

Lições aprendidas baseadas em mudanças em projetos e seus impactos na aprendizagem organizacional: *survey* com gerentes de projetos

Lessons learned based on project change and its impacts on organizational learning: survey with project managers

Resumo

As mudanças em projetos são comuns e podem ser percebidas como benéficas e fontes de lições valiosas, ou como prejudiciais e problemáticas. Com o objetivo de avaliar em que medida ocorre o aproveitamento das lições aprendidas baseadas em mudanças em projetos na aprendizagem organizacional, foram utilizados métodos quantitativos como mapeamento bibliométrico, aplicação de *survey* e modelagem de equações estruturais. A pesquisa quantitativa contou com 139 respondentes de 11 países que colaboraram para a elaboração de um conjunto de recomendações que possuem estatisticamente potencial de influenciar de forma positiva a aprendizagem organizacional. Constatou-se que o aproveitamento das lições aprendidas na aprendizagem organizacional é incipiente. Adicionalmente, constatou-se que as ferramentas “solicitação de mudança no projeto” e “gestão da mudança” produzem impactos positivos na geração de lições aprendidas, bem como no registro de novos conhecimentos e práticas, mas que a “gestão da mudança” influencia timidamente a aprendizagem organizacional. Relewa-se o desafio da institucionalização de novos papéis para a “solicitação de mudança do projeto” como uma ferramenta de solução de problemas e geração de conhecimentos.

Palavras-chave: Aprendizagem Organizacional em Projetos. Gestão de Projetos. Gestão do Conhecimento. Lições Aprendidas Baseadas em Mudanças. Mudança em Projetos.

Abstract

Project changes are common and can be perceived as beneficial and valuable lesson sources, or as detrimental and problematic. With the objective of evaluating the extent to which projects' change-based lessons learned are used on the organizational learning process, quantitative methods such as bibliometric mapping, survey application, and structural equation modeling were used. The quantitative survey counted on 139 respondents from 11 countries who collaborated to elaborate a set of recommendations that have statistically potential to positively influence the organizational learning. It was verified that the use of the lessons learned in organizational learning is incipient. Additionally, it was found that the tools “change request” and “change management” have positive impacts on the generation of lessons learned, as well as on the recording of new knowledge and practices, but that “change management” influences timidly organizational learning. We highlight the challenge of institutionalizing new roles for the “change request” as a tool for problem-solving and knowledge generation.

Keywords: Organizational Learning in Projects. Project Management. Knowledge Management. Project's Change-based Lessons Learned. Change in Projects.

Guilherme Pereira Lima¹
Ronaldo Darwich Camilo²
Rodrigo Baroni Carvalho³

1 Mestre em Sistema de Informação e Gestão do Conhecimento pela Universidade FUMEC e Fundação Dom Cabral, Brasil. gplima.msc@gmail.com

2 Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Minas pela Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. ronaldo.camilo@fumec.br

3 Doutor em Ciência da Informação (UFMG / University of Toronto), Brasil. baroni@pucminas.br

1 Introdução

Os projetos são meios de crescimento das organizações (Lima, 2012; Seymour & Hussein, 2014), impulsionam mudanças (IPMA, 2015; PMI, 2017b), e sua gestão é relevante para aumentar suas chances de sucesso (Ekrot, Kock, & Gemünden, 2016). Ainda que o planejamento do projeto tenha sido minucioso, frequentemente mostra-se necessário um planejamento extra para tratar de aspectos que não foram originalmente considerados ou ainda de mudanças que poderão ocorrer (Lima, 2009). Desta forma, indivíduos, grupos e organizações públicas e privadas podem se beneficiar da gestão eficaz das mudanças que a gestão de projetos pode proporcionar (PMI, 2017b). Tais mudanças podem ser malélicas ou benéficas, e podem afetar a qualidade, o custo, a programação sua duração e as entregas dos projetos de forma direta ou indireta. Quando a organização possui um processo estruturado de gestão, as mudanças nos projetos, a eficiência do trabalho e as chances de aprendizado e sucesso aumentam. Uma mudança no projeto pode ser vista assim como um conflito ou aborrecimento, ou então como uma lição aprendida valiosa, dependendo do ponto de vista de sua equipe (Ibbs, Wong, & Kwak, 2001).

As lições aprendidas em projetos e sua correlação com o aprendizado organizacional têm sido objeto de estudos recentes (Mainga, 2017; Yap, Abdul-Rahman, & Wang, 2017). No entanto, estudos sobre a coleta de lições aprendidas a partir das mudanças de projetos são escassos e mais ainda quando se tenta relacioná-los com a aprendizagem organizacional. O termo lições aprendidas na gestão de projetos tem sido frequentemente utilizado, entretanto pouco é publicado sobre os processos de registro e aplicação no contexto de aprendizagem organizacional (Guzzo, Maccari, & Quoniam, 2014). As mudanças estão entre as maiores causas de problemas nos projetos (Mainga, 2017; Motawa, Anumba, Lee, & Peña-Mora, 2007), mas ao mesmo tempo, elas podem ser fontes de lições valiosas (Yap *et al.*, 2017).

Assim, o aprendizado das experiências passadas ajudaria na identificação e avaliação de mudanças futuras e de outros projetos (Hwang & Low, 2012; PMI, 2017b). Contudo, Duffield & Whitty (2015) observam que a literatura sobre gestão do conhecimento e sobre gestão de projetos sugere que, na prática, os processos de lições aprendidas raramente acontecem, e quando ocorrem, estão preocupados com a identificação de lições, e não com a aprendizagem organizacional. O objetivo deste artigo é avaliar o potencial de produção e disseminação, em nível organizacional, das lições aprendidas baseadas em mudanças nos projetos, enfocando em que medida ocorre o aproveitamento das lições aprendidas baseadas em mudanças dos projetos na aprendizagem organizacional.

Esse artigo foi estruturado em cinco seções. A primeira apresenta o contexto, relevância e o escopo da pesquisa. A segunda desenvolve os aspectos conceituais do referencial teórico, incluindo o estabelecimento das hipóteses e de suas respectivas justificativas. A metodologia é descrita na terceira seção, abordando-se a natureza da pesquisa, o método empregado, o mapeamento bibliométrico, uma breve caracterização da amostra, os instrumentos e forma de coleta de dados em campo. A seguir, são apresentadas as análises dos resultados, com a análise estatística das respostas. Finalmente, apresentam-se recomendações para a melhora do aproveitamento das lições aprendidas na aprendizagem organizacional, as limitações da pesquisa e as recomendações práticas para as organizações e para pesquisas futuras.

2 Referencial Teórico

A presente seção articula os conceitos da gestão da mudança em projetos com a aprendizagem Organizacional e lições aprendidas no ambiente de projetos.

2.1 Gestão da mudança em projetos

A gestão de projetos existe com seu próprio *corpus* de conhecimento, conceitos, métodos e linhas de pensamento, e continua a buscar reconhecimento como uma “teoria” (Garel, 2013). Segundo a *International Project Management Association* (IPMA, 2015), a gestão de projetos é o método superior para implementar a mudança no mundo e faz uso da aplicação de métodos, ferramentas, técnicas e competências para que o projeto atinja suas metas. Já a Associação de Gerenciamento de Projetos do Japão (Ohara, 2005, p. 16) define a gestão de projetos como sendo “a capacidade profissional de entregar, com a devida diligência, um produto do projeto que atende uma determinada missão [...]”. Devido ao potencial que os projetos possuem em sofrer mudanças (Ibbs, Wong, & Kwak 2001; Lima, 2009; PMI, 2017b; Xavier, 2005), dentre os muitos métodos e ferramentas utilizados na sua gestão, há referência explícita quanto à necessidade de que seja feita a gestão das mudanças em projetos.

As mudanças são modificações em um acordo entre participantes do projeto, documento, entrega ou linha de base do projeto (Construction Industry Institute, 1994; PMI, 2017b p. 67), são disparadas por solicitações de mudança (Handzic & Bassi, 2017; Lima, 2009 p. 25; PMI, 2017b.). Incluem, dentre outras, as mudanças de custo, prazo, escopo, requisitos e critérios de aceitação (Lima, 2009; Xavier, 2005), causam impactos diretos e indiretos (Butt, Naaranoja, & Savolainen, 2016), e estão entre as maiores causas de problemas (Mainga, 2017; Motawa *et al.*, 2007). Como

as mudanças precisam ser gerenciadas, os projetos demandam a existência de um processo que as controle, iniciado a partir de uma solicitação de mudança. Esta deve conter uma descrição da demanda, a identificação do solicitante, uma descrição dos benefícios esperados, a data do pedido e a data em que é necessária uma decisão. Deve ser uma solicitação por escrito (em um *e-mail* ou carta), ou um formulário de solicitação de mudança preenchido (Karten, 2016; Lima, 2009). Isso permite que a Gestão da Mudança ocorra de maneira formal, revise, aceite ou reprove a solicitação de mudança em questão, e ao mesmo tempo busca assegurar que o projeto continue a atender as necessidades pelas quais foi originalmente aprovado (Guild of Project Controls Compendium and Reference – Car, 2015). Estas considerações propiciam a formulação da hipótese H1:

H1: A solicitação de mudança - SMP influencia de forma positiva e significativa a gestão da mudança em projetos - GMP.

A gestão de mudanças constitui um componente essencial do projeto e torna-se um pré-requisito necessário para a sua boa gestão (Karten, 2016). Muitos projetos experimentam mudanças não controladas e quaisquer mudanças que não forem percebidas ou controladas levarão a problemas de escopo (PMI, 2017b p. 20). As mudanças estão entre as maiores causas de problemas nos projetos (Mainga, 2017; Motawa *et al.*, 2007). Quanto mais cedo as mudanças forem administradas, menores serão seus impactos no projeto, e estas, se ocorrem em suas fases iniciais, poderão minimizar os conflitos (Hwang & Low, 2012). Na ausência de formalização de sua gestão, é improvável que se garanta que as mudanças solicitadas estejam suportadas nas metas fundamentais do negócio (Xavier, 2005).

Diversos autores como Cho, Lee, Lee, & Lee (2015), Eshtehardian & Khodaverdi (2016), Lima (2009), Motawa, Anumba, Lee, & Peña-Mora, (2007) e PMI (2017b) apresentam modelos de processos ou de sistemas para a gestão de mudanças com as mais diversas características. Nesses modelos, dentre seus objetivos e/ou benefícios explícitos, há referência à redução de riscos (Cho *et al.*, 2015), otimização de custos e prazos (Eshtehardian & Khodaverdi, 2016), obtenção do envolvimento das partes interessadas (Butt *et al.*, 2016; Lima, 2009), mas não há referência à coleta de lições aprendidas ou à aprendizagem organizacional, fato esse também corroborado por Duffield & Whitty (2015). O trabalho em equipe para solução de problemas por mudanças é cada vez mais reconhecido como um gatilho de criação de conhecimentos nos projetos que, no entanto, acabam por permanecer em grande parte nas cabeças das pessoas e não se disseminam

de forma reproduzível para a organização proprietária do projeto (Senaratne & Sexton, 2008). A gestão da mudança é uma atividade de gestão de (problemas em) projetos que pode produzir lições aprendidas (Ibbs *et al.*, 2001).

Ibbs *et al.* (2001) baseiam seu Sistema de Gestão de Mudanças em 5 princípios e 7 pilares. O princípio 1 é promover uma cultura de mudança equilibrada, embasado no pilar 1: a comunicação efetiva dos fatores críticos de sucesso do projeto para toda a equipe do projeto, e 2: as mudanças podem ser benéficas ou prejudiciais, indicando que mudanças benéficas podem ser aprovadas e que nem todas as mudanças prejudiciais podem ser evitadas, além do fato de que, em muitas vezes, as mudanças prejudiciais só costumam ser assim vistas após terem sido aprovadas como benéficas e comecem a ocorrer problemas não previstos. O princípio 2 é reconhecer a mudança e seu pilar 3 é: encorajar os membros da equipe a abrir discussões e identificar possíveis mudanças requeridas ou eletivas, e o pilar 4 é: a equipe do projeto deve determinar os impactos potenciais - positivos ou negativos nos custos, cronograma e na organização, e agir de forma a minimizar a mudança negativa. O princípio 3 - avaliar a mudança é suportado pelo pilar 5: submeter a aprovação da mudança formalmente ao nível hierárquico que tem autoridade para decidir se a mudança será implementada ou não. O princípio 4 - “implementar a mudança” está embasado no pilar 6: monitorar a implantação da mudança e aproveitar a oportunidade para resolver outras dificuldades que tenham surgido. E o quinto e último princípio é “melhorar continuamente das lições aprendidas”, cujo pilar 7 é: fazer com que o time do projeto identifique e entenda a causa-raiz da mudança para evitar a repetição de problemas no futuro. A partir da argumentação desenvolvida, forma-se a hipótese H2:

H2: A gestão da mudança em projetos - GMP influencia de forma positiva e significativa a lição aprendida coletada - LAC.

2.2 Aprendizagem organizacional e lições aprendidas no ambiente de projetos

Uma organização que aprende “é uma organização que está continuamente expandindo sua capacidade de criar seu futuro” (Senge, 1990, p. 14), “é hábil na criação, aquisição e transferência de conhecimento e na modificação de seu comportamento para refletir novos conhecimentos e percepções” (Garvin, 1993), “acredita na necessidade de crescimento contínuo e melhoria e, portanto, esforça-se para integrar, em seu ambiente, mecanismos para que seus funcionários e

estruturas aprendam e se adaptem” (McIntyre, 2015), facilitando assim a sobrevivência e crescimento da organização (Gábor & Kő, 2016). Garvin (1993) sugere cinco competências para a aprendizagem organizacional: a resolução sistemática de problemas, a experimentação com uso de novas abordagens, aprender com sua própria experiência e história passada, aprender com as experiências e as melhores práticas dos outros, e a capacidade de transferir o conhecimento de forma rápida e eficiente por toda a organização.

A partir do exposto, quando se traz para o contexto a gestão de projetos, pode-se inferir que quando em um projeto é feita a gestão da mudança, esta está resolvendo problemas com o uso e aplicação de experiência própria ou de terceiros, e para tal pode experimentar novas abordagens. Assim, é altamente provável que novos conhecimentos sejam criados e possam ser repassados à frente na forma de conhecimento tácito (aquele que fica na mente das pessoas e de difícil mensuração) ou de conhecimento explícito (registrado por meio de relatório escrito, arquivo de áudio ou de vídeo). Há, portanto, um potencial para registrar um novo conhecimento por meio da coleta de lições aprendidas como resultante deste processo, com possibilidade de impactar positivamente a aprendizagem organizacional.

É altamente sugestivo que a boa gestão da mudança em projetos seja uma aplicação análoga, no contexto de gestão de projetos, das cinco competências da organização que aprende propostas por Garvin (1993). Kotnour (2000) corrobora ao afirmar que a oportunidade de aprender é uma parte inerente da gestão de projetos, que a coleta e o uso das lições aprendidas podem ser conduzidos ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto, não apenas no ao seu final, e que é importante que seja criado, disponibilizado e mantido um ambiente que permita aos membros do projeto a admissão de erros e a discussão aberta de soluções para os problemas, alavancando assim o processo de aprendizagem.

Em contraste com as organizações permanentes, os projetos não possuem usualmente memória organizacional, pois são de natureza temporária e em sua maioria não contam com suporte de estrutura, rotinas ou outro mecanismo de transferência natural de conhecimento (Love, Fong, & Irani, 2005), que precisariam ser deliberadamente criados. Choo (1996, p. 330) já afirmava que “é grande a quantidade de organizações que precisam reinventar a roda desnecessariamente por não conseguirem localizar a experiência que existe em algum lugar da organização”. As lições aprendidas seriam assim uma alternativa a ser considerada.

Para o PMI (2017b), as lições aprendidas são o conhecimento adquirido durante um projeto e que mostra como seus eventos foram abordados com o objetivo

de atingir metas ou de melhorar o desempenho futuro do projeto em questão ou de outros da organização. Outra visão de objetivo da captura de lições aprendidas é “compartilhar e reutilizar o conhecimento derivado da experiência em benefício de projetos futuros” (Yap *et al.*, 2017).

Fry (2015) cita vários fatores inibidores à aplicação das lições aprendidas na aprendizagem organizacional: as lições são identificadas, porém não aprendidas; ausência de governança em relação ao processo de lições aprendidas; a base de dados de lições aprendidas é vista como um depósito ou repositório apenas, e não como um sistema de gestão de lições; ausência ou insuficiência de controle de qualidade na fase de cadastro das lições; falta de garantia de que as lições sejam devidamente avaliadas antes de serem disponibilizadas; a aprendizagem individual é frequentemente desconsiderada; as lições aprendidas oriundas de falhas são priorizadas em relação às oriundas de acertos. Fry (2015) complementa que mesmo quando fatores habilitadores como governança, processos e tecnologia existem, ainda assim o fator individual que mais contribui para a não utilização das lições aprendidas é que estas são consideradas ou tratadas apenas como observações, e daí, raramente são usadas para impulsionar mudanças longevas.

Mas ainda assim pode-se considerar que “um processo de lições aprendidas é uma abordagem da gestão do conhecimento para a aprendizagem organizacional” (Dalkir, 2015). Handzic & Bassi (2017) consideram que as lições aprendidas registradas devem ser reutilizadas pelos funcionários para reforçar a aprendizagem organizacional e o desempenho dos projetos. Kotnour (2000) e Senaratne & Sexton (2009) defendem que a aprendizagem ocorre quando os membros da equipe do projeto discutem abordagens para completar uma tarefa ou superar problemas, e a solução sistemática de problemas é atributo das organizações que aprendem (Garvin, 1993). A partir da argumentação desenvolvida, forma-se a hipótese H3:

H3: A lição aprendida coletada - LAC influencia de forma positiva e significativa a aprendizagem organizacional - AO.

O pensamento de Schindler & Eppler (2003) sugere que as organizações que empreendem os projetos não colocam nestes, além das metas clássicas relacionadas a custos, prazo, qualidade e escopo, metas relacionadas à aprendizagem organizacional, talvez pelo fato de “os líderes não saberem como abordar a aprendizagem organizacional” (Gephart & Marsick, 2016). No *survey* conduzido por PMI (2017a), há resultados percentuais de respostas que sugerem o mesmo. A partir da argumentação desenvolvida, forma-se a hipótese H4:

H4: A GMP influencia de forma positiva e significativa a Aprendizagem Organizacional - AO.

3 Procedimentos metodológicos

Optou-se por uma pesquisa de natureza exploratória (Gil, 2002, p. 41) e aplicada, com abordagens quantitativa e qualitativa, e com procedimentos de pesquisa por meio de *survey*. Inicialmente, fez-se uso da ferramenta bibliométrica e analítica visual Vosviewer (Eck & Waltman, 2017), que pode mostrar padrões potencialmente significativos e orientar a exploração, a interpretação e o entendimento do domínio intelectual visualizado, além de possibilitar *insights* visuais importantes (Börner & Polley, 2014). Para criar o *corpus* de literatura requerido foram feitas quatro buscas na base Scopus no segundo semestre de 2017. Os *strings* de busca nos campos títulos, resumo e palavras-chave e seus respectivos retornos constam na Tabela 1.

Tabela 1 Conjuntos de dados da base Scopus

Conjuntos de dados da base Scopus		
#	String de busca	Artigos encontrados
1	("change request" AND ("change management" OR "management of change")) AND ("project management")	10
2	(("change management" OR "management of change") AND "lessons learned") AND ("project management")	40
3	("lessons learned" AND "organi?ational learning" AND "project management")	23
4	((("change management" OR "management of change") AND "organi?ational learning" AND "project management")	7
		80

Fonte: os autores

O software Vosviewer versão 1.6 realizou o processamento de linguagem natural dos conjuntos obtidos e detectou 2.499 termos, cujos 60 mais relevantes são apresentados nas Figuras 1 e 2. As quatro cores distintas representam subdomínios do domínio intelectual pesquisado. O software agrupa termos em *clusters* distintos em função do contexto identificado (Eck & Waltman, 2017).

Na Figura 1, o *cluster* verde contém termos que representariam as organizações, o *cluster* vermelho a gestão do conhecimento, o *cluster* amarelo o comprometimento com a melhora e o *cluster* azul, os benefícios. Nota-se que o *cluster* azul possui baixa integração com demais, enquanto estes já possuem áreas de superposição entre si. Estes aspectos possibilitam a inferência de que a literatura sugere que as

organizações buscam o comprometimento com as melhorias que a gestão do conhecimento proporcionaria, porém os benefícios ainda não estão sendo plenamente realizados.

A rede de termos da Figura 2 deixa mais nítida a distância entre termos e *clusters*, mas também mostra que mesmo termos mais distantes ainda podem ter algum nível de relacionamento entre si. Os pares de termos conhecimento / inovação e gestor do projeto / gestão do conhecimento estão próximos entre si no mapa, indicando forte relacionamento entre eles na literatura. É também sugestivo que a literatura atribua ao gestor de projetos papel importante na gestão do conhecimento do projeto. Com a consolidação analítica do referencial teórico, o modelo de mensuração (Figura 4) foi definido com o uso de variáveis latentes de natureza reflexiva, hipotetizadas por variáveis observáveis na forma de indicadores (Lee, Petter, Fayard, & Robinson, 2011). Com o software G*Power versão 3.1.9.2 (American Statistical Association, 2017), a quantidade mínima de observações que o *survey* necessitaria para prover um poder estatístico de 80% para o modelo adotado foi determinado em 90. O modelo estrutural das relações investigadas é mostrado na Figura 3.

As proposições da *survey* foram elaboradas e enviadas para validação por meio de avaliação qualitativa de 9 especialistas convidados, dentre os quais 7 responderam. Além das contribuições de formato e conteúdo das proposições, destacam-se dois pontos citados pelos especialistas. Um deles comentou entender que as mudanças em projetos são feitas sem uma gestão adequada e que isso é um aspecto cultural

em que um membro do time traz para si a responsabilidade de resolver a questão, historicamente de maneira informal, tendo como consequência a falta de documentação.

Outro especialista comentou que a aprendizagem organizacional é muito pequena, pois uma falha do projeto só é transformada em lição aprendida, e consequentemente em instrumento de aprendizagem, depois que a área ou pessoa em questão tem um grande número de argumentos para se defender que transfeririam as responsabilidades dos problemas para outros. O instrumento final ficou composto por 35 questões, sendo 7 (sete) utilizadas para categorização da amostra e 28 relacionadas aos 4 construtos da pesquisa. O *survey* foi disponibilizado por meio do *Google Docs* em dois idiomas (português e inglês). No período de

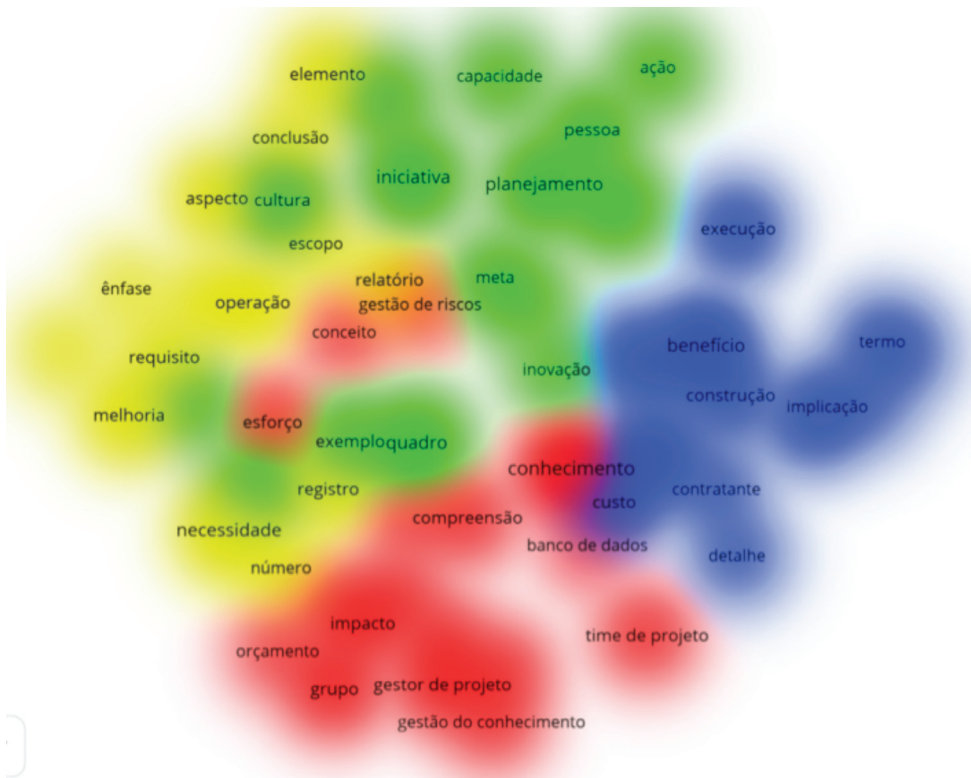


Figura 1: Densidade dos clusters

Fonte: gerado pelo software Vosviewer

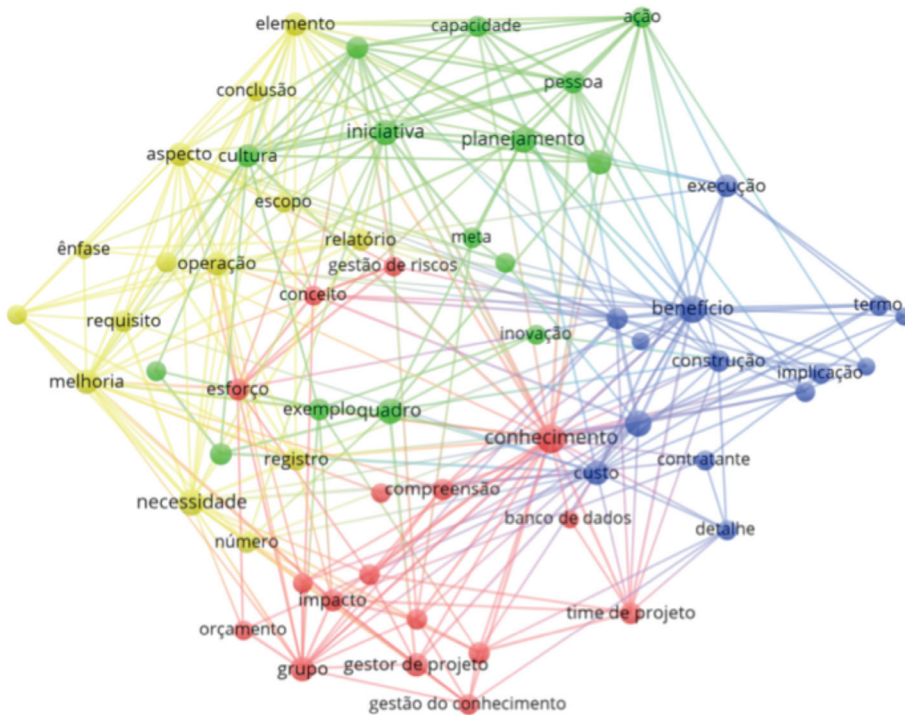


Figura 2: Rede de termos

Fonte: gerado pelo software Vosviewer

04 a 23 de novembro de 2017, o link para participação foi enviado para comunidades de práticas de gestão de projetos e de gestão do conhecimento do *LinkedIn* e do *Facebook* e para as listas de e-mail dos capítulos do PMI do Brasil e no exterior.

(83,5%), com faixa etária superior a 40 anos (61,2%), sendo 82% do sexo masculino e que exercem em sua maioria (69,2%) funções de liderança. Vale ressaltar que, na carta convite, foi solicitado que os participantes preferencialmente exercessem funções de liderança

e tal aspecto foi plenamente atendido. A maior carga de treinamento em Gestão de Projetos (mais de 320h) agrupa 41,7% dos respondentes. O setor industrial contribuiu com 27,3% das 139 participações, e 60,4% trabalham em empresas de grande porte. Pode-se resumir que os participantes são, em sua maioria, líderes maduros com excelente capacitação em gestão de projetos e que trabalham em sua maioria em indústrias de grande porte.

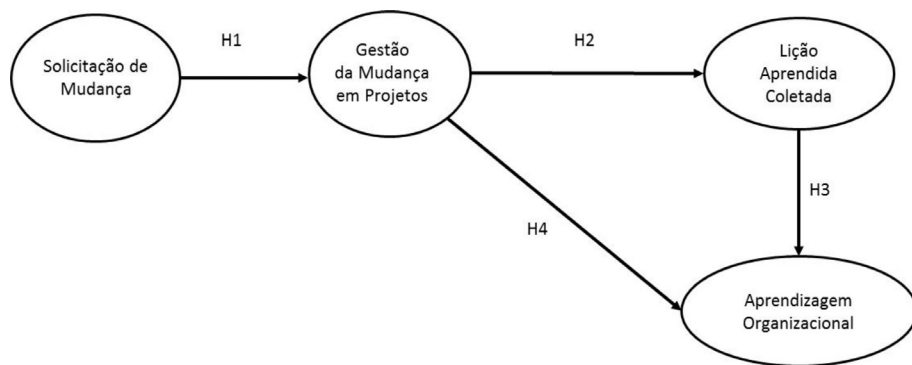


Figura 3: Modelo Estrutural

Fonte: os autores.

4 Apresentação e discussão dos resultados

A pesquisa obteve a participação voluntária de 139 profissionais que trabalham em ambientes de gestão de projetos. A análise dos dados de caracterização da amostra indica uma participação de 11 países, majoritariamente de profissionais que trabalham no Brasil

Os dados coletados do *survey* aplicado foram tabulados e analisados quantitativamente com uso do software WarpPLS versão 6.0 por meio da modelagem de equações estruturais. Na Tabela 2 são apresentados os coeficientes dos modelos de mensuração inicial e final. O índice R² representa numa escala de 0% a 100% o quanto que os constructos independentes explicam os dependentes. Considera-se que valores

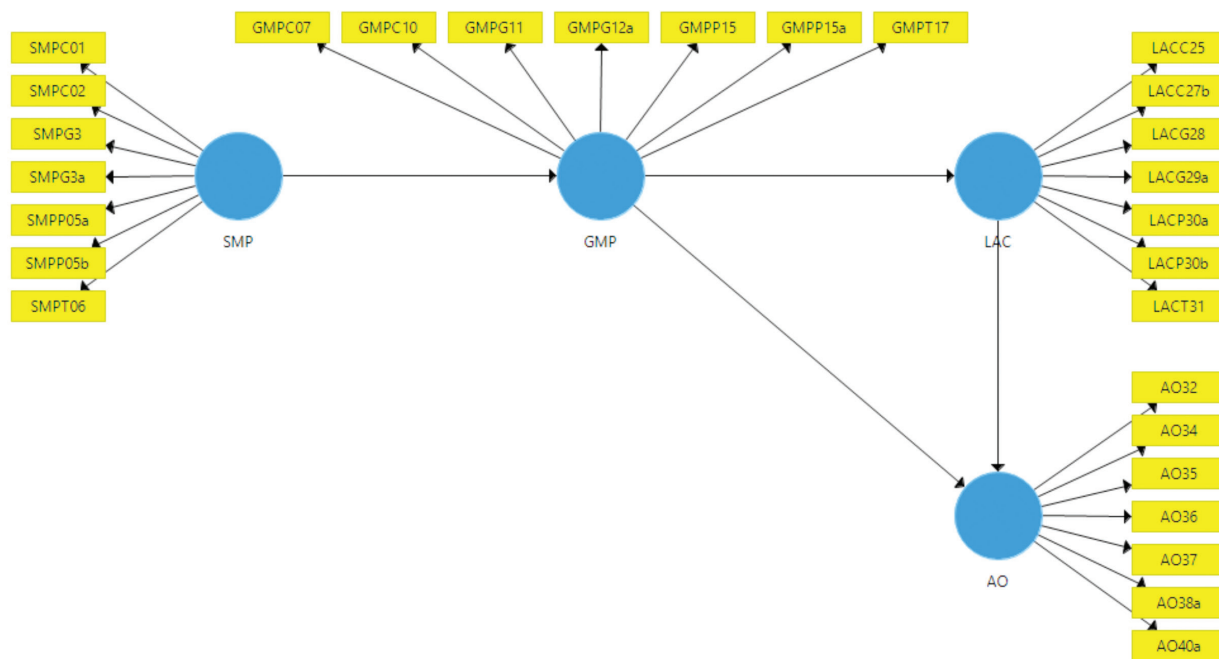


Figura 4: Modelo de mensuração adotado

Fonte: os autores

Tabela 2: Coeficientes dos modelos inicial e final

Coeficientes	Modelo Inicial				Modelo Final			
	SMP	GMP	LAC	AO	SMP	GMP	LAC	AO
R ²		0,29	0,46	0,10		0,21	0,49	0,10
R ² ajustado		0,29	0,46	0,09		0,20	0,48	0,09
Confiabilidade Composta	0,78	0,89	0,81	0,96	0,92	0,92	0,88	0,95
Alfa de Cronbach	0,67	0,84	0,72	0,95	0,82	0,89	0,79	0,94
AVE ¹	0,34	0,54	0,52	0,76	0,85	0,75	0,71	0,76
Multicolinearidade ²	1,40	2,44	1,88	1,09	1,32	2,05	2,02	1,11
Q ²		0,29	0,46	0,11		0,21	0,48	0,11
Mínimo	- 3,4 -	2,6 -	1,4 -	3,3 -	1,81 -	1,92 -	1,47 -	3,25 -
Máximo	1,49	1,79	1,90	1,03	1,23	1,68	1,90	1,05
Mediana	0,15	0,15 -	0,05	0,11	0,11	0,12 -	0,04	0,16
Moda	1,49	0,70 -	1,41	1,03	1,23	0,78 -	1,47	1,05
Assimetria	- 0,83 -	0,37	0,14 -	1,17 -	0,42 -	0,24 -	0,01 -	1,14 -
Curtose	0,94 -	0,77 -	1,21	0,99 -	0,96 -	1,08 -	1,21	0,87 -
Tenenhaus GoF		0,393				0,452		

1- Variação média extraída: desejável >=0,4 para estudos exploratórios (Nunnally et al., 1994)

2 - Aceitável <= 5, desejável <= 3,3

Fonte: dados da pesquisa gerados pelo software WarpPLS.

inferiores a 25% expressam capacidade explicativa fraca, entre 25% e 50% indicam capacidade explicativa moderada, e os valores superiores a 50% evidenciam uma capacidade explicativa elevada (Hair, Hult, Ringle, & Sarstedt, 2014).

Percebe-se na Tabela 2 que os valores dos coeficientes Alfa de Cronbach, tanto no modelo inicial quanto no final, apresentam valor acima que 0,60, o que é adequado para pesquisas exploratórias (Hair *et al.*, 2014). O valor da variância média extraída - AVE do constructo SMP do modelo inicial é 0,34, inferior ao mínimo 0,40 admissível para pesquisas exploratórias (Nunnally & Bernstein, 1994), significando a existência de perturbações neste modelo, que foram tratadas através da retirada de alguns indicadores do modelo, conforme pode ser constatado no Modelo Final na Tabela 3. Após isto, o valor de AVE dos constructos SMP, GMP e LAC subiu para 0,85, 0,75 e 0,71, respectivamente.

O modelo estrutural final (Figura 5) define as relações entre os construtos (ou variáveis latentes) e permite, baseado nos parâ-

metros estatísticos, mensurar o efeito que uma variável provoca em outra (Kline, 2015).

O efeito indireto para segmentos de dois caminhos da SMP na LAC medido em 0,32 foi um achado que leva a uma profunda reflexão, pois indica um potencial importante da SMP permitir a codificação de novos conhecimentos. Mas ao mesmo tempo, percebe-se que na verificação das hipóteses constantes na Tabela 4, os processos de “lições aprendidas” não conseguem, no perfil da amostra, influenciar a “aprendizagem organizacional” conforme demonstrado pela não confirmação da hipótese H3. Hall (2006) já se

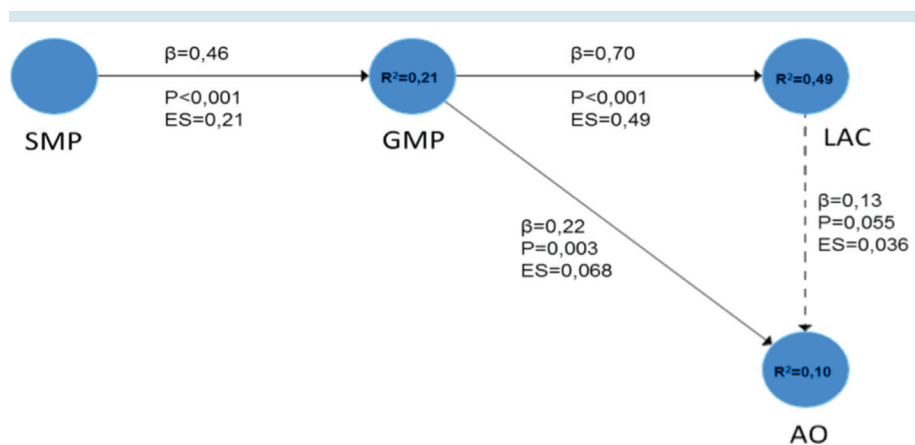


Figura 5: Modelo estrutural

Fonte: dados da pesquisa

referia aos limites da codificação do conhecimento no contexto organizacional, pois a real entrega de valor se daria pela codificação dos conhecimentos realmente necessários de forma efetivamente descodificável pelos potenciais futuros usuários, e ao mesmo tempo polariza ao especular que conversas entre membros de uma comunidade de práticas podem ser mais eficientes para quem aprende do que ler textos.

Os testes das hipóteses indicam que a aprendizagem organizacional está sendo beneficiada de forma incipiente a partir de lições aprendidas coletadas na gestão de mudanças em projetos. A hipótese H1 foi confirmada, caracterizando assim a existência de efeito de SMP em GMP representado pelo coeficiente de avaliação de causalidade baseado em contribuições de R² calculado em 0,210, equivalente a um efeito médio (Kock, 2017).

Outro ponto é o efeito significativo causado por GMP na LAC (hipótese H2), demonstrando que a prática de coletar lições aprendidas a partir das mudanças é frequente, pois o construto LAC tem R²=0,49, valor muito próximo de 0,50, que é o limite inferior da faixa considerada de alta relevância (Hair *et al.*, 2014). No modelo adotado, a AO tem como antecedentes a GMP e a LAC. O fraco desempenho da AO é representado por seu R²=0,10, β=0,22 entre GMP e AO (hipótese H4) e hipótese H3 não confirmada.

Tais fatos, quando cruzados, por exemplo, com o dado de que 60% das organizações nas quais os respondentes trabalham serem de grande porte, amplificam o potencial de recorrência de problemas causados pelas mudanças em projetos como os descritos por Butt *et al.* (2016), tais como estouro de custos, desgastes com o cliente e perda de produtividade, dentre outros, porque os conhecimentos sobre os problemas e soluções de um projeto não estão sendo aproveitados de forma eficiente em outros. É importante ressaltar que tais problemas parecem não se restringir às empresas de grande porte. Releva-se que a hipótese H3 não comprovada por métodos estatísticos significa que uma maior ou menor disponibilidade de lições aprendidas coletadas não causa no perfil da amostra nenhum efeito ou impacto na aprendizagem organizacional.

5 Conclusões

As LACs (Lições Aprendidas Coletadas) constituem um conhecimento explícito disponível na organização na forma de um ativo organizacional, mas sua não reutilização sistemática em outros projetos sugere a não valorização desses ativos ou a falta de aplicação de métodos de aprendizagem organizacional, ou ainda, a não entrega de valor pelos métodos de aprendizagem organizacional eventualmente em uso. A não reutilização sistemática das lições aprendidas e a não entrega

Tabela 3: Índices das variáveis latentes

Constructo	Indicador	Modelo Inicial					Modelo Final				
		ES ¹	I.C. - 95% ²	CF ³	Com. ⁴	Peso ⁵	ES ¹	I.C. - 95% ²	CF ³	Com. ⁴	Peso ⁵
Solicitação de Mudança	SMPC01	0,17	[0,11; 0,42]	0,94	0,88	0,26	-	-	-	-	-
	SMPC02	0,21	[0,14; 0,45]	0,75	0,56	0,30	-	-	-	-	-
	SMPG3	0,17	[0,11; 0,42]	0,75	0,56	0,27	0,50	[0,4; 0,69]	0,85	0,72	0,54
	SMPG3a	0,14	[0,09; 0,40]	0,71	0,50	0,24	0,50	[0,4; 0,69]	0,84	0,70	0,54
	SMPP05a	0,12	[0,07; 0,38]	0,92	0,84	0,23	-	-	-	-	-
	SMPP05b	0,13	[0,08; 0,39]	0,93	0,87	0,23	-	-	-	-	-
	SMPT06	0,06	[0,00; 0,32]	0,64	0,41	0,16	-	-	-	-	-
Gerenciamento da Mudança em Projeto	GMPC07	0,11	[0,01; 0,33]	0,74	0,55	0,17	-	-	-	-	-
	GMPC10	0,18	[0,06; 0,37]	0,73	0,54	0,22	0,23	[0,12; 0,43]	0,76	0,57	0,28
	GMPG11	0,20	[0,07; 0,39]	0,77	0,59	0,23	0,27	[0,15; 0,46]	0,77	0,60	0,30
	GMPG12a	0,06	[-0,04; 0,29]	0,78	0,61	0,12	-	-	-	-	-
	GMPP15	0,21	[0,08; 0,40]	0,74	0,54	0,24	0,28	[0,15; 0,46]	0,73	0,54	0,31
	GMPP15a	0,17	[0,05; 0,37]	0,73	0,53	0,21	0,22	[0,12; 0,43]	0,75	0,57	0,27
	GMPT17	0,08	[-0,01; 0,31]	0,63	0,40	0,15	-	-	-	-	-
Lição Aprendida Coletada	LACC25	0,01	[-0,21; 0,12]	-	0,81	0,66	-	-	-	-	-
	LACC27b	0,02	[-0,24; 0,09]	-	0,88	0,77	-	-	-	-	-
	LACG28	0,18	[0,06; 0,38]	0,68	0,47	0,22	0,34	[0,25; 0,55]	0,69	0,48	0,40
	LACG29a	0,20	[0,08; 0,39]	0,82	0,67	0,23	0,35	[0,26; 0,56]	0,78	0,61	0,41
	LACP30a	0,23	[0,09; 0,41]	0,84	0,70	0,25	-	-	-	-	-
	LACP30b	0,22	[0,09; 0,41]	0,82	0,67	0,25	-	-	-	-	-
	LACT31	0,14	[0,04; 0,36]	0,76	0,58	0,20	0,31	[0,23; 0,54]	0,79	0,63	0,39
Aprendizagem Organizacional	AO32	0,14	[0,00; 0,32]	0,95	0,90	0,16	0,17	[0,04; 0,35]	1,00	1,00	0,19
	AO34	0,14	[0,00; 0,32]	0,93	0,86	0,16	0,17	[0,04; 0,35]	0,92	0,84	0,19
	AO35	0,15	[0,01; 0,33]	0,93	0,87	0,17	0,18	[0,04; 0,36]	0,93	0,86	0,20
	AO36	0,14	[0,00; 0,32]	0,92	0,85	0,16	0,16	[0,03; 0,35]	0,92	0,85	0,19
	AO37	0,16	[0,01; 0,33]	0,93	0,87	0,17	-	-	-	-	-
	AO38a	0,12	[-0,01; 0,31]	0,94	0,88	0,15	0,16	[0,02; 0,34]	0,93	0,87	0,18
	AO40a	0,15	[0,01; 0,33]	0,91	0,84	0,17	0,17	[0,04; 0,35]	0,91	0,83	0,20

1-ES = Tamanho do Efeito (0,02; 0,15; 0,35) (Kock, 2017)

3-CF = Carga Fatorial

5-Peso: Coeficiente de Regressão Múltipla (Kock, 2017)

2-Intervalo de Confiança - Método Bootstrapping (Kock, 2017)

4-Com = Comunalidade

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 4: Verificação das hipóteses

Hipótese	Métricas		Resultado	
	Postiva se $\beta > 0$	Significativa se $p\text{-Valor} < 0,05^*$		
H1	A Solicitação de Mudança influencia de forma positiva e significativa o Gerenciamento da Mudança em Projetos	0,46	<0,001	Confirmada
H2	O Gerenciamento da Mudança em Projetos influencia de forma positiva e significativa a Lição Aprendida Coletada	0,7	<0,001	Confirmada
H3	A Lição Aprendida Coletada influencia de forma positiva e significativa a Aprendizagem Organizacional.	0,13	0,055	Não confirmada
H4	O Gerenciamento da Mudança em Projetos influencia de forma positiva e significativa a Aprendizagem Organizacional.	0,22	0,003	Confirmada

* Kock (2017)

Fonte: os autores.

de valor ficariam evidenciados também na Figura 1, onde o *cluster* azul, o representante dos benefícios, apresenta uma baixa integração os demais.

Tais fatos agudizam dentre outros impactos negativos da má utilização dos ativos organizacionais a destruição de valor dos projetos, e afastam as organizações das características de organização que aprende descritas por Garvin (1993). Este motivo por si só justifica a recomendação de que o aprendizado, tanto dos erros quanto dos acertos das mudanças nos projetos, deveria permear na forma de lições aprendidas a organização como um todo, e também por meio de comunidades de práticas para criação e divulgação de conhecimentos tácitos. Os processos de AO devem ser estruturados de forma eficiente em termos de governança, processos, tecnologia, cultura, custos e devem entregar valor para as organizações.

A SMP (Solicitação de Mudança) no modelo adotado é a variável independente, que exerce o papel de antecedente da GMP (Gestão de Mudanças em Projeto) e precisa ser mais pesquisada e debatida. Outro aspecto estatístico utilizável na análise da associação entre as variáveis é a relação entre SMP e GMP medida por $\beta=0,459$ e $p\text{-valor} < 0,01$. A SMP com frequência é vista como algo que cria aborrecimentos ou então é um mal necessário. Propõe-se como reflexão que acadêmicos e praticantes deveriam reposicionar a SMP como uma ferramenta que colabora de forma efetiva, tanto na resolução de problemas do projeto, quanto no aumento do potencial de criação de conhecimento tácito e explícito que, se devidamente aproveitados, colaborariam na condução da organização ao *status* de organização que aprende. Isso pode ser constatado pelo efeito indireto de SMP em LAC, calculado em 0,32.

A partir da análise do modelo de mensuração final, recomenda-se que as organizações provejam seus ambientes de projetos com no mínimo os seguintes aspectos:

- A organização deve estabelecer governança que demande a abertura formal da SMP no momento correto e com parcimônia. Transformar o projeto em uma fábrica de SMPs ocasionará sobrecarga no processo de GMP com consequente perda de sua credibilidade por conta de atrasos que certamente ocorrerão;
- Que haja uma área ou setor responsável por receber a SMP e dar continuidade no processo de gestão da mudança, atuando como guardião do processo.

O efeito existente, porém incipiente que GMP e LAC exercem em AO, sugere em outro perfil de amostra e com outro método de pesquisa, que até os dias atuais é aplicada primordialmente a estratégia de retenção de pessoas para fazer a transferência do conhecimento criado durante a gestão da mudança, seja para outros projetos ou para a organização como um todo, pois o fluxo do conhecimento advindo das mudanças seria primordialmente centrado no conhecimento tácito (Senaratne & Sexton, 2008, 2009). Já um diferencial da atual pesquisa em relação à Senaratne & Sexton (2009) é que, por meio do teste da hipótese H2, encontraram-se melhorias substanciais na criação e registro de conhecimento explícito na forma de lições aprendidas, conforme mostrado na identificação da associação entre GMP e LAC.

Destaca-se que a pesquisa de Ekrot, Kock, e Gemünden (2016) apurou que a existência de uma base de lições aprendidas constitui-se um antecedente que

exerce um efeito positivo e significativo na prática de retenção de pessoas competentes em gestão de projetos, o que pode caracterizar um novo paradigma em relação à coleta de lições aprendidas.

Recomenda-se a realização de novos estudos exploratórios para identificação de modelos eficientes de aprendizagem organizacional em ambientes de projetos e cautela na aplicação das recomendações apresentadas por conta do tamanho de amostra estatisticamente significativo, mas não tão representativo da comunidade internacional de gestão de projetos.

Como limitações do estudo, a quantidade de indicadores usados para medir as variáveis latentes não mediu todo o espectro possível. Adicionalmente, a profusão de métodos ágeis e de sua adoção em diversos ambientes que ocorre atualmente trouxe várias implicações, entre elas a flexibilização tanto da quantidade e formato da documentação dos projetos quanto da gestão da mudança em si. Tais ambientes possuem características específicas, portanto, recomenda-se que profissionais atuantes nessa linha busquem balancear as características desses ambientes com as orientações desta pesquisa. No contexto de projetos, há que se dosar o rigor dos processos e das práticas de governança, em função de aspectos culturais, da complexidade do projeto, seu nível de incertezas e de sua relevância, tanto pela perspectiva da organização quanto pela perspectiva dos usuários do produto do projeto.

Referências

American Statistical Association. (2017). G Power 3.1 manual. *American Statistical Association*, 76, 27–32. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.4.932>

Börner, K., & Polley, D. E. (2014). *Visual insights: a practical guide to making sense of data*. Choice (1st ed., Vol. 52). Cambridge: The MIT Press.

Butt, A., Naaranoja, M., & Savolainen, J. (2016). Project change stakeholder communication. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1579–1595. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.010>

Cho, J. Y., Lee, D.-Y., Lee, Y.-J., & Lee, M.-J. (2015). Effective Change Management Process for Mega Program Projects. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 14(1), 81–88. <https://doi.org/10.3130/jaabe.14.81>

Choo, C. W. (1996). The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge, and Make Decisions, 329–340. [https://doi.org/10.1016/0268-4012\(96\)00020-5](https://doi.org/10.1016/0268-4012(96)00020-5)

Construction Industry Institute. (1994). Project Change Management. Retrieved July 30, 2017, from <https://construction-institute.org/resources/knowledgebase/best-practices/change-management/topics/rt-043>

Dalkir, K. (2015). LESSONS LEARNED FOR ORGANIZATIONAL CHANGE. In *Utilizing Evidence-Based Lessons Learned for Enhanced Organizational Innovation and Change* (pp. xviii–xxv).

Duffield, S., & Whitty, S. J. (2015). Developing a systemic lessons learned knowledge model for organisational learning through projects. *International Journal of Project Management*, 33(2), 311–324. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.07.004>

Eck, N. J. Van, & Waltman, L. (2017). *VOSviewer Manual*. 23 October 2017. <https://doi.org/10.3402/jac.v8.30072>

Ekrot, B., Kock, A., & Gemünden, H. G. (2016). Retaining project management competence — Antecedents and consequences. *International Journal of Project Management*, 34(2), 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.10.010>

Eshtehardian, E., & Khodaverdi, S. (2016). Analytical Survey of Construction Change Systems: Gaps & Opportunities. *Procedia Engineering*, 161, 944–949. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.686>

Fry, I. (2015). Common Pitfalls and Shortcomings of Lessons Learned Programs. In S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.), *Utilizing Evidence-Based Lessons Learned for Enhanced Organizational Innovation and Change* (pp. 221–233). Hershey/PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch012>

Gábor, A., & Kö, A. (Eds.). (2016). *Corporate Knowledge Discovery and Organizational Learning* (Vol. 2). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28917-5>

Garel, G. (2013). A history of project management models: From pre-models to the standard models. *International Journal of Project Management*, 31(5), 663–669. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.12.011>

Garvin, D. A. (1993). Building a learning organization. *Harvard Business Review*, 71(4), 78–91. [https://doi.org/10.1016/S0267-3649\(00\)88914-1](https://doi.org/10.1016/S0267-3649(00)88914-1)

Gephart, M. A., & Marsick, V. J. (2016). *Strategic Organizational Learning: Using System Dynamics for Innovation and Sustained Performance*. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48642-9>. Berlin: Springer-Verlag.

- Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa. Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (4ª Edição). São Paulo: Editora Atlas. ISBN 85-224-3169-8
- Guild of Project Controls Compendium and Reference - CaR (2015). Recuperado em 03/06/2018 de <http://www.planningplanet.com/guild/gpccar/introduction-to-managing-change>.
- Guzzo, C. H., Maccari, E. A., & Quoniam, L. (2014). Indicadores da Produção Científica sobre Lições Aprendidas em Gestão de Projetos. *Revista Gestão & Tecnologia*, 14(2), 3–22. Retrieved from <http://revistagt.fpl.edu.br/>
- Hair, J. F. J., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc. ISBN 978-1-4522-1744-4
- Hall, M. (2006). Knowledge management and the limits of knowledge codification. *Journal of Knowledge Management*, 10(3), 117–126. <https://doi.org/10.1108/13673270610670894>
- Handzic, M., & Bassi, A. (Eds.). (2017). *Knowledge and Project Management: A shared approach to improve performance* (Vol. 5). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-51067-5>
- Hwang, B. G., & Low, L. K. (2012). Construction project change management in Singapore: Status, importance and impact. *International Journal of Project Management*, 30(7), 817–826. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.11.001>
- Ibbs, C. W., Wong, C. K., & Kwak, Y. H. (2001). Project Change Management System. *Journal of Management in Engineering*, 17(July), 159–165. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2001\)17:3\(159\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2001)17:3(159))
- IPMA - International Project Management Association (2015). *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management*. (M. Sedlmayer, Ed.) (4.0). Zurich, Switzerland: International Project Management Association IPMA.
- Karten, B. (2016). *Project Management Simplified* (Vol. 20165564). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b19130>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practices of structural equation modelling*. (T. D. Little, Ed.), *Methodology in the social sciences*. New York, NY: THE GUILFORD PRESS.
- Kock, N. (2017). WarpPLS User Manual Version 6.0. Laredo, Texas: ScriptWarp Systems. Recuperado em 10/10/2017 de http://www.scriptwarp.com/warppls/UserManual_v_6_0.pdf
- Kotnour, T. (2000). Organizational learning practices in the project management environment. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17(4/5), 393–406. <https://doi.org/10.1108/02656710010298418>
- Lee, L., Petter, S., Fayard, D., & Robinson, S. (2011). On the use of partial least squares path modeling in accounting research. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12(4), 305–328. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.05.002>
- Lima, G. P. (2009). *Gestão de Projetos: como estruturar logicamente as ações futuras* (1ª Edição). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- Lima, G. P. (2012). PMO Global. In A. Barcaui (Ed.), *PMO Escritório de Projetos, Programas e Portfólio na prática* (1ª, pp. 182–203). Rio de Janeiro: BRASPORT.
- Love, P., Fong, P. S. W., & Irani, Z. (Eds.). (2005). *Management of knowledge in project environments*. Burlington, MA: Elsevier Butterworth-Heinemann. ISBN 0 7506 6251 4
- Mainga, W. (2017). *Examining project learning, project management competencies and project efficiency in project-based firms (PBFs)*. *International Journal of Managing Projects in Business* 10 (3), 454-504 <https://doi.org/10.1108/IJMPB-04-2016-0035>
- McIntyre, S. G. (2015). Learning Lessons for Organizational Learning, Process Improvement and Innovation. In S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.), *Utilizing Evidence-Based Lessons Learned for Enhanced Organizational Innovation and Change* (pp. 24–40). Hershey/PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch002>
- Motawa, I. A., Anumba, C. J., Lee, S., & Peña-Mora, F. (2007). An integrated system for change management in construction. *Automation in Construction*, 16(3), 368–377. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2006.07.005>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Ohara, S. (2005). A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation. *October*, (October), 1–238. Retrieved from http://www.pmaj.or.jp/ENG/P2M_Download/P2MGuidebookVolume2_060112.pdf

- PMI - Project Management Institute. (2017a). Pulse of the Profession 2017 9th Global Project Management Survey. *PMI's Pulse of the Profession*, 32. Retrieved from <http://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf>
- PMI - Project Management Institute. (2017b). *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK) (6ª Edição)*. Newton Square, Pensilvânia: Project Management Institute, Inc.
- Schindler, M., & Eppler, M. J. (2003). Harvesting project knowledge: A review of project learning methods and success factors. *International Journal of Project Management*, 21(3), 219–228. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00096-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00096-0)
- Senaratne, S., & Sexton, M. (2008). Managing construction project change: a knowledge management perspective. *Construction Management and Economics*, 26(June 2015), 1303–1311. <https://doi.org/10.1080/01446190802621044>
- Senaratne, S., & Sexton, M. G. (2009). Engineering, Construction and Architectural Management Role of knowledge in managing construction project change. *Engineering, Construction and Architectural Management Engineering, Construction and Architectural Management Iss*, 16(3), 186–200. <https://doi.org/10.1108/09699980910938055>
- Senge, P. (1990). The fifth discipline. *The Art & Practice of Learning Organization*. New York: Currency Doubleday Publishing.
- Xavier, C. M. da S. (2005). *GERENCIAMENTO DE PROJETOS: Como definir e controlar o escopo do projeto (1ª)*. São Paulo: Editora Saraiva.
- Yap, J. B. H., Abdul-Rahman, H., & Wang, C. (2017). Collaborative model: Managing design changes with reusable project experiences through project learning and effective communication. *International Journal of Project Management*, 1253–1271. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.04.010>

Lições aprendidas baseadas em mudanças em projetos e seus impactos na aprendizagem organizacional: survey com gerentes de projetos

Constructo	Indicador	Proposição
AO Aprendizagem Organizacional em Projetos	O processo de Lições Aprendidas permitiu a mim / meu grupo / minha organização:	
	AO32	Reduzir o retrabalho em outros projetos
	AO34	Evitar estouros nos custos dos projetos
	AO35	Melhorar a qualidade dos produtos dos projetos
	AO36	Melhorar a satisfação dos clientes dos projetos
	AO37	Melhorar a qualidade do gerenciamento dos projetos
	AO38a	Entregar os projetos dentro do cronograma
	AO40a	Replicar conhecimentos e aprendizados de um projeto para outros
GMP Gestão da Mudança em Projetos	GMP = Gestão da Mudança em Projeto. Processo pelo qual as solicitações de mudança no projeto são recebidas, analisadas, aprovadas/recusadas, e quando aprovadas são implementadas.	
	GMPC07	Ao permitir que as pessoas aloquem tempo para a GMP, minha organização demonstra que este processo é importante.
	GMPC10	Ao solucionar problemas dos projetos , minha organização aproveita a oportunidade para aprender.
	GMPG11	A Governança da GMP da minha organização contribui para a reutilização do conhecimento produzido
	GMPG12a	O envolvimento formal das partes interessadas na análise de impactos das SMPs contribui de forma positiva para a tomada de decisão.
	GMPP15	O processo de GMP em uso na minha organização dá o devido valor estratégico às suas saídas possíveis, incluindo o aprendizado.
	GMPP15a	O processo de GMP em uso na minha organização contempla a comunicação da tomada de decisão para todas as partes interessadas.
	GMPT17	Eu recomendo para outras pessoas o uso do app, software ou website que minha organização nos disponibiliza para a GMP.
LAC Lição Aprendida Coletada	LAs = Lições Aprendidas: registro em áudio, vídeo ou de forma escrita dos aprendizados ocorridos durante a execução das atividades do projeto.	
	LACC25	Acho importante a coleta de LAs a partir das mudanças em projetos
	LACC27b	O registro formal de solução de problemas é benéfico para outros projetos
	LACG28	Reconheço o esforço da minha Organização em garantir a qualidade das LACs
	LACG29a	Existe uma área responsável por estimular a reutilização das LACs
	LACP30a	As LACs passam por uma validação quanto a qualidade de seu registro .
	LACP30b	As LACs passam por uma validação quanto a sua aplicabilidade
	LACT31	Minha organização disponibiliza infraestrutura tecnológica (app, software ou website) para o registro de LAs
SMP Solicitação de Mudança	SMP = Solicitação de Mudança em Projeto. Solicitação feita por qualquer membro do projeto para alterar, de alguma forma (prazo, custo, qualidade, escopo, inclusão ou remoção de premissas ou restrições, ...), o projeto ou suas entregas.	
	SMPC01	Eu considero a abertura de uma SMP uma ação de gestão válida.
	SMPC02	A Liderança considera a abertura de uma SMP uma ação de gestão válida.
	SMPG3	Minha Organização cobra a abertura formal de SMP
	SMPG3a	Existe um setor ou área que é responsável por receber as SMPs
	SMPP05a	A descrição adequada da SMP contribui para o seu entendimento
	SMPP05b	A justificativa adequada da SMP contribui para a tomada de decisão
	SMPT06	O app, software ou website disponível ajuda a abertura de SMP

Apêndice 1: Reprodução do *survey* aplicado.