associados que podem comprometer o sucesso da implementação. As técnicas de gestão de riscos devem identificar, minimizar e controlar os riscos durante todo o projeto (Gambôa et al., 2004).

De acordo com o PMBOK (2013), que é extensível a projetos de qualquer natureza, incluindo projetos de implementação e/ou atualização de software, a gestão de riscos em projetos envolve alguns processos, citados a seguir na Figura 1.

Figura 1: Fases gerenciamento riscos



Fonte: Adaptado de PMBOK (2013)

2.3 Técnicas de identificação de riscos

O processo de identificação ou mapeamento dos riscos constitui uma das fases mais relevantes do gerenciamento de riscos em projetos. O processo de identificação dos riscos é o momento onde ocorre a determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação de suas características. O principal benefício desse processo é a documentação dos riscos existentes (PMBOK, 2013).

Para Almeida et al. (2012), o processo de identificação de riscos ocorre inicialmente durante o planejamento do projeto, e pode ser considerada como uma das etapas mais importantes do gerenciamento de riscos, pois determina os riscos que podem afetar o projeto. Terlizzi e Biancolino (2014) complementam que esse processo se destaca dos demais, pois um risco somente pode ser analisado, planejado, monitorado e solucionado quando devidamente identificado.

Segundo o PMBOK (2013), há diversas técnicas e ferramentas que podem ser empregadas para a atividade de identificação dos riscos. Dentre todas, as principais, conforme o PMBOK (2013), são:

- Revisões de documentação: Deve ser feita a leitura e análise na documentação do projeto, bem como projetos anteriores com correlação ou semelhança ao projeto atual. Dentre estes documentos são elencados, planos de projetos, requisitos e premissas, dentre outros.
- Técnicas de coleta de informações: Caracteriza-se por ser a mais ampla das técnicas e pode conter, brainstorming, como o próprio nome sugere, consiste em uma livre declaração de ideias e opiniões sobre os possíveis riscos do projeto. Entrevista, que consiste em um roteiro de questões apresentadas a alguns experientes participantes

de projetos, são as mais empregadas.

- Análise de listas de verificação: As listas de verificação de riscos são desenvolvidas com base nas informações históricas e no conhecimento acumulado, a partir de projetos anteriores.
- Análise de premissas: A análise de premissas explora a validade das premissas em relação ao projeto. Ela identifica os riscos do projeto decorrentes do caráter inexato, instável, inconsistente ou incompleto das premissas
- Técnicas de diagramas: Nesta técnica evidencia-se a utilização de fluxogramas de processo, diagramas de causa e efeito, diagramas de sistemas, são analisados e subsidiam a identificação de riscos.
- Análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT): Essa técnica examina o projeto do ponto de vista de suas forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, a fim de aumentar a abrangência dos riscos identificados, incluindo os riscos gerados internamente.
- Opinião especializada: Os riscos podem ser identificados diretamente por especialistas com experiência relevante em projetos ou áreas de negócios semelhantes. Esses especialistas devem ser identificados pelo gerente do projeto e convidados a considerar todos os aspectos do projeto, além de sugerir os riscos possíveis com base na sua experiência anterior e nas áreas de especialização.

Uma técnica pode ser apoiada por um método. Dentre os métodos empregados para projetos de software destaca-se o *Taxonomy-based risk identification* (TBRI), é um método que auxilia na identificação dos riscos. A aplicação de um questionário semiestruturado *Taxonomy-Based Questionnaire* (TBQ), orienta o gestor na coleta sistemática dos riscos. Por meio deste questionário é possível elencar os principais riscos de um projeto de software em três categorias: engenharia do produto; ambiente de desenvolvimento e restrições do projeto (Terlizzi & Biancolino 2014).

Embora existam softwares que apoiem as atividades de gerenciamento de projetos e gerenciamento de riscos em específico, estes não tornam dispensáveis a atividade humana. Os participantes das atividades de identificação dos riscos podem incluir o gerente do projeto, membros da equipe do projeto, a equipe de gerenciamento dos riscos, clientes, especialistas no assunto externos à equipe do projeto, usuários finais, outros gerentes de projetos, partes interessadas e especialistas em gerenciamento dos riscos. Embora essas pessoas sejam as principais participantes na identificação dos riscos, todo o pessoal do projeto deve ser encorajado a identificar riscos (PMBOK, 2013).

Uma vez, elencados os participantes, aplicados as técnicas e mapeados os riscos do projeto, como resultado final desta sequência de atividades é gerado o documento contendo o registro dos riscos.

2.4 Estrutura analítica de riscos (EAR)

Ao final do processo de mapeamento e identificação dos riscos, a gerência de projetos dispõe de uma lista de riscos, a qual deve ser trabalhada e estruturada a fim de prover as informações necessárias para as fases subsequentes do processo de gerenciamento de riscos.

Segundo Terlizzi e Biancolino (2014), a identificação de riscos produz apenas uma grande lista de riscos que é difícil de entender ou gerenciar. Torna-se necessário realizar a organização dos riscos elencados de forma que sejam facilmente evidenciados e compreendidos, para tanto o processo de gerenciamento de riscos dispõe da EAR, conceituada

por Hillson (2003), como uma ferramenta que permite agrupar e organizar os riscos de um projeto facilitando sua gestão.

A estrutura analítica dos riscos ajuda a equipe do projeto a considerar muitas fontes a partir das quais os riscos podem surgir em um exercício de identificação. Uma EAR permite ao gestor de projetos, identificar temas recorrentes e áreas de concentração de riscos, além de servir como um guia para o processo de gestão de riscos (Terlizzi & Biancolino, 2014).

Em grandes projetos no qual o processo de identificação dos riscos produz um grande volume de riscos, é fundamental o processo de organização e disposição destes de maneira estruturada. Dessa forma, proveem ao gestor de projetos a visibilidade e priorização dos riscos e o momento adequado para aplicar os planos de resposta.

A respectiva visibilidade é possível por meio da EAR. Conforme apresentado por Hillson (2003), a utilização do EAR na gestão de riscos, facilita a comunicação a comparação com outros projetos e também serve como um documento de lições apreendidas para futuros projetos. Essa estrutura também poderá auxiliar a equipe do projeto a considerar muitas fontes a partir das quais os riscos podem surgir em um exercício de identificação de riscos (PMBOK, 2013).

Por meio de todo o levantamento apresentado por meio de análises da literatura científica pesquisada, é possível relatar a relativa importância do EAR para uma gestão de riscos eficaz, nos projetos de software.

3 METODOLOGIA

A condução metodologia deste trabalho se dará por meio de uma abordagem qualitativa de classificação estudo de caso (Yin, 2014). Tal escolha pois o artigo busca entender como um fenômeno ocorre em um cenário específico, ou seja, como os principais riscos que uma cooperativa agroindustrial é exposta diante do projeto de atualização do sistema ERP por ela utilizado. Por essa característica, e como apresentado por Eisenhardt (1989) e Yin (2014), esta abordagem se apresenta como a mais adequado para investigações de um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real.

O trabalho abordou, aspectos conceituais da literatura técnica relacionada ao tema, informações qualitativas advindas das observações do pesquisador, bem como dados quantitativos originados dos questionários aplicados aos especialistas que trabalham com projetos de tecnologia da informação da organização objeto de estudo.

De acordo com Yin (2014), o estudo de caso utiliza-se de várias técnicas de coleta de dados, dentre elas: análise de documentos e relatórios, entrevistas, depoimentos pessoais, observação espontânea, observação participante.

Para fins de imprimir agilidade e imparcialidade ao processo, elaborou-se um questionário, por meio da ferramenta Google Docs, composto por um roteiro de perguntas, fechadas e abertas. A finalidade desse documento foi de extrair as informações dos especialistas em relação as principais fontes de riscos que podem influenciar de maneira negativa o resultado do projeto de atualização de versão do sistema ERP da organização estudada. Tendo o questionário aplicado como base a estrutura do *Taxonomy-Based Questionnaire* (TBQ), adaptado para os objetivos da pesquisa.

Os respondentes foram elencados por conveniência, determinada pelo grau de envolvimento em projetos de TI que os profissionais do departamento de tecnologia da informação da empresa em estudo possuem. O grupo de profissionais é constituído pelos cargos de gerente de projetos de TI, Analistas de Soluções de TI e Supervisores de TI.

Os resultados foram tabulados, expressos em gráficos e analisados de forma descritiva. Quanto as perguntas abertas, ocorreu a análise descritiva sobre as ocorrências relatadas.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização da empresa em estudo

No ano de 1999 a cooperativa agroindustrial objeto do estudo, diante da necessidade de crescimento e na busca em atingir seu propósito institucional de propiciar aos seus associados oferta de diversificação de atividades agropecuárias, contribuindo assim para o desenvolvimento social, econômico e financeiro dos respectivos cooperados, vislumbrou a necessidade de avançar na geração de informações para tomada de decisões, bem como possuir um sistema informatizado robusto que atende-se integralmente a execução das operações produtivas, comerciais, financeiras e contábeis da organização.

Até o referido ano de 1999, os processos de negócio eram suportados por sistemas desenvolvidos internamente pela equipe de informática. Este modelo apresentava brechas quanto as atualizações e inovações das tecnologias empregadas e sistemas desenvolvidos, causando morosidade na entrega de novos sistemas que atendessem as demandas de novos negócios que com o tempo eram incrementados na organização.

Segundo Morais (2005), a cooperativa tinha grandes desafios a serem superados, como melhorar a produtividade, mediante a adequação dos processos, agilizar os atendimentos e serviços prestados, disponibilizar informações rápidas e confiáveis para as tomadas de decisões; melhorar o nível de atendimento dos pedidos dos clientes, melhorar o desempenho e, conseqüentemente, seus resultados.

Diante deste contexto a alta gestão, diretoria e gerentes, elegeram uma equipe envolvendo alguns profissionais da área de informática e outros das áreas de negócio de maior relevância para o momento, com o intuito de realizar uma avaliação de um sistema ERP que atendesse de forma satisfatória a demanda de gestão da informação para tomada de decisão, bem como a execução informatizada dos processos operacionais.

Após concluído o estudo conduzido pela respectiva equipe, foi apresentado para diretoria como indicação de aquisição e implantação o ERP intitulado na época de R/3 da fabricante alemã SAP®. A indicação foi acatada pela alta gestão sendo que esta assumiu na pessoa do presidente, o papel de patrocinador do projeto de aquisição e implementação.

Conforme Morais (2005), os principais fatores que levaram à definição pelo SAP R/3 foram conhecimento técnico, integração e conectividade.

O projeto de implementação do ERP da SAP durou oito meses, onde em uma única onda foram implementados os principais módulos do sistema R/3, contemplando os processos de venda, gestão de materiais, compras, estoques, finanças e contabilidade, processo de controle de produção, qualidade, ativo patrimonial e planejamento de manutenção. Durante o projeto a equipe do departamento de tecnologia da informação capacitou-se para dar manutenção interna e suporte ao respectivo sistema instalado. Onde estes eram responsáveis por realizar algumas customizações funcionais, bem como especificação e desenvolvimento de alguns programas.

Ao longo de dezesseis anos, o uso e aderência dos processos organizacionais ao ERP foram se consolidando e atualmente 80% dos processos são realizados por meio do ERP, apenas 20% são executados por meio de outros sistemas. Para Morais (2005), o novo sistema proporcionou redução dos estoques, administração eficiente dos custos, produção, redução da inadimplência, elevação da margem de ganho, controle eficaz das informações e eficiência do controle orçamentário.

Seguindo sua estratégia de crescimento, a cooperativa cresceu em faturamento saindo de um faturamento aproximado de 400 milhões no ano de 2000 para 3,8 bilhões em 2017. Para

que este crescimento fosse possível a organização aumentou exponencialmente o volume de suas operações e conseqüentemente o número de colaboradores usuários do ERP R/3.

Ao longo dezesseis anos, o sistema ERP da SAP passou por três grandes atualizações tecnológicas, comumente caracterizadas como: upgrades, mudanças de versões e/ou ainda atualizações de versão. Processo este onde o software recebe inúmeras melhorias, mudanças e/ou correções de pequenas anomalias que afetem seu correto funcionamento.

Quando instalado na cooperativa no ano de 2000, o sistema ERP SAP R/3 estava na versão 4.6c, após três anos, a fabricante alemã lançou e recomendou que seus clientes aplicassem a versão 4.7, intitulada mySAP ERP R/3. Seguida da versão 5.0. Em 2007 foi lançada a versão 6.0, intitulada como SAP ECC onde a sigla ECC é a abreviação de Enterprise Core Component, traduzindo para o português: Componente Empresarial Central. Um ano após o lançamento da versão 6.0, no ano de 2008 a cooperativa empreendeu o seu último grande projeto de atualização de versão do mySAP ERP R/3, no qual o sistema foi atualizado da versão 4.7 direto para versão SAP ECC 6.0.

O projeto de atualização foi concluído após quatro meses de intensas atividades, que envolveram desde substituições de componentes de hardwares: servidores e *storages*, seguidos de um grande volume de testes envolvendo todos os processos empresariais suportados pelo sistema. O projeto envolveu cerca de cem profissionais da cooperativa, incluindo os responsáveis dos processos de negócio e profissionais da equipe interna de tecnologia, apoiados por consultorias contratadas para demandas do projeto.

Para a etapa final, no qual o sistema antigo foi atualizado com as mudanças da nova versão o ERP ficou indisponível durante vinte e quatro horas, este tempo foi planejado e utilizou-se um final de semana seguido de um feriado, onde as operações da cooperativa eram reduzidas.

O projeto obteve sucesso, haja vista que todas as ações planejadas foram concluídas e a indisponibilidade requerida para o processo de mudança da versão, impactou minimamente as operações da cooperativa, e o trabalho e esforço de cem colaboradores, dedicados durante quatro meses de projeto, fez com que houvesse aderência da nova versão do ERP aos processos de negócio da cooperativa.

Desde 2008 ao longo dos últimos anos ocorreram projetos de melhorias, novas funcionalidades foram incrementadas no ERP, porém a versão do SAP ECC 6.0, manteve-se inalterada na cooperativa. Durante o tempo transcorrido desde a última atualização do sistema, a inovação tecnológica comportou-se de forma disruptiva, quebrando paradigmas, reinventando negócios, provocando mudanças evolutivas nos processos empresariais, elevando as organizações para outros patamares de atuação, inovação e competição.

Segundo Souza e Takahashi (2013), inovações disruptivas, consistem em proposições de valores muito diferentes do que havia até então, de modo que se revela um novo mercado. Corroboram com a informação supracitada Neto e Graeml (2010), que afirmam que tecnologia disruptiva muda as bases de competição ao mudar as métricas de desempenho sobre as quais as organizações competem.

Em meados de fevereiro de 2015 a fabricante do ERP, SAP AG, anunciou sua mais recente solução de ERP, considerada como a maior evolução desde o lançamento do SAP R/3. A essa nova versão deu-se o nome de SAP S/4HANA. A sigla S/4HANA, abreviação de SAP Business Suite 4 SAP HANA, é a mais nova geração do conjunto de soluções empresariais da fabricante alemã. Trata-se de um produto novo totalmente desenvolvido na plataforma in-memory mais avançada plataforma computacional de processamento de informações até o momento (SAP©, 2015). Junto do lançamento da nova plataforma a empresa fornecedora, anunciou também o fim do suporte de novas atualização para versão 6.0 do SAP ECC. O suporte será encerado no ano de 2025.

As empresas teriam dez anos a partir de 2015, para planejar sua jornada de transição em direção a nova plataforma tecnológica, uma vez decidido em permanecer com o mesmo fornecedor de ERP. Embora o prazo aparente ser longo, o projeto envolve uma mudança disruptiva. Tanto os recursos de software do ERP quanto a infraestrutura de hardwares, passaram por profundas transformações. O que implicam em uma mudança semelhante a uma nova implantação do ERP, com alterações estruturais em relação as versões anteriores.

O projeto deverá demandar altos investimentos em tecnologia, tempo e esforço, bem como, dado a dimensão das mudanças, oferecer grandes riscos para cooperativa. Haja vista que atualmente 80% das operações empresariais são suportadas pelo ERP.

Neste cenário se faz necessário empreender um rigoroso planejamento do projeto de atualização de versão do ERP, onde a fase do planejamento, identificação, análise e controle dos riscos assumem grande importância. Pois somente a correta identificação e planejamento de respostas aos riscos, podem fornecer ao projeto a segurança necessária para prevenção da materialização de incertezas ao cumprimento dos objetivos.

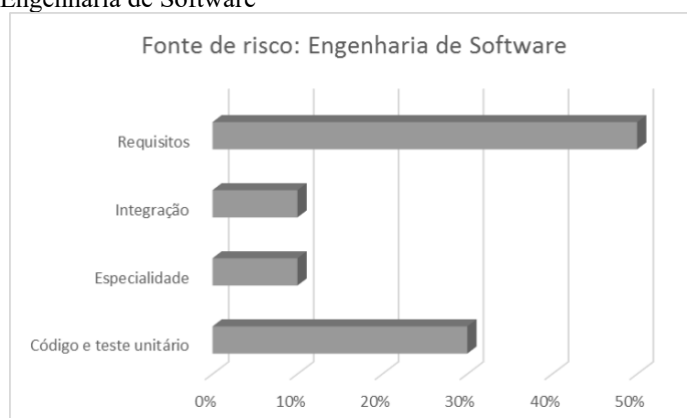
4.2 Resultados obtidos na pesquisa

Quanto ao perfil dos respondentes, dentre as variáveis pesquisadas, quanto ao cargo que ocupam no departamento de Tecnologia da Informação da organização pesquisada, foi possível constatar que 60% dos respondentes ocupavam os cargos de analistas funcionais de projetos e gerentes de projetos, onde os demais 40% estão distribuídos os demais cargos.

Em relação ao tempo que trabalham na empresa, identificou-se que 70% dos respondentes estão exercendo suas atividades na empresa a mais de cinco anos. Durante esse período 50% atuaram em mais de dez projetos de Tecnologia da Informação. Atuaram como gerente de projetos em mais de dez projetos, 30% dos respondentes.

A análise da opinião dos respondentes em relação as principais fontes de riscos em um projeto de atualização de versão do ERP da organização, usando como base a estrutura do *Taxonomy-Based Questionnaire* (TBQ), os seguintes resultados foram evidenciados e expostos na Figura 2:

Figura 2: Fonte de riscos: Engenharia de Software



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A principal fonte de riscos do projeto no que tange a Engenharia de Software, são “requisitos”, com 50% das respostas, seguidos de riscos relacionados a código e testes unitários com 30% das respostas. Por fim integrações e especialidades obtiveram 10% das respostas.

Foi solicitado aos pesquisados que citassem um risco relacionado a essa dimensão, por se tratar de uma questão opcional foram colhidas as seguintes respostas: “Dimensionamento da

capacidade de processamento dos servidores”; “Necessário testar o SAP ECC inteiro, demandando mais de 500 horas de testes, que caso não seja efetuado de maneira correta pode acarretar em problemas futuros no *ERP* da empresa”; “Novas funcionalidades do *ERP*, não serem compatíveis com os processos de negócio da cooperativa, requerendo muitas adequações do *standard*”

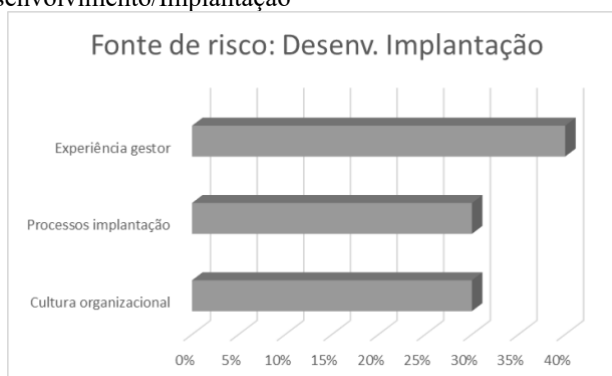
O risco relacionado ao dimensionamento da capacidade de processamento dos servidores, embora não padronizado dentro da descrição de risco, está vinculado a incerteza relacionada as consequências que um dimensionamento inadequado abaixo da necessidade de processamento do *ERP*. Pode causar atrasos no projeto bem como até sua total interrupção dos processos de negócio, caso a performance das máquinas não suporte ao processamento.

Após a alteração da versão do *ERP*, ainda em ambiente não produtivo, é necessário que todos os processos de negócios da empresa sejam simulados na nova versão. É neste momento que ocorre a identificação dos erros e suas respectivas correções, antes da homologação da nova versão do sistema. Caso não haja tempo hábil para testes ou não seja realizado o volume de testes necessários, haverá riscos de processos parados ou prejudicados gerando prejuízos à empresa até que sejam corrigidos.

Os riscos relacionados a incompatibilidade dos processos de negócios as novas funcionalidades do *ERP*, podem trazer consequências negativas ao resultado do projeto, tanto em possíveis aumentos de prazo até a adequação dos processos quanto à adequação no *ERP* para atender a especificidade da empresa. Durante a fase de identificação dos riscos, as quatro possíveis fontes de riscos de engenharia de software devem ser exploradas entre a equipe de projeto, com objetivos de o maior número de riscos sejam mapeados.

Outra questão foi sobre quais as principais fontes de riscos para o projeto, no que se refere ao processo de desenvolvimento e/ou implantação de uma nova versão do *ERP*. O resultado é apresentado na Figura 3.

Figura 3: Fonte de riscos: Desenvolvimento/Implantação



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A experiência do gestor pontuou com 40% das respostas. Para a pesquisa em questão a fonte de risco desenvolvimento, está diretamente relacionado a implantação e adequação do *ERP*, haja vista que embora o sistema está pronto, requer grande esforços de parametrizações e customizações assemelhando-se ao processo de desenvolvimento de um novo software.

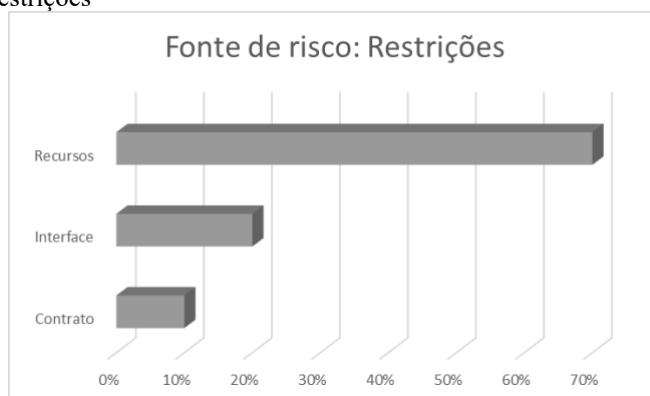
Por se tratar de um projeto de grande complexidade a experiência do gerente de projeto, torna-se fundamental para o sucesso do projeto. Os riscos gerados por decisões erradas do gestor podem acarretar diversos impactos de ordem negativa ao projeto. Dentre eles podemos evidenciar as falhas de comunicação, falta de engajamento do time de projeto, dificuldades de manejar conflitos e fomentar as mudanças de processos necessárias.

Foi questionado quais possíveis riscos um projeto de atualização de versão do *ERP*, sob o aspecto desenvolvimento e/ou implantação e as respostas são apresentadas na sequência: “Área não querer adequar seu processo ao sistema, por que “aqui funciona diferente”; “Tratando-se de um projeto que envolve todas as áreas da empresa, a complexidade para o controle de comunicações pode ser muito problemática, acarretando em ruídos não mapeados os quais podem distorcer as informações entre os *stakeholders* do projeto”; “Pessoas podem apresentar resistência em aderir aos novos processos da nova versão do sistema, provocando rejeição a novas formas de trabalhar”.

Dois riscos citados, referem-se ao fato cultural, onde podem existir resistência em mudar processos adotados atualmente para este se adequar ao sistema bem como, os usuários manifestarem resistência na adoção novos processos originados na atualização do sistema. Outro risco citado se refere ao processo de comunicação, que já foi abordado neste tópico.

A terceira dimensão pesquisada, seguindo questionário padrão *TBQ*, foi sobre a principal fonte de riscos relacionados aos fatores de restrições do projeto de atualização de versão do *ERP* da empresa. Os resultados foram:

Figura 4: Fonte de riscos: Restrições



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

O fator recurso apresenta maior relevância, como apresentada na Figura 4, como fontes de riscos relacionados a restrições, com 70% das respostas.

As restrições de recursos assumem amplo aspecto. Podem significar restrições de recursos humanos, financeiros e tempo. As referidas restrições podem implicar em uma elevada gama de riscos para o projeto, dentre elas a restrições de orçamento para arcar com os custos do projeto, e ainda a organização não selecionar e alocar as pessoas necessárias para o projeto. Na sequência são apresentados os riscos elencados por alguns dos respondentes quando questionados sobre os potenciais riscos relacionados a restrições no projeto de atualização de versão do *ERP* da companhia: “Áreas não disponibilizarem pessoas com conhecimento do processo”; “Restrição orçamentária”; “As áreas de negócio não comprometidas com os testes, bem como não designar os profissionais no momento adequado para participação no projeto”.

A partir da análise dos resultados da tabulação dos resultados dos questionários, foi possível colher a opinião dos profissionais diretamente ligados a projetos de tecnologia da informação da empresa. Identificou-se que na percepção dos respondentes dos questionários, as principais fontes de riscos de um projeto de atualização de versão do *ERP* são: Engenharia: requisitos, Códigos e teste unitários; Desenvolvimento e implantação: experiência do gestor e por fim no que tange as restrições, os recursos são apontados como principal ponto gerador de riscos. No item seguinte será apresentada uma proposta de EAR, a partir das informações coletadas.

4.3 Diagrama da Estrutura analítica de riscos (EAR)

De acordo com Terlizzi e Biancolino (2014), a aplicação de um questionário semiestruturado (*TBQ*) orienta o gestor na coleta sistemática dos riscos junto à equipe do projeto. Os dados coletados são organizados e formam uma estrutura analítica de riscos padronizada e organizada. Após a análise e tabulação dos resultados da aplicação do questionário (*TBQ*), foi possível identificar as principais fontes de risco para um projeto de atualização de versão do sistema *ERP* da organização em estudo e representá-las graficamente por meio de uma EAR (Estrutura Analítica de Riscos).

A organização e modelo de apresentação dos riscos foi replicado do estudo realizado por Terlizzi e Biancolino (2014), utilizando os dados coletados para o presente estudo.

A EAR foi organizada a partir das três subdivisões do *Taxonomy-Based Risk Identification (TBRI)*:

- **Engenharia do produto:** Requisito, Desenho, Código, Integração ou Especialidade;
- **Ambiente de desenvolvimento:** Processo, Método, Gestor, Gestão ou Cultura;
- **Restrições:** Recursos, Contrato ou Interface;

Os resultados apontam que as principais fontes de riscos para o projeto, estão concentradas em:

Definição de “**requisitos**”: onde 50% dos respondentes apontam esta como a principal fonte de risco ao projeto. Caso o projeto inicie sem que todos os requisitos e funcionalidades sejam levantadas, existirá gaps entre as funcionalidades requeridas pelo processo e as ofertadas pela nova versão do software, causando atrasos de cronograma, aumento de custos e possíveis frustrações dos clientes internos (usuários) do sistema;

Ainda na categoria de engenharia do produto, a fonte de risco “**código e testes unitários**”, foi a segunda maior preocupação dos respondentes. Quando os processos de negócios não são bem configurados no *ERP* e passam por vários testes de cenários, que simulam as possíveis operações de rotina da empresa, quando implantado, pode apresentar erros que não foram evidenciados em função da ausência ou superficialidade dos testes, causando prejuízos, como atrasos na execução dos processos de negócio, ou até mesmo prejuízos financeiros e/ou falta de conformidade perante a legislação, ficando a organização exposta a passivos legais.

“**Experiência do gestor**”, pertence a categoria de desenvolvimento do produto e foi elencada por 40% dos envolvidos na pesquisa. Um projeto de *ERP*, todas as áreas da organização são impactadas de alguma forma. O alinhamento de informações e interações entre a equipe de projeto de tecnologia e as áreas funcionais da organização é constante.

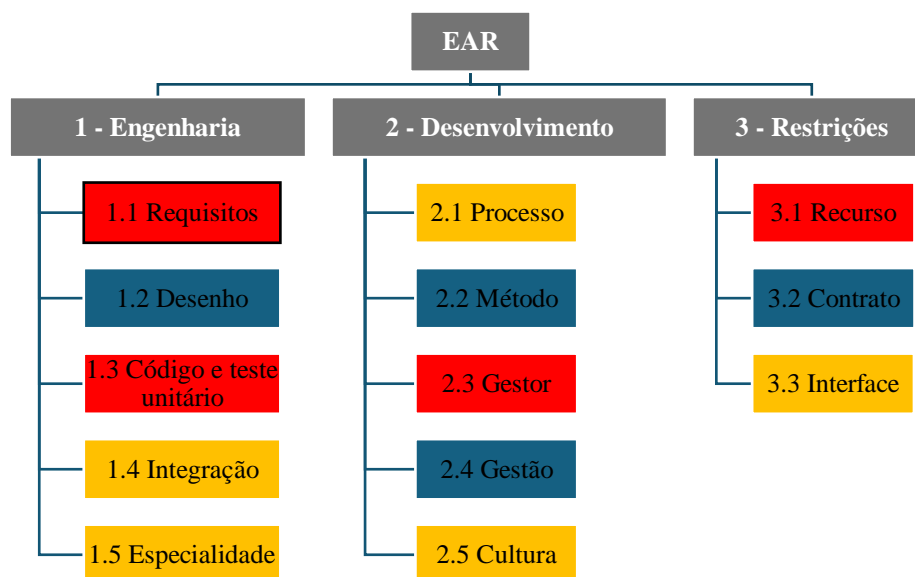
Outro aspecto relevante é a interação e sinergia entre a equipe de projeto na busca do atingimento dos resultados propostos no escopo do mesmo. Caso haja rupturas em algum ou ambos os processos, por ineficiência do gestor, podem haver atrasos no cronograma, alterações de escopo, processos com pouca aderência ao *ERP*, ficando com graves *gap's* de usabilidade e consequentemente impactos negativos as operações da organização, transparecendo para os clientes e impactando nos resultados.

Por fim a fonte de riscos “**recursos**”, foi apontada por 70% dos pesquisados, como a principal restrição para o projeto de atualização de versão do *ERP* da organização. Os recursos podem assumir diretamente as dimensões humana e/ou financeira. De tal forma que uma restrição orçamentária muito forte, pode impedir a continuidade do projeto, caso haja alguma necessidade de adequação ou aumento de escopo que implique em aumento dos custos do projeto.

Quanto aos recursos humanos, sua restrição pode implicar em atrasos no cronograma, ou má qualidade nos testes, caso as pessoas tanto da área de tecnologia, quanto das áreas de negócios, não estejam disponíveis, para alocação ao projeto quando necessário.

Na Figura 5, foi representado graficamente a EAR, com destaque para as fontes de riscos, mais relevantes identificadas no estudo. Como legenda foram utilizadas as seguintes cores com as respectivas categorizações: azul para fontes de riscos pouco expressivas perante a pesquisa, amarelo, como a segunda fonte de risco relevante na categoria e vermelho para as fontes de riscos com maior pontuação apontadas pelos respondentes.

Figura 5: Desenho da Estrutura analítica de riscos (EAR)



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A representação gráfica torna os processos subsequentes da gestão de riscos, mais estruturados, pois fornece ao gestor de projeto importantes subsídios para sua atividade.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Por meio desse estudo foi possível apresentar uma visão geral sobre os sistemas integrados de gestão *ERP*'s, suas características, principais funções e importância para as organizações. Além disso, também foi apresentado como a gestão de riscos é de extrema relevância haja vista que por meio dela é possível planejar, identificar, analisar, responder e controlar os riscos durante todo o ciclo de vida de um projeto de software, em particular também é efetiva nos projetos de atualização de versão de um sistema obsoleto.

Ainda, buscando responder à pergunta desta pesquisa que é identificar quais os principais riscos que uma cooperativa agroindustrial é exposta diante do projeto de atualização do sistema *ERP* por ela utilizado. Esse estudo de caso, relata o ciclo desde a decisão de adoção do *ERP*, atualmente utilizado pela cooperativa, os ganhos e evolução na estrutura de gestão, controle e apoio a estratégia de crescimento da empresa após sua implementação, sua evolução ao longo dos anos.

Por fim descreve os cenários de evolução da tecnologia empregada pelo fornecedor para nova versão do sistema, levando a organização a iniciar um plano para manter o *ERP* atualizado

e pronto para os cenários atuais e futuros que sinalizam mudanças disruptivas nos tradicionais modelos de negócio que serão suportadas pela nova versão lançada pelo fornecedor.

A análise do caso associada a resposta dos questionários aplicados aos profissionais do departamento de tecnologia da informação da organização cooperativa em estudo, levou a conclusões de que as principais fontes de riscos do projeto para atualizar a versão do sistema ERP, tendo como base a taxonomia do TBRI para categorização de riscos de projetos de software, são: requisitos, código e testes unitários, experiência do gerente de projeto e recursos.

A partir das respectivas indicações é recomendado que durante a fase de planejamento do projeto e mapeamento dos riscos os esforços sejam concentrados sobre essas fontes de riscos e o mapeamento dos riscos sejam explorados mais intensamente quando relacionados as respectivas fontes. Diante das fontes de riscos mapeadas elaborou-se uma Estrutura Analítica de Riscos (EAR), buscando fortalecer o processo teórico deste tipo de aplicação, que evidência de forma padronizada e visual um mapa das fontes de riscos mais críticas apontadas pela pesquisa. Por meio da qual é possível conduzir o processo tanto de identificação, quanto a elaboração do plano de respostas aos riscos do projeto.

Como contribuição prática, este estudo, buscou apresentar os riscos identificados por uma equipe de tecnologia de informação, responsável pelo projeto, quanto a implantação de um sistema ERP em uma cooperativa agroindustrial pela ótica dos próprios participantes envolvidos diretamente com esse processo. Contribuindo sobre as perspectivas dos riscos que envolvem a implementação do software por meio de uma EAR. Respondendo assim ao principal objetivo proposto pelo estudo.

Para estudos futuros recomenda-se a expansão da análise para outras organizações que possuem o mesmo ERP e que planejam fazer a atualização de versão, obtendo assim resultados comparativos e mais abrangentes. Dentre as limitações do estudo se concentra no fato de que não foi possível uma análise quantitativa sobre os impactos dos riscos para a organização, concentrando-se a análise sob a perspectiva qualitativa, além de não se poder generalizar a outras organizações os mesmos resultados obtidos devido este estudo ser realizado em apenas uma única organização.

Referências

- Almeida, K., Gusmão, C., & Venâncio, J. (2012). A risk breakdown structure for multiple project software. 9º CONTECSI *International Conference on Information Systems and Technology Management*, 4261–4288.
- Caiçara, J. R. C. (2008). Sistemas integrados de gestão - ERP: Uma abordagem gerencial (3ª ed.). Ibplex.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. <https://doi.org/10.2307/258557>
- Eras, A. L., Fedichina, M. A. H., Nagamatsu, F. A., & Gozzi, S. (2010). Fatores Competitivos na Implementação de Sistemas ERP Open Source: Um Estudo Comparativo entre Fornecedor e Usuários. *XIII Semead. FEA/USP*.
- Furini, L. R., Dalbem, M. C., & Gomes, J. S. (2015). Sistemas ERPs: uma Análise dos Resultados Obtidos pelas Empresas no Pós-implantação. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 18(3), 28–46.
- Gambôa, F. A. R., & Bresciani Filho, E. (2006). Risk Management Method to ERP Systems Implementation Based of Critical Success Factors. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 1(1), 46-63.

- Hadidi, L., Assaf, S., & Alkhiami, A. (2017). A systematic approach for ERP implementation in the construction industry. *Journal of Civil Engineering and Management*, 23(5), 594-603. <https://doi.org/10.3846/13923730.2016.1215348>
- Hillson, D. (2003). Using a Risk Breakdown Structure in project management. *Journal of Facilities Management*, 2(1), 85–97. <https://doi.org/10.1108/14725960410808131>
- Morais, J. F. de. (2005). Tecnologia de Informação e Competitividade: A mudança de sistema de informação da Copacol. *FAE BUSINESS MAGAZINE*, 12, 39–40.
- Neto, J. A., & Graeml, A. R. (2010). VoIP: Inovação Disruptiva no Mercado de Telefonia Corporativa. *Revista Alcance*, 17(1), 007-021.
- Padilha, T. C. C., & Marins, F. A. S. (2005). Sistemas ERP: características, custos e tendências. *Produção*, 15(1), 102–113. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132005000100009>
- Parthasarathy, S., & Sharma, S. (2016). Impact of customization over software quality in ERP projects: an empirical study. *Software Quality Journal*, 25, 581–598. <https://doi.org/10.1007/s11219-016-9314-x>
- PMBOK, G. (2013). Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). (5ª ed.). Project Management Institute, Inc. Saraiva.
- Romeiro, B. O., & Rodello, I. A. (2016). Caracterização da Utilização de Sistemas ERP Open Source por Empresas Brasileiras e Estrangeiras. *Revista Gestão.Org*, 13(2), 130-139.
- Saccol, A. Z., Pedron, C. D., Liberali Neto, G., Macadar, M. A., & Cazella, S. C. (2004). Avaliação do impacto dos sistemas ERP sobre variáveis estratégicas de grandes empresas no Brasil. *Revista de administração contemporânea*, 8, 9-34. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552004000100002>
- SAP, S. (2015). SAP S/ 4HANA Perguntas Frequentes. © 2015 SAP SE Ou Empresa Afiliada Da SAP, v1, 1–14. Retrieved from: <https://www.sap.com/brazil/index.html>.
- Silva Souza, I. D. S., & Passarini Takahashi, V. P. (2012). A visão de futuro por meio de cenários prospectivos: uma ferramenta para a antecipação da inovação disruptiva. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 4(2), 102-132.
- Souza, Y. L., Vasconcelos, M. C. R. L., Judice, V. M. M., & Jamil, G. L. (2010). A contribuição do compartilhamento do conhecimento para o gerenciamento de riscos em projetos: um estudo na indústria de software. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 7, 183-204. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752010000100008>
- Taylor, H. (2006). Risk management and problem resolution strategies for IT projects: prescription and practice. *Project Management Journal*, 37(5), 49-63. <https://doi.org/10.1177/875697280603700506>
- Terlizzi, M. A., & Biancolino, C. A. (2014). Estrutura analítica de riscos em projetos de desenvolvimento de software no setor bancário: um estudo exploratório. *Revista Gestão & Tecnologia*, 14(2), 51-78. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2014.v14i2.628>
- Valentim, O. A., Politano, P. R., Pereira, N. A., & Araújo Filho, T. D. (2014). Análise comparativa entre a implementação e atualização do sistema ERP R/3 da SAP considerando os fatores críticos de sucesso descritos na literatura: um estudo de caso em uma empresa do segmento de bebidas. *Gestão & Produção*, 21, 111-124. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2014005000004>
- Varajão, J., Colomo Palacios, R., & Silva, H. (2017). ISO 21500:2012 and PMBoK 5 processes in information systems project management. *Computer Standards and Interfaces*, 50, 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.09.007>
- Yin, R. K. (2014). Case Study Research Design and Methods (5ª ed.). Sage.

Biografia

Márcio Leandro da Silva

Mestre em Administração (2018/Unioeste - Universidade Estadual Oeste Paraná). Gerente de Projetos na Iniciativa Privada.

Edison Luiz Leismann

Doutor em Economia Aplicada (2002/UFV-Universidade Federal de Viçosa). Professor da UNIOESTE da área de Finanças.

Emanuel Campigotto Sandri ✉

Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Paraná, Linha de Pesquisa em Inovação e Tecnologia. Mestre em Administração, programa Profissional, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Pós-graduado em Gestão Comercial (2017) pelo programa de MBA da Fundação Getúlio Vargas - FGV. Bacharel em Administração (2012) pelo Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz - FAG. Membro do grupo de pesquisa Inovação, Tecnologia e Competitividade (GPITECH). Atua como Professor-Tutor (EAD e Semipresencial) na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC PR e como Consultor Empresarial pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas SEBRAE Paraná.

Mateus Santos de Freitas-Martins

Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) na linha de Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade - ITS. Mestre em Administração pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Graduado em Administração pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).