

STUDY ON CRITICAL SUCCESS FACTORS RELEVANT TO THE SUCCESS OF CLOUD COMPUTING PROJECTS

ESTUDO SOBRE FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO RELEVANTES PARA O SUCESSO DE PROJETOS DE CLOUD COMPUTING

RESUMO

O uso da tecnologia *cloud computing* tem se tornado comum nos departamentos de TI das organizações. Os investimentos para migrar infraestruturas clássicas para esta tecnologia têm aumentado e com isto muitos projetos de TI têm sido estruturados considerando seu uso. *Cloud computing* traz alguns desafios para o gerenciamento de projetos como: capacidade da equipe, ambientes compartilhados, conhecimento técnico específico, riscos atrelados a mudanças e ao próprio contrato entre cliente e provedor surgem neste ambiente. Estes fatores podem influenciar o sucesso desses projetos. Este estudo tem como objetivo identificar, a partir da literatura, quais são os fatores de sucesso que influenciam o sucesso dos projetos que utilizam a tecnologia de computação em nuvem. Por meio de uma revisão bibliográfica da literatura, este artigo revisitou os temas de sucesso em projetos, fatores críticos de sucesso de projetos de TI e projetos de *cloud computing*. A principal contribuição deste estudo é o incremento da literatura vigente que permeia os temas do estudo, demonstrando a relação entre eles, bem como gerar proposições que podem orientar o desenvolvimento de pesquisas empíricas com este enfoque.

Palavras-chave: *cloud computing*, fatores críticos de sucesso, sucesso em projetos.

ABSTRACT

The use of cloud computing technology has become common in organizations IT departments. Investments to migrate classical infrastructures to this technology have increased and like that many IT projects have been structured considering its use. Cloud Computing brings some challenges for project management such as team capacity, shared environments, specific technical knowledge, risks associated with changes and the contract between customer and provider arise in this environment. These mentioned factors can influence these projects success. Thus study aims to identify, from the literature, what are the success factors that influence the success of projects that use cloud computing technology. Through a literature review of the literature, this article revisited the themes of success in projects, critical success factors of IT projects and cloud computing projects. The main theoretical contribution is the increase in the current literature that permeates the themes critical success factors, cloud computing and projects, demonstrating a relationship between them, as well as generating propositions that can guide the development of empirical research with this focus

Keywords: cloud computing, critical success factors, success of projects.

1 INTRODUÇÃO

Os modelos de negócio em nível mundial têm passado por mudanças profundas diretamente relacionadas ao uso da tecnologia. Suas implicações passam por nova lógica de criação, entrega e captura de valor, novos tipos de produtos e serviços e novas experiências com o cliente (Nambisan et al., 2019), que estão sendo moldados em torno do potencial digital (Kraus et al., 2019). A digitalização trouxe uma grande mudança na maneira como os empreendedores conduzem negócios (Kraus et al., 2019) tornando os modelos de negócios digitais consideravelmente mais dinâmicos em comparação aos negócios tradicionais (Nambisan, 2017).

Neste contexto de digitalização, a computação em nuvem surge como uma evolução da tecnologia da informação (TI), mudando a forma como os produtos de TI (infraestrutura, plataformas de desenvolvimento e software) são entregues aos seus clientes (Wang, Wood, Abdul-Rahman & Lee, 2016). Nesse modelo de TI os clientes podem pagar apenas por serviços consumidos em diversas modalidades de contrato, como serviço medido, pagamento por uso, provisionamento de serviço ou contrato por assinatura (Wang et al., 2016). Outro ponto importante desse modelo de contrato é que ele é capaz de oferecer acessos aos serviços sem investimento de capital inicial, diminuindo o tempo de comercialização e convertendo despesas de capital (CAPEX) em despesas operacionais (OPEX) (Wang et al., 2016).

Migrar as estruturas clássicas de TI para o modelo de computação em nuvem traz desafios às organizações como provisionamento dos serviços, migrações de máquinas virtuais de dados, gerenciamento de energia, gerenciamento e análise de tráfego, maximização de uso de máquinas, arquitetura e *frameworks* de software, além da segurança e confidencialidade de dados (Zhang et al., 2010). No entanto, parece um modelo que garante a performance de TI necessária para que as organizações consigam crescer sem restrições dos recursos de TI necessários, portanto, cada vez mais presente nas organizações. A tecnologia *cloud computing* permite que as organizações consigam administrar a quantidade de recursos necessários no momento que precisam deles, com custos inferiores, melhores e mais rápidos (Trivedi, 2013).

Numa abordagem clássica de gestão de projetos, para que os projetos tenham sucesso, eles precisam de um plano de gerenciamento que controle custo, prazo e escopo (Carvalho & Rabechini Jr, 2019). A gestão dos projetos de TI que envolvem computação em nuvem precisa também de um plano de gerenciamento de mudanças adequado e um plano detalhado de gerenciamento de riscos para identificar as preocupações regulatórias e de privacidade de dados (Wang et al., 2016).

Os chamados fatores críticos de sucesso (FCS) ajudam a minimizar os riscos e desafios que podem interferir no sucesso do projeto. Os FCS direcionam os gestores na condução adequada do projeto. Neste contexto, torna-se inevitável discutir como os projetos de TI são conduzidos no ambiente de computação em nuvem, já que alguns desafios como: capacidade da equipe, ambientes compartilhados, conhecimento técnico específico, riscos atrelados à mudanças e ao próprio contrato cliente e provedor surgem neste ambiente (Wang et al., 2016).

Os FCS podem influenciar diretamente os projetos, o que torna fundamental entender quais são os FCS em projetos que utilizem a tecnologia *cloud computing* e assim tentar garantir a condução adequada destes projetos. Assim, avaliar a influência dos fatores críticos para que esses projetos consigam obter o sucesso necessário torna-se relevante. Este artigo, feito por meio de uma revisão sistemática da literatura, visa subsidiar o desenvolvimento de estudo para responder à pergunta ‘quais são os fatores críticos de sucesso para o sucesso de projetos que utilizam tecnologia *cloud computing*?’. Para isso, tem-se como objetivo identificar, a partir da literatura, quais são os fatores de sucesso que influenciam o sucesso dos projetos que utilizam a tecnologia de computação em nuvem.

2 MÉTODO

Para desenvolvimento deste artigo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura utilizando o modelo de Petticrew e Roberts (2008). Foi selecionada a base de dados *Scopus*, com o objetivo de buscar a relação entre os constructos sucesso em projetos, fatores críticos de sucesso em projetos e cloud computing. Para este fim, utilizou-se a sintaxe (ALL (("cloud computing") AND "project*") AND KEY ((*cloud* OR *success* OR csf))) AND (ALL (*success AND factors OR "CSF" OR "nksf" OR "SUCCESS CRITICAL" OR "KEYS * PERFORMANCE" OR "CRITICAL FACTORS"))).

Como critério de exclusão foram separados apenas documentos publicados entre os anos de 2015 a 2020 com o objetivo de avaliar publicações mais recentes, nas áreas de *Business*, *Management and Accounting* e *Social Sciences*. O resultado da busca gerou 127 documentos, dos quais todos os resumos foram lidos. Então, foram selecionados 20 artigos para leitura completa que tinham “projetos” em seu cerne. Além disso, foram lidos, de forma completa, 11 artigos relacionados nas referências dos artigos escolhidos (Figura 1).

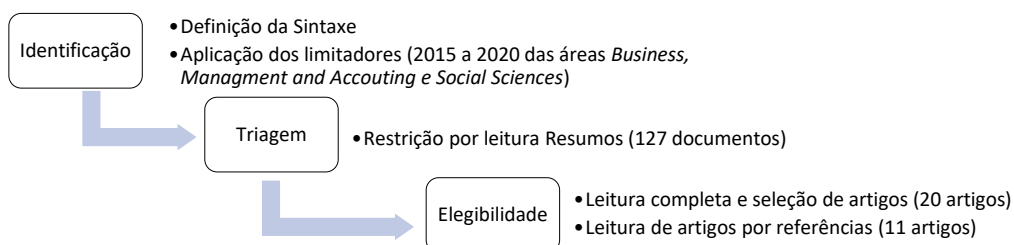


Figura 1 - Passo a passo dos critérios de filtragem da RSL

Fonte: elaborado pelos autores

Na leitura dos artigos selecionados buscou-se características dos projetos de cloud computing que pudessem interferir no sucesso dos projetos e que sugerissem desafios ou diferenças entre gerir um projeto tradicional de TI e projetos permeados por cloud computing. Apesar de vários estudos sobre FCS em projetos, encontrou-se uma lacuna quando tratamos de projetos específicos de cloud, que possuem características próprias elencadas na revisão teórica sobre projetos em cloud. Além de cloud computing fizeram parte da sustentação teórica deste estudo: sucesso em projetos e fatores críticos em projetos.

3 SUCESSO EM PROJETOS

Projetos são considerados um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único (PMI, 2017) e a gestão de projetos considera a aplicação de habilidades, técnicas e ferramentas para atingir este resultado (PMI, 2017). Muitas organizações coordenam o desenvolvimento de suas atividades a partir de projetos (Sausser, Reilly & Shenhar, 2009), que são criados para atender diversas necessidades como alterar ou implementar estratégias do negócio ou cumprir requisitos legais.

Nesse contexto, tornou-se importante avaliar o desempenho dos projetos. Para isto é preciso definir o que é sucesso para poder medi-lo, visto que projetos mal gerenciados podem resultar em diversos problemas como perdas de prazo, custo, qualidade, além de insatisfação e prejuízos (PMI, 2017). De acordo com Sausser, Reilly & Shenhar (2009), a mesma forma de medir não serve para todos os projetos. Na visão desses autores, mais do que saber se o projeto

foi ou bom ou ruim, é preciso analisar se a medição foi correta para aquela situação, tarefa ou ambiente, pois o que funciona bem para um projeto pode não funcionar bem para outro.

A definição tradicional de sucesso em gestão de projetos está baseada na eficiência do escopo, prazo e custo do projeto (triângulo de ferro), ou seja, projetos de sucesso são aqueles que conseguem gerenciar as restrições destas áreas dentro do plano previsto (Atkinson, 1999; Carvalho e Rabechini, 2019; PMI, 2017). Essa visão clássica de sucesso em projetos evoluiu ao longo do tempo. Os pesquisadores Pinto & Slevin (1988) indicaram que a medição de sucesso de um projeto deve ser baseada na eficácia e na satisfação do cliente, além de escopo, custo e prazo. Mais tarde, Pinto e Pinto (1991) propuseram a inclusão da medição da satisfação das relações entre membros das equipes e de acordo com Dvir et al. (1998) e Fortune & White (2006), os fatores do sucesso dos projetos estão significativamente relacionados às características dos tipos de projetos. Para Atkinson (1999), outras dimensões além do triângulo de ferro, também devem ser analisadas para identificar o sucesso do projeto, estas com foco em benefícios para a organização e para o cliente/stakeholders e sistemas de informação.

Segundo Barclay e Osei-Bryson (2010), identificar as partes interessadas em todo o ciclo de vida do projeto é necessário para melhorar a percepção de sucesso do projeto. Em seu trabalho, Barclay e Osei-Bryson (2010) constataram que critérios e medidas de desempenho são bem estabelecidas quando os stakeholders estão presentes nestas definições, salientando que a visão de sucesso do projeto depende desta perspectiva dos stakeholders (um ou vários), da perspectiva temporal (curto, médio e longo prazo) e da unidade de análise (projeto e organização) e difere da visão de sucesso da gestão do projeto e sucesso do produto do projeto. (Barclay e Osei-Bryson, 2010; Carvalho e Rabechini, 2019).

Uma outra visão de sucesso em projetos foi estabelecida a partir do trabalho de Shenhar e Dvir (2007), que incluiu novos critérios de avaliação em resposta à complexidade e variação das características dos projetos. Esses autores adicionaram outras dimensões para avaliar o sucesso de um projeto, sendo elas eficiência, o impacto do projeto no usuário, na equipe, no cliente e na organização, sucesso comercial e direto, preparação para o futuro, além das dimensões clássicas escopo, prazo e custo.

A eficiência no projeto é avaliada por meio do cumprimento de custo, escopo e prazo do projeto. Esta dimensão apresenta mais sobre o sucesso no gerenciamento do projeto do que o sucesso do projeto em si. O cumprimento de custo é definido pelo gasto dentro do orçamento inicial do projeto, ou ainda inferior. O item escopo é o entregável do projeto definido pelo planejamento original, sem ajustes ou com ajustes mínimos. Já o cumprimento do prazo remete ao cumprimento do cronograma, verificando que as tarefas foram cumpridas conforme o planejamento e o prazo final de entrega do projeto respeitado. O cumprimento destes itens indica um bom gerenciamento do projeto, porém não garante a satisfação do cliente ou até mesmo benefícios para a organização. Shenhar e Dvir (2007) incluíram também estas perspectivas no tempo salientando que as dimensões de sucesso podem ser observadas de perspectivas diferentes num espaço de tempo curto, médio ou longo.

Existem também outras visões para sucesso de projetos como por exemplo aquelas vinculadas às competências do gestor de projetos. De acordo com Sang et al. (2018), as competências do gestor são um fator essencial para o sucesso do projeto. Esta visão é corroborada por Blixt & Kirytopoulos (2017); Gruden & Stare (2018), que salientam que para se alcançar o sucesso em projetos é necessário ter altos níveis de competências comportamentais em gestão de projetos.

Em se tratando de projetos de TI, o sucesso dos projetos é crucial para a economia, visto que são realizados grandes investimentos anualmente para manter os sistemas de TI (Gingnell, Franke, Lagerström, Ericsson, & Lilliesköld, 2014). Tradicionalmente para os projetos de TI tem sido adotados os pilares prazo, escopo e orçamento para medição de sucesso (Standish Group, 2014). Além disto, para Nicholas (2005), dois elementos chaves para o sucesso do

projeto são o comprometimento e o envolvimento do gerente do projeto, da equipe e do usuário. De acordo com Sommerville (2011), os critérios de sucesso variam de um projeto para o outro, mas para a maioria dos projetos de software os critérios mais importantes são fornecer o produto no tempo estabelecido, manter os custos dentro do orçamento, o produto deve atender às expectativas do cliente e a equipe de desenvolvimento deve trabalhar bem e feliz.

Os autores Chow & Cao (2008) adotaram, em seu trabalho de revisão de fatores críticos de sucesso em projetos ágeis, quatro dimensões de sucesso em projetos: 1. Qualidade (entrega de bom produto ou resultado do projeto) 2. Escopo (atendimento a todos os requisitos e objetivos) 3. Tempo (entrega dentro do prazo) 4. Custo (entrega dentro do custo e esforço estimados). Segundo Liu, Chen, Chen e Sheu (2011), para os projetos de TI, existem três elementos importantes que precisam ser definidos, integrados e equilibrados para otimizar o desempenho do projeto: pessoas, processos e tecnologia.

Na visão de McLeod, Doolin e MacDonell (2012) é muito difícil chegar ao sucesso em projetos de software. Os autores argumentam que uma das razões para isto acontecer pode ser a percepção do significado de “sucesso” que varia na mente das pessoas que avaliam o desempenho do projeto. Na visão de Mkoba & Marnewick (2016), o sucesso do projeto é definido como "a satisfação das necessidades dos stakeholders e é medido pelos critérios de sucesso identificados e acordados no início do projeto" (Mkoba & Marnewick, 2016:2). Os autores ainda salientam que na conclusão do projeto o sucesso pode ser medido pelo tempo, custo, qualidade, recursos e riscos conforme aprovados pelos gestores do projeto

Para Ribeiro, Paiva, Varajão, & Dominguez (2013), vários fatores determinam o sucesso da gestão do projeto de TI: cumprir o orçamento, cumprir o cronograma, atender padrões e objetivos de qualidade adequados, planejamento, competência do gerente do projeto, comunicação adequada, adaptação, participação e motivação da equipe do projeto. Segundo Jayawardena & Perera (2010) ao se observar os itens para o sucesso e também os itens considerados no fracasso dos projetos, as organizações podem planejar as suas atividades para que possam ser ter mais êxito nos projetos de TI.

Dada a importância de se atingir o sucesso dos projetos e com isso os objetivos pretendidos por eles, várias pesquisas são realizadas com o intuito de aclarar o que se faz necessário para conseguí-lo, ou seja, entender quais são as variáveis críticas que tem impacto positivo e significativo no sucesso dos projetos (Carvalho e Rabechini, 2019). Com esta finalidade surgem os fatores críticos de sucesso em projetos.

4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO EM PROJETOS DE TI

Um projeto de software refere-se ao trabalho que precisa ser realizado para fornecer um produto, serviço ou resultado com os recursos e funções especificados observando critérios de desempenho esperados pelo cliente (Ahimbisibwe, Cavana, & Daellenbach, 2015). Nos projetos de software existem várias partes interessadas, altos investimentos financeiros e diferentes domínios de negócio. Os projetos de software tendem a apresentar alto risco devido a alterações de requisitos, diferentes plataformas e tecnologias integradas (Sudhakar, 2012). Os projetos de TI envolvem inúmeras iterações e interação contínua. O trabalho é altamente interdependente, tornando a complexidade a principal característica desses projetos. Essa forte interação das pessoas implica a necessidade de excelência em gestão de pessoas, liderança, confiança entre elas, excelente comunicação, envolvimento, comprometimento e participação dos envolvidos (Iriarte et al., 2020).

Segundo Pressman & Maxim (2016), os projetos precisam de planejamento e controle porque precisam administrar a complexidade. Em projetos de software as equipes têm de se

esforçar para evitar falhas de projeto. O gerente e os engenheiros que desenvolvem o produto devem evitar alertas, devem entender os fatores críticos de sucesso que conduzem ao bom gerenciamento e devem desenvolver uma abordagem de senso comum no que se referir a planejamento, monitoramento e controle do projeto.

Segundo Reel (1999), o gerenciamento de projetos de TI é bastante complexo e as principais causas de falhas destes projetos são: 1. Os gerentes de projeto não entendem as necessidades dos usuários; 2. O escopo do projeto é mal definido; 3. As alterações do projeto são mal gerenciadas; 4. A tecnologia escolhida muda durante o projeto; 5. As necessidades dos negócios mudam durante o projeto; 6. Os prazos não são realistas para atender os requisitos do projeto; 7. Os usuários são resistentes às mudanças; 8. O patrocínio é perdido antes de encerrar o projeto; 9. O projeto carece de pessoas com as habilidades necessárias e 10. Os gerentes ignoram as melhores práticas e lições que aprenderam de projetos anteriores. Esta visão ainda permanece atual porque vários trabalhos continuam a ser desenvolvidos com o intuito de melhorar as taxas de sucesso dos projetos.

Na opinião de Fayaz, Kamal, Amin, & Khan (2017), o gerenciamento do projeto de TI é permeado por questões que envolvem tecnologia, pessoas e ambiente do projeto, além de questões relacionadas a processos organizacionais e gerenciais que afetam o planejamento e implementação. Esta visão corrobora com a visão dos autores Liu, Chen, Chen & Sheu (2011) que salientam que para equilibrar o desempenho dos projetos de TI é necessário definir, integrar e equilibrar pessoas, processos e tecnologia. Nesse sentido, é preciso entender como as diferentes características destes projetos como confiabilidade, sigilo, integridade, disponibilidade de documentações, processos de negócio e interesses distintos dos stakeholders podem afetar os fatores críticos de sucesso para esses projetos (Ahimbisibwe, Cavana, Daellenbach, 2015). Para Rockart (1979), a definição de fatores críticos de sucesso é traduzida como o conjunto de áreas que, com resultados satisfatórios, pode trazer performance competitiva para a organização.

Chow e Cao (2008), em seu trabalho composto pela análise de 109 projetos variados, avaliaram os fatores críticos de sucesso em projetos de desenvolvimento de software utilizando métodos ágeis. Esses autores testaram 12 FCS extraídos de uma relação completa de 36 FCS, agrupando-os em 5 dimensões. Os autores relacionaram os FCS sob as perspectivas de sucesso considerando qualidade, tempo, escopo e custo. Os resultados do estudo de Chow e Cao (2008) demonstraram que apenas 6 FCS estão diretamente relacionadas ao sucesso dos projetos utilizando métodos ágeis, sendo os 3 principais: uma estratégia de entrega correta, uma prática adequada das técnicas de engenharia de software ágil e uma equipe de alto calibre. Os outros 3 fatores que podem ser críticos para determinadas dimensões de sucesso são: um bom processo de gerenciamento de projetos ágil, um ambiente de equipe amigável ao ágil e um forte envolvimento do cliente.

Nasir & Sahibuddin (2011) realizaram um trabalho de revisão de literatura de 1990 a 2010 envolvendo 43 artigos, com a finalidade de verificar uma lista de fatores críticos de sucesso para contribuir com o sucesso de projetos de software. O resultado do trabalho elencou 26 FCS. O resultado do trabalho desses autores sugere que a organização ou o gerente de projetos deve estar atento ao controle dos principais fatores críticos para o sucesso do projeto: requisitos claros e congelados, estimativa realista do cronograma e orçamento, juntamente com um gerente de projeto competente. Além disso, o estudo constatou que fatores não técnicos (94%) dominaram sobre fatores técnicos (6%).

Sudhakar (2012) desenvolveu um modelo conceitual de CSFs para projetos de desenvolvimento de software. A partir de uma revisão de literatura que identificou 80 FCSs para projetos de desenvolvimento de software, o autor elencou 35 deles em seu modelo, dividindo-os em 7 categorias. O trabalho de Sudhakar (2012) demonstrou que a dimensão de gerenciamento do projeto concentra a maioria dos FCS importantes para o sucesso de projetos

de desenvolvimento de software e que o principal FCS é o suporte da alta gestão, seguido da comunicação no projeto.

Imtiaz, Al-Mudhary, Mirhashemi & Ibrahim (2013), realizaram uma pesquisa para identificar os fatores críticos de sucessos em projetos de tecnologia da informação. Os autores elencaram 15 FCS que podem ser utilizados para qualquer tipo de projeto e não apenas para tipos específicos. Os fatores relacionados pelos autores são: suporte da alta gestão, liderança, equipe de trabalho, metas claras, capacidade da equipe, suporte financeiro/orçamento, comunicação efetiva, qualidade dos processos, treinamento, acompanhamento do progresso do projeto, envolvimento do cliente/usuário, gerenciamento de riscos, monitoramento e controle efetivos, requisitos adequados e seleção correta do time.

Ahimbisibwe, Cavana & Daellenbach (2015) realizaram um trabalho para identificar e categorizar os fatores críticos de sucesso observando as metodologias utilizadas no gerenciamento dos projetos. Os autores fizeram uma revisão de 148 artigos onde encontram 37 FCS para projetos de desenvolvimento de software e os categorizaram em 4 categorias: fatores organizacionais, de equipe, de clientes e do projeto. Segundo os autores, 28 FCS são mais determinantes para o sucesso dos projetos de acordo com as metodologias ágil ou tradicional utilizadas pelos projetos.

Müller e Dal Forno (2016) realizaram uma revisão bibliográfica e apresentaram em seu trabalho com 172 respondentes, o grau de contribuição dos fatores críticos de sucesso para projetos de desenvolvimento de software. Eles consideraram influência da metodologia utilizada pelos projetos (ágil, tradicional ou mista) a partir da separação de 34 FCS em 8 agrupamento de fatores. De acordo com os autores, para organizações brasileiras há uma semelhança na contribuição dos FCSs em projetos de desenvolvimento de software que independe da metodologia utilizada no resultado obtido pelos projetos.

Fayaz, Kamal, Amin e Khan (2017) entrevistaram 80 especialistas com o intuito de encontrar os FCS críticos para realização de projetos de TI. Os autores encontraram 15 FCS: suporte da gerência, suporte ao orçamento, comunicação eficaz, treinamento, monitoramento e controle eficazes, liderança, metas claras, especificação de requisitos, gerenciamento de riscos, envolvimento dos usuários, cronograma de progresso do projeto, capacidade da equipe, equipe certa, duração do projeto e trabalho em equipe. Os resultados da referida pesquisa indicaram que as qualidades de liderança tiveram um papel significativo na obtenção do apoio da alta administração para garantir recursos, no entanto, não tiveram nenhuma influência nos membros da equipe do projeto treinados e capacitados para atingir o sucesso do projeto.

Os autores Stevenson e Starkweather (2017) selecionaram 142 fatores críticos de sucesso em projetos, retirados de sua revisão de literatura dos últimos 25 anos, com o objetivo de identificar os mais relevantes no sucesso dos projetos de TI. Stevenson e Starkweather (2017) utilizaram apenas profissionais de tecnologia da informação em sua amostra, agrupando os FCS em 5 categorias de análise: comunicação, projeto, gerência e equipe do projeto, organização e partes interessadas. Neste agrupamento são consolidados os principais fatores que tiveram mais que 90% de respostas pelos 91 respondentes da pesquisa considerando todos os grupos. O estudo demonstrou que o principal fator apontado para que o projeto tenha sucesso está no grupo gerência e equipe com o fator capacidade de se comunicar em múltiplos níveis.

Embora os critérios relacionados ao gerenciamento possam ser semelhantes em todos os tipos de projetos, na literatura de TI, os critérios relacionados ao produto têm particular relevância: a qualidade do sistema e a qualidade das informações que o sistema gera, a satisfação do usuário e a intenção de usá-lo, bem como o impacto que o produto traz (Iriarte et al., 2020). Observando projetos de TI mais específicos que tratam de implementação de software chamados ERP (*Enterprise Resource Planning*), vários autores como Ehie & Madsen(2005), Finney & Corbett(2007), Françoise et al.(2009), Beheshti et al.(2014)

elencaram os FCS específicos para esses projetos, o que talvez signifique que para tipos de projetos específicos como *cloud* os FCS podem ser também mais específicos.

Em se tratando dos estudos sobre FCS em gestão de projetos de TI selecionados neste trabalho, nota-se que o trabalho de Chow e Cao (2008) é o trabalho de maior relevância em FCS relacionados a projetos de software considerando o número de citações (Tabela 1).

Tabela 1 – Consolidação do referencial teórico sobre FCS em gestão de projetos de TI

Autor	Foco	Citações Google Scholar 10/05/2020	Média de trabalhos por ano
Chow e Cao (2008)	FCS em projetos de software utilizando métodos ágeis	1071	89,25
Nasir & Sahibuddin (2011)	Projetos de Software	239	26,5
Sudhakar (2012)	Projetos de Software	148	18,5
Imtiaz, Al-Mudhary, Mirhashemi & Ibrahim (2013)	Projetos de desenvolvimento de software	16	2,3
Ahimbisibwe, A., Cavana, R. Y., & Daellenbach, U. (2015)	Por método na gestão de projetos de software	102	20,4
Müller e Dal Forno (2016)	FCS em projetos de software considerando métodos ágeis, tradicional ou misto	3	0,75
Fayaz, Kamal, Amin & Khan (2017)	FCS em projetos de TI	12	4
Stevenson e Starkweather (2017)	FCS em projetos de TI	5	1,7

Fonte: elaborado pelos autores

Faz-se necessário salientar que a relação informada de FCS neste trabalho não é única ou absoluta. Existem outros autores e pesquisas sobre FCS não elencadas nesse referencial teórico. Neste trabalho optou-se por selecionar FCS de autores consolidados na literatura referentes ao gerenciamento geral de projetos e autores cujos trabalhos faziam referência específica a FCS em gerenciamento de projetos de tecnologia com publicações mais recentes, cujos estudos consolidam por meio de revisão da literatura vários trabalhos sobre FCS. Cabe ressaltar também que neste trabalho optou-se por um referencial de FCS em projetos de software porque não há literatura específica de FCS para *cloud computing*.

Considerando o aumento da adoção da tecnologia *cloud computing* nas organizações pelos departamentos de TI (Gartner, 2019) e ausência de estudos específicos sobre FCS no contexto destes projetos (Ebert, Weber & Koruna, 2017), este trabalho tem como um dos seus objetivos investigar quais são os fatores críticos de sucesso utilizados por projetos que utilizam tecnologia *cloud computing*. Projetos que utilizam tecnologia em nuvem apresentam pontos importantes como o gerenciamento do controle de mudanças ou de contratos, que podem influenciar o sucesso do projeto (Wang et al., 2016).

5 PROJETOS EM CLOUD COMPUTING

Cloud computing é definido pelo Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) como um modelo para permissão de acesso conveniente e sob demanda de um conjunto compartilhado de recursos de computação configuráveis como redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços. Neste modelo, os serviços podem ser rapidamente

provisionados e liberados com o mínimo de esforço ou serviço de gerenciamento de interação com o provedor (Mell & Grance, 2009).

As ferramentas e serviços disponíveis na computação em nuvem permitem comunicação, colaboração, e/ou capacidades de computação para apoiar a inovação e o empreendedorismo nas organizações (Nambisan, 2017; Warner & Wäger, 2019). O modelo de computação em nuvem permite alocação de recursos de forma mais dinâmica (Zissis & Lekkas, 2012) e assim pode facilitar cognições e comportamentos que podem criar e representar oportunidades, além de ajudar a digitalizar processos organizacionais e manter o potencial de maior nível de variabilidade e fluidez dos processos organizacionais (Nambisan et al., 2019). Além disso, a inclusão de novas funcionalidades ou serviços permitidos por esse modelo de TI em diferentes contextos de mercado, remodelam caminhos existentes ou abrem novos caminhos para criar valor, tornando ofertas existentes e oportunidades de mercado menos limitadas (Nambisan, 2017).

A computação em nuvem revoluciona a adoção tradicional de TI (Hsu, Ray & Li-Hsieh, 2014). No modelo de computação em nuvem é possível contratar infraestrutura, plataformas e software como serviços sempre que necessário, não sendo necessário torná-los um ativo organizacional (Sultão, 2011). Este modelo aumenta a flexibilidade e escalabilidade do negócio, pois nos picos de trabalho recursos são contratos e imediatamente liberados quando não mais necessários (Zissis & Lekkas, 2012).

Neste sentido, de acordo com Hsu et al. (2014), as tecnologias em nuvem permitem que as empresas optem por diferentes mecanismos de preços e implantação que variam de acordo com os serviços contratados, consideradas muito diferentes da adoção tradicional de TI. Isto colabora com o avanço do modelo de computação em nuvem, já que este modelo pode diminuir o custo total de propriedade (TCO - Total Cost of Ownership ou custo de propriedade). No modelo *cloud computing* este custo pode ser menor que soluções próprias (CPM- Corporate Performance Management ou Gestão do Desempenho Empresarial) onde o cliente é proprietário da infraestrutura que mantém a instalação e processamento das aplicações (Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang & Ghalsasi, 2011).

Uma das características do modelo de computação em nuvem é que ele é marcado pelo papel de uma única empresa, que controla e orquestra a plataforma em nuvem onde os serviços são disponibilizados (Nambisan & Sawhney, 2011). Outra característica dos serviços em nuvem é que eles são reprogramáveis, combináveis e abertos para inclusão de novas funcionalidades (Yoo, Henfridsson & Lyytinen, 2010).

A computação em nuvem muda a forma como os serviços de tecnologia da informação (TI) são inventados, desenvolvidos, implantados, dimensionados, atualizados, mantidos e pagos (Avram, 2014). No modelo tradicional de TI (Wang et al, 2016), aplicações, dados, sistemas operacionais, servidores, máquinas virtuais, armazenamento (*storage*) e rede são mantidos pelo próprio cliente destes serviços, enquanto no modelo em nuvem eles são oferecidos separadamente. Além disso, a incorporação de serviços de TI por meio de serviços em nuvem pode diminuir o cronograma, otimizar o escopo e reduzir o custo dos projetos de TI (Wang et al, 2016).

5.1 Desafios da adoção da tecnologia *cloud computing*

Apesar de vantagens como reduzir o cronograma de implementação dos projetos, minimizar problemas de provisionamento de serviços, simplificar o gerenciamento de sistemas e aplicativos ou reduzir o custo de implantação, a computação em nuvem apresenta desafios que precisam ser superados (Wang et al., 2016). Um importante desafio é a segurança dos dados

armazenados e geridos na nuvem (Zhang et al., 2010). A tecnologia *cloud computing* utiliza a internet como meio fundamental para disponibilizar serviços. Isso significa que os recursos computacionais são mais complexos porque utilizam diferentes domínios, softwares, sistemas operacionais e políticas de segurança. O provedor dos serviços na nuvem deve fornecer recursos confiáveis para garantir autenticidade, integridade e confidencialidades dos dados e serviços, além de garantir que sejam acessados apenas por usuários autorizados (Zhang et al., 2010).

Outro ponto considerado crítico nos serviços em cloud é o gerenciamento de dados. A nuvem precisa garantir escalabilidade para armazenar e processar grandes quantidades de dados e precisa de sistemas de gerenciamento de banco de dados que permitam combinar esta característica com confiança nos dados (Armbrust et al., 2009). A escalabilidade é um dos pilares chaves da computação em nuvem (Zhang et al., 2010) e está totalmente relacionada ao desempenho que pode ser prejudicado, outra característica que precisa ser garantida. Os ambientes de cloud computing precisam prover alta disponibilidade, é preciso pensar em sistemas de contingência e contenção de falhas. Aplicações que obrigatoriamente dependem de alta disponibilidade podem precisar de duas nuvens porque em caso de falha no serviço da primeira, a segunda pode operar (Zhang et al., 2010).

Na computação em nuvem o cliente precisa entender as necessidades do seu modelo de negócio e optar por qual modelo de preços dos serviços em cloud são mais apropriados para tal. A computação em nuvem apresenta modelos de preço diferentes. Eles são organizados por preço diferenciado, preço por unidade e assinatura de serviços (Wang et al., 2016). Preço diferenciado é o modelo onde os serviços são oferecidos em vários níveis de especificações, tais como alocação de memória ou tipo de CPU, cujo valor cobrado é um preço específico por unidade de tempo. Preço por unidade é normalmente aplicado a dados transferidos ou ao uso de memória. Este permite aos usuários a personalização do ambiente baseado em necessidades específicas. O modelo de assinatura de serviços básicos permite a contratação prévia de serviços permitindo que o cliente saiba quanto vai custar este serviço (Dillon et al., 2010).

O uso de *cloud computing* traz outro desafio para as organizações: integrar os ambientes de TI. Essa integração pode ser entre o ambiente tradicional e o ambiente de nuvem ou nuvem com outra nuvem. Não existe um padrão único para integração e garantir a interoperabilidade entre recursos heterogêneos e desempenho requerido pode ser um problema (Dillon et al., 2010)

Os ambientes de cloud em geral permitem autonomia a seus clientes (Dillon, Wu & Chang, 2010). Se por um lado essa característica é positiva, por outro lado não existem administradores do ambiente para ajudar desenvolvedores que acessam a nuvem já que as plataformas são automatizadas ao máximo, o que sugere o desenvolvimento de técnicas de adaptação para tornar os sistemas viáveis (Aboulnaga et al., 2009).

Segundo Ardagna (2015), utilizar tecnologia em nuvem é também lidar com problemas como APIs proprietárias, falta de interoperabilidade, gerenciamento de recursos e migrações automáticas. Para Khan & Ullah (2016), nuvens híbridas tem desafios como complexidade de integração, segurança, garantia de SLA, agendamento e execução de tarefas. Já as análises de Sfondrini et al. (2018) mostraram que os provedores de serviços em nuvem ainda não são percebidos pelos clientes da nuvem como totalmente capazes de abordar pontos críticos em segurança, restrições regulatórias e gerenciamento de desempenho. O trabalho de Branco et al. (2017) demonstrou os desafios da adoção em nuvem por meio de 5 categorias: verificação vantagens da *cloud computing*, maturidade nos negócios, confiança no provedor, análise de risco e acordos de nível de serviço (SLA).

Assim como os ambientes de TI tradicional apresentam desafios na condução e implementação de seus projetos, os projetos de TI em ambientes de *cloud computing* tem características que devem ser consideradas pelos gerentes desses projetos.

5.2 Desafios dos projetos que utilizam *cloud computing*

Se a própria escolha da tecnologia apresenta desafios, os projetos conduzidos no ambiente de cloud apresentam pontos de dúvidas que podem influenciar o sucesso dos projetos gerenciados neste ambiente (Wang et al., 2016). Essas dúvidas vão além de como tratar questões de segurança, desempenho, instabilidade, latência, gargalos de rede e confidencialidade (Hofmann & Woods, 2010; Sultan, 2011; Chang, 2013). Os serviços em nuvem são adquiridos, administrados e medidos por meio de contratos entre cliente e o provedor dos serviços em nuvem, tornando a gestão adequada de contratos e mudanças fatores fundamentais para a gestão de projetos neste contexto (Wang et al., 2016). Nesse sentido, é importante que o gerente do projeto tenha essas competências para minimizar os riscos relacionados a essas características (Wang et al., 2016).

O gerente de projetos em cloud deve estar preocupado que o desenvolvimento neste ambiente atenda os critérios de privacidade e segurança de dados e deve gerenciar os problemas de conformidade (Smith et al., 2011). Outro ponto relacionado à confiabilidade é que na abordagem tradicional de TI o controle total dos servidores e sistemas instalados está sob a responsabilidade das pessoas do departamento de TI, já na nuvem o cliente tem acessos restritos, o que torna difícil medir desempenho e controlar a confiabilidade de alguns serviços (Hofmann & Woods, 2010; Wang et al., 2016). Além disso, existem as regras e leis locais sobre privacidade de dados onde o cliente está situado fisicamente (Marston et al., 2011) que podem exigir mais atenção do projeto. Nesse sentido, é necessário ao GP a incorporação de um plano de gerenciamento de mudanças adequado e um plano detalhado de gerenciamento de riscos para identificar as preocupações regulatórias e de privacidade, bem como os problemas relacionados à localidade, proteção e replicação dos dados (Google, 2020).

Em geral, os ambientes de computação em nuvem são ambientes de serviços compartilhados, onde diversos clientes podem hospedar seus dados no mesmo servidor físico ou datacenter, o que aumenta o nível de segurança e controle necessários neste ambiente (Google, 2020). Essa característica somada ao controle de acessos internos dos clientes contratantes dos serviços, aumenta a responsabilidade do GP do projeto em garantir que a equipe do projeto tenha os necessários para o andamento das atividades do projeto, além de administrar macro questões de segurança.

Em relação às equipes, a computação em nuvem requer uma mudança não só na forma como as equipes trabalham juntas, mas também na forma como eles pensam sobre o seu trabalho. Por exemplo, pensar em desenvolvimento de produtos de uma forma cíclica (versus linear) pode ajudar os engenheiros a ver a imagem maior e se preocupar menos com pequenos erros (Google, 2020). No contexto de *cloud computing*, conhecimento técnico, equipes virtuais descentralizadas do cliente e do provedor e diferentes culturas advindas da localização física do cliente e do provedor podem ser desafios para a gestão do projeto (Sultan, 2011; Wang et al., 2016).

Considerando que os serviços de cloud são contratados sob demanda (Armbrust, 2010) a composição dos serviços contratados influencia na disponibilidade desses serviços durante o projeto. Observando esta característica o gerente do projeto deve considerar quais recursos físicos e sistêmicos da nuvem ele poderá contar durante o projeto, além da própria equipe já mensurada. Esse provisionamento influenciará, por exemplo, na eficiência da equipe caso o cronograma esteja atrasado e precise ser recuperado, pois sem ambiente disponível não é possível que a equipe trabalhe além do tempo inicialmente planejado, ou quais soluções a equipe poderá escolher tecnicamente.

Para a maioria das empresas, fazer a transição para a nuvem vai exigir não só repensar estratégia de talento e estrutura organizacional, mas também uma reconsideração da cultura

geral da empresa (Google, 2020). A organização deve entender que o suporte e a manutenção do provedor dos serviços de TI são baseados no contrato de nível de serviço (SLA) acordado durante a assinatura do contrato (Hofmann & Woods, 2010). Nesse sentido, os GPs dos projetos devem considerar os SLAs para planejar o projeto, pois a instalação de serviços, respostas para solução de problemas ou a comunicação entre o cliente e o provedor se dá pelos meios e prazos acordados pelo SLA (Hofmann & Woods, 2010). Esses prazos podem não atender necessidades específicas do projeto que estão sujeitos a vários riscos e por isso precisam de um bom plano de gerenciamento de riscos. Na opinião de Avram (2014), a implementação de novas tecnologias deve começar pela avaliação dos processos econômicos da própria organização que deve estudar seus processos e avaliar os riscos e vantagens de adotar *cloud computing* para os seus negócios, um contrato adequado deve ser avaliado.

Na modelo de nuvem SaaS, há cenários de sistemas onde o cliente recebe atualizações periódicas que não podem ser negociadas. Isto exige que o cliente precise coordenar as mudanças entre todos os *stakeholders* envolvidos. Quando há projetos em execução nesse ambiente, o planejamento do projeto deve levar esta característica em consideração. Outro ponto é que neste caso, as mudanças não podem direcionadas apenas a um único cliente. Exemplo desse modelo é o Success Factors da SAP, um software que roda em cloud que tem atualizações trimestrais. Nesse sentido, o GP de TI deve se importar com o gerenciamento das expectativas das partes interessadas e de seus relacionamentos e também deve se preocupar com as expectativas culturais e sociais relacionadas à mudança (Wang et al., 2016). Ainda em relação à transição para *cloud computing*, os GPs devem se preocupar com as habilidades interpessoais (Sheffield & Lemétayer, 2013) porque eles terão que integrar atividades entre equipes distintas do cliente e do provedor, além de gerenciar os *stakeholders* do projeto que possuem culturas organizacionais diferentes.

6 PROPOSIÇÕES PARA ESTUDO EMPÍRICO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO RELEVANTES PARA O SUCESSO DE PROJETOS DE CLOUD COMPUTING

Ao analisar os estudos sobre fatores críticos de sucesso em projetos de TI não se observou, no conjunto de FCS estabelecidos como importantes, referências às características elencadas neste referencial teórico que permeiam gestão do contrato, gestão de mudanças, gestão de comunicação, ou como as características das equipes impactam o sucesso dos projetos, o que sugere um estudo mais direcionado para *cloud computing*. Dessa forma, este estudo, a partir do referencial teórico analisado, elenca proposições para verificar quais são os fatores críticos de sucesso para projetos que utilizam tecnologia *cloud computing* conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Proposições para FCS em projetos de *cloud computing*

Dimensão da Proposição	Proposição	Base Teórica
1) FCS dimensão Organizacional (FORG)	P1) O compromisso da alta gestão contribui para atingir o sucesso do projeto. P2) O ambiente organizacional contribui para atingir o sucesso do projeto. P3) O ambiente organizacional da equipe contribui para atingir o sucesso do projeto.	Chow e Cao (2008)
2) FCS Dimensão Pessoas (FPES)	P4) A capacidade da equipe contribui para atingir o sucesso do projeto.	Chow e Cao (2008)

	P5) O envolvimento do cliente contribui para atingir o sucesso do projeto.	
3) FCS Dimensão Processos (FPRC)	P6) A gerenciamto de processos contribui para atingir o sucesso do projeto. P7) A definição de processos contribui para atingir o sucesso do projeto.	Chow e Cao (2008)
4) FCS Dimensão Técnica (FTEC)	P8) A estratégia de entrega contribui para atingir o sucesso do projeto. P9) As técnicas de software ágil contribuí para atingir o sucesso do projeto.	Chow e Cao (2008)
5) FCS Dimensão Projeto (FPRJ)	P10) A natureza do projeto contribui para atingir o sucesso do projeto. P11) O tipo do projeto contribui para atingir o sucesso do projeto. P12) O cronograma do projeto contribui para atingir o sucesso do projeto.	Chow e Cao (2008)
6) Gestão do contrato (FGT)	P13) O contrato entre a organização e o provedor, considerando o SLA acordado, contribui para atingir o sucesso do projeto. P14) O contrato entre a organização e o provedor contribui para atingir o sucesso do projeto.	Wang et al.(2016); Hofmann & Woods (2010); Armbrust (2010); Avram (2014);
7) Gestão de mudanças (FGM)	P15) A gestão de mudanças adequada contribui para atingir o sucesso do projeto.	Wang et al.(2016);
8) Gestão da Comunicação (FGC)	P16) A comunicação efetiva entre o cliente e o provedor contribui para atingir o sucesso do projeto.	Wang et al.(2016); Google (2020); Sultan (2011);
9) Gestão da Equipe (FGE)	P17) O conhecimento técnico da equipe contribui para atingir o sucesso do projeto. P18) O conhecimento do GP em gestão de mudanças contribui para atingir o sucesso do projeto. P19) O conhecimento do GP em gestão de contratos contribui para atingir o sucesso do projeto. P20) O conhecimento do GP em administrar os conflitos de interesse contribui para atingir o sucesso do projeto.	Wang et al.(2016); Sheffield & Lemétayer (2013); Sultan (2011);

Fonte: elaborado pelos autores

Considerando a lacuna de estudos sobre fatores críticos de sucesso especificamente para *cloud*, sugere-se a realização de um estudo empírico com o intuito de identificar os FCS específicos para projetos no contexto de *cloud computing*. Para isso, elencou-se algumas proposições na Tabela 2. Como ponto de partida, utilizamos o estudo de Chow e Cao (2008), por se tratar de um estudo sobre FCS em projetos TI com relevância, considerando suas citações ao longo dos anos (conforme apresentado anteriormente na Tabela 1). A partir dos FCS relatados por Chow e Cao (2008), divididos em cinco dimensões, as proposições 1, 2, 3, 4 e 5 tem o intuito de confirmar se os itens tidos como importantes no sucesso de projetos, constatados pelos referidos autores, também se aplicam a projetos de *cloud*. Essas proposições tratam do compromisso da alta gestão, do ambiente organizacional, da capacidade da equipe, do envolvimento do cliente, da definição e gerenciamento de processos, da estratégia de entregas, do modelo de gestão do projeto, da natureza, do tipo e do cronograma do projeto. Além das características relacionadas por Chow e Cao (2008), elencamos as proposições 6, 7, 8 e 9 para tratar de outras características reportadas na literatura sobre projetos de *cloud* e que não são destacadas na lista desses autores: gestão do contrato, da mudança, da comunicação e

da equipe. Por meio de um estudo empírico será possível entender quais são as características dos projetos realizados em ambiente *cloud computing* e como os fatores críticos devem ser gerenciados para que os projetos atinjam o sucesso.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Projetos que utilizam tecnologia *cloud computing* mudaram a forma como os projetos de desenvolvimento de software e infraestrutura são desenvolvidos. Utilizar tecnologia em nuvem pode diminuir o cronograma de implementação do projeto, eliminar problemas com provisão de serviços, simplificar a gestão de sistemas e aplicações, reduzir o custo de implementação, otimizar o escopo do projeto e reduzir riscos tecnológicos. No entanto, devido aos desafios tecnológicos, os projetos de TI são mais suscetíveis a erros e apresentam uma taxa de falhas mais alta, emergindo a necessidade de estudos sobre os fatores críticos de sucesso para este tipo de projetos.

Neste artigo foi proposto um conjunto de proposições conforme Tabela 2 para estudo dos fatores críticos de sucesso relevantes para o sucesso de projetos de *cloud computing*. Tais proposições são embasadas na revisão teórica sobre sucesso em projetos, fatores críticos de sucesso em projetos de TI e projetos que usam tecnologias de *cloud computing*. As proposições levantadas sugerem que fatores críticos de sucesso relacionados à gestão de contratos, à gestão de mudanças, à gestão da comunicação e à gestão de equipes terão influência significativa sobre o sucesso de projetos de *cloud* e precisam ser validadas a partir do desenvolvimento de um estudo empírico com gestores especialistas em gestão de projetos *cloud computing* para confirmá-las.

Os resultados deste estudo contribuem em termos acadêmicos à medida que são elaboradas proposições, baseadas na literatura sobre os temas envolvidos, para embasar o desenvolvimento de futuros estudos. Em termos práticos, o estudo pode ser útil para pesquisadores interessados na temática para avaliação de aspectos relativos aos fatores críticos de sucesso de projetos de *cloud computing*. Como limite do estudo, destaca-se a abordagem essencialmente teórica, sem pesquisa empírica que permita validar as proposições elaboradas. Ao mesmo tempo em que essa é uma limitação, é uma proposta de pesquisa futura, retratando o caminho natural da sequência da pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

- Abounaga, A., Salem, K., Soror, A. A., Minhas, U. F., Kokosielis, P., & Kamath, S. (2009). Deploying database appliances in the cloud. *IEEE Data Eng. Bull.*, 32(1), 13-20.
- Ahimbisibwe, A., Cavana, R. Y., & Daellenbach, U. (2015). A contingency fit model of critical success factors for software development projects. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(1), 7–33.
- Ardagna, D. (2015). Cloud and Multi-cloud Computing: Current Challenges and Future Applications. 2015 IEEE/ACM 7th International Workshop on Principles of Engineering Service-Oriented and Cloud Systems, 1–2. <https://doi.org/10.1109/PESOS.2015.8>
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. In *Communications of the ACM* (Vol. 53, Issue 4, pp. 50–58). <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>
- Avram, M.G., 2014. Advantages and challenges of adopting *cloud computing* from an enterprise perspective. *Procedia Technology*, 12, 529-534.

Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International journal of project management*, 17(6), 337-342.

Barclay, C., & Osei-Bryson, K.-M. (2010). Project performance development framework: An approach for developing performance criteria & measures for information systems (IS) projects. *International Journal of Production Economics*, 124(1), 272–292.

Beheshti, H. M., Blaylock, B. K., Henderson, D. A., & Lollar, J. G. (2014). Selection and critical success factors in successful ERP implementation. *Competitiveness Review*.

Blixt, C., & Kirytopoulos, K. (2017a). Challenges and competencies for project management in the Australian public service. *International Journal of Public Sector Management*, 30(3), 286–300.

Blixt, C., & Kirytopoulos, K. (2017b). Challenges and competencies for project management in the Australian public service. *International Journal of Public Sector Management*, 30(3), 286–300. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-08-2016-0132>

Branco, T., De Sá-Soares, F., & Rivero, A. L. (2017). Key Issues for the Successful Adoption of Cloud Computing. *Procedia Computer Science*, 121, 115–122. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.016>

Carvalho, M. M. D., & Rabechini Junior, R. (2019). Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos.

Chang, V., Walters, R. J., & Wills, G. (2013). The development that leads to the *Cloud computing* Business Framework. *International Journal of Information Management*, 33(3), 524-538.

Chow, T.; Cao, D. B. A Survey Study of Critical Factors in Agile Software Projects. *Journal of System and Software*, Vol. 81(6), pp. 961-971, June 2008.

Dillon, T., Wu, C., & Chang, E. (2010, April). *Cloud computing*: issues and challenges. In 2010 24th IEEE international conference on advanced information networking and applications (pp. 27-33). Ieee.

Dvir, D., Lipovetsky, S., Shenhar, A., & Tishler, A. (1998). In search of project classification: a non-universal approach to project success factors. *Research policy*, 27(9), 915-935.

Ebert, N., Weber, K., & Koruna, S. (2017). Integration platform as a service. *Business & Information Systems Engineering*, 59(5), 375-379.

Ehie, I. C., & Madsen, M. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in industry*, 56(6), 545-557.

Fayaz, A., Kamal, Y., Amin, S. ul, & Khan, S. (2017). Critical success factors in information technology projects. *Management Science Letters*, 73–80. doi:10.5267/j.msl.2016.11.012

Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business process management journal*.

Fortune, J., & White, D. (2006). Framing of project critical success factors by a systems model. *International Journal of Project Management*, 24(1), 53–65.

Françoise, O., Bourgault, M., & Pellerin, R. (2009). ERP implementation through critical success factors' management. *Business process management journal*.

Gartner (2019) Cloud Strategy in the Context of Your Overall Strategy Published: 25 March 2019 ID: G00385758 Analyst(s): David Smith. Recuperado em 27 de fevereiro de 2020, de <https://www.gartner.com/en/documents/3905470/formulate-a-cloud-strategy-in-the-context-of-your-overall>

Gingnell, L., Franke, U., Lagerström, R., Ericsson, E., & Lilliesköld, J. (2014). Quantifying Success Factors for IT Projects—An Expert-Based Bayesian Model. *Information Systems Management*, 31(1), 21–36.

Google (2020). Future of *cloud computing*. Recuperado em 11 de maio de 2020, de <https://cloud.google.com/future-cloud-computing#form-report>

- Gruden, N., & Stare, A. (2018). The Influence of Behavioral Competencies on Project Performance. *Project Management Journal*, 49(3), 98–109.
- Hofmann, P., & Woods, D. (2010). *Cloud computing: The Limits of Public Clouds for Business Applications*. *IEEE Internet Computing*, 14(6), 90–93. doi:10.1109/mic.2010.136
- Hsu, P. F., Ray, S., & Li-Hsieh, Y. Y. (2014). Examining *cloud computing* adoption intention, pricing mechanism, and deployment model. *International Journal of Information Management*, 34(4), 474-488.
- Hyväri, I. (2006). Success of projects in different organizational conditions. *Project management journal*, 37(4), 31-41.
- Imtiaz, M. A., Al-Mudhary, A. S., Mirhashemi, M. T., & Ibrahim, R. (2013). Critical Success Factors of Information Technology Projects. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 7(12), 3154-3158.
- Iriarte, C., Nacional, U., & San, M. De. (2020). IT projects success factors?: a literature review. 8(2), 49–78. <https://doi.org/10.12821/ijispm080203>
- Jayawardena, R. C., & Perera, M. R. (2010). Project success factors for Information Technology (IT) related solution deployments; a study conducted for Sri Lankan IT vendors. 2010 Fifth International Conference on Information and Automation for Sustainability.
- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2019). Digital entrepreneurship. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*.
- Khan, S. U., & Ullah, N. (2016). Challenges in the adoption of hybrid cloud: an exploratory study using systematic literature review. *The Journal of Engineering*, 2016(5), 107–118. <https://doi.org/10.1049/joe.2016.0089>
- Liu, J. Y. C., Chen, H. G., Chen, C. C., & Sheu, T. S. (2011). Relationships among interpersonal conflict, requirements uncertainty, and software project performance. *International Journal of Project Management*, 29(5), 547-556.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). *Cloud computing—The business perspective*. *Decision support systems*, 51(1), 176-189.
- Martens, M. L. & Carvalho, M. M. (2016) Sustainability and success variables in the project management context. *Project Management Journal*, 47, 24-43.
- McLeod, L., Doolin, B., & MacDonell, S. G. (2012). A perspective-based understanding of project success. *Project Management Journal*, 43(5), 68-86.
- Mell, P., & Grance, T. (2009). The NIST definition of *cloud computing*. National Institute of Standards and Technology. Information Technology Laboratory, Version, 15(10.07), 2009.
- Mkoba, E., & Marnewick, C. (2016, September). IT project success: A conceptual framework for IT project auditing assurance. In *Proceedings of the Annual Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists* (pp. 1-8).
- Müller, F., & Dal Forno, G. M. B. (2016). Construção e Validação de um Instrumento de Avaliação de Fatores Críticos em Projetos de Software. *Anais do Congresso de Administração, Sociedade e Inovação, Juiz de Fora, MG, Brasil*. Recuperado em 05 de maio de 2017, de <https://even3storage.blob.core.windows.net/anais/37151.pdf>.
- Nambisan, S., & Sawhney, M. (2011). Orchestration processes in network-centric innovation: Evidence from the field. *Academy of management perspectives*, 25(3), 40-57.
- Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 1029-1055.
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773.
- Nasir, M. H. N., & Sahibuddin, S. (2011). Critical success factors for software projects: A comparative study. *Scientific research and essays*, 6(10), 2174-2186.

J.M. Nicholas, *Project management for business and technology*, New Delhi: Prentice-Hall inc., 2005.

Pinto, Jeffrey K., & Slevin, D. P. (1987). Critical factors in successful project implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-34(1), 22–27.

Pinto, M. B., & Pinto, J. K. (1991, June). Determinants of cross-functional cooperation in the project implementation process. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Pinto, J.K., & Slevin, D. P. (1988). Project success: Definitions and measurement techniques. *Project Management Journal*, 19(1), 67–72.

Petticrew, M., & Roberts, H. (2008). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*, pp. 1–336.

Pmi, I., & PMI. (2017). *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)*. Project Management Institute Inc.

Pressman, R., & Maxim, B. (2016). *Engenharia de software Uma abordagem profissional (M. H. Brasil (ed.); 8a Edição)*. McGraw Hill Brasil.

Reel, J. S. (1999). Critical success factors in software projects. *IEEE Software*, 16(3), 18–23.

Ribeiro, P., Paiva, A., Varajão, J., & Dominguez, C. (2013). Success evaluation factors in construction project management—some evidence from medium and large Portuguese companies. *KSCSE Journal of Civil Engineering*, 17(4), 603-609.

Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*, 57(2), 81-93.

Sang, P., Liu, J., Zhang, L., Zheng, L., Yao, H., & Wang, Y. (2018). Effects of Project Manager Competency on Green Construction Performance: The Chinese Context. *Sustainability*, 10(10), 3406.

Sauser, B. J., Reilly, R. R., & Shenhar, A. J. (2009). Why projects fail? How contingency theory can provide new insights—A comparative analysis of NASA’s Mars Climate Orbiter loss. *International Journal of Project Management*, 27(7), 665-679.

Shenhar, A., & Dvir, D. (2007). *Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation*. Boston: Harvard Business School Press.

Sfondrini, N., Motta, G., & Longo, A. (2018). Public Cloud Adoption in Multinational Companies: A Survey. 2018 IEEE International Conference on Services Computing (SCC), 177–184. <https://doi.org/10.1109/SCC.2018.00030>

Sousa, F. R., Moreira, L. O., & Machado, J. C. (2009). *Computação em nuvem: Conceitos, tecnologias, aplicações e desafios*. II Escola Regional de Computação Ceará, Maranhão e Piauí (ERCEMAPI), 150-175.

Sheffield, J., & Lemétayer, J. (2013). Factors associated with the software development agility of successful projects. *International Journal of Project Management*, 31(3), 459-472.

Smith, D.C., Bruyns, M., Evans, S., 2011. A project manager's optimism and stress management and IT project success.

SOMMERVILLE, I. *ENGENHARIA DE SOFTWARE 9. ed.[SI]*: Pearson Prentice Hall, 2011. Citado, 3, 28-29

Sudhakar, G. P. (2012). A model of critical success factors for software projects. *Journal of Enterprise Information Management*.

Standish Group (2014). *The standish group report chaos*. Recuperado em 13 de fevereiro de 2015, de www.projectsmart.co.uk/docs/chaos-report.pdf.

Stevenson, D., & Starkweather, J. A. (2017). IT project success: The evaluation of 142 success factors by it pm professionals. *International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM)*, 8(3), 1-21.

Sultan, N.A., 2011. Reaching for the cloud: How SMEs can manage. *International Journal of Information Management*. 31 (3), 272-278.

- Trivedi, H. (2013). *Cloud computing* adoption model for governments and large enterprises (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Wang, C., Wood, L. C., Abdul-Rahman, H., & Lee, Y. T. (2016). When traditional information technology project managers encounter the cloud: Opportunities and dilemmas in the transition to cloud services. *International Journal of Project Management*, 34(3), 371-388.
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Information systems research*, 21(4), 724-735.
- Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010). *Cloud computing*: state-of-the-art and research challenges. *Journal of internet services and applications*, 1(1), 7-18.
- Zissis, D., & Lekkas, D. (2012). Addressing *cloud computing* security issues. *Future Generation computer systems*, 28(3), 583-592.