

**FUNDAÇÃO MINEIRA DE EDUCAÇÃO E CULTURA - FUMEC**

**LIÇÕES APRENDIDAS BASEADAS EM MUDANÇAS EM PROJETOS E SEUS  
IMPACTOS NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL**

**GUILHERME PEREIRA LIMA**

**Belo Horizonte**

**2017**

**GUILHERME PEREIRA LIMA**

**LIÇÕES APRENDIDAS BASEADAS EM MUDANÇAS EM PROJETOS E SEUS  
IMPACTOS NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, da Universidade FUMEC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento.

Área de concentração: Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento.

Linha de pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Darwich Camilo.

Coorientador: Prof. Dr. Fabrício Ziviani.

**Belo Horizonte**

**2017**

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

L7321 Lima, Guilherme Pereira, 1962-  
Lições aprendidas baseadas em mudanças em projetos e  
seus impactos na aprendizagem organizacional / Guilherme  
Pereira Lima. – Belo Horizonte, 2017.  
147 f. : il. ; 29,7 cm

Orientador: Ronaldo Darwich Camilo

Coorientador: Fabrício Ziviani.

Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação e  
Gestão do Conhecimento), Universidade FUMEC, Faculdade  
de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2017.

1. Gestão do conhecimento - Brasil. 2. Aprendizagem  
organizacional - Brasil. 3. Administração de empresas - Brasil.  
I. Título. II. Camilo, Ronaldo Darwich. III. Ziviani, Fabrício.  
IV. Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências  
Empresariais.

CDU: 65.01:001

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária - FUMEC



Dissertação intitulada “**Lições aprendidas baseadas em mudança em projetos e seus impactos na aprendizagem organizacional**” de autoria de Guilherme Pereira Lima, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Ronaldo Darwich Camilo – Universidade FUMEC  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Fabrício Ziviani – Universidade FUMEC  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Armando Sérgio de Aguiar Filho – Universidade FUMEC  
(Examinador Interno)

---

Prof. Dr. Rodrigo Baroni de Carvalho – PUC  
(Examinador Externo)

---

Mario Lott Guimarães Filho, Esp. – Embraer  
(Consultor *Ad Hoc*)

---

Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do  
Conhecimento da Universidade FUMEC

Belo Horizonte, 19 de dezembro de 2017.

REITORIA

Av. Afonso Pena, 3880 - Cruzeiro  
30130-009 - Belo Horizonte, MG  
Tel. 0800 0300 200  
www.fumec.br

CAMPUS

Rua Cobre, 200 - Cruzeiro  
30310-190 - Belo Horizonte, MG  
Tel. (31) 3228-3000  
www.fumec.br

A minha família,  
por todo o apoio e estímulo que sempre deram a mim  
para eu seguir sempre em frente.

Especialmente:  
aos meus filhos, Luis Guilherme e Beatriz,  
e à minha esposa, Tereza Cristina,  
por sua paciência e apoio incondicional.  
E também à memória de minha Mãe, Ilva.

## **Agradecimentos**

A Deus, por fazer o universo criar as condições para que eu trilhasse esse caminho maravilhoso e inesquecível.

Gostaria inicialmente de agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Ronaldo Camilo, por sua presença, disponibilidade e suporte incansável ao longo de toda esta pesquisa.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Fabrício Ziviani, por todos os *insights* e por me despertar a curiosidade sobre a bibliometria, cujo conhecimento muito me ajuda na vida acadêmica.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento (PPGSIGC) da FUMEC, na pessoa do Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras.

Aos funcionários da secretaria, que foram sempre muito atenciosos.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## Resumo

A capacidade de desenvolver projetos e de aprender por meio de métodos e práticas de aprendizagem organizacional de forma ágil e eficiente é um requisito essencial para a sustentabilidade das organizações. E o domínio da aprendizagem organizacional se apresenta como um fator indispensável. As pesquisas sobre a possibilidade de habilitação ou intensificação da aprendizagem organizacional a partir das mudanças que ocorrem nos projetos não são frequentes, mesmo tendo estas o potencial de gerar novos conhecimentos e lições aprendidas. Após empreender métodos qualitativos e quantitativos como mapeamento cientométrico, aplicação de *survey* e modelagem de equações estruturais para pesquisar em que medida ocorre o aproveitamento das lições aprendidas baseadas em mudanças em projetos na aprendizagem organizacional, confirmou-se que o instrumento “solicitação de mudança no projeto” e sua respectiva gestão produzem impactos positivos na geração e registro de novos conhecimentos e são práticas frequentes. E a gestão da mudança influencia timidamente a aprendizagem organizacional. Adicionalmente, constatou-se que o aproveitamento das lições aprendidas baseadas em mudanças na aprendizagem organizacional em projetos é incipiente. A maioria dos 139 respondentes de 11 países é formada por gestores bem capacitados em gestão de projetos, e com base no fraco desempenho da aprendizagem organizacional constatado, surgiram indícios da não adoção de modelos e práticas de aprendizagem organizacional ou da falha destes. A aprendizagem organizacional pode ser potencializada pela institucionalização de um novo papel para a solicitação de mudança do projeto: ferramenta que gera conhecimentos e, portanto, que colabora na condução da organização ao *status* de organização que aprende.

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

## **Abstract**

The ability to develop projects and to learn through organizational learning methods and practices in an agile and efficient way is an essential requirement for the sustainability of organizations, and the domain of organizational learning presents itself as an indispensable factor. Research on the possibility of enabling or intensifying organizational learning from the changes occurring in the projects is not frequent, even though the latter having the potential to generate new knowledge and lessons learned. After undertaking qualitative and quantitative methods such as scientometric mapping, survey application and structural equation modelling to investigate the extent to which lessons learned based on projects' changes occur in organizational learning, it was confirmed that the instrument "change request" and its respective management have positive impacts on the generation and registration of new knowledge, are frequent practices, and that change management timidly influences organizational learning. In addition, it was found that the use of project's change-based lessons learned in organizational learning is incipient. Most of 139 respondents from 11 countries are well-trained managers in project management, and based on the poor performance of organizational learning, there have been indications that organizational learning models and practices have not been adopted or are failing in delivering value. The organizational learning can be enhanced by the institutionalization of a new role for the change request: a tool that generates knowledge, thus collaborating in leading the organization to the status of a learning organization.

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

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Causas e impactos das mudanças nos projetos .....	32
Tabela 2: Rede do <i>cluster Strategy</i> : subperíodo 2011-2017 .....	64
Tabela 3: Proposições para a variável solicitação de mudança em projeto - SMP .....	666
Tabela 4: Proposições para a variável gerenciamento da mudança em projetos - GMP .....	66
Tabela 5: Proposições para a variável lição aprendida coletada - LAC .....	67
Tabela 6: Proposições para a variável aprendizagem organizacional - AO .....	67
Tabela 7: Alteração da quantidade de proposições por dimensão.....	744
Tabela 8: Aspectos descritivos.....	755
Tabela 9: Proposições sobre solicitações de mudança em projeto.....	75
Tabela 10: Proposições sobre gerenciamento da mudança em projetos.....	76
Tabela 11: Proposições sobre lição aprendida coletada .....	76
Tabela 12: Proposições sobre aprendizagem organizacional .....	766
Tabela 13: Estatística descritiva das variáveis categóricas.....	833
Tabela 14: Correlação e estatística descritiva dos indicadores.....	85
Tabela 15: Peso dos indicadores .....	933
Tabela 16: Cargas fatoriais e cargas cruzadas normalizadas .....	94
Tabela 17: Ajuste do modelo e índices de qualidade .....	955
Tabela 18: Coeficientes dos modelos inicial e final .....	95
Tabela 19: Índices das variáveis latentes.....	96
Tabela 20: Coeficientes de caminho ( $\beta$ ).....	977
Tabela 21: Intervalos de confiança para os coeficientes do caminho .....	977
Tabela 22: Erro-padrão para coeficientes de caminho.....	988
Tabela 23: P-valores .....	98
Tabela 24: Extensão do efeito (ES) para os coeficientes de caminho .....	98
Tabela 25: Coeficientes R2 .....	98
Tabela 26: Extensão dos efeitos da soma dos efeitos indiretos.....	98
Tabela 27: P-valor do efeito indireto para caminhos com 2 segmentos .....	98
Tabela 28: Verificação das hipóteses.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b> 9
Tabela 29: Indicadores e proposições.....	142
Tabela 30: Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por idade.....	142

Tabela 31: Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por sexo .....	143
Tabela 32: Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por função.....	143
Tabela 33: Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por porte organizacional .....	144
Tabela 34: Tabela de frequência e % de respostas por indicador.....	144

## Lista de Figuras

Figura 1: Modelo de pesquisa. ....	17
Figura 2: Evolução anual de publicações indexadas na <i>Scopus</i> . ....	25
Figura 3: Evolução anual de artigos indexados na <i>Scopus</i> . ....	26
Figura 4: Artigos por áreas de estudo. ....	26
Figura 5: Detalhe da obra da Catedral de Florença/Itália. ....	30
Figura 6: Os cinco princípios do sistema de gerenciamento de mudanças em projetos. ....	34
Figura 7: Melhorar continuamente as lições aprendidas. ....	37
Figura 8: Passo a passo da metodologia. ....	49
Figura 9: Rede do mapa de evolução longitudinal. ....	53
Figura 10 Rede do <i>cluster Organizational Learning</i> : subperíodo 1997-2005. ....	55
Figura 11: Rede do <i>cluster Project Management</i> - subperíodo 2006-2010. ....	56
Figura 12: Rede do <i>cluster Knowledge Management</i> - subperíodo 2006-2010. ....	57
Figura 13: Rede do <i>cluster Organizational Learning</i> - subperíodo 2011-2017. ....	58
Figura 14: Rede do <i>cluster Strategy</i> - subperíodo 2011-2017. ....	59
Figura 16: Modelo de mensuração adotado. ....	78
Figura 17 Tabela de recomendação de tamanho de amostra para PLS-SEM. ....	80
Figura 18: Tela do <i>software G* Power</i> . ....	80
Figura 19 Gráfico discorda x concorda do constructo SMP. ....	88
Figura 20: Gráfico discorda x concorda do constructo GMP. ....	89
Figura 21: Gráfico discorda x concorda do constructo LAC. ....	90
Figura 22: Gráfico discorda x concorda do constructo AO. ....	91
Figura 23: Modelo estrutural. ....	99
Figura 24: Nuvem de palavras da dissertação. ....	125
Figura 25: Tela 1 do <i>Survey Online</i> : ....	126
Figura 26: Tela 2 do <i>Survey Online</i> . ....	127
Figura 27: Tela 3 do <i>Survey Online</i> . ....	128
Figura 28: Tela 4 do <i>Survey Online</i> . ....	129
Figura 29: Tela 5 do <i>Survey Online</i> . ....	130
Figura 30: Tela 6 do <i>Survey Online</i> . ....	131
Figura 31: Tela 7 do <i>Survey Online</i> . ....	132

Figura 32: Tela 8 do <i>Survey Online</i> .....	133
Figura 33: Tela 9 do <i>Survey Online</i> .....	134
Figura 34: Tela 10 do <i>Survey Online</i> .....	135
Figura 35: Tela 11 do <i>Survey Online</i> .....	136
Figura 36: Citações ao Prof. Kock no Google Acadêmico.....	137
Figura 37: Tela Inicial do <i>WarpPLS</i> .....	138
Figura 38: Passo 1 do <i>WarpPLS</i> .....	139
Figura 39: Passo 2 do <i>WarpPLS</i> .....	139
Figura 40: Passo 3 do <i>WarpPLS</i> .....	140
Figura 41: Passo 4 do <i>WarpPLS</i> .....	140
Figura 42: Passo 5 do <i>WarpPLS</i> .....	141
Figura 43: Exemplo da tela de visualização dos resultados.....	141

## Lista de Abreviaturas e Siglas

AIPM	<i>Australian Institute of Project Management</i>
AO	Aprendizagem Organizacional
AVE	<i>Average Variance Extracted</i>
EGP	Escritórios de Gerenciamento de Projetos
EMEA	Europa, Oriente Médio e África
EUA	Estados Unidos da América
FUMEC	Fundação Mineira de Educação e Cultura
GC	Gestão do conhecimento
GMP	Gestão da Mudança em Projeto
GoF	<i>Goodness of Fit</i>
ICB	<i>Individual Competence Baseline</i>
IMSA	<i>International Management Systems Association</i>
INTERNET	<i>INTERNational NETwork</i>
IPMA	<i>International Project Management Association</i>
LA	Lição Aprendida
LAC	Lição Aprendida Coletada
MBA	<i>Master of Business Administration</i>
MEE	Modelagem de Equações Estruturais
MSCW	<i>Mobile Cloud Shared Workspace</i>
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PLS	<i>Partial Least Squares</i>
PMAJ	Associação de Gerenciamento de Projetos do Japão
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMO	Escritório de Gerenciamento de Projetos
PPGSIGC	Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento
PRINCE	<i>PRojects IN Controlled Environments</i>
SECI	Socialização-Externalização-Combinação-Internalização
SEM	Modelagem de Equações Estruturais

SMP	Solicitação de Mudança em Projeto
SYLLK	<i>Systemic Lessons Learned Knowledge Model</i>
VIF	Fator de inflação da variância

## Sumário<sup>1</sup>

<b>1 Introdução</b> .....	16
<b>1.1 Relevância do tema</b> .....	16
<b>1.2 Propósito da dissertação</b> .....	18
<b>1.3 Problema científico</b> .....	18
<b>1.3.1 Problema de pesquisa</b> .....	18
<b>1.4 Objetivos</b> .....	19
<b>1.4.1 Objetivo geral</b> .....	19
<b>1.4.2 Objetivos específicos</b> .....	19
<b>1.5 Justificativa da pesquisa</b> .....	19
<b>1.5.1 Justificativa acadêmica</b> .....	20
<b>1.5.2 Justificativa prática</b> .....	20
<b>1.6 Contribuições do estudo</b> .....	21
<b>1.7 Delimitações do estudo</b> .....	22
<b>1.8 Estrutura da pesquisa</b> .....	22
<b>2 Referencial Teórico</b> .....	24
<b>2.1 Gerenciamento de projetos</b> .....	24
<b>2.2 O gerenciamento da mudança em projetos</b> .....	29
<b>2.3 Lições aprendidas</b> .....	38
<b>2.3.1 Lição aprendida coletada</b> .....	41
<b>2.4 Aprendizagem organizacional no ambiente de projetos</b> .....	42
<b>3 Metodologia</b> .....	47
<b>3.1 A natureza da pesquisa</b> .....	47
<b>3.2 O método de pesquisa</b> .....	47
<b>3.3 Estratégia e procedimento de coleta de dados</b> .....	49
<b>3.4 Mapeamento da ciência</b> .....	49
<b>3.5 Apresentação e justificativa das hipóteses</b> .....	60

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E foi formatado de acordo com as Instruções para Formatação de Trabalhos Acadêmicos – Norma APA, 2016.

<b>3.5.1 Hipótese H1</b> .....	61
<b>3.5.2 Hipótese H2</b> .....	61
<b>3.5.3 Hipótese H3</b> .....	62
<b>3.5.4 Hipótese H4</b> .....	62
<b>3.6 Elaboração do questionário e pré-teste</b> .....	63
<b>3.6.1 Elaboração do questionário</b> .....	63
<b>3.6.2 Realização do pré-teste</b> .....	68
3.6.2.1 <i>Caracterização dos especialistas</i> .....	68
3.6.2.2 <i>Estimativa de tempo de resposta</i> .....	69
3.6.2.3 <i>Comentários apresentados</i> .....	69
3.6.2.3.1 <i>Comentários gerais</i> .....	69
3.6.2.3.2 <i>Variável solicitação de mudança</i> .....	70
3.6.2.3.3 <i>Variável gerenciamento da mudança em projetos</i> .....	71
3.6.2.3.4 <i>Variável lição aprendida coletada</i> .....	72
3.6.2.3.5 <i>Variável aprendizagem organizacional</i> .....	73
3.6.2.4 <i>Rebalanceamento de proposições</i> .....	74
3.6.2.5 <i>Revisão do survey</i> .....	75
<b>3.3.7 Modelo de mensuração adotado</b> .....	77
<b>3.8 Estimativa de tamanho de amostra</b> .....	79
<b>3.9 Apresentação e análise dos dados coletados</b> .....	81
<b>4 Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados</b> .....	86
<b>4.1 Análise da base de dados</b> .....	86
<b>4.1.1 Dados faltantes e outliers</b> .....	86
<b>4.2 Análise descritiva dos resultados</b> .....	87
<b>4.2.1 Análise dos dados categóricos</b> .....	87
4.2.1.1 <i>Análise discorda-concorda por construto</i> .....	88
4.2.1.2 <i>Análise do construto solicitação de mudança em projeto</i> .....	88
4.2.1.3 <i>Análise construto gerenciamento da mudança em projeto</i> .....	89
4.2.1.4 <i>Análise construto lição aprendida coletada</i> .....	90
4.2.1.5 <i>Análise construto aprendizagem organizacional em projetos</i> .....	91
4.2.2 <i>Análise do modelo de mensuração</i> .....	92
4.2.2.1 <i>Análise dos indicadores</i> .....	92

4.2.2.2 <i>Análise das variáveis latentes</i> .....	94
<b>4.2.3 Modelo estrutural</b> .....	97
<b>4.3 Verificação das hipóteses</b> .....	99
<b>5 Conclusões</b> .....	100
<b>5.1 Quanto aos objetivos propostos e alcançados</b> .....	100
<b>5.2 Contribuição da pesquisa</b> .....	106
<b>5.3 Limitações</b> .....	107
<b>5.4 Propostas para outros trabalhos</b> .....	108
<b>Referências</b> .....	110
<b>Apêndices</b> .....	116
Apêndice A - Resposta do pulso da profissão 2017 (PMI) .....	122
Apêndice B - Nuvem de palavras da dissertação .....	125
Apêndice C - Questionário apresentado no <i>Google Forms</i> em português .....	126
Apêndice D - O software <i>WarpPLS</i> .....	137
Apêndice E - Tabela de indicadores e proposições .....	142
Apêndice F - Tabelas para análise de dados categóricos .....	143
Apêndice G - Tabelas de frequências por indicador .....	145
Apêndice H - Glossário de descrição das variáveis utilizadas na análise estatística .....	146

## 1 Introdução

Este capítulo contextualiza a pesquisa, sendo abordados os seguintes tópicos: a relevância do tema, o propósito da dissertação, o problema científico, os objetivos gerais e específicos, as hipóteses que o trabalho pretende testar, as justificativas, as contribuições e delimitações do estudo e finalmente a estrutura deste documento.

### 1.1 Relevância do tema

Os projetos são meios de crescimento das organizações (Lima, 2012; Söderlund & Tell, 2009), impulsionam mudanças (*Project Management Institute*, 2017b, p. 6), e o gerenciamento de projetos é relevante para aumentar suas chances de sucesso (Ekrot, Kock & Gemünden, 2016). O Guia de Gerenciamento de Projetos e Programas para Inovação Empresarial - 3ª edição - publicado por Ohara (2005, p. 15) em nome da Associação de Gerenciamento de Projetos do Japão define projeto como sendo “um empreendimento de criação de valor baseado em requisitos específicos, que é completado em um prazo determinado ou acordado e sob restrições, incluindo recursos e circunstâncias externas”. Já o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – PMBoK® 6ª edição (*Project Management Institute*, 2017b, p. 2) – define projeto como sendo “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”. A tipologia dos projetos decorre das estratégias, todavia, por mais parecido que seja o resultado do projeto com anteriores, sempre existirão diferenças. Além disso, ainda que o planejamento original seja minucioso, frequentemente será necessário um que seja extra para tratar de aspectos que não foram originalmente considerados ou ainda de mudanças que poderão ocorrer Lima (2009, p. 2). “O gerenciamento eficaz de projetos ajuda indivíduos, grupos e organizações públicas e privadas a gerenciarem melhor as mudanças” (*Project Management Institute*, 2017b, p. 10).

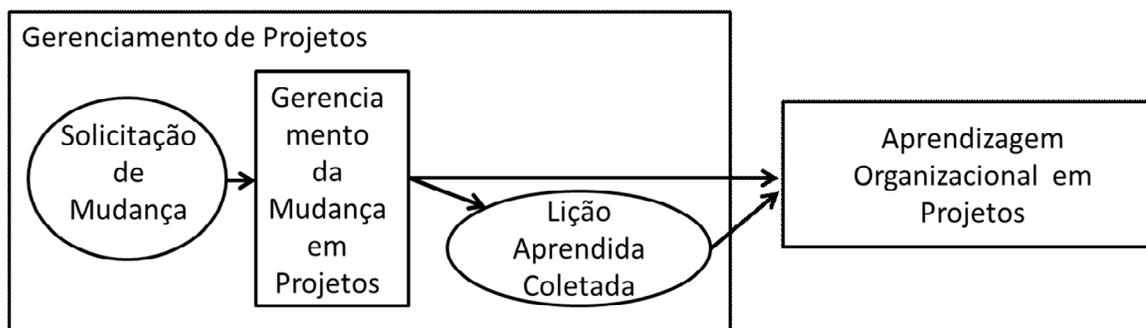
As mudanças em projetos podem incluir ação corretiva, preventiva ou reparo de defeitos e também atualizações em documentos ou entregas controlados formalmente para refletir ideias ou conteúdo modificado ou adicionais (*Project Management Institute*, 2017b, p. 117). Podem ser malélicas ou benéficas, afetam o custo, a programação e a duração dos projetos de forma direta ou indireta, e ao ter

uma maneira sistemática de lidar com as mudanças nos projetos (ou seja, um processo de gerenciamento da mudança), a eficiência do trabalho e a chance de sucesso aumentam (Ibbs, Wong & Kwak, 2001).

A necessidade de aprender de um projeto para o outro é importante, mas muitas vezes é negligenciada (Williams, 2008), e uma mudança no projeto pode ser vista como um conflito ou aborrecimento ou então como uma lição aprendida valiosa, dependendo apenas do ponto de vista da sua equipe (Ibbs *et al.*, 2001) Nesse ponto, abre-se a oportunidade de conectar as mudanças em projetos com o registro de lições e também do gerenciamento da mudança com o aprendizado organizacional.

Estranhamente, a literatura é escassa no contexto de lições aprendidas com base em mudanças de projetos. Assim, o estudo do aprendizado organizacional advindo do registro das lições aprendidas feito, por exemplo, por Duffield & Whitty, (2015), Kitimbo (2015), McIntyre (2015) e Paul (2015) não é levado a desenvolver o seu potencial, por conta da ausência ou escassez do registro de tais lições aprendidas. Caracteriza-se assim uma dúvida quanto ao efetivo aproveitamento ou não na aprendizagem organizacional das lições aprendidas coletadas a partir do gerenciamento das mudanças em projetos.

Para sanar essa dúvida e complementar essa lacuna na literatura, o seguinte modelo de pesquisa foi concebido:



**Figura 1:** Modelo de pesquisa.  
Fonte: o autor.

O modelo da Figura 1 representa o contexto da pesquisa num ambiente mais amplo de gerenciamento de projetos, sem a preocupação de retratar ambientes ágeis, preditivos ou *lean*. Conhecido como gerenciamento da mudança em projetos (GMP), esse processo é disparado a partir de uma solicitação de mudança (SMP). O GMP poderia influenciar a aprendizagem organizacional em projetos (AO) de forma direta ou indireta a partir de lições aprendidas coletadas (LAC). Uma LAC é o conhecimento que foi registrado de forma explícita, seja por meio de relatório escrito, arquivo de áudio ou de vídeo.

## **1.2 Propósito da dissertação**

Prover subsídios para que as organizações possam instituir ou evoluir suas práticas de gerenciamento de mudanças em projetos e de aprendizagem organizacional, obtendo benefícios diversos, entre eles diminuição de recorrência de erros, redução da destruição de valor pelo não uso das boas práticas de gerenciamento da mudança e redução de custos.

## **1.3 Problema científico**

### ***1.3.1 Problema de pesquisa***

As mudanças estão entre as maiores causas de problemas nos projetos (Mainga, 2017; Motawa, Anumba, Lee & Peña-Mora, 2007). Ao mesmo tempo, a solução sistemática de problemas é atributo das organizações que aprendem (Garvin, 1993). Já Duffield & Whitty (2015) afirmam que “a literatura sobre gestão do conhecimento e sobre gerenciamento 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”. Portanto, para investigar a produção e potencial disseminação em nível organizacional do conhecimento produzido durante a gestão das mudanças nos projetos, a seguinte pergunta de pesquisa é estabelecida: em que medida ocorre o aproveitamento das lições aprendidas baseadas em mudanças dos projetos na aprendizagem organizacional?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo geral**

Avaliar quanto a aprendizagem organizacional está ou não sendo beneficiada pelas lições aprendidas capturadas durante a gestão das mudanças dos projetos. Dessa forma, buscou-se uma constatação que indicasse se o conhecimento tácito produzido durante o gerenciamento das mudanças em projetos está sendo convertido em conhecimento explícito na forma de lições aprendidas, que seriam posteriormente aproveitadas em outros projetos da organização.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- a) Identificar a associação entre a solicitação de mudanças e o gerenciamento da mudança em projetos.
- b) Identificar a associação entre o gerenciamento da mudança em projetos e a aprendizagem organizacional.
- c) Identificar a associação entre o gerenciamento da mudança em projetos e a lição aprendida coletada.
- d) Identificar a associação entre a lição aprendida coletada e a aprendizagem organizacional.

## **1.5 Justificativa da pesquisa**

Gerhardt & Silveira (2009) consideram que a decisão sobre o tema a ser pesquisado pode se justificar em duas abordagens: práticas e/ou intelectuais. As justificativas intelectuais (ou acadêmicas) relacionam-se ao estudo e à compreensão de determinada área do conhecimento, inclusive para a própria satisfação de conhecer. Já justificativas práticas relacionam-se à vontade do pesquisador em ver como o conhecimento obtido pela pesquisa acadêmica é aplicável de forma eficiente.

A dissertação buscou desenvolver tanto a abordagem intelectual (acadêmica) quanto a prática.

### **1.5.1 Justificativa acadêmica**

Existe disponibilidade de publicações que tratam de lições aprendidas em projetos, e a correlação deste tema com o aprendizado organizacional também tem sido objeto de estudos recentes (Aerts, Dooms, & Haezendonck, 2016; Mainga, 2017; Yap, Abdul-Rahman & Wang, 2017). Porém, pesquisas sobre a coleta de lições aprendidas a partir do gerenciamento das mudanças de projetos são escassas, mais ainda quando se tenta relacioná-las à aprendizagem organizacional. Assim, as organizações desperdiçam o potencial de aprender a partir da coleta de tal conhecimento, seja por não fazerem o gerenciamento da mudança em projetos ou por fazerem-na de forma incompleta ou com baixo nível de maturidade. Corroboram Guzzo, Maccari & Quoniam (2014) e Kululanga & Kuotcha (2008) ao destacarem que, apesar de o termo lições aprendidas na área de gestão de projetos ser frequentemente utilizado, pouco é publicado sobre os processos de registro e aplicação no contexto de aprendizagem organizacional. Guzzo *et al.* (2014) ainda destacam a escassez de autores com mais de uma publicação sobre a temática, sugerindo, assim, a existência de apenas reduzido número de pesquisadores empenhados nessa linha de pesquisa.

### **1.5.2 Justificativa prática**

O Instituto de Gerenciamento de Projetos (PMI) publicou em 2017 a 9ª edição do levantamento global dos praticantes de gerenciamento de projetos, chamado “Pulso da Profissão”. Sua primeira edição foi em 2006 e mostra a situação atual e as principais tendências ao gerenciamento de projetos. O relatório apresenta uma pesquisa de mercado que contém *feedback* e *insights* dos gerentes de projetos, programas e de portfólio, além de uma análise de dados de terceiros.

Nessa edição, avaliam-se 3.234 profissionais de gerenciamento de projetos, 200 executivos seniores e 510 diretores de PMO de diversas indústrias e entrevistas com 10 líderes corporativos. Além destes, outros sete diretores de Escritórios de Gerenciamento de Projetos (EGP ou PMO em inglês) e diretores de gerenciamento de projetos apresentam comentários e informações. Os entrevistados situam-se

globalmente, desde a América do Norte, Ásia-Pacífico e Europa, Oriente Médio e África (EMEA), passando também pelas diversas regiões da América Latina e do Caribe.

Entre as diversas respostas à pesquisa apresentada no relatório “Pulso da Profissão” (*Project Management Institute, 2017a*), algumas foram separadas e encontram-se comentadas no Apêndice A. Quando analisadas, é possível perceber aspectos importantes relacionados a como as organizações respondentes lidam com temas como gerenciamento da mudança, lições aprendidas e aprendizagem organizacional no contexto de gerenciamento de projetos. As respostas indicam que o gerenciamento da mudança em projetos é uma prática que está longe de ser institucionalizada, além de ser feita com baixo nível de maturidade ao ignorar benefícios potenciais como, por exemplo, a coleta de lições aprendidas. Indicam também que há ampla área de oportunidade de melhoria quanto à reutilização da experiência desenvolvida durante o desenvolvimento de projetos, sugerindo a não aplicação sistemática das boas práticas de lições aprendidas para utilização na aprendizagem organizacional.

Talvez preocupados com esse aspecto, em 6 de setembro de 2017 o mesmo instituto lançou a 6ª edição de seu Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos, popularmente conhecido como Guia PMBoK. Um novo processo foi incluído: gerenciar o conhecimento do projeto, definido como “o processo de utilizar conhecimentos existentes e criar novos conhecimentos para alcançar os objetivos do projeto e contribuir para a aprendizagem organizacional” (*Project Management Institute, 2017b, p. 98*).

## **1.6 Contribuições do estudo**

Ao procurar demonstrar a importância da coleta de lições aprendidas a partir do gerenciamento de mudanças em projetos, este estudo buscou estabelecer contribuições:

- a) Para que os gestores passem a considerar essa prática quando ocorrerem mudanças nos projetos;
- b) para que as organizações tanto aproveitem mais as oportunidades de enriquecer suas bases de conhecimento quanto possam fazer uso dessas lições aprendidas em outros projetos e em outras áreas.

### **1.7 Delimitações do estudo**

Este estudo restringe-se à área de gerenciamento de projetos, mais especificamente à relação entre coleta ou não de lições aprendidas a partir do gerenciamento das mudanças em projetos e o aprendizado organizacional. Quaisquer outras abordagens externas a esse contexto foram descartadas. Portanto, são apresentadas algumas exclusões, a saber:

- a) Identificar os motivos pelos quais algumas organizações não fazem o gerenciamento das mudanças em projetos de maneira formal e sistemática;
- b) identificar os motivos pelos quais algumas organizações ou projetos não coletam lições aprendidas a partir do gerenciamento das mudanças em projetos de maneira formal e sistemática ou não se preocupam com a aprendizagem organizacional.

### **1.8 Estrutura da pesquisa**

Para responder ao problema de pesquisa formulado, esta pesquisa é estruturada em seis capítulos:

No capítulo 1, esta introdução, é apresentado o contexto da pesquisa, abordando os seguintes pontos: a relevância do tema; o propósito; o problema científico; os objetivos geral e específicos; as hipóteses que o estudo pretende testar; as justificativas; e as contribuições e delimitações da pesquisa.

O referencial teórico encontra-se no capítulo 2 e contém o que a literatura considera relevante para cada um dos construtos do contexto considerado: gerenciamento de

projetos, gerenciamento da mudança em projetos, lições aprendidas e aprendizado organizacional em projetos.

A metodologia é descrita no capítulo 3, abordando a natureza da pesquisa, o passo a passo do método, incluindo o mapeamento cientométrico, as justificativas das hipóteses, uma breve caracterização da população na qual a pesquisa foi aplicada e as suas limitações, os instrumentos e forma de coleta de dados em campo, além da estimativa de tamanho e a estatística descritiva da amostra.

No capítulo 4 são relatadas as análises dos resultados, com a análise estatística das respostas, além da confirmação ou não das hipóteses apresentadas.

O capítulo 5 traz a discussão das relações identificadas entre as variáveis pesquisadas, as conclusões, as limitações da pesquisa e as recomendações práticas para as organizações e para pesquisas futuras no contexto apresentado.

O capítulo 6 contém as considerações finais.

## 2 Referencial Teórico

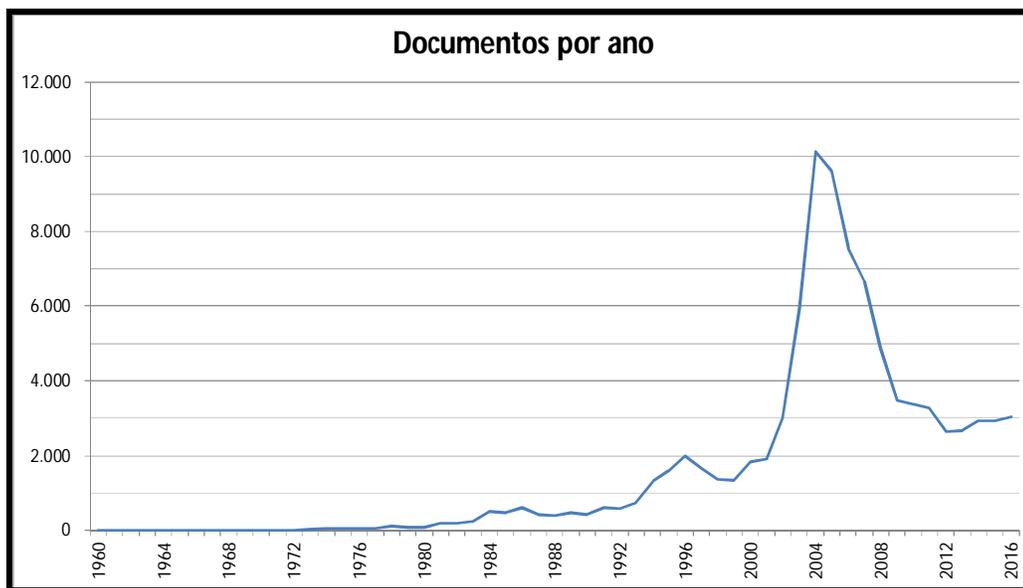
Este capítulo apresenta o domínio epistemológico da pesquisa e trata de quatro temas: o gerenciamento de projetos, o gerenciamento das mudanças em projetos, as lições aprendidas e a aprendizagem organizacional no contexto de gerenciamento de projetos.

### 2.1 Gerenciamento de projetos

O gerenciamento 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). É praticado desde quando a humanidade habita a terra (Seymour & Hussein, 2014) e sempre tendo sido parte da atividade humana organizada. A partir da segunda metade do século XX separou-se de outras formas de atividade, tornando-se um modelo de gerenciamento por si só (Garel, 2013). Seus fundamentos de pesquisa foram apresentados ao longo de um estudo dirigido elaborado por Gauthier (2014), no qual reforçou um princípio-guia ligado com a necessidade de se ter diferentes visões ao pesquisar os campos da gestão e do gerenciamento de projetos.

"O gerenciamento de projetos como um termo parece ter surgido primeiro em 1952-1953, no setor de defesa-aeroespacial dos Estados Unidos da América (EUA)" (Morris, 2013, p.27). Em outra versão, Garel (2013) afirma que em 1959 a revista *Harvard Business Review* publicou artigo intitulado "O Gerente de Projeto", de autoria de Paul Gaddis, sendo este considerado a referência explícita mais antiga ao gerenciamento de projetos na literatura. Nele, um projeto é definido como sendo "uma unidade de organização dedicada à consecução de um objetivo - geralmente a conclusão bem-sucedida de um produto de desenvolvimento a tempo, dentro do orçamento e em conformidade com especificações de desempenho predeterminadas" (Gaddis, 1959). Pouco após, em 1963, Erwin publicou o livro "Gerenciamento de Projetos", de autoria de John Stanley Baumgartner, considerado o primeiro livro a utilizar o termo "gerenciamento de projetos" em seu título (Weaver, 2007).

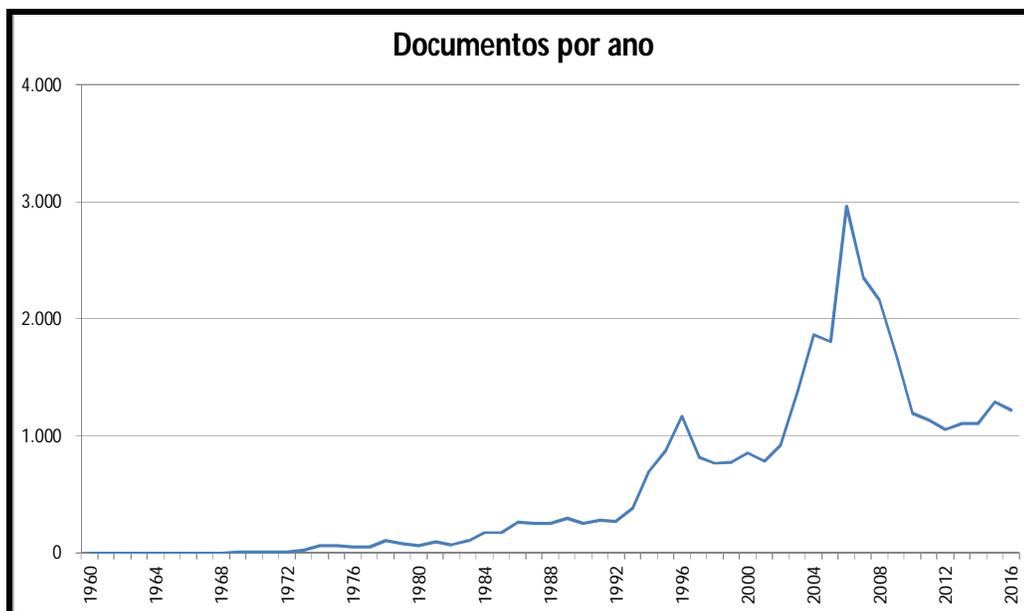
Busca feita na base *Scopus* sobre o termo “*project management*” em 27/07/2017 nos campos título, resumo ou palavra-chave e entre os anos de 1960 e 2016 retornou 91.540 publicações entre artigos, revisões e outros.



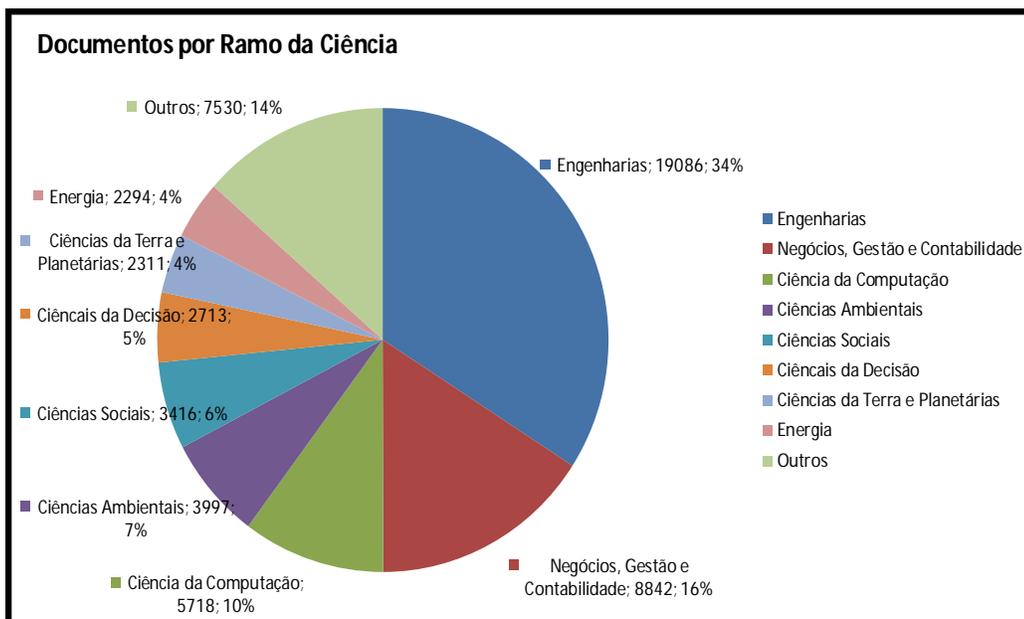
**Figura 2:** Evolução anual de publicações indexadas na *Scopus*.  
Fonte: o autor, com base nos dados da *Scopus*.

Constatou-se pico de 10.139 publicações em 2004 e desde 2002 têm-se sistematicamente mais de 2.000 publicações por ano. Vale observar que apenas em 1970 foram encontradas 15 publicações.

Ao restringir as publicações para o tipo “artigo”, entre 1960 e 2016 a quantidade atingiu o valor acumulado de 33.438 unidades, com pico de 2.957 publicações em 2006, conforme pode ser visto na Figura 3. Desde 2003 - metodicamente - mais de 1.000 artigos novos são publicados todos os anos. Em 1970 foram encontrados 13 artigos com o termo “gerenciamento de projetos” nos campos título, resumo ou palavra-chave.



**Figura 3:** Evolução anual de artigos indexados na *Scopus*.  
Fonte: o autor, com base nos dados da *Scopus*.



**Figura 4:** Artigos por áreas de estudo.  
Fonte: o autor, com base nos dados da *Scopus*.

A área de engenharia totaliza 19.086 artigos, sendo a que mais inspirou pesquisas.

A evolução das publicações sobre gerenciamento de projetos ao longo das últimas décadas não é um fato isolado. A partir dos anos 60 foram criadas algumas organizações e institutos voltados para o estudo e a evolução da disciplina Gerenciamento de Projetos e posteriormente para o gerenciamento de programas e portfólio. Os mais conhecidos são o *Project Management Institute* (PMI, [www.pmi.org](http://www.pmi.org)), com sede nos Estados Unidos da América e fundado em 1969, o *International Project Management Association* (IPMA) e o *Australian Institute of Project Management* (AIPM). Antes do surgimento do PMI, em 1964 um grupo de estudiosos europeus do tema sugeriu a criação de uma *INTERNational NETwork*, ou internet. Esse grupo de pessoas criou em 1965 *International Management Systems Association* (IMSA), que foi, em 1996, renomeada para IPMA, com sede na Holanda (<http://www.ipma.world>). O IPMA mantém esse mesmo nome até o presente momento. O AIPM ([www.aipm.com.au/](http://www.aipm.com.au/)) é outro organismo considerável, possui mais de 10.000 membros e tem reconhecimento internacional.

Essas instituições mantêm em comum processos de acreditação de pessoas e/ou organizações, além de desenvolverem e manterem *corpus* de boas práticas e de competências sobre o gerenciamento de projetos, programas e portfólio.

Em outra linha, em 1989 o governo britânico (<http://www.ogc.gov.uk/prince2/>) comprou um método chamado PRINCE, que se trata de uma abreviatura de "*PRojects IN Controlled Environments*" ou "Projetos em ambientes controlados". Em 1996 foi lançado o PRINCE2, sendo este um método baseado em processos "de fato" para gerenciamento efetivo de projetos, que vem sendo mantido atualizado. Então, pelo fato de o PRINCE2 ser uma metodologia já pronta, não há necessidade de as organizações terem que criar as suas próprias com base nos padrões de práticas publicados, por exemplo, pelo PMI ou IPMA. Essas associações possuem caráter eminentemente prático, mas também apoiam a pesquisa acadêmica.

Segundo o documento *Individual Competence Baseline* do IPMA (ICB) (Sedlmayer, 2015, p. IV):

O gerenciamento de projetos é estabelecido como o método **preeminente** para implementar a mudança no mundo, diz respeito a aplicação de métodos, ferramentas, técnicas e competências para um projeto para atingir metas [...] e inclui a integração das várias fases do ciclo de vida do projeto. O gerenciamento efetivo de projetos tem uma série de benefícios para a organização e as partes interessadas. Fornece uma maior probabilidade de atingir os objetivos e garantir o uso eficiente dos recursos, satisfazendo as diferentes necessidades das partes interessadas do projeto (destaque do autor).

Observa-se que o IPMA adjetivou como método preeminente o gerenciamento de projetos. A palavra preeminente é um adjetivo de dois gêneros, que significa:

1. Que tem preeminência; que ocupa lugar ou graduação mais elevada.
2. Superior; sublime; distinto.

Fonte: <https://www.priberam.pt/dlpo/preeminente> [consultado em 28-07-2017].

Já segundo o guia *Project Management Institute* (PMBOK, 2017b, p. 10), o “gerenciamento de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos” e ajuda pessoas, grupos e organizações públicas e privadas a:

Cumprirem os objetivos do negócio; satisfazerem as expectativas das partes interessadas; serem mais previsíveis; aumentarem as chances de sucesso; entregarem os produtos certos no momento certo; resolverem problemas e questões; responderem a riscos em tempo hábil; otimizarem o uso dos recursos organizacionais; identificarem, recuperarem ou eliminarem projetos com problemas; gerenciarem restrições (por exemplo, escopo, qualidade, cronograma, custos, recursos); equilibrarem a influência de restrições do projeto (por exemplo, o aumento de escopo pode aumentar custos ou prazo); e gerenciarem melhor as mudanças (PMBOK, 2017b, p. 10).

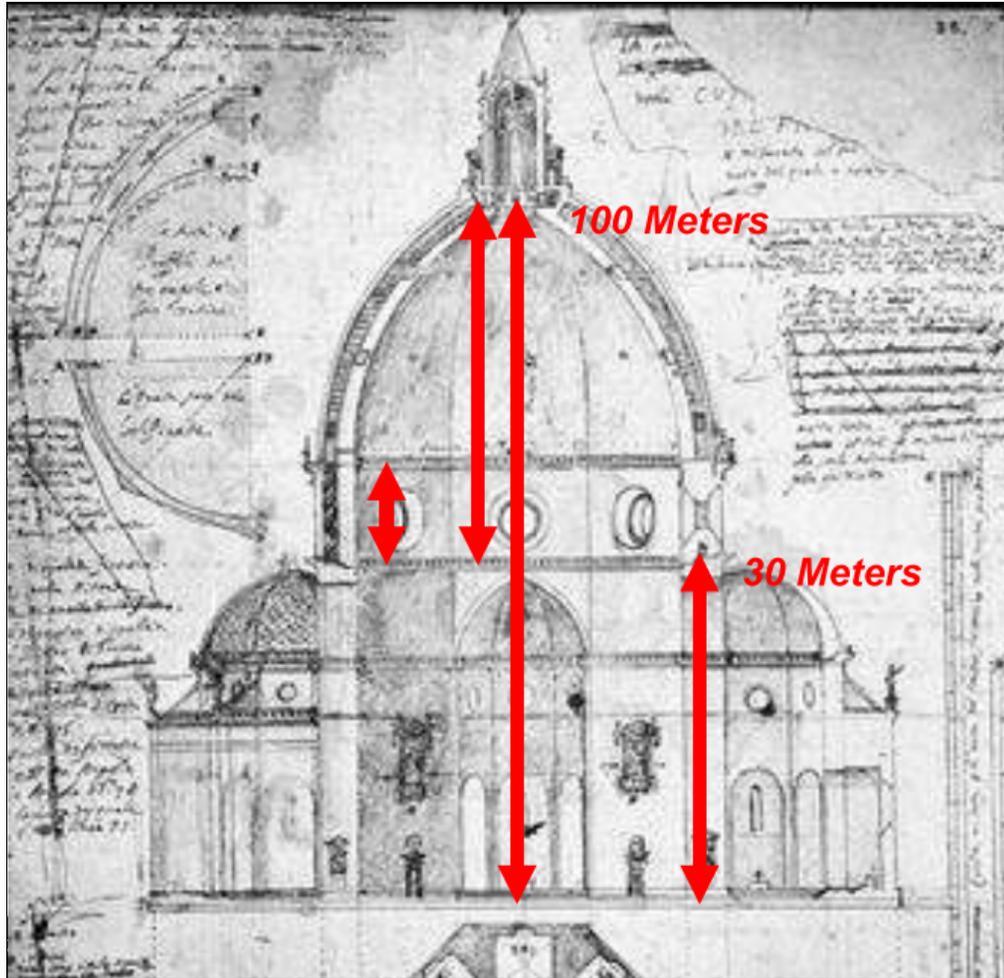
A Associação de Gerenciamento de Projetos do Japão (PMAJ), em seu Guia de Gerenciamento de Projetos e Programas para Inovação Empresarial (Ohara, 2005, p. 16), define o gerenciamento de projetos como:

A capacidade profissional de entregar, com a devida diligência, um produto do projeto que atende uma determinada missão, organizando uma equipe de projeto dedicada, combinando efetivamente os métodos e as técnicas gerenciais mais apropriados, e planejando as mais efetivas e eficientes estrutura analítica de trabalho e rotas de implementação.

Em sua essência, o gerenciamento de projetos é sobre criar um ambiente onde pessoas possam trabalhar juntas para atingir um objetivo mútuo, que é a entrega de um projeto (Seymour & Hussein, 2014). Devido ao potencial que os projetos possuem em sofrer mudanças (Ibbs, Kwak, Ng & Odabasi, 2003; Lima, 2009; PMI, 2017b; Xavier, 2005) e às necessidades de mudanças serem um sinal de aviso de problemas à frente (Merrow, 2011 p. 328), dentro dos muitos métodos e ferramentas utilizados no gerenciamento de projetos há referência explícita quanto à necessidade de que seja feito o Gerenciamento das Mudanças em Projetos.

## **2.2 O gerenciamento da mudança em projetos**

Ao longo da história, diversos arquitetos e engenheiros entregaram projetos extraordinários, tais como a Pirâmide de Gizé, a Grande Muralha da China, o Coliseu romano e os Jardins Suspensos da Babilônia, mas lamentavelmente existe muito pouca documentação a respeito dos métodos e técnicas de que faziam uso (Seymour & Hussein, 2014). Um caso de mudança em projeto na Idade Média foi descrito por Kozak-Holland (2013), quando na obra de construção do domo da catedral de Florença/Itália, ocorrida entre os anos de 1420 e 1435, uma “ordem de mudança” do tipo de um material foi executada em março de 1422 pela equipe do projeto como forma de diminuir o peso da estrutura. Percebe-se então que as mudanças em projetos ocorrem desde a Idade Média, se não for antes disso.



**Figura 5:** Detalhe da obra da Catedral de Florença/Itália.

Fonte: Kozak-Holland, M. (2013). *Lessons from History: History of Project Management*. Retrieved from [www.lessons-from-history.com](http://www.lessons-from-history.com)

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 p. 63; Lima, 2009 p. 25; PMI, 2017b, p. 96) e incluem, entre outras, as mudanças de custo, prazo, escopo, requisitos e critérios de aceitação (Lima, 2009 p. 25; Xavier, 2005 p. 132) e causam impactos diretos e indiretos (Butt, Naaranoja & Savolainen, 2016).

Muitos projetos experimentam mudanças não controladas, e quaisquer mudanças que não forem percebidas ou controladas levarão a problemas de escopo PMI, 2017, p. 20). Quanto mais cedo as mudanças forem administradas, menores serão

seus impactos no projeto. E essas, se ocorrerem em fases iniciais do projeto, poderão minimizar os conflitos (Hwang & Low, 2012), pois sem o gerenciamento formal das mudanças é improvável que se garanta que as mudanças solicitadas estejam embasadas nas metas fundamentais do negócio (Xavier, 2005 p. 132). Park & Pena-Mora (2003) citam a figura da “mudança oculta” na indústria da construção onde equipes de um projeto que fazem entregas entre si podem produzir uma mudança não intencional que se propaga como um defeito para a etapa seguinte. Lá, ajustes se tornam necessários e acabam por ser feitos. Tais ajustes também são mudanças que acabam por – novamente – induzir a ocorrência em outras equipes ou locais em um efeito dominó.

O gerenciamento de mudanças constitui um componente essencial do projeto. Trata-se de um pré-requisito necessário ao bom gerenciamento de projetos (Karten, 2016, p. 92; Morris, 2013, p. 126) e está presente em mais de 60% dos procedimentos documentados que os utilizam (Bryde, 2003). As mudanças nos projetos possuem diversas causas e produzem impactos diretos e indiretos, conforme pode ser visto na Tabela 1:

**Tabela 1**

## Causas e impactos das mudanças nos projetos

Fatores causais das mudanças em projetos	Impactos diretos de uma mudança em projetos	Impactos indiretos de uma mudança em projetos
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Interpretações de escopo equivocadas</li> <li>&gt; Participante em conflito sobre a funcionalidade do projeto</li> <li>&gt; Mudança de regulamentos, leis e padrões</li> <li>&gt; Suposições erradas do projeto</li> <li>&gt; Melhorias tecnológicas</li> <li>&gt; Omissões / erros durante engenharia e construções</li> <li>&gt; Estimativas erradas (ex: recursos, matérias-primas, tempo)</li> <li>&gt; Entregas de equipamentos atrasados ou não conformes</li> <li>&gt; Cláusulas contratuais conflitantes</li> <li>&gt; Incertezas financeiras, sociais e políticas</li> <li>&gt; Incertezas relacionadas ao comportamento humano</li> <li>&gt; Condições de força maior (por exemplo, tempo ruim)</li> <li>&gt; Engenharia de valor</li> <li>&gt; Recursos adicionais exigidos pelo proprietário</li> <li>&gt; Identificação e envolvimento de um novo stakeholder</li> <li>&gt; Gerenciamento de projetos em eficácia</li> <li>&gt; Formato do processo de tomada de decisão</li> <li>&gt; etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Trabalho adicional</li> <li>&gt; Supressão de trabalho</li> <li>&gt; Demolição do trabalho executado</li> <li>&gt; Retrabalho para atender às especificações</li> <li>&gt; Mudança nas especificações do trabalho</li> <li>&gt; Pressão de tempo para completar o trabalho</li> <li>&gt; Revisões em documentos de engenharia, desenhos e relatórios</li> <li>&gt; Reescalonamento das obras</li> <li>&gt; Procedimentos de teste atualizados</li> <li>&gt; Critérios adicionais / reduzidos para aceitação</li> <li>&gt; Inclusão de nova definição no contrato Extensão de cláusulas contratuais</li> <li>&gt; Demandas para recursos adicionais ou garantias</li> <li>&gt; etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Relacionamento estremecido entre partes interessadas</li> <li>&gt; Falta de interesse e engajamento de recursos</li> <li>&gt; Perda de produtividade</li> <li>&gt; Altos riscos relacionados à interface e coordenação de escopo</li> <li>&gt; alterações do fluxo de caixa do projeto</li> <li>&gt; Alterar o caminho crítico e aumentar o caminho crítico</li> <li>Perdas ou ganhos consequentes para o futuro negócio.</li> <li>&gt; Cláusulas rigorosas para novos acordos</li> <li>&gt; Reavaliação de fornecedores, fornecedores e contratados.</li> <li>&gt; Atualização de especificações padrão de uso futuro, etc.</li> </ul>

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

Percebe-se pela Tabela 1 e na literatura de maneira geral que mais ênfase é dada às ameaças e impactos negativos potenciais das mudanças do que às oportunidades de melhoria de desempenho de custos, prazo ou de aprendizado intraprojetos e interprojetos por meio de, por exemplo, lições aprendidas.

Mesmo considerando as mudanças em projetos como sendo um fenômeno recorrente no gerenciamento de projetos, tem-se uma literatura escassa no tocante à possibilidade de aprendizado baseado em mudanças implantadas ou não, gerenciadas ou não. Diversos autores, como Cho, Lee, Lee & Lee (2015), Eshtehardian & Khodaverdi (2016), Lima (2009), *Motawa et al.* (2007) e PMI (2017b), sugerem modelos de processos ou de sistemas para o gerenciamento de mudanças com as mais diversas características. Nesses modelos, entre 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 também corroborado por Duffield & Whitty, (2015).

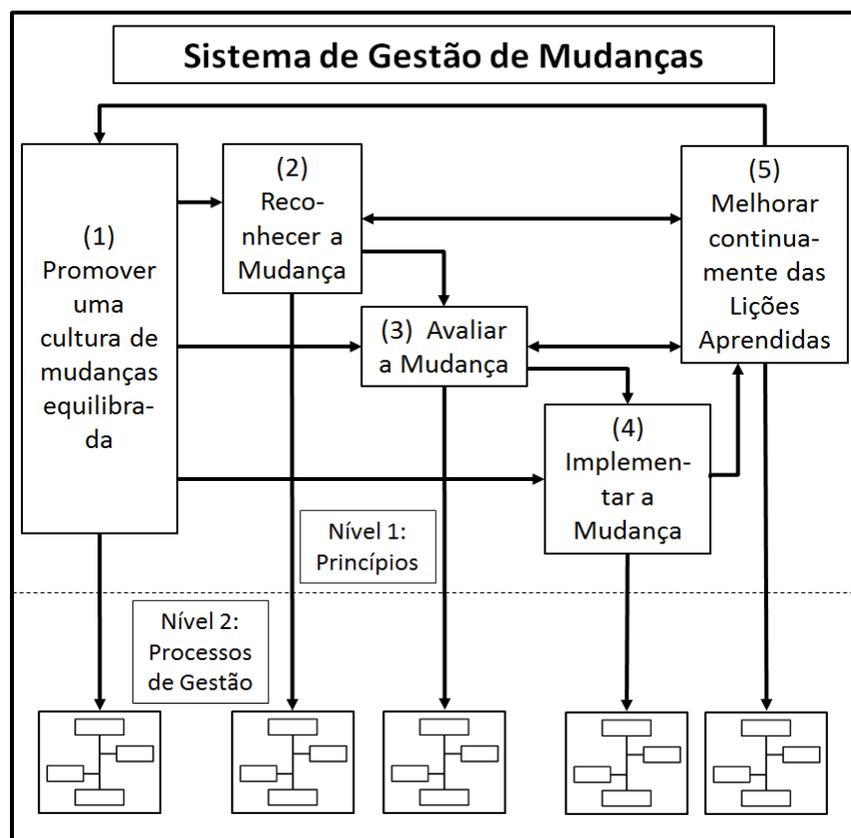
As necessidades de mudanças em projetos são um sinal de aviso de problemas à frente (Merrow, 2011 p. 328), e as mudanças em si estão entre as suas maiores causas de problemas (Mainga, 2017; Motawa *et al.*, 2007). No gerenciamento de projetos, a solução de problemas é um trabalho corriqueiro. Nonaka & Takeuchi (1997) teorizaram que durante o trabalho as diversas pessoas envolvidas trazem consigo diferentes tipos de conhecimento de forma tácita e explícita. E estes, ao serem socializados e combinados, acabam por serem absorvidos por outros membros da equipe, que criam assim novos conhecimentos que retroalimentam a espiral da criação do conhecimento.

O trabalho em equipe para solução de problemas por mudanças é cada vez mais reconhecido como um gatilho de criação de conhecimento que, no entanto, acaba por permanecer em grande parte como tácito e não se dissemina de forma explícita para a organização dona do projeto (Senaratne & Sexton, 2008). O gerenciamento da mudança é uma atividade de gerenciamento de (problemas em) projetos que pode produzir lições aprendidas (Ibbs *et al.*, 2001).

Dessa forma é possível:

- a) Conectar as mudanças em projetos com o potencial para a criação de conhecimento tácito e explícito na forma de (mas, não restrito a) lições aprendidas mediados pelo gerenciamento da mudança em projetos;
- b) conectar as mudanças em projetos com o potencial de aprendizagem organizacional;
- c) inferir que a solicitação da mudança, por ser o gatilho do gerenciamento da mudança em projetos, tem conexão com a aprendizagem organizacional.

Ibbs *et al.* (2001) recomendam cinco princípios para sustentação de um sistema de gerenciamento de mudanças em projetos que resumidamente podem ser assim descritos:



**Figura 6:** Os cinco princípios do sistema de gerenciamento de mudanças em projetos.  
 Fonte: 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)).

Princípio 1: promover uma cultura de mudança equilibrada: esse princípio está embasado em dois pilares:

- Pilar 1: comunicação efetiva dos fatores críticos de sucesso do projeto para toda a equipe do projeto;
- Pilar 2: as mudanças podem ser benéficas ou prejudiciais.

O primeiro pilar serve de referencial para a equipe do projeto quando do momento de avaliar e decidir sobre mudanças, para que o façam baseados nos critérios corretos, ou seja, que meçam a mudança com a régua certa.

O segundo pilar é 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 começarem a ocorrer problemas não previstos;

Princípio 2: Reconhecer a mudança: nesse princípio os pilares são:

- Pilar 3: encorajar os membros da equipe a abrir discussões e identificar possíveis mudanças requeridas ou eletivas;
- Pilar 4: 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.

Princípio 3: Avaliar a mudança: esse princípio baseia-se no quinto pilar:

- Pilar 5: submeter a aprovação da mudança formalmente ao nível hierárquico que tem autoridade para decidir se a mudança será implementada ou não. Os autores citam que o critério mais utilizado nesse processo é avaliar se os benefícios advindos da implantação superam os custos.

Princípio 4: implementar a mudança: segundo o texto, apesar de parecer óbvio, foram encontradas muitas evidências, indicando que, em muitos casos, não há processos formais para garantir a implementação da mudança. Assim, o sexto pilar é:

- Pilar 6: monitorar a implantação da mudança e aproveitar a oportunidade para resolver outras dificuldades que tenham surgido.

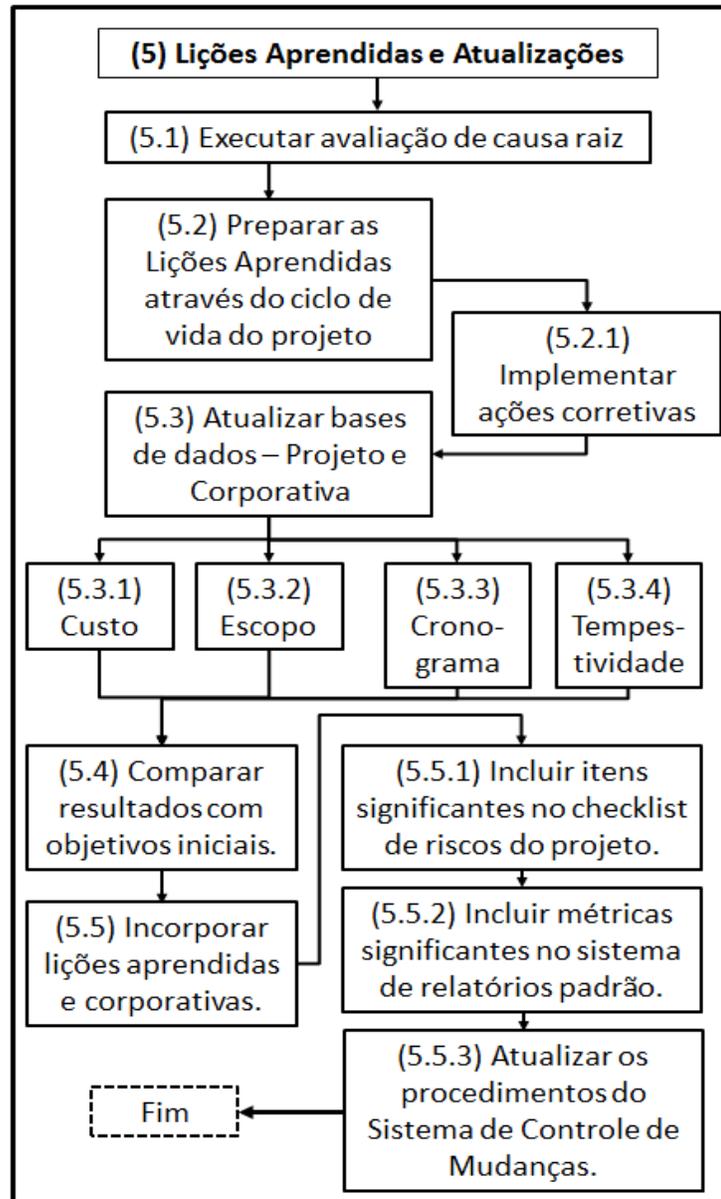
Princípio 5: Melhorar continuamente das lições aprendidas: é o 7º pilar:

- Pilar 7: Fazer com que o time do projeto identifique e entenda a causa-raiz da mudança para evitar a repetição de problemas no futuro.

Vale salientar dois pontos:

- a) O texto reafirma a necessidade de proatividade da equipe do projeto em aprender de lições aprendidas;
- b) no tocante ao pilar 5, Argyris (1976a) afirmou que a tomada de decisão é, em si, um processo de aprendizagem.

O princípio 5 “melhorar continuamente as lições aprendidas” é detalhado na Figura 7:



**Figura 7:** Melhorar continuamente as lições aprendidas.

Fonte: 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))

A partir deste ponto as lições aprendidas passam a merecer destaque e são objeto do próximo tópico.

### 2.3 Lições aprendidas

Hwang & Low (2012) salientam que aprender com experiências passadas ajudará a identificar e avaliar futuras mudanças. “No entanto, não há garantia de que uma melhor compreensão de um projeto do nosso passado dê melhor capacidade para prever o futuro. O que ele faz, ou potencialmente poderia, é melhor nos preparar para o futuro” (Söderlund & Lenfle, 2013, p. 657), "expandindo a experiência para que você possa aumentar suas habilidades, sua resistência - e se tudo correr bem, sua sabedoria" (Gaddis, 2002, p. 25).

Os projetos não possuem memória organizacional, pois são de natureza temporária. Em comparação às organizações, que são embasadas por estrutura e rotinas para absorver conhecimento, os projetos não amparam mecanismo algum de transferência natural (Love, Fong, & Irani, 2005).

A falha em gerenciar o conhecimento, seja por conta da falta de um processo ou por não ser dado valor estratégico a isso ou, ainda, por outras barreiras de outras naturezas, significa que para as fases remanescentes de um projeto, ou para outros que estejam sendo executados ou que venham a ser feitos, o desenvolvimento de *insights* de negócios importantes está ausente no nível da organização. Portanto, as organizações devem avaliar o custo e o esforço de transferir, a partir da gestão do conhecimento nos ambientes de projeto, os conhecimentos e aprendizados para outros projetos contra os benefícios potenciais que podem obtidos, ou seja, o valor estratégico do conhecimento transferido (Aerts *et al.*, 2016). 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”. É altamente provável que essa situação ainda ocorra com frequência.

Para Yap *et al.* (2017, p. 1257), “o objetivo de capturar as lições aprendidas é compartilhar e reutilizar o conhecimento derivado da experiência em benefício de projetos futuros”. Porém, segundo Duffield & Whitty (2015), “a literatura sobre gestão do conhecimento e sobre gerenciamento 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”.

Sobre o tema, Kitimbo (2015) apresenta lições aprendidas como práticas que são orientadas para a melhoria da qualidade e ajudam a corrigir os problemas de eficácia e eficiência do processo em tempo hábil. Schindler & Eppler (2003), defendem que as lições aprendidas ajudam a entregar projetos com maior taxa de sucesso, melhoram a satisfação do cliente e ajudam os executores a aprender sobre práticas bem-sucedidas e malsucedidas. Há que se destacar que Busby (2009, como citado em Kitimbo, 2015) defende que práticas bem-sucedidas também constituem lições aprendidas.

Dalkir (2005) propõe outra definição extensa e completa que polariza com Busby (2009, como citado em Kitimbo, 2015, p. 338):

Lições aprendidas: conhecimento que resulta de uma análise pós-morte ou pós-fato de um projeto, de uma nova técnica ou da aplicação de novos conhecimentos; os "opostos" das melhores práticas. As lições aprendidas são ressalvas, experiências duramente obtidas de esforços infrutíferos que devem ser divulgados amplamente em toda a organização, a fim de evitar que os mesmos erros sejam feitos de novo ou para garantir que não sejam perdidas as inovações valiosas. Uma prática ou experiência de trabalho que é capturada e compartilhada para evitar uma recorrência.

Para o *Project Management Institute* (2017b), lições aprendidas são o conhecimento adquirido durante um projeto e que mostra como os eventos do projeto foram abordados com o objetivo de atingir metas ou de melhorar o desempenho futuro do projeto em questão ou de outros da organização. Segundo Dalkir (2015) um dos maiores desafios de qualquer sistema de lições aprendidas é garantir que esse conteúdo seja realmente posto em uso por funcionários individuais, por equipes de trabalho e pela organização como um todo. A referida dificuldade pode ser, talvez, reflexo de uma consideração de Fahey & Prusak (1998), quando discorrem sobre o

uso predominante do conhecimento pelas organizações para entender o passado e o presente em detrimento de considerações sobre o futuro.

Em seu artigo “Aprendendo lições para a aprendizagem organizacional, melhoria de processo e inovação”, McIntyre (2015, p. 24) estabelece uma conexão muito bem feita entre lições aprendidas e aprendizagem organizacional, esta última tema da próxima seção:

O processo de lições aprendidas fornece uma metodologia para grupos e organizações de qualquer tamanho para que se tornem melhores no que fazem. Sua beleza está em sua simplicidade e versatilidade. Ele pode ser usado por indivíduos, equipes pequenas ou médias e corporações de qualquer tamanho. O que o torna diferente de outros métodos de melhoria ou avaliação de processos é o foco na captura e análise de lições por parte das próprias pessoas que passaram pelas situações de aprendizagem, e nas pessoas que se beneficiarão de futuras adaptações. Como tal, o processo de lições aprendidas está ligado à aprendizagem organizacional e, na melhor das hipóteses, inspirará mudanças inovadoras que levam à excelência (McIntyre, 2015, p. 24).

Diversos autores, como Dalkir (2015a), Duffield & Whitty (2016) e Williams (2007), recomendam a realização de reuniões pós-projetos, também chamadas reuniões *post-mortem*, para a coleta de lições aprendidas. Ao se cruzar tal recomendação com o exposto por McIntyre (2015), quando esta defende o foco da captura e coleta das lições aprendidas nas pessoas que passaram pela situação de aprendizagem, apresenta-se uma situação de potencial conflito. Isso porque, após o projeto ter terminado, em uma significativa fração significativa destes a grande maioria dos membros que vivenciaram as situações de aprendizagem já foi desmobilizada para outro projeto ou de volta para a organização empreendedora ou então para o mercado. Como então garantir que quem passou pelas experiências de aprendizagem faça o registro de lições aprendidas? Uma resposta possível talvez passe pela coleta de lições aprendidas, inclusive a partir do gerenciamento da mudança em projetos com foco na aprendizagem organizacional.

Mas há necessidade de que as organizações, por meio de seus gestores e especialistas, estejam atentas aos fatores limitadores e armadilhas relacionadas aos processos de lições aprendidas e que impedem que as organizações se tornem organizações que aprendem. Fry (2015) entende que esses fatores são:

- a) As lições são identificadas, porém não aprendidas;
- b) a ausência de governança em relação ao processo de lições aprendidas;
- c) a base de dados de lições aprendidas vista como um depósito ou repositório apenas, e não como um sistema de gestão de lições;
- d) ausência ou insuficiência de controle de qualidade na fase de cadastro das lições;
- e) garantia de que as lições sejam devidamente avaliadas antes de serem disponibilizadas;
- f) a aprendizagem individual é frequentemente desconsiderada;
- g) limitações de conhecimento pessoais ou do grupo;
- h) as lições aprendidas oriundas de falhas são priorizadas em relação às oriundas de acertos.

Fry (2015) complementa que mesmo quando fatores habilitadores como governança, tecnologia e processos 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 se pode considerar que “um processo de ‘lições aprendidas’ é uma abordagem da gestão do conhecimento para a aprendizagem organizacional” (Dalkir, 2015a).

### ***2.3.1 Lição aprendida coletada***

Para elaborar o modelo de pesquisa, fez-se o uso de um construto chamado lição aprendida coletada (LAC). O pressuposto adotado é de que tal construto é diretamente influenciado por fatores como governança (Fry, 2015), cultura organizacional (Nicholls & Paul, 2015), e finalmente por processos e tecnologia (Paul, 2015). Trata-se única e exclusivamente daquele conhecimento que foi

registrado de forma explícita, seja por meio de relatório escrito, arquivo de áudio ou de vídeo.

## **2.4 Aprendizagem organizacional no ambiente de projetos**

Argyris (1976a, 1977) teorizou que a aprendizagem organizacional poderia ocorrer em “*loop único*” e “*loop duplo*”. No primeiro caso, erros e problemas são detectados, resolvidos e corrigidos em um contexto local e sem impactar na forma que a organização como um todo planeja e executa suas atividades. Já no caso do “*loop duplo*”, as práticas anteriormente descritas são acrescidas do entendimento das causas dos problemas e de modificações nas normas e procedimentos organizacionais. Ele ainda afirma que a ausência de detecção e/ou correção de erros inibe a aprendizagem.

Uma organização que aprende “é uma organização que está continuamente expandindo sua capacidade de criar seu futuro” (Senge, 1990, p.14), “é uma organização hábil na criação, aquisição e transferência de conhecimento e na modificação de seu comportamento para refletir novos conhecimentos e percepções” (Garvin, 1993) e que “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, p. 39), facilitando, assim, a sobrevivência e crescimento da organização (Gábor & Kő, 2016, p. 8).

Garvin (1993,) sugere os seguintes caminhos para a aprendizagem organizacional:

As organizações que aprendem são competentes em cinco atividades principais: resolução sistemática de problemas, 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 transferir o conhecimento de forma rápida e eficiente em toda a organização. [...] As ideias têm o máximo impacto quando são compartilhadas amplamente, ao invés de serem mantidas nas mãos de poucos.

A partir do exposto e quando se traz para o contexto o gerenciamento da mudança em projetos, pode-se inferir que quando em um projeto é feito o gerenciamento da mudança, ele está resolvendo problemas com o uso e aplicação de experiência própria ou de terceiros, e para tal pode experimentar uma abordagem diferente da anterior, constituindo-se assim em um processo que pode ser em parte análogo ao do *loop* único. Há, portanto, um potencial para registrar um novo conhecimento por meio da coleta de lições aprendidas como resultante desse processo e que podem impactar a aprendizagem organizacional a partir de um *loop* duplo. Tim Kotnour (2000, p. 395) corrobora ao afirmar que “a aprendizagem ocorre quando os membros da equipe do projeto discutem abordagens para completar uma tarefa ou superar problemas”.

Fazer a gestão do conhecimento de forma efetiva em ambientes de projeto tem implicações para a compreensão da aprendizagem organizacional (Love *et al.*, 2005 p. 83), pois possibilita que as organizações melhorem suas práticas de gerenciamento de projetos e do gerenciamento de mudanças (Rao, 2005). Assim, a aprendizagem organizacional se torna útil ao se presumir que um dos objetivos genuínos de uma organização seja sua sobrevivência no longo prazo (Sense & Antoni, 2003).

Em seu artigo “Colhendo o conhecimento do projeto: uma revisão dos métodos de aprendizagem de projetos e fatores de sucesso”, Schindler & Eppler (2003) apresentam uma reflexão que pode ser considerada atualizada:

A coleta de lições aprendidas não ocorre sistematicamente, mas predominantemente através de reuniões informais ou no final de encontros formalmente planejados, tais como reuniões de comitês. O problema fundamental da aprendizagem organizacional em relação ao trabalho do projeto pode ser encontrado nos objetivos conflitantes entre um projeto e a organização que o executa. Embora a existência de uma organização seja projetada para o longo prazo, um projeto existe apenas até a sua conclusão (Schindler & Eppler, 2003, p. 221).

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). Nos fragmentos do *survey* conduzido por Project Management Institute (2017) constantes do Anexo A, há resultados percentuais de respostas que sugerem o mesmo. Krogh (2011, p. 422) pondera sobre a resistência à introdução de novos conhecimentos que alguns grupos podem manifestar mesmo quando estes oferecem benefícios imediatos e coletivos. Bartsch, Ebers & Maurer (2013) enfatizam o papel relevante das pessoas na facilitação da aprendizagem organizacional.

Ao pesquisar o uso das lições aprendidas na aprendizagem organizacional, Dalkir (2015, p. 188; p.189) ressalta pontos importantes, como seu potencial de se constituir um processo que contribui para a aprendizagem em nível de indivíduos, grupos ou equipes e a própria organização. Para tal, dever-se-ia ser capaz de usar mecanismos de aprendizagem baseados em evidências em uma configuração organizacional e direcionados para adultos aprendizes que absorveriam de maneira rápida e oportuna. E ao destacar o aprendizado dos profissionais adultos, Dalkir (2015, p. 198) sugere no mesmo artigo que a utilização de narrativas (do termo inglês *storytelling*) com uso de histórias gera resultados eficientes:

Embora as histórias não sejam uma panaceia para todos os tipos de aprendizagem, elas parecem ser boas candidatas para a aprendizagem experiencial, como aprendizagem organizacional, aprendizado do passado e implementação de lições aprendidas de projetos. Os melhores tipos de histórias são aqueles que são curtos, memoráveis, atraentes e prescritivos o suficiente para desencadear uma mudança nas práticas de trabalho (Dalkir, 2015, p. 198).

North & Kumta (2014) explicam que as narrativas têm sido utilizadas como uma maneira poderosa de compartilhar e transferir conhecimentos, especialmente conhecimento experiencial e tácito entre indivíduos numa organização, pois estas ativam tanto a parte lógica quanto emocional do cérebro. E defendem que uma boa narrativa é capaz de mudar as atitudes e a mentalidade das pessoas. Heisig (2015) também considera as narrativas como uma ponte potencial entre a aprendizagem individual e a organizacional.

Kotnour (2000) cita pontos relevantes quanto às práticas de aprendizagem organizacional no ambiente de gerenciamento de projetos:

- a) A oportunidade de aprender é parte inerente do gerenciamento de projetos;
- b) 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 final do projeto;
- c) a estruturação dos projetos deve se dedicar à construção de conhecimento porque seu aumento está diretamente associado à melhora do desempenho do projeto, e para tal deve aplicar práticas de aprendizagem dentro e entre projetos;
- d) lições aprendidas que fazem uso ou recomendam maior quantidade de ações são diferenciais;
- e) o ferramental de gerenciamento de projetos usado para planejar e monitorar os resultados de ações ou atividades é fundamental no processo de aprendizagem, pois ajudam na evidenciação da eficácia da aplicação das lições aprendidas;
- f) 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.

Cooper, Lyneis & Bryant (2002) recomendam um modelo contínuo de gestão da melhoria e da transferência de lições aprendidas composto por quatro passos: aprender, utilizar, melhorar, analisar, e assim sucessivamente. Ainda sobre modelos, Duffield & Whitty (2016) aconselham a aplicação do *Systemic Lessons Learned Knowledge Model* (SYLLK) ou Modelo Sistêmico de Conhecimento por Lições Aprendidas. Esse modelo foi desenvolvido a partir de um mapeamento de aspectos facilitadores e de barreiras ao conhecimento organizacional associado às práticas de gestão de conhecimento, no âmbito de quanto tais práticas suportam ou impedem a aprendizagem de lições nos projetos. O modelo Syllk considera as dimensões aprendizagem, cultura, social, tecnologia, processos e infraestrutura.

Em uma abordagem tecnologicamente contemporânea, Ferrada, Núñez, Neyem, Serpell & Sepúlveda (2016) preconizam o uso de uma ferramenta por eles chamada de *Mobile Cloud Shared Workspace* (MCSW) ou Ambiente de Trabalho Compartilhado Móvel em Nuvem. Essa ferramenta faz uso de dispositivos móveis (*tablets* e *smartphones*) e não apenas de computadores para acessar um ambiente compartilhado de lições aprendidas que está gravado em uma nuvem, permitindo que a partir do dispositivo de acesso, em qualquer lugar do mundo as pessoas da organização podem tanto acessar quanto registrar lições aprendidas.

### 3 Metodologia

#### 3.1 A natureza da pesquisa

Este estudo é uma pesquisa de natureza exploratória e aplicada, com abordagens qualitativa e quantitativa e com procedimentos de pesquisa por meio de *survey*.

Gil (2002, p. 41) esclarece que pesquisas exploratórias objetivam proporcionar mais familiaridade com o problema de pesquisa, visando torná-lo assim mais explícito ou ajudar na construção de hipóteses. A pesquisa aplicada busca produzir conhecimentos para aplicação prática para solucionar problemas específicos (Gerhardt & Silveira, 2009 p.35). A abordagem qualitativa visa “produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações” (Deslauriers, 1991, p. 58 como citado em Gerhardt & Silveira, 2009, p. 32). E foi aplicada na avaliação por especialistas do instrumento de pesquisa. A abordagem quantitativa recorre à linguagem matemática para retratar as causas de um fenômeno (Fonseca, 2002, p.20 como citado em Gerhardt & Silveira, 2009, p. 33). Concluindo, a pesquisa com *survey* pode ser explicada como sendo o uso de um questionário de pesquisa para a coleta de dados ou informações sobre as opiniões de determinado grupo de pessoas (Fonseca, 2002, p. 20 como citado em Gerhardt & Silveira, 2009, p. 39).

#### 3.2 O método de pesquisa

Em busca de resposta para o problema de pesquisa, o primeiro passo metodológico foi a realização de um mapeamento da ciência com o *software* SciMAT com os seguintes objetivos:

- a) Obter indicadores e medidas bibliométricas que possibilitem entender a evolução da literatura no contexto apresentado na Figura 1;
- b) mapear os artigos com mais impacto nas redes produzidas a partir do SciMAT;

- c) revisar o referencial teórico inicialmente escrito a partir da leitura informativa (Marconi & Lakatos, 2003, p. 22);
- d) suportar a justificativa das hipóteses para um modelo estrutural da pesquisa;
- e) desenvolver um modelo de mensuração e elaborar e realizar pré-teste do questionário para a pesquisa quantitativa;
- f) aplicar o questionário e proceder à análise estatística dos dados.

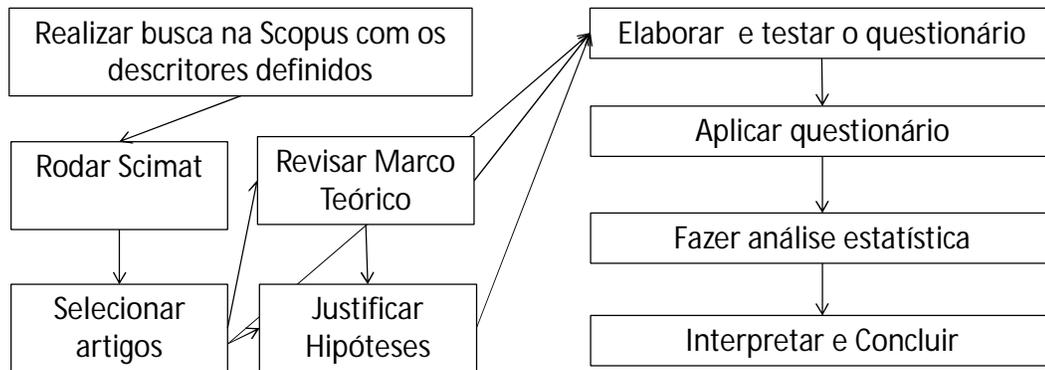
O pré-teste avalia se o questionário mede efetivamente o que pretende medir a partir da colaboração de pessoas experientes e que estejam a par das características da pesquisa (Gil, 2002 p. 119-120). A estas será solicitado informar se tiveram dificuldades para escolher as alternativas de resposta oferecidas. O questionário será elaborado em português e inglês e depois de ser testado ficará disponível para ser respondido pelo período de até 15 dias.

Os passos finais foram a análise estatística a partir da modelagem de equações estruturais e a interpretação dos resultados.

A MEE utiliza diversos tipos de modelos para descrever as relações entre variáveis observadas, objetivando basicamente fornecer um teste quantitativo de um modelo teórico criado com base em hipóteses por um pesquisador. Notadamente, vários modelos teóricos podem ser testados por meio da MEE, que modelam como conjuntos de variáveis definem construtos e como estes se relacionam uns com os outros (Schumacker & Lomax, 2004 p. 2).

Os mesmos autores explicam que:

O objetivo da análise da MEE é determinar a extensão em que o modelo teórico é suportado por dados de amostra. Se os dados da amostra suportarem o modelo teórico, então modelos teóricos mais complexos podem ser hipotetizados. Se os dados da amostra não suportarem o modelo teórico, então o modelo original pode ser modificado e testado, ou outros modelos teóricos precisam ser desenvolvidos e testados. Consequentemente, a MEE faz um teste de modelos teóricos usando o método científico de teste de hipóteses para avançar nossa compreensão das relações complexas entre construtos (Schumacker & Lomax, 2004, p. 2).



**Figura 8:** Passo a passo da metodologia.  
Fonte: o autor

### 3.3 Estratégia e procedimento de coleta de dados

O questionário foi disponibilizado *online* pelo *site* <https://docs.google.com> em dois idiomas (Português e Inglês). O *link* para resposta foi enviado para comunidades de práticas de gerenciamento de projetos e de gestão do conhecimento do *LinkedIn* e do *Facebook* e para as listas de *e-mail* dos *chapters* do PMI do Brasil e no exterior. A título de informação, apenas um dos grupos do LinkedIn possuía mais de 860.000 inscritos. Porém, não há forma segura de saber em qualquer dos destinos planejados quantas pessoas efetivamente receberam o convite. Assim, não é possível determinar qual foi percentual real de respondentes contra o total de pessoas convidadas. É importante destacar que, em face da heterogeneidade de funções, capacitação, faixas etárias e indústrias que existem nos ambientes, tal aspecto ficou caracterizado na amostra de respondentes e será detalhado no capítulo 4.

Foi oferecido incentivo de participação por meio do sorteio de dois leitores *Kindle* da *Amazon* para aqueles que preencherem o questionário até a data de 25 de novembro de 2017.

### 3.4 Mapeamento da ciência

Chen (2017, p. 3) provê uma visão de natureza prática sobre o mapeamento da ciência:

O mapeamento da ciência é um processo genérico de análise e visualização de domínio. O escopo de um estudo de mapeamento de ciências pode ser uma disciplina científica, um campo de pesquisa ou áreas temáticas sobre questões de pesquisa específicas. Em outras palavras, a unidade de análise no mapeamento de ciência é um domínio do conhecimento científico que é refletido através de uma coleção agregada de contribuições intelectuais de membros de uma comunidade científica ou de especialidades mais especificamente definidas. O escopo do domínio deve conter componentes importantes que sejam relevantes para o programa de pesquisa subjacente. A estrutura do domínio pode sofrer mudanças constantes e possivelmente revolucionárias. Um estudo de mapeamento da ciência geralmente consiste de vários componentes, notadamente um *corpus* de literatura científica, um conjunto de ferramentas, métricas e indicadores analíticos cientométricos e visuais que podem destacar padrões e tendências potencialmente significativos e teorias de mudanças científicas que podem orientar a exploração e interpretação de estruturas intelectuais visualizadas e padrões dinâmicos.

Já Cobo, López-Herrera, Herrera-Viedma & Herrera (2012, p. 1609) fornecem uma visão com elementos de natureza teórica sobre o mapeamento da ciência:

O mapeamento da ciência, ou o mapeamento bibliométrico, é um tópico de pesquisa importante no campo da bibliometria (Morris & Van Der Veer Martens, 2008, van Eck & Waltman, 2010). É uma representação espacial de como disciplinas, campos, especialidades e documentos ou autores individuais estão relacionados uns aos outros (Small, 1999). Está focado em monitorar um campo científico e delimitar áreas de pesquisa para determinar sua estrutura cognitiva e sua evolução (Noyons, Moed, & van Raan, 1999). Em outras palavras, o mapeamento da ciência tem como objetivo exibir os aspectos estruturais e dinâmicos da pesquisa científica (Börner, Chen e Boyack, 2003; Morris & Van Der Veer Martens, 2008; Noyons, Moed e Luwel, 1999).

A fim de visualizar a estrutura intelectual do domínio conceitual estabelecido na presente pesquisa, decidiu-se pelo uso do *software* SciMAT, disponível em <http://sci2s.ugr.es/scimat/index.html>.

O SciMAT, segundo Cobo *et al.* (2012, p. 1610):

Baseia-se na abordagem de análise de mapeamento científico apresentada em Cobo *et al.* (2011a), que nos permite realizar estudos de mapeamento da ciência sob uma estrutura longitudinal (Garfield, 1994; Price & Gürsey, 1975). Embora esta abordagem tenha sido originalmente desenvolvida para realizar uma análise conceitual de mapeamento da ciência, uma extensão foi feita no SciMAT para realizar qualquer tipo de análise de mapeamento da ciência (incluindo intelectual e social).

O Scimat possui três módulos: gerenciamento da base de conhecimento, realização do mapeamento cientométrico e de visualização da rede gerada. No primeiro módulo cria-se o projeto, importam-se os metadados obtidos. Na sequência editam-se os nomes dos artigos, autores ou resumos, por exemplo, para remoção de caracteres atípicos e criação dos agrupamentos de análise. Cada agrupamento é formado por um conjunto de palavras-chave escolhidas pelo pesquisador, e talvez seja essa a parte mais demorada da atividade, com implicações diretas no resultado final. Posteriormente eliminam-se duplicações em geral como documentos, autores e palavras-chave e seus plurais, para então estabelecerem-se as divisões de tempo (períodos) de análise, podendo estes ser de cinco em cinco anos ou outro intervalo qualquer a critério único do pesquisador. O *software* faz uso de processamento de linguagem natural no idioma Inglês, o que não recomenda sua utilização com artigos escritos em outros idiomas.

Em busca de metadados para compor o *corpus* de literatura científica para suportar o mapeamento, foi feita pesquisa na base *Scopus* em 21/07/17 por artigos usando os seguintes descritores:

- a) *Lessons learned*;
- b) *organizational learning*;
- c) *organizational knowledge*;
- d) *"change management" OR "management of change"*;
- e) *"project management" OR "project change"*.

Os mesmos foram estruturados da seguinte forma:

*TITLE-ABS-KEY* (("lessons learned" AND ("organi?ational learning" OR "organi?ational knowledge")) OR ("lessons learned" AND ("change management" OR "management of change"))) OR ("change management" OR "management of change") AND ("organi?ational learning" OR "organi?ational knowledge")) AND ("project management" OR "project change")) AND (*LIMIT-TO* (*DOCTYPE*, "ar")).

Foram encontrados 30 artigos e seus metadados exportados para um arquivo no formato CSV. Esse foi analisado no *software* SciMAT.

Depois de eliminados os plurais, as 107 palavras-chave originalmente retornadas foram reduzidas para 99, que foram reunidas em 21 grupos.

Entre 1997 e 2017 foram encontrados artigos. Para fins de análise longitudinal, criaram-se três períodos distintos: 1997 até 2005; 2006 até 2010; 2011 até 2017.

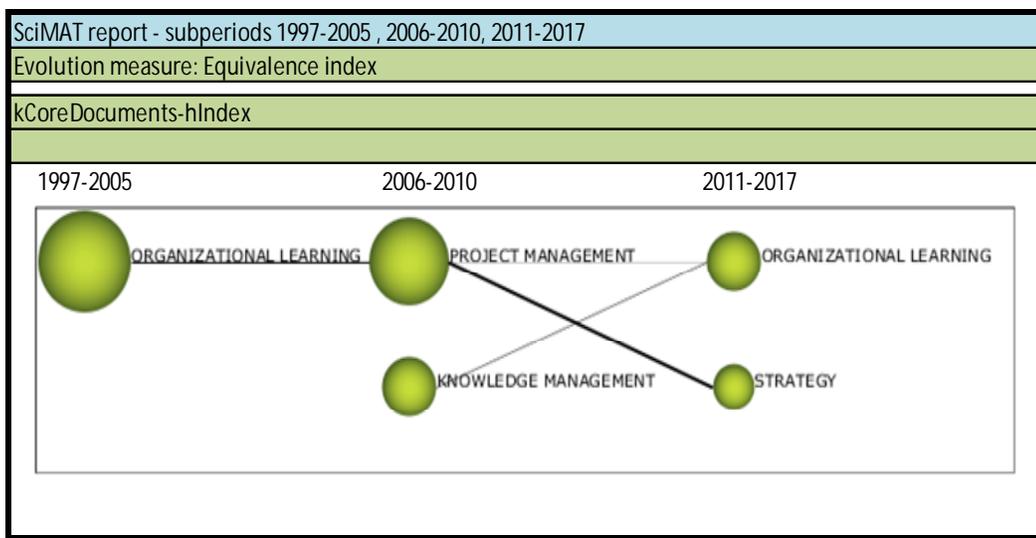
A base de dados bibliométricas ficou pronta e foi rodada a estatística com os seguintes parâmetros:

- a) *Unit of analysis: Words (authorRole=true, sourceRole=true, addedRole=true);*
- b) *Kind of network: Co-occurrence;*
- c) *Normalization measure: Association strength;*
- d) *Cluster algorithm: Centers simples;*
- e) *Max cluster size: 5;*
- f) *Min cluster size: 2;*
- g) *Evolution measure: Equivalence index;*
- h) *Overlapping measure: Association strength.*

Foi utilizado o parâmetro *k-core* para visualização das redes geradas, que inclui em cada lista uma quantidade “k” de artigos com palavras-chave em comum com o *cluster* produzido, de acordo com parâmetros de análise utilizados. O *software* SciMAT produz relatórios diversificados. Um aspecto muito relevante é ele ajudar na identificação de artigos com maior potencialidade de contribuição para a pesquisa a partir dos metadados de uma base bibliográfica. Uma vez sinalizados pelo *software*,

fez-se uma busca pelos textos completos dos artigos para serem lidos. Conforme explicado em 3.2, as informações descobertas podem contribuir para a geração de *insights*, para a revisão e complementação do referencial teórico e do *survey*.

Os resultados são mostrados a seguir:

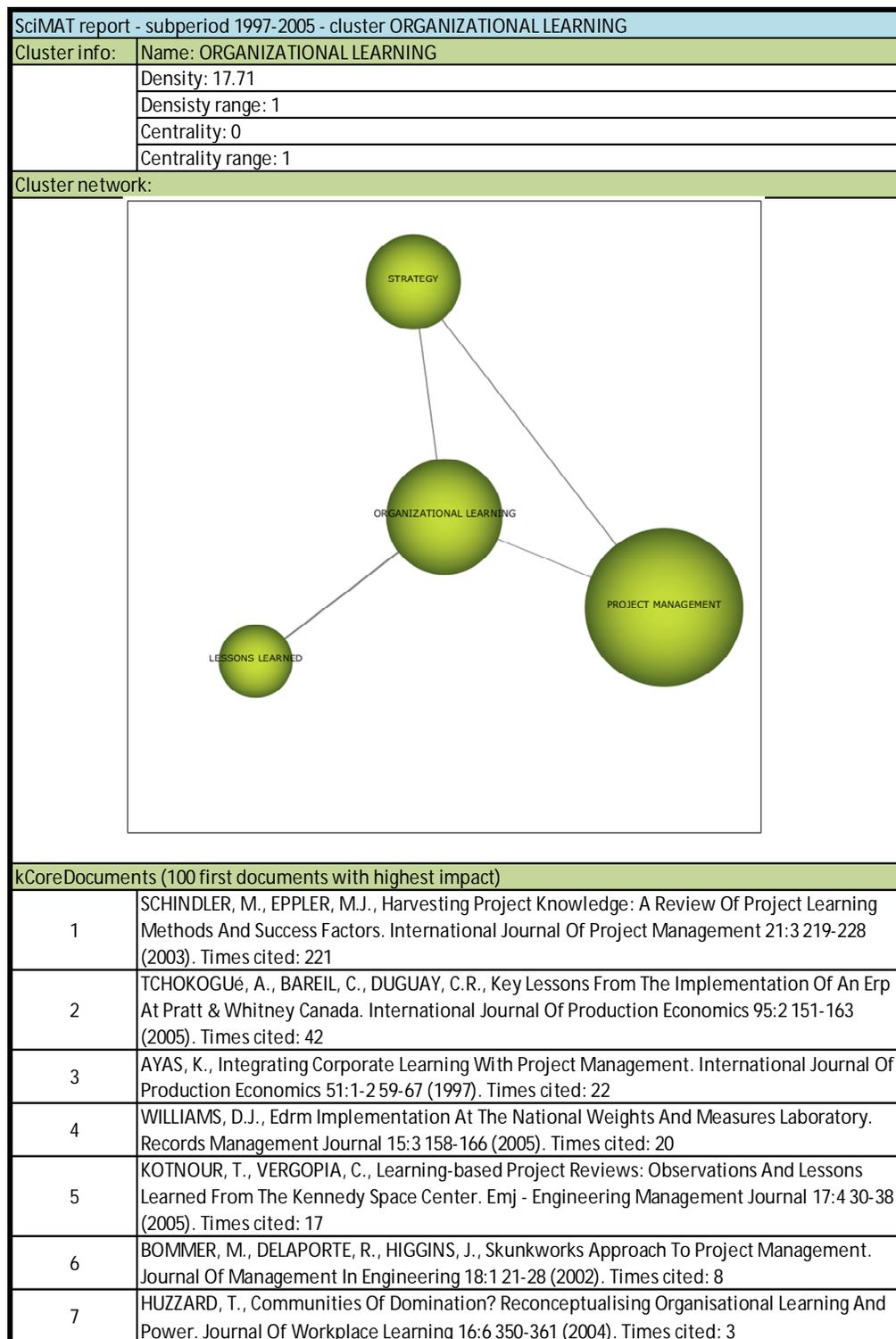


**Figura 9:** Rede do mapa de evolução longitudinal.  
 Fonte: o autor.

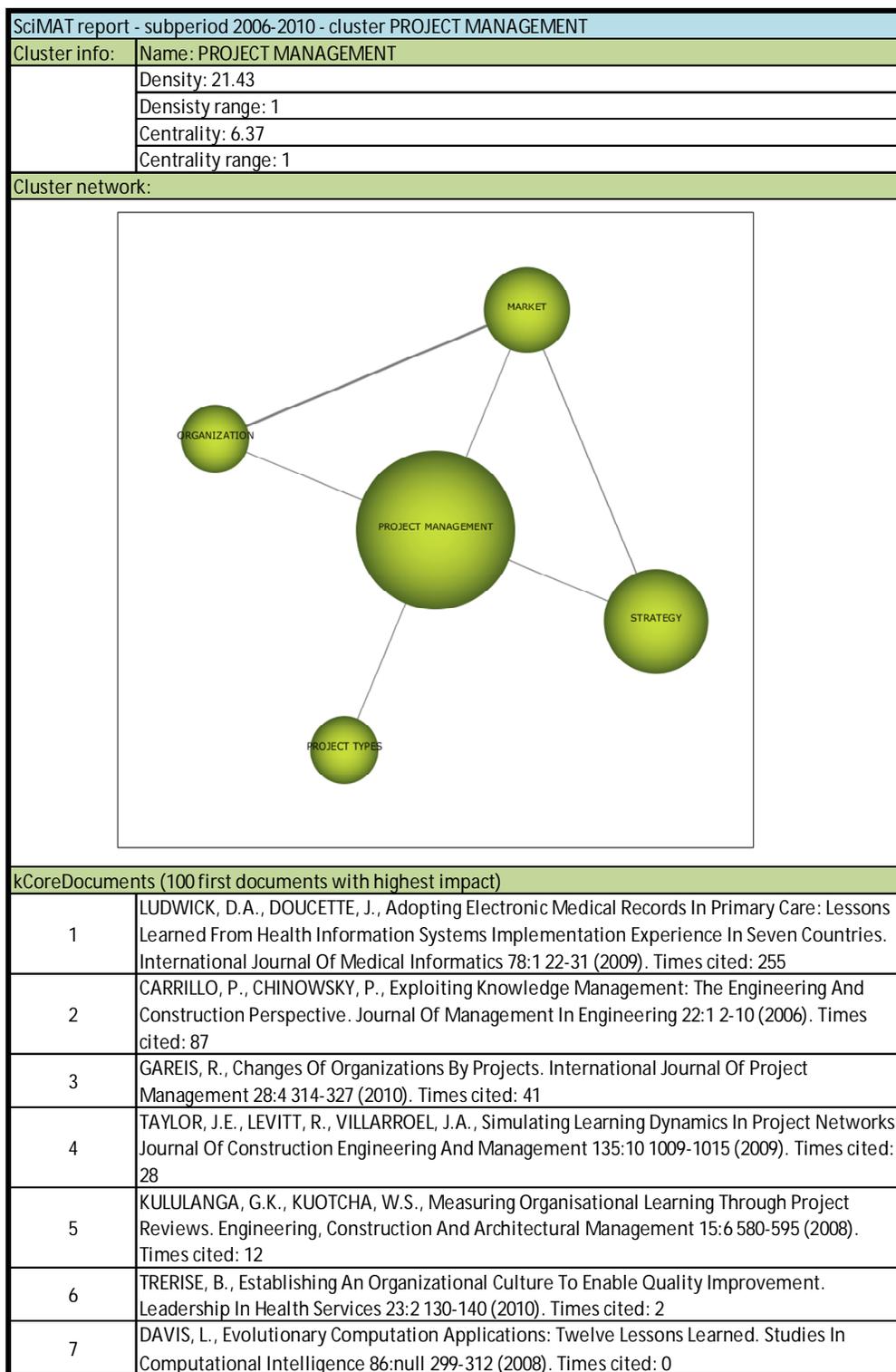
A rede de evolução longitudinal é composta pelos agrupamentos que em cada período de análise tiveram a maior centralidade. Ter maior centralidade significa que um dado agrupamento possui a maior quantidade de palavras-chave em comum com outros agrupamentos de outros períodos (Cobo *et al.*, 2012). Além disso, a rede exibe as conexões existentes entre agrupamentos. Traços fortes indicam grande quantidade de coocorrência de palavras-chave, pois esse foi o critério de análise definido na presente pesquisa. Os metadados obtidos na base *Scopus* foram interpretados com base nos grupos e suas palavras-chave na forma exibida no mapa de evolução longitudinal, em que aprendizagem organizacional surge no primeiro período e conecta-se com gerenciamento de projetos no segundo período. Este, por sua vez, conecta-se com estratégia no terceiro período e não havia surgido antes. Analogamente, gestão do conhecimento surge no segundo período como tema relevante que tem conexão com aprendizagem organizacional no terceiro período. A aprendizagem organizacional possui ainda uma fraca relação com

gerenciamento de projetos surgido no período anterior. Dessa forma, visualiza-se o enfoque dado pela literatura ao domínio pesquisado dentro dos períodos em referência.

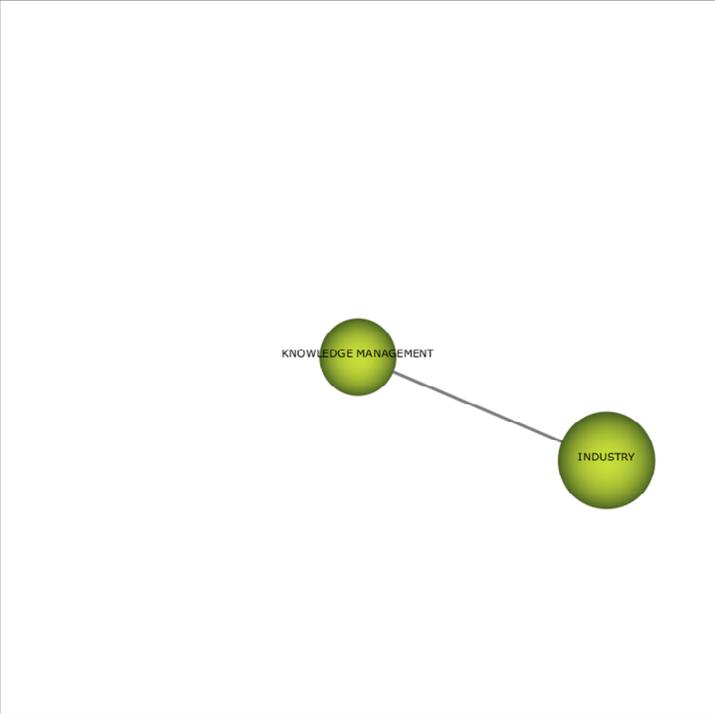
Os mapas seguintes referem-se à aglomeração (*clustering*, em inglês) de agrupamentos de palavras-chave, seguindo a regra de quantidade máxima e mínima de agrupamentos definida pelo pesquisador que, nesse caso, foi cinco e dois, respectivamente. Além disso, permitem a visualização das relações entre os aglomerados de cada *cluster* e a obtenção de valiosos *insights*. Adicionalmente, o *software* informa quais artigos mais influenciaram cada *cluster*, o que facilita sobremaneira o trabalho de pesquisa. Um ponto que pode ser fraco é que a disponibilidade de metadados não garante a disponibilidade de textos completos, visto que estes nem sempre podem ser encontrados. A experiência demonstrou que o esforço de elaboração de tal mapeamento recompensa o pesquisador.



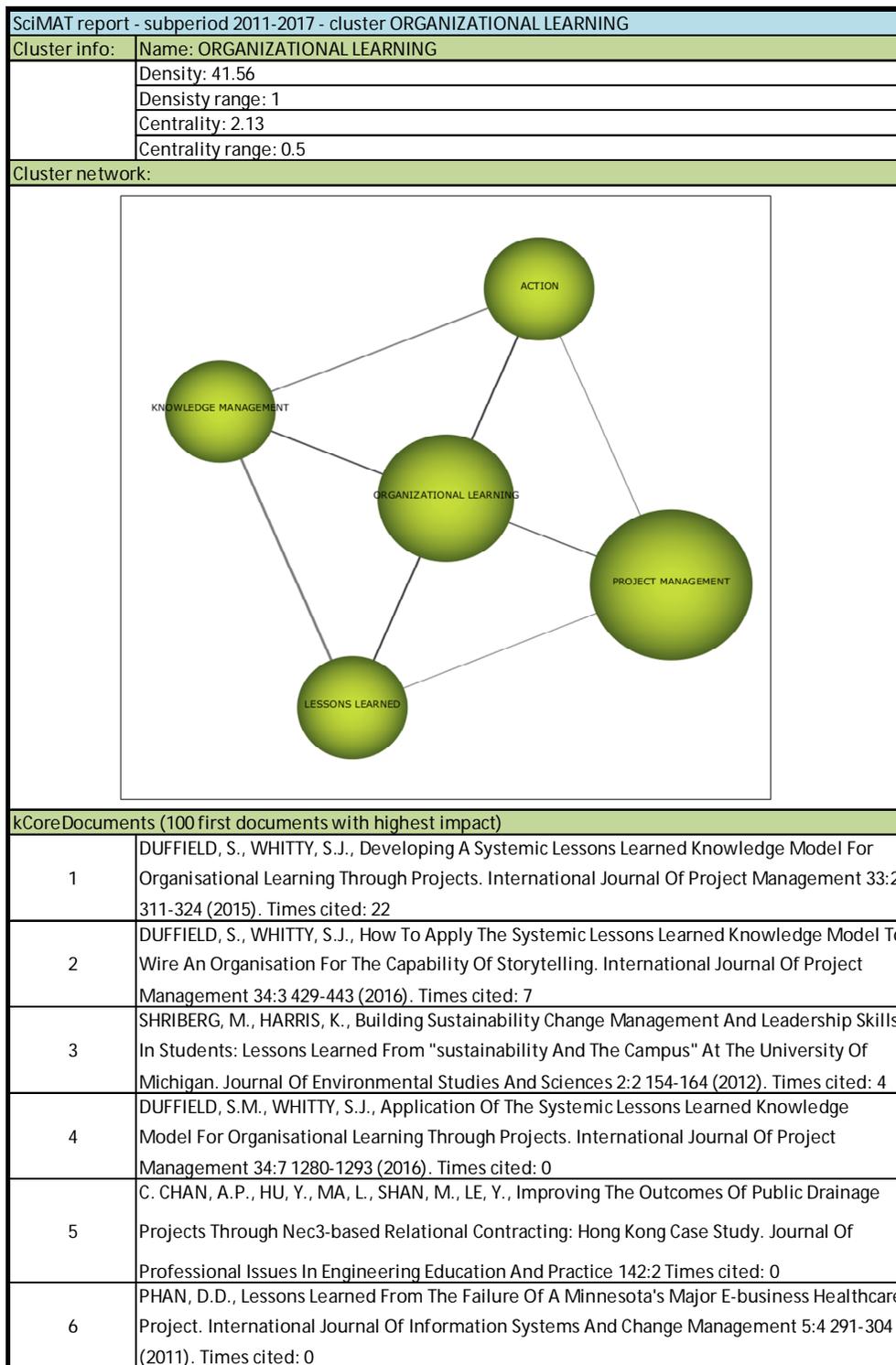
**Figura 10** Rede do *cluster Organizational Learning*- subperíodo 1997-2005.  
Fonte: o autor.



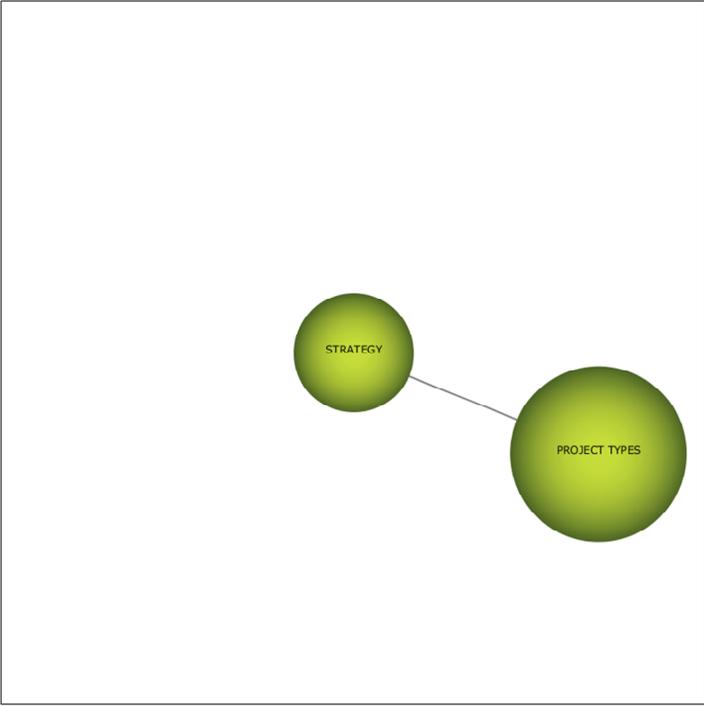
**Figura 11:** Rede do *cluster Project Management*- subperíodo 2006-2010.  
Fonte: o autor.

SciMAT report - subperiod 2006-2010 - cluster KNOWLEDGE MANAGEMENT	
Cluster info:	Name: KNOWLEDGE MANAGEMENT
	Density: 16.67
	Density range: 0.5
	Centrality: 0.95
	Centrality range: 0.5
Cluster network:	
	
kCoreDocuments (100 first documents with highest impact)	
1	CARRILLO, P., CHINOWSKY, P., Exploiting Knowledge Management: The Engineering And Construction Perspective. Journal Of Management In Engineering 22:1 2-10 (2006). Times cited: 87
2	KULULANGA, G.K., KUOTCHA, W.S., Measuring Organisational Learning Through Project Reviews. Engineering, Construction And Architectural Management 15:6 580-595 (2008). Times cited: 12
3	HOLM, J., OLLA, P., MOURA, D., WARHAUT, M., Creating Architectural Approaches To Knowledge Management: An Example From The Space Industry. Journal Of Knowledge Management 10:2 36-51 (2006). Times cited: 11

**Figura 12:** Rede do *cluster Knowledge Management*- subperíodo 2006-2010.  
Fonte: o autor.



**Figura 13:** Rede do *cluster Organizational Learning* - subperíodo 2011-2017.  
Fonte: o autor.

SciMAT report - subperiod 2011-2017 - cluster STRATEGY	
Cluster info:	Name: STRATEGY
	Density: 10
	Densisty range: 0.5
	Centrality: 2.13
	Centrality range: 1
Cluster network:	
 <pre> graph LR   STRATEGY((STRATEGY)) --- PROJECT_TYPES((PROJECT TYPES)) </pre>	
kCoreDocuments (100 first documents with highest impact)	
1	MAIRE, S., COLLERETTE, P., International Post-merger Integration: Lessons From An Integration Project In The Private Banking Sector. International Journal Of Project Management 29:3 279-294 (2011). Times cited: 7
2	SHRIBERG, M., HARRIS, K., Building Sustainability Change Management And Leadership Skills In Students: Lessons Learned From "sustainability And The Campus" At The University Of Michigan. Journal Of Environmental Studies And Sciences 2:2 154-164 (2012). Times cited: 4
3	EVANS, W.K., ASHBURY, F.D., PUN, J., HOGUE, G.L., SMITH, A., Implementing A Regional Oncology Information System: Approach And Lessons Learned. Current Oncology 21:5 224-233 (2014). Times cited: 2
4	PUCHER, K.K., CANDEL, M.J.J.M., BOOT, N.M.W.M., DE VRIES, N.K., Predictors And Mediators Of Sustainable Collaboration And Implementation In Comprehensive School Health Promotion. Health Education 117:1 2-23 (2017). Times cited: 0
5	PHAN, D.D., Lessons Learned From The Failure Of A Minnesota's Major E-business Healthcare Project. International Journal Of Information Systems And Change Management 5:4 291-304 (2011). Times cited: 0

**Figura 14:** Rede do *cluster Strategy* - subperíodo 2011-2017.

Fonte: o autor.

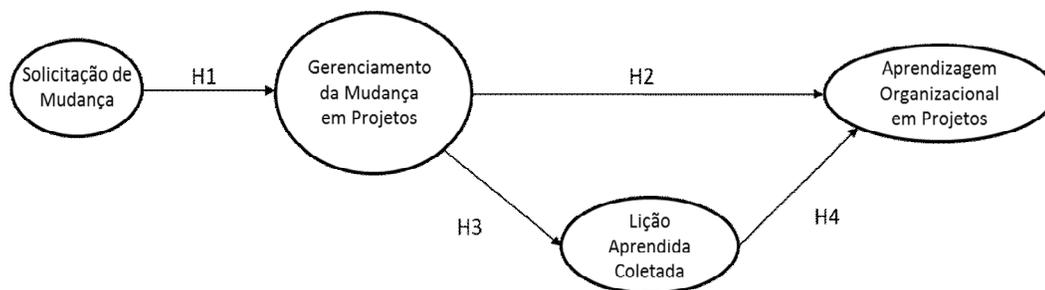
### 3.5 Apresentação e justificativa das hipóteses

Segundo Malhotra (2006 p. 74), hipóteses são afirmações ou proposições não comprovadas a respeito de um fenômeno ou fato que interessa ao pesquisador, podendo ser um enunciado experimental sobre a relação entre duas ou mais variáveis conforme estipulado pelo modelo de pesquisa. Em vez de ser uma mera pergunta, uma hipótese é declarativa, pode ser testada empiricamente e com frequência é uma possível resposta ao problema de pesquisa. Acrescentam Martins e Theóphilo (2009, p. 30) que “as hipóteses são bem-vindas e importantes para os estudos empírico-teóricos”.

A literatura científica normalmente apresenta a justificativa das hipóteses ao longo do texto que compõe o referencial ou referencial teórico. Optou-se por estabelecer uma sessão separada pelos seguintes motivos:

- a) Uma entrada no sumário para cada hipótese justificada propicia ao leitor facilidade para localizar a argumentação que suporta cada uma;
- b) as citações desta sessão foram retiradas do referencial teórico estabelecido na seção 2, devendo então as justificativas e suas combinações a seguir apresentadas serem consideradas uma extensão da seção 2;
- c) os argumentos a seguir apresentados muitas vezes baseiam-se em mais de um subtópico do referencial teórico. Dessa forma, os subtópicos gerenciamento de projetos, gestão da mudança em projetos, lições aprendidas e aprendizagem organizacional no contexto de projetos influenciam-se mutuamente num aspecto de transdisciplinaridade.

Como o gerenciamento da mudança em projetos deve ter como antecedente a solicitação de mudança e como consequentes pode ter a lição aprendida coletada e a aprendizagem organizacional em projetos, o seguinte modelo estrutural foi elaborado para apresentar as hipóteses consideradas neste estudo:



**Figura 15:** Modelo estrutural.  
Fonte: o autor.

A seguir, as hipóteses de H1 até H4 apresentadas são justificadas.

### 3.5.1 Hipótese H1

As mudanças precisam ser gerenciadas, portanto, todos os projetos demandam a existência de um processo que as controle, iniciado a partir de uma solicitação de mudança que qualquer pessoa pode fazer. Esta deve conter uma descrição da demanda, pode escolher uma, 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 *e-mail* ou carta) ou um formulário de solicitação de mudança completo (Karten, 2016, p. 93; Lima, 2009, p. 25; Roberts, 2007, p. 202).

Posto isso, apresenta-se a seguinte hipótese H1:

H1: a solicitação de mudança influencia de forma positiva e significativa o gerenciamento da mudança em projetos.

### 3.5.2 Hipótese H2

As mudanças estão entre as maiores causas de problemas nos projetos (Mainga, 2017; Motawa *et al.*, 2007). Kotnour (2000) defende 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).

Posto isso, apresenta-se a seguinte hipótese H2:

H2: o gerenciamento da mudança em projetos influencia de forma positiva e significativa a aprendizagem organizacional.

### **3.5.3 Hipótese H3**

A organização deve melhorar continuamente as lições aprendidas coletadas a partir das mudanças (Ibbs *et al.*, 2001) e Kotnour (2000) corrobora ao afirmar que a aprendizagem ocorre quando os membros da equipe do projeto discutem abordagens para completar uma tarefa ou superar problemas.

Assim, apresenta-se a seguinte hipótese H3:

H3: o gerenciamento da mudança em projetos influencia de forma positiva e significativa a lição aprendida coletada.

### **3.5.4 Hipótese H4**

Handzic & Bassi (2017, p. 98-99) consideram que as lições aprendidas registradas devem ser reutilizadas pelos funcionários para reforçar a aprendizagem organizacional e o desempenho dos projetos. Complementa Dalkir (2015a) que o uso de “um processo de “lições aprendidas” é uma abordagem da gestão do conhecimento para aprendizagem organizacional e melhor desempenho e produtividade”.

Diante disso, apresenta-se a seguinte hipótese H4:

H4: a lição aprendida coletada influencia de forma positiva e significativa a aprendizagem organizacional.

### **3.6 Elaboração do questionário e pré-teste**

#### **3.6.1 Elaboração do questionário**

Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2014, p. 41) defendem que “as decisões sobre como o pesquisador seleciona os indicadores para medir um determinado construto fornecem uma base para a análise restante”. Para tal, considerar aspectos facilitadores do objeto de estudo é uma abordagem utilizada com frequência.

Em relação a aspectos facilitadores da aprendizagem organizacional, vale destacar a recomendação visceral de Paul (2015, p. 42):

A gestão do conhecimento (GC) deve abranger o desenvolvimento da aprendizagem organizacional e proporcionar os processos culturais, tecnológicos e funcionais necessários para garantir a retenção e distribuição de conhecimento. A arte da aquisição e desenvolvimento deste conhecimento é uma função do processo de lições aprendidas (LA) baseada em evidências. As verdadeiras GC e LA devem ser parte integrante da função operacional da organização, liderada por e para operações.

Quanto ao papel da cultura organizacional como uma facilitadora do uso de lições aprendidas, Nicholls & Paul (2015, p. 267) afirmam:

Em teoria, uma organização com uma cultura de aprendizado forte deve estar mais inclinada a se beneficiar do valor agregado dos processos de lições aprendidas. Organizações com culturas de aprendizagem menos favoráveis provavelmente sufocarão a aprendizagem e serão contraproducentes para os benefícios da aprendizagem organizacional. A cultura da organização define os alicerces de sua capacidade de aprender e as bases com as quais incorpora a aprendizagem no seu comportamento.

Outro aspecto facilitador é, segundo Fry (2015, p.225), a governança:

Embora possa haver concordância geral sobre a necessidade de aprender com as lições, muitas vezes existe uma menor vontade de fazê-lo. Uma das chaves do sucesso é concentrar-se nessa etapa final - da reutilização da lição. Isso se torna uma questão de conformidade que deve atrair o apoio da liderança, e ser relativamente fácil de promover por um líder ou encarregado por lições aprendidas. Afinal, se ninguém está prestando atenção às lições já

processadas, qual é o objetivo de gerar mais? É aqui que entra o elemento de governança; certificando-se de que as pessoas sejam responsáveis e que serão avaliadas contra essa responsabilidade. O líder ou encarregado por lições aprendidas precisa ser forte e ter apoio para assegurar o cumprimento e a aplicação da governança.

Com base no exposto, decidiu-se considerar as dimensões cultura, governança, processos e tecnologia como fontes potenciais de informações para responder à pergunta de pesquisa e atingir os objetivos declarados. Destaca-se que tais dimensões servirão tão somente e apenas como referenciais de coleta de subsídios para elaboração do *survey* e nada mais além disso.

Assumidas como causadoras das variáveis observáveis, também chamadas de indicadores (Kline, 2015, p.196), as seguintes variáveis latentes de natureza reflexiva foram estabelecidas: solicitação de mudança (SMP), gerenciamento da mudança em projetos (GMP), lição aprendida potencial (LAP), lição aprendida coletada (LAC) e aprendizagem organizacional (AO).

A medida de resposta do questionário será a escala de Likert (de 1 a 5, 1 = discordo totalmente a 5 = concordo totalmente).

## Tabela 2

Rede do *cluster Strategy*: subperíodo 2011-2017

ASPECTOS DESCRITIVOS	
1	PAIS ONDE MORA
2	FAIXA ETÁRIA: <30; >=30 < 40, >= 40 <50; >=50
3	SEXO: M;F
4	FORMAÇÃO: até Ensino médio; até Ensino superior; Pós-Graduado
5	FUNÇÃO: STAFF; COORDENADOR-SUPERVISOR; GERENTE; GERENTE GERAL; DIRETOR-PROPRIETÁRIO
6	Quantidade Funcionários: <= 9; >= 10 <= 49; >= 50 <=249; >= 250
7	TIPO DE INDUSTRIA

Fonte: o autor.

Em relação à quantidade de funcionários, pelo fato de a pesquisa ser aberta a respondentes de qualquer país, optou-se por utilizar a classificação de tamanho de empresas por quantidade de funcionários adotada na União Europeia (*The*

*Organisation for Economic Co-operation and Development*, 2017), conforme disposto em: <https://data.oecd.org/entrepreneur/enterprises-by-business-size.htm>.

- a) Microempresas: menos de 10 pessoas empregadas;
- b) pequenas empresas: 10 a 49 pessoas empregadas;
- c) médias empresas: 50 a 249 pessoas empregadas;
- d) grandes empresas: 250 ou mais pessoas empregadas.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2008; p. 274), as indústrias podem ser agrupadas em:

- a) Agricultura, silvicultura e pesca;
- b) fabricação, mineração e pedreiras e outras atividades industriais;
- c) construção;
- d) comércio (atacado ou varejo), transporte e armazenamento, atividades de alojamento e serviços de alimentação;
- e) informação e comunicação;
- f) atividades financeiras e de seguros;
- g) atividades imobiliárias;
- h) atividades de serviços profissionais, científico, técnico, administrativo e de suporte;
- i) administração pública e defesa, educação, saúde humana e atividades de trabalho social;
- j) outras atividades de serviço.

**Tabela 3**

Proposições para a variável solicitação de mudança em projeto – SMP

SOLICITAÇÃO DE MUDANÇA EM PROJETO (SMP)	
Cultura (C)	
SMPC01	Qualquer membro da equipe do projeto pode abrir uma SMP
SMPC02	Considero importante o registro sistemático da SMP
Governança (G)	
SMPG3	Minha Organização cobra a abertura formal de SMP
Processo (P)	
SMPP04	Existe formulário padrão para abertura de SMP
SMPP05	As SMPs são formalmente descritas e justificadas no momento da solicitação.
Tecnologia (T)	
SMPT06	Minha organização disponibiliza app, software ou website para a abertura de SMP

Fonte: o autor.

**Tabela 4**

Proposições para a variável gerenciamento da mudança em projetos – GMP”

GERENCIAMENTO DA MUDANÇA EM PROJETOS (GMP)	
Cultura (C)	
GMPC07	Minha Organização permite que as equipes aloquem tempo para fazer a GMP
GMPC08	Considero importante que a Gestão da Mudança seja feita sistematicamente.
GMPC09	A GMP é uma boa oportunidade para aprendizagem individual
GMPC10	A GMP pode registrar conhecimentos que podem ser utilizados em outros projetos da organização
Governança (G)	
GMPG11	Minha Organização cobra o uso do método formal para GMP
GMPG12	Minha Organização comunica formalmente à todas as partes interessadas a aprovação ou rejeição de SMPs
GMPG13	Minha Organização envolve formalmente todas as partes interessadas na análise de impactos das SMPs.
Processo (P)	
GMPP14	Minha Organização possui método formal para GMP
GMPP15	As mudanças no projeto deveriam ser aprovadas formalmente antes de serem implementadas.
GMPP16	As mudanças no projeto são formalmente aprovadas antes de serem
Tecnologia (T)	
GMPT17	Minha Organização possui app, software ou site que suporta a GMP

Fonte: o autor.

**Tabela 5**

Proposições para a variável lição aprendida coletada - LAC

LIÇÃO APRENDIDA COLETADA - LAC	
Cultura (C)	
LACC25	Minha organização coleta LAs a partir das mudanças em projetos
LACC26	As pessoas que passaram pela situação de aprendizagem participam do registro das LAs
LACC27	As LACs influenciam positivamente o aprendizado de outras pessoas
Governança (G)	
LACC28	Minha organização possui comitê que aprova o registro de lições aprendidas
LACC29	Minha Organização controla a coleta de Lições Aprendidas
Processo (P)	
LACC30	As LACs passam por uma validação quanto a qualidade de seu registro e aplicabilidade
Tecnologia (T)	
LACC31	Minha organização disponibiliza infraestrutura tecnológica (app, software ou website) para o registro de LAs

Fonte: o autor.

**Tabela 6**

Proposições para a variável aprendizagem organizacional - AO

APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL - AO	
O aprendizado oriundo das Lições Aprendidas permitiu a mim / meu grupo / minha organização:	
AO32	Reduzir o retrabalho em outros projetos
AO33	Reduzir o custo de 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
AO38	Entregar os projetos com maior pontualidade
AO39	Reduzir a quantidade de mudanças dos projetos
AO40	Transferir o conhecimento de um projeto para outros

Fonte: o autor.

### **3.6.2 Realização do pré-teste**

#### *3.6.2.1 Caracterização dos especialistas*

O *survey* apresentado na seção anterior foi enviado para comentários de sete especialistas no Brasil e dois na Austrália para contribuírem nas versões em Português e Inglês. Os perfis dos especialistas são os seguintes:

- a) Coordenador acadêmico do *Master of Business Administration* (MBA) de gerenciamento de projetos de uma das maiores instituições de ensino do Brasil;
- b) especialista em gestão do conhecimento e gamificação com formação em Psicologia;
- c) especialista em gestão do conhecimento de uma grande mineradora;
- d) consultor certificado em gerenciamento de projetos pelo PMI e professor de gerenciamento de projetos de várias instituições de ensino no Brasil;
- e) consultor especializado em escritórios de projetos e certificado em gerenciamento de projetos pelo PMI;
- f) executivo de uma indústria da aviação brasileira com formação em Engenharia Aeronáutica;
- g) gestor de uma grande empresa certificadora de qualidade certificado em gerenciamento de projetos pelo PMI;
- h) gestor de uma grande empresa mineradora certificado em gerenciamento de projetos pelo PMI e em 6 Sigma;
- i) gestor de uma grande empresa de energia certificado em gerenciamento de projetos pelo PMI.

Foram obtidos sete retornos, ou 78%.

### 3.6.2.2 *Estimativa de tempo de resposta*

Todos mediram o tempo gasto para responder o *survey* inteiro, que variou entre 9 e 16 minutos. A duração média representativa pode ser representada por  $12 \pm 2$  minutos.

### 3.6.2.3 *Comentários apresentados*

Os comentários a seguir são valiosas contribuições voluntárias dos especialistas qualificados acima, e serão mantidos anônimos.

#### 3.6.2.3.1 *Comentários gerais*

- a) “As perguntas deveriam ficar equilibradas em número e acho que as de pessoas (cultura) são mais sobre a opinião do respondente quando deveriam tratar da cultura da organização e preparo das equipes”;
- b) “achei o tema bem legal”;
- c) “os comentários são uma visão do que eu vivenciei durante minha trajetória profissional e refletem a preocupação de um mercado que precisa mudar sua mentalidade”;
- d) “achei que ficou bem legal dividir as perguntas nos quatro pilares dos sistemas: pessoas, governança, processos e tecnologia”;
- e) “fiz de acordo com a “minha organização” que você conhece um pouco... Acho que tem coisa p/corriger em termos de português, concordâncias, etc... detalhe, mas já que está em fase de teste...”;
- f) “fiz minhas sugestões em vermelho, acho que todos os códigos e esquemas devem ser ocultados e ir direto às perguntas para cada grupo e sem separação de subitens para não induzir ou confundir o respondente”;
- g) “eu fiz algumas pequenas sugestões para a tradução em Inglês na aba 2. Mas está muito bom e facilmente compreensível como está”;
- h) “acho que todos os códigos e esquemas devem ser ocultados e ir direto na pergunta para cada grupo e sem separação de subitens para não induzir ou confundir o respondente”.

### 3.6.2.3.2 Variável solicitação de mudança

- a) “As solicitações de mudança em projetos são instrumentos de fundamental importância para a boa gestão de qualquer projeto. Vejo que muitas vezes são tratadas entre os patrocinadores do projeto, inclusive atendendo a interesses externos do projeto (acordo de compadres) e isso deixa o gerente do projeto vendido e sem saber qual é o real objetivo daquela ação. Nunca vi uma plataforma *online* para gestão dessas solicitações (geralmente são documentos que ficam parados em algum repositório de dados) e entendo que é uma forma de "deixar a sujeira debaixo do tapete", sem publicar ou permitir consultas do documento”;
- b) “a governança do projeto é bastante forte aqui, e assim dita muitas coisas contratualmente. Portanto, o GMP é contratualmente incorporado e os gerentes de projeto na entrega não acolherão nenhuma mudança, a menos que tenha sido formalmente escalada e com seus impactos de custo e cronograma associados”;
- c) “a minha organização empregadora tem grandes divisões operacionais e baseadas em projetos. A liderança sênior tem experiência e prática operacionais, no entanto, os projetos geralmente possuem pessoas com sólidos conhecimentos em projetos. O uso do GMP na área de projetos é essencial e obrigatório. No entanto, a fraqueza tende a estar no componente de governança se uma mudança requer aprovação da liderança sênior. Isso não ocorre na área de projetos, e sim nas áreas com postura operacional. Existe uma forte cultura de GMP no nível do projeto, mas há uma desconexão com a governança imposta pela organização. O processo é pesado e lento e, apesar de muitas tentativas, isso não foi melhorado, embora seja reconhecido como um problema. São usadas planilhas muito complexas que não são consideradas adequadas”.

Percebe-se, por esses comentários, uma possível existência de um misto de aspectos processuais, culturais, tecnológicos e de governança em desarmonia quanto à solicitação de mudança.

### 3.6.2.3.3 Variável gerenciamento da mudança em projetos

- a) “O GMP faz parte do processo-padrão e está incorporado nos contratos em execução. O processo de governança determina a autoridade de aprovação, portanto, as mudanças não podem apenas ser aprovadas pelo Gerente do Projeto, mas talvez seja necessário serem levadas para a liderança sênior-executiva para sua aprovação. Esse processo em si é bem definido e ocorre em frequência definida”;
- b) “a GMP é uma prática de negócios padrão na parte do projeto da organização e o tempo requerido não é maior do que todos os demais processos de GP. Mesmo que as partes interessadas sejam usadas durante o impacto, a aprovação da mudança exigirá a aprovação dos gerentes que não estão envolvidos nesse processo. Embora sejam feitos esforços significativos para capturar as lições aprendidas, elas raramente são reutilizadas pela organização. Embora as lições aprendidas sejam altamente valorizadas, a organização luta para reutilizá-las”;
- c) “entendo que as mudanças nos projetos são feitas sem um correto gerenciamento. Eu acredito que isso é uma questão cultural (famoso jeitinho brasileiro) de que deixa comigo que eu dou um jeito e como essa ação é historicamente informal, fica sem registro e documentação. Outro aspecto é que preocupamos mais em fazer algo do que planejar algo e por isso não dedicamos tempo para essa importante atividade”;
- d) “o processo de GMP está ligado às iniciativas de aprendizagem organizacional”.

Quanto a essa variável, os comentários sugerem mais harmonia entre processos e governança, uma cultura um pouco mais favorável à GMP e, ainda, uma aparente falta de suporte tecnológico ao processo. Nenhum dos especialistas comentou um eventual vínculo dessa prática com a coleta de lições aprendidas ou preocupação com aprendizagem organizacional.

#### 3.6.2.3.4 Variável lição aprendida coletada

- a) “O medo das mudanças e da exposição das fraquezas da organização impede a correta coleta das lições aprendidas. Veja uma situação: 1) Sou diretor de engenharia de uma empresa, como é que eu vou permitir coletar as falhas da minha equipe de projeto e transformá-las em lições aprendidas se eu sei que outro diretor está buscando munição para me atacar? 2) Vejo que a mudança organizacional, fazendo que as diversas "caixinhas" do organograma entendam que são parte de um todo orgânico e não são concorrentes, é a primeira ação nesse sentido”;
- b) “uma empresa que acho que as lições aprendidas realmente funcionavam foi a Alfa. Eles as tornaram parte dos processos de gestão de projetos e das aprovações de fim de fase, momento este em que você tinha que demonstrar que:
  - i. Você se referiu a lições aprendidas de fase(s) anterior(es) e/ou projetos;
  - ii. explicou/ justificou por que as lições aprendidas foram ou não foram relevantes”;
- c) “as LAs são reconhecidas como importantes e são capturadas. No entanto, elas são difíceis de serem acessadas e o contexto delas é difícil de ser transmitido. Portanto, independentemente da qualidade da LA capturada ou da tecnologia usada para capturar ou até mesmo acessá-las, é necessário mais esforço para reter o conhecimento institucional, talvez por meio de mais estabilidade do pessoal do projeto e da estrutura organizacional”.

Os comentários polarizam o registro formal das lições aprendidas entre duas posições antagônicas. De um lado, são soluções respeitadas e desejáveis; e de outro são vulnerabilidades a serem escondidas, sugerindo uma polarização entre cultura e governança. Processos aparentam possuir papel menos relevante e a tecnologia menos relevante ainda. Registre-se que mesmo sendo reduzida a quantidade de observações do pré-teste, os comentários convergem com o vivenciado pelo autor ao longo de sua vida profissional. Mas novamente a adequação somente poderá ser observada ou não após a coleta de dados e testes estatísticos adequados. E

finalmente o tema lições aprendidas apresentou pontos também antagônicos. De um lado se falou da obrigatoriedade de consultar lições coletadas em outros projetos ou outros momentos do mesmo projeto. E de outro lado não se comentou a possibilidade de alimentar a base de conhecimento com lições produzidas e coletadas no projeto em questão, caracterizando assim uma descontinuidade.

#### 3.6.2.3.5 Variável aprendizagem organizacional

- a) Recomendo alterar o texto “o aprendizado oriundo das lições aprendidas permitiu a mim / meu grupo / minha organização:” para “o processo de lições aprendidas permitiu a mim / meu grupo / minha organização:”;
- b) a proposição: melhorar a qualidade do gerenciamento dos projetos “não é um resumo das condições anteriores? Prazo, custo e qualidade?”;
- c) a proposição transferir o conhecimento de um projeto para outros ficaria mais bem redigida da seguinte forma: “replicar conhecimentos e aprendizados de um projeto para outros”;
- d) “percebo que a aprendizagem organizacional é muito pequena. Percebo que uma falha do projeto só é transformada em lição aprendida e conseqüentemente em instrumento de aprendizagem depois que se tem um grande número de argumentos para se defender, argumentos estes que “empurram o problema para outro” geralmente um agente externo da organização (fornecedor, parceiro, etc.). Exemplo: não contrataremos mais o fornecedor X por falha na qualidade da entrega, mas será que a especificação do trabalho foi escrita corretamente antes de contratar o fornecedor?”;
- e) “dentro de um projeto individual e até certo ponto em um programa, LAs têm sido extremamente valiosas e eficazes. Isso é bom para a organização e o para o cliente. No entanto, benefícios maiores e de longo prazo não foram realizados”;
- f) “isso funciona bem aqui, porque geralmente as pessoas têm preferência por um determinado tipo de trabalho e usam as mesmas empresas vez após outra por conta dessa facilidade de uso. Embora isso acumule experiência e reduza o retrabalho com base nas experiências anteriores, para um novato pode ser difícil entender o que acontece à sua volta”.

Com base nos comentários, percebe-se que essa variável apresenta comentários polarizados da mesma forma como ocorrido com a variável “lição aprendida coletada - LAC”, e pode não se tratar de uma coincidência. A busca pela identificação das causas de uma possível não valorização ou então da não viabilização efetiva da “aprendizagem organizacional - AO” é uma exclusão deste estudo, conforme citado em 1.8. Porém, é possível ponderar que talvez LAC e AO padeçam de problemas fundamentais semelhantes. A eliminação da causa-raiz de um problema com impactos de diversos tipos em múltiplas áreas trata-se de uma forma melhorada de trabalhar, onde uma ação isolada resolve vários problemas. Foi possível perceber uma provável confusão a respeito das definições sobre conhecimento tácito e conhecimento explícito, sugerindo que a redação das proposições facilite tal diferenciação.

#### 3.6.2.4 Rebalanceamento de proposições

Com base nos comentários dos especialistas, foram tomadas as seguintes decisões:

- a) Os tempos de resposta informados de  $12 \pm 2$  min sugerem que a quantidade de questões e proposições está razoável e por isso será mantida em 35, em uma base de oito por variável latente;
- b) alterar a quantidade de questões por dimensão considerada das variáveis SMP, GMP, LAP e LAC, conforme o exposto a seguir:

#### Tabela 7

Alteração da quantidade de proposições por dimensão

SM - GMP - LAC		
Proposições por dimensão	Original	Revisado
Cultura	7	6
Governança	5	6
Processo	6	6
Tecnologia	3	3

Fonte: o autor.

### 3.6.2.5 Revisão do survey

Relata-se a seguir o *survey* revisado e com formatação próxima da que será apresentada no formulário *online*.

#### Tabela 8

Aspectos descritivos

##### ASPECTOS DESCRITIVOS

Pais onde mora

Faixa etária: <30; >=30 < 40, >= 40 <50; >=50

Sexo: M;F

Treinamento em gerenciamento de projetos (h):

Formação: Nenhum; 1 a 16h; 17 a 40h; 41 a 320 horas; 321h ou mais

Função: STAFF; coordenador-supervisor; gerente; gerente geral; diretor-proprietário

Quantidade funcionários: <= 9; >= 10 <= 49; >= 50 <=249; >= 250

Tipo de Industria

Fonte: o autor.

#### Tabela 9

Proposições sobre solicitações de mudança em projeto

##### Referente às SMPs - Solicitações de Mudança em Projeto

Eu considero a abertura de uma SMP uma ação de gestão válida.

A liderança considera a abertura de uma SMP uma ação de gestão válida.

Minha organização cobra a abertura formal de SMP

Existe um setor ou área que é responsável por receber as SMPs

A descrição adequada da SMP contribui para o seu entendimento

A justificativa adequada da SMP contribui para a tomada de decisão

O app, *software* ou *website* disponível ajuda a abertura de SMP

Fonte: o autor.

## Tabela 10

### Proposições sobre gerenciamento da mudança em projetos

#### Referente ao gerenciamento da mudança em projetos (GMP)

Ao permitir que as pessoas aloquem tempo para a GMP, minha organização demonstra que este processo é importante.

Ao solucionar problemas dos projetos, minha organização aproveita a oportunidade para registrar o aprendizado.

A governança da GMP da minha organização contribui para a reutilização do conhecimento produzido.

O envolvimento formal das partes interessadas na análise de impactos das SMPs contribui de forma positiva para a tomada de decisão.

O processo de GMP em uso na minha organização dá o devido valor estratégico às suas saídas possíveis, incluindo o aprendizado.

O processo de GMP em uso na minha organização contempla a comunicação da tomada de decisão para todas as partes interessadas.

Eu recomendo para outras pessoas o uso do app, *software* ou *website* que minha organização nos disponibiliza para a GMP.

Fonte: o autor.

## Tabela 11

### Proposições sobre lição aprendida coletada

#### Referente à lição aprendida coletada - LAC

Acho importante a coleta LAs a partir das mudanças em projetos

O registro formal de solução de problemas é benéfico para outros projetos

Reconheço o esforço da minha organização em garantir a qualidade das LACs

Existe uma área responsável por estimular a reutilização das LACs

As LACs passam por uma validação quanto à qualidade de seu registro .

As LACs passam por uma validação quanto à sua aplicabilidade

Minha organização disponibiliza infraestrutura tecnológica (app, *software* ou *website*) para o registro de LAs

Fonte: o autor.

## Tabela 12

### Proposições sobre aprendizagem organizacional

#### O processo de lições aprendidas permitiu a mim / meu grupo / minha organização:

Reduzir o retrabalho em outros projetos

Evitar estouros nos custos dos projetos

Melhorar a qualidade dos produtos dos projetos

Melhorar a satisfação dos clientes dos projetos

Melhorar a qualidade do gerenciamento dos projetos

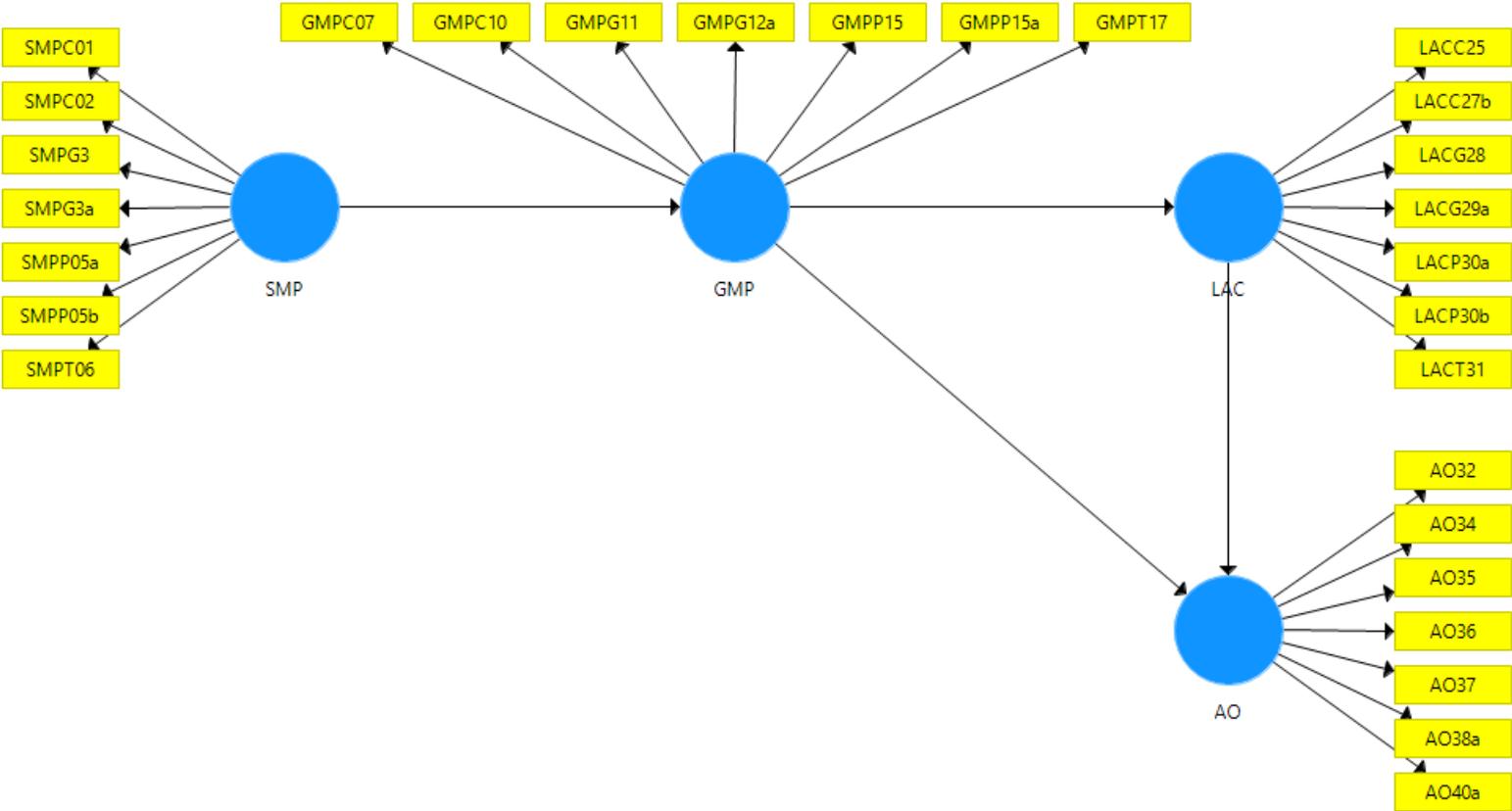
Entregar os projetos dentro do cronograma

Replicar conhecimentos e aprendizados de um projeto para outros

Fonte: o autor.

### **3.7 Modelo de mensuração adotado**

O modelo estrutural, composto pelos construtos (ou variáveis latente) SMP, GMP, LAC e juntamente com seus *links* (setas que unem uma variável a outra), é o ponto de partida para a elaboração do modelo de mensuração. Após todas as considerações das seções anteriores, construiu-se o modelo de mensuração constante na Figura 10. As variáveis latentes SMP, GMP, LAC e AO são de natureza reflexiva e seus respectivos indicadores estão descritos no Apêndice E.



**Figura 15:** Modelo de mensuração adotado.  
Fonte: o autor.

### 3.8 Estimativa de tamanho de amostra

O tamanho mínimo da amostra foi calculado por dois métodos distintos. O primeiro foi a partir de consulta à Figura 17 abaixo retirada de Hair *et al.* (2014). Essa tabela foi elaborada para determinar em um estudo de PLS-SEM tamanhos de amostra que ofereçam, com base em alguns parâmetros, probabilidade de detecção do efeito (caso tal efeito exista) de 80% ou um poder estatístico de 80%. Com os parâmetros de entrada: 1 - nível de significância igual a 5%; 2 -  $R^2$  mínimo igual a 0,10; 3 - maior número de setas apontando para um construto igual a 2, o valor obtido foi igual a 110 observações.

O segundo método foi por meio do *software* G\*Power versão 3.1.9.2, disponível gratuitamente para *download* em <http://www.gpower.hhu.de>, *site* da Universidade de Dusseldorf na Alemanha. Adotando-se o parâmetro  $R^2$  igual a 0,10 para a variável dependente, o *software* determina “*Effect size*” em 0,11111111. Adotando-se nível de significância igual a 5%, poder estatístico de 80% e dois descritores (setas apontando para a variável dependente - AO no caso), o tamanho da amostra é calculado em 90. As orientações seguidas estão disponíveis em Faul, Erdfelder, Lang & Buchner (2007). O caso mais rigoroso entre os dois é um número mínimo de observações igual a 110. Com base no exposto, as 139 participações obtidas no *survey* superam a amostra mínima de 110 e, dessa forma, caracteriza-se a amostra obtida como satisfatória.

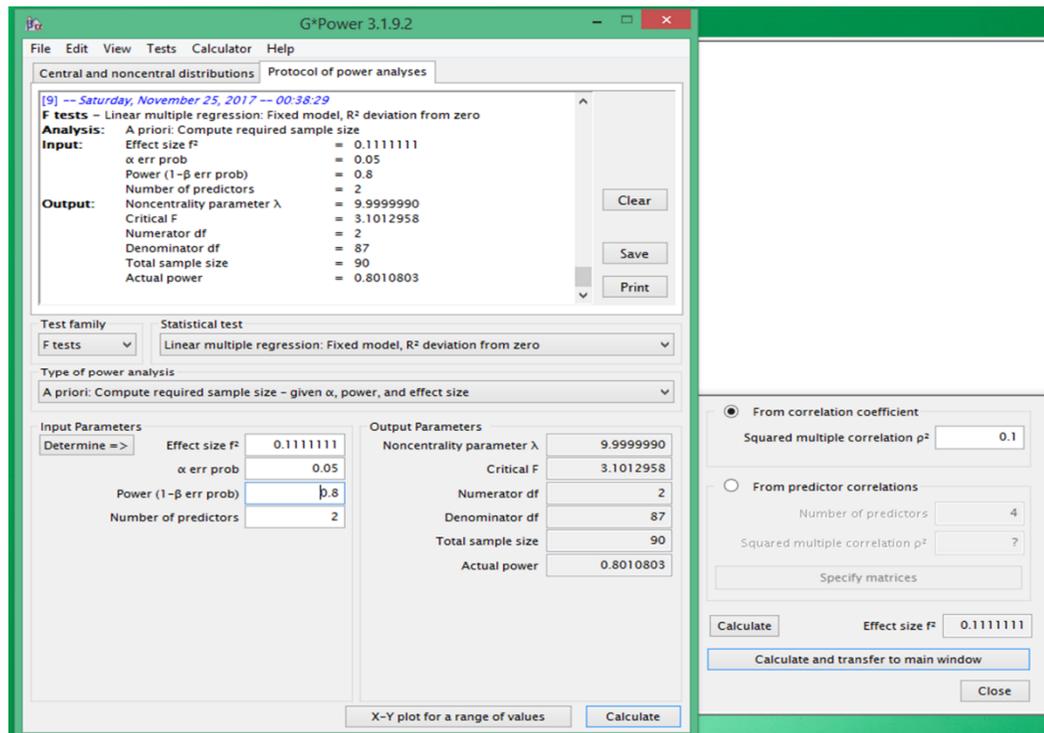
**Exhibit 1.7** Sample Size Recommendation a in PLS-SEM for a Statistical Power of 80%

Maximum Number of Arrows Pointing at a Construct	Significance Level											
	1%				5%				10%			
	Minimum R <sup>2</sup>				Minimum R <sup>2</sup>				Minimum R <sup>2</sup>			
	0.10	0.25	0.50	0.75	0.10	0.25	0.50	0.75	0.10	0.25	0.50	0.75
2	158	75	47	38	110	52	33	26	88	41	26	21
3	176	84	53	42	124	59	38	30	100	48	30	25
4	191	91	58	46	137	65	42	33	111	53	34	27
5	205	98	62	50	147	70	45	36	120	58	37	30
6	217	103	66	53	157	75	48	39	128	62	40	32
7	228	109	69	56	166	80	51	41	136	66	42	35
8	238	114	73	59	174	84	54	44	143	69	45	37
9	247	119	76	62	181	88	57	46	150	73	47	39
10	256	123	79	64	189	91	59	48	156	76	49	41

Source: Cohen, J. A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155–519.

**Figura 16:** Tabela de recomendação de tamanho de amostra para PLS-SEM.

Fonte: Hair, J. F. J., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Long Range Planning (Vol. 46). [https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.00246\(1-2\)](https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.00246(1-2)), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.001>.



**Figura 17:** Tela do software G\*Power.

Fonte: o autor.

### 3.9 Apresentação e análise dos dados coletados

A pesquisa obteve a participação voluntária de 139 profissionais que trabalham em ambientes de gerenciamento de projetos. Estes responderam a 35 questões, sendo sete utilizadas para categorização da amostra e 28 relacionadas a quatro construtos: solicitação de mudança (SMP), gerenciamento de mudança em projetos (GMP), lição aprendida coletada (LAC) e aprendizagem organizacional em projetos (AO). A questão “minha organização cobra a abertura formal de SMP”, variável SMPG3, obteve 138 de 139 respostas possíveis, sendo a única a não obter as 139 respostas. Os dados coletados dos questionários aplicados foram tabulados e analisados quantitativamente, considerando-se os parâmetros definidos nesta pesquisa, ou seja, a influência dos construtos gestão da mudança em projetos (GMP), este tendo como antecedente o construto solicitação da mudança (SMP) e lições aprendidas coletadas (LAC) na aprendizagem organizacional em ambientes de projetos (AO).

Como ferramenta para realizar as análises estatísticas necessárias à modelagem de equações estruturais, foi utilizado o *software WarpPLS* versão 6, disponível para *download* em <http://www.scriptwarp.com/warppls/> com todos os seus ajustes com valores-padrão. Esse *software*, um sistema especialista e altamente integrado, permite a realização da análise completa em cinco passos: a) criar ou abrir o projeto; b) importar os dados a serem usados na análise SEM; c) reprocessar os dados para a análise SEM; d) definir as variáveis e ligações em um modelo SEM; e) realizar a análise SEM e exibir resultados. As telas principais do *software* podem ser encontradas no Apêndice D.

Para realizar a análise descritiva das variáveis categóricas da amostra foram utilizadas as frequências absolutas e relativas. Já na análise dos indicadores (ou variáveis manifestas) foram utilizadas as medidas estatísticas média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos, mediana, moda, assimetria, curtose, Unimodal-RS: teste de unimodalidade de Rohatgi-Székely (Rohatgi & Székely, 1989, como citado em Kock, 2017), Unimodal-KRV: teste de unimodalidade de Klaassen-Mokveld-van Es (Klaassen *et al.*, 2000, como citado em Kock, 2017), normal-JB: teste de normalidade de Jarque-Bera (Jarque & Bera, 1980; Bera & Jarque, 1981, como

citados em Kock, 2017) e normal-RJB: teste robusto de normalidade de Jarque-Bera (Gel & Gastwirth's, 2008 como citados em Kock, 2017). “Uma vez que esses testes são aplicados a indicadores individuais, eles podem ser vistos como testes de unimodalidade e normalidade ‘univariados’ ou ‘bivariados’” (Kock, 2017). Nenhum parâmetro apresentou problemas.

**Tabela 13**

Estatística descritiva das variáveis categóricas

Categoria	Resposta	Frequência	Percentual
País	Brasil	116	83,5%
	Austrália	7	5,0%
	Suécia	5	3,6%
	EUA	2	1,4%
	Espanha	2	1,4%
	México	2	1,4%
	Eslováquia	1	0,7%
	Índia	1	0,7%
	Noruega	1	0,7%
	Portugal	1	0,7%
	Sérvia	1	0,7%
		139	100%
Faixa Etária	40 a 49 anos	46	33,1%
	30 a 39 anos	45	32,4%
	50 ou mais	39	28,1%
	até 29 anos	9	6,5%
		139	100,0%
Sexo	Masculino	114	82,0%
	Feminino	25	18,0%
		139	100,0%
Função	Staff	42	30,2%
	Gerente	41	29,5%
	Coordenador ou Supervisor	29	20,9%
	Diretor ou Dono	21	15,1%
	Gerente Geral	6	4,3%
		139	100,0%
Treinamento em Gestão de Projetos	Mais de 320 horas	58	41,7%
	de 40 a 320 horas	39	28,1%
	de 1 até 16 horas	15	10,8%
	de 17 a 40 horas	14	10,1%
	Nenhum	13	9,4%
		139	100,0%
Porte da Organização	Grande	84	60,4%
	Média	22	15,8%
	Pequena	18	12,9%
	Micro	15	10,8%
		139	100,0%
Ramo da Organização	Fabricação, mineração e pedreiras e outras atividades industriais,	38	27,3%
	Outros	24	17,3%
	Atividades de serviços profissionais, científico, técnico, administrativo e de suporte,	17	12,2%
	Informação e comunicação,	16	11,5%
	Administração pública e defesa, educação, saúde humana e atividades de trabalho social	16	11,5%
	Construção	14	10,1%
	Comércio (atacado ou varejo), transporte e armazenamento, atividades de alojamento e serviços de alimentação,	8	5,8%
	Atividades financeiras e de seguros,	5	3,6%
	Agricultura, silvicultura e pesca,	1	0,7%
		139	100%

Fonte: o autor.

Os dados contidos na Tabela 13 mostram participação majoritariamente de profissionais que trabalham no Brasil (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 gerenciamento de projetos (mais de 320h) agrupa 41,7% dos respondentes. O setor industrial contribuiu com 27,3% dos respondentes, e das 139 participações 60,4% trabalham em empresas de grande porte. Pode-se resumir que a maioria dos participantes são líderes maduros com excelente formação em gerenciamento de projetos e que a maior parte trabalha em indústrias de grande porte.

Tabela 14

Correlação e estatística descritiva dos indicadores

	SMPC01	SMPC02	SMPG3	SMPG3a	SMPP05a	SMPP05b	SMPT06	GMPC07	GMPC10	GMPG11	GMPG12a	GMP15	GMP15a	GMP17	LACC25	LACC27b	LACG28	LACG29a	LACP30a	LACP30b	LACT31	AO32	AO34	AO35	AO36	AO37	AO38a	AO40a	
SMPC01	1.000	0.516	0.108	0.095	0.269	0.321	0.138	0.253	0.179	0.051	0.299	0.095	0.147	0.135	0.092	0.042	0.123	0.131	0.044	0.030	0.128	-0.052	-0.018	-0.162	-0.053	-0.036	-0.004	-0.085	
SMPC02	0.516	1.000	0.320	0.295	0.139	0.264	0.162	0.443	0.479	0.383	0.165	0.388	0.456	0.335	-0.055	-0.140	0.374	0.245	0.195	0.245	0.339	0.063	0.129	0.051	0.090	0.093	0.080	0.118	
SMPG3	0.108	0.320	1.000	0.698	0.158	0.066	0.130	0.380	0.327	0.363	0.138	0.410	0.389	0.253	-0.000	-0.025	0.305	0.308	0.233	0.267	0.308	0.062	0.152	0.050	0.035	0.069	0.009	0.024	
SMPG3a	0.095	0.295	0.698	1.000	0.090	-0.016	0.138	0.331	0.334	0.287	0.119	0.365	0.357	0.277	0.013	0.068	0.366	0.389	0.300	0.319	0.412	0.017	0.100	0.066	0.090	0.044	0.120	0.054	
SMPP05a	0.269	0.139	0.158	0.090	1.000	0.496	0.124	0.170	-0.070	-0.027	0.245	-0.049	-0.022	-0.093	0.082	0.295	-0.218	-0.190	-0.197	-0.186	-0.084	-0.047	-0.083	-0.080	-0.058	0.089	-0.028	0.043	
SMPP05b	0.321	0.264	0.066	-0.016	0.496	1.000	0.199	0.144	0.168	0.120	0.295	0.047	0.154	-0.106	-0.014	0.091	-0.059	-0.126	-0.136	-0.101	-0.105	0.108	0.038	0.034	0.054	0.110	0.008	0.133	
SMPT06	0.138	0.162	0.130	0.138	0.124	0.199	1.000	0.251	0.199	0.178	0.247	0.229	0.217	0.376	0.076	0.023	0.206	0.125	0.191	0.229	0.298	0.241	0.203	0.253	0.179	0.201	0.265	0.229	
GMPC07	0.253	0.443	0.380	0.331	0.170	0.144	0.251	1.000	0.494	0.420	0.362	0.430	0.367	0.216	0.019	-0.002	0.399	0.193	0.198	0.191	0.237	-0.001	0.031	-0.008	0.029	0.067	0.020	0.056	
GMPC10	0.179	0.479	0.327	0.334	-0.070	0.168	0.199	0.494	1.000	0.695	0.285	0.685	0.488	0.319	-0.071	-0.133	0.624	0.454	0.501	0.498	0.391	0.164	0.217	0.178	0.189	0.184	0.179	0.232	
GMPG11	0.051	0.383	0.363	0.287	-0.027	0.120	0.178	0.420	0.695	1.000	0.341	0.770	0.643	0.358	-0.175	-0.162	0.647	0.431	0.450	0.478	0.402	0.196	0.253	0.242	0.214	0.276	0.230	0.299	
GMPG12a	0.299	0.165	0.138	0.119	0.245	0.295	0.247	0.362	0.285	0.341	1.000	0.301	0.253	0.080	0.120	0.073	0.230	0.043	0.020	0.058	0.078	-0.012	-0.037	0.014	0.013	0.084	0.140	0.062	
GMP15	0.095	0.388	0.410	0.365	-0.049	0.047	0.229	0.430	0.685	0.770	0.301	1.000	0.692	0.476	-0.091	-0.113	0.655	0.560	0.540	0.542	0.455	0.258	0.304	0.284	0.227	0.317	0.269	0.327	
GMP15a	0.147	0.456	0.389	0.357	-0.022	0.154	0.217	0.367	0.488	0.643	0.253	0.692	1.000	0.457	-0.199	-0.197	0.557	0.469	0.445	0.510	0.350	0.158	0.147	0.174	0.155	0.212	0.151	0.252	
GMP17	0.135	0.335	0.253	0.277	-0.093	-0.106	0.376	0.216	0.319	0.358	0.080	0.476	0.457	1.000	0.015	-0.080	0.523	0.473	0.474	0.468	0.557	0.217	0.239	0.274	0.184	0.156	0.155	0.214	
LAPC18	0.093	0.060	-0.017	-0.051	0.154	0.132	-0.095	0.060	0.097	0.099	0.139	0.097	-0.046	0.177	0.132	0.166	0.092	-0.019	-0.094	-0.095	-0.033	0.114	0.145	0.138	0.094	0.206	0.066	0.199	
LAPC20	0.011	0.051	-0.169	-0.153	-0.188	-0.053	-0.129	-0.031	-0.032	-0.009	0.042	-0.109	-0.070	-0.093	0.074	-0.176	-0.127	-0.077	-0.061	-0.050	-0.033	-0.040	-0.033	-0.080	0.003	-0.053	-0.034	-0.059	
LAPG21	-0.112	-0.010	0.021	0.041	-0.179	-0.042	-0.103	-0.067	-0.015	0.032	-0.017	0.068	0.060	0.098	0.023	-0.235	0.043	0.169	0.088	0.140	-0.005	-0.048	-0.020	-0.142	-0.143	-0.109	-0.025	-0.125	
LAPG22	0.066	-0.150	-0.149	-0.167	0.002	-0.000	-0.022	-0.097	-0.297	-0.393	-0.122	-0.354	-0.266	-0.184	0.135	0.008	-0.429	-0.203	-0.288	-0.300	-0.150	-0.076	-0.122	-0.172	-0.151	-0.185	-0.064	-0.142	
LAPP23	0.086	-0.170	-0.304	-0.368	-0.021	0.037	-0.025	-0.118	-0.347	-0.310	0.020	-0.300	-0.250	-0.266	0.009	-0.043	-0.464	-0.227	-0.311	-0.321	-0.230	-0.200	-0.221	-0.308	-0.335	-0.216	-0.221	-0.231	
LAPP23a	0.243	0.189	-0.016	-0.069	-0.005	0.030	-0.050	0.038	0.129	0.063	-0.024	0.015	0.032	0.154	-0.007	-0.062	0.014	0.125	-0.013	-0.025	0.098	-0.024	-0.003	-0.064	-0.059	-0.055	-0.064	-0.054	
LAPT24	0.084	-0.029	-0.032	-0.056	0.105	0.064	0.032	0.051	0.039	0.012	0.163	-0.004	0.016	-0.018	0.137	0.364	-0.088	-0.075	-0.049	-0.064	-0.287	0.139	0.127	0.017	0.000	0.113	0.161	0.120	
LACC25	0.092	-0.055	-0.000	0.013	0.082	-0.014	0.076	0.019	-0.071	-0.175	0.120	-0.091	-0.199	0.015	1.000	0.433	-0.104	-0.003	-0.102	-0.037	-0.089	0.027	0.071	-0.021	0.092	-0.049	0.099	-0.069	
LACC27b	0.042	-0.140	-0.025	0.068	0.295	0.091	0.023	-0.002	-0.133	-0.162	0.073	-0.113	-0.197	-0.080	0.433	1.000	-0.219	-0.073	-0.125	-0.191	-0.237	-0.032	0.001	-0.039	-0.046	0.006	-0.015	-0.010	
LACG28	0.123	0.374	0.305	0.366	-0.218	-0.059	0.206	0.399	0.624	0.647	0.230	0.655	0.557	0.523	-0.104	-0.219	1.000	0.610	0.643	0.650	0.515	0.280	0.320	0.291	0.347	0.316	0.301	0.326	
LACG29a	0.131	0.245	0.308	0.389	-0.190	-0.126	0.125	0.193	0.454	0.431	0.043	0.560	0.469	0.473	-0.003	-0.073	0.610	1.000	0.756	0.718	0.559	0.144	0.119	0.158	0.167	0.084	0.061	0.129	
LACP30a	0.044	0.195	0.233	0.300	-0.197	-0.136	0.191	0.198	0.501	0.450	0.020	0.540	0.445	0.474	-0.102	-0.125	0.643	0.756	1.000	0.924	0.522	0.169	0.176	0.200	0.242	0.152	0.132	0.195	
LACP30b	0.030	0.245	0.267	0.319	-0.186	-0.101	0.229	0.191	0.498	0.478	0.058	0.542	0.510	0.468	-0.037	-0.191	0.650	0.718	0.924	1.000	0.487	0.154	0.161	0.193	0.265	0.161	0.126	0.213	
LACT31	0.128	0.339	0.308	0.412	-0.084	-0.105	0.298	0.237	0.391	0.402	0.078	0.455	0.350	0.557	-0.089	-0.237	0.515	0.559	0.522	0.487	1.000	0.117	0.156	0.219	0.182	0.091	0.070	0.157	
AO32	-0.052	0.063	0.062	0.017	-0.047	0.108	0.241	-0.001	0.164	0.196	-0.012	0.258	0.158	0.217	0.027	-0.032	0.280	0.144	0.169	0.154	0.117	1.000	0.794	0.763	0.673	0.760	0.589	0.760	
AO34	-0.018	0.129	0.152	0.100	-0.083	0.038	0.203	0.031	0.217	0.253	-0.037	0.304	0.147	0.239	0.071	0.001	0.320	0.119	0.176	0.161	0.156	0.794	1.000	0.757	0.663	0.735	0.689	0.677	
AO35	-0.162	0.051	0.050	0.066	-0.080	0.034	0.253	-0.008	0.178	0.242	0.014	0.284	0.174	0.274	-0.021	-0.039	0.291	0.158	0.200	0.193	0.219	0.763	0.757	1.000	0.775	0.775	0.638	0.804	
AO36	-0.053	0.090	0.035	0.090	-0.058	0.054	0.179	0.029	0.189	0.214	0.013	0.227	0.155	0.184	0.092	-0.046	0.347	0.167	0.242	0.265	0.182	0.673	0.663	0.775	1.000	0.730	0.642	0.725	
AO37	-0.036	0.093	0.069	0.044	0.089	0.110	0.201	0.067	0.184	0.276	0.084	0.317	0.212	0.156	-0.049	0.006	0.316	0.084	0.152	0.161	0.091	0.760	0.735	0.775	0.730	1.000	0.696	0.857	
AO38a	-0.004	0.080	0.009	0.120	-0.028	0.008	0.265	0.020	0.179	0.230	0.140	0.269	0.151	0.155	0.099	-0.015	0.301	0.061	0.132	0.126	0.070	0.589	0.689	0.638	0.642	0.696	1.000	0.623	
AO40a	-0.085	0.118	0.024	0.054	0.043	0.133	0.229	0.056	0.232	0.299	0.062	0.327	0.252	0.214	-0.069	-0.010	0.326	0.129	0.195	0.213	0.157	0.760	0.677	0.804	0.725	0.857	0.623	1.000	
(Média)	4367	3.791	3511	3237	4669	4640	3691	4022	3194	3000	4144	3101	3252	2942	4705	4727	3043	2504	2460	2532	2676	4036	3871	4101	4058	4144	3835	4216	
(Desvio Padrão)	0.894	1.189	1.348	1.526	0.630	0.614	1.279	1.151	1.318	1.274	0.967	1.270	1.275	1.317	0.619	0.562	1.372	1.385	1.390	1.331	1.485	1.073	1.102	1.058	1.062	0.990	1.087	1.048	
(Mn)	1000	1.000	1000	1000	2000	2000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
(Máx)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
(Mediana)	5.000	4.000	4.000	3.000	5.000	5.000	4.000	4.000	3.000	3.000	4.000	3.000	4.000	3.000	5.000	5.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	5.000	5.000
(Moda)	5.000	4.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	4.000	4.000	5.000	4.000	4.000	3.000	5.000	5.000	3.000	1.000	1.000	1									

## 4 Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados

Depois de concluída a etapa 3.8, foram executados os últimos dois passos do *software* e os resultados iniciais foram obtidos e gravados. Depois de analisados, foram feitas alterações no modelo de mensuração inicial e obteve-se o modelo de mensuração final. Passa-se agora à análise deles. Explicam Marconi e Lakatos (2003, p. 231) que a apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos devem evidenciar aonde se chegou, constituindo-se assim uma etapa relevante da pesquisa. Os dados obtidos são importantes, mas sua importância maior está em viabilizar ou não os objetivos da pesquisa, que no presente contexto podem ser resumidos à confirmação ou não das hipóteses apresentadas e responder à questão de pesquisa.

### 4.1 Análise da base de dados

#### 4.1.1 Dados faltantes e outliers

Em relação a dados faltantes, apenas a variável SMPG3 requereu que o *software* preenchesse uma única resposta faltante com a média aritmética das demais. Outros passos de reporte ao usuário do *software* ou de solução automática ao executar etapa 3 – pré-processar os dados para a análise SEM – são colunas com variância zero, nomes de colunas idênticas, problemas de ranqueamento de dados e finalmente padronização dos dados. Colunas padronizadas possuem valor de média igual a zero e desvio-padrão igual a 1. Dados padronizados usualmente variam entre -4 e 4 e os *outliers* assumem valores próximos ou até mesmo além de -4 ou 4 (Kock, 2017).

Hair *et al.* (2014, p. 53) esclarecem que “um *outlier* é uma resposta extrema a uma pergunta particular ou respostas extremas a todas as questões. O primeiro passo para lidar com *outliers* é identificá-los”. Complementa Kock, (2017, p.48):

*Outliers* podem mudar significativamente a forma de uma relação não linear, mas isso também pode ser o caso com relações lineares. Por exemplo, um único *outlier* pode mudar o sinal de uma associação linear, do positivo para o negativo (isto é, mudando a relação de direta para inversa). Por causa disso, há invariavelmente a tentação de remover *outliers* das análises. Isso geralmente é um erro (Giaquinta, 2009; Hair *et al.*, 2009; Kock, 2016a), uma vez que os *outliers* podem ser inestimáveis para elucidar a verdadeira natureza de uma associação (Kaiser, 2010; Kock, 2011b; Rosenthal & Rosnow, 1991; Wold *et al.*, 2001). De um modo geral, os *outliers* só devem ser removidos se houverem (*sic*) bons motivos para acreditar que são devidos a erros de medição.

O WarpPLS oferece ao usuário opção de utilização nos cálculos dos dados ranqueados. Nesse caso, o *software* gera outra base de dados onde os valores das distâncias que caracterizam os *outliers* em escalas de proporção são significativamente reduzidos, sejam essas padronizadas ou não padronizadas. Tal redução não produz necessidade de eliminação de observações da amostra (Kock, 2017). O autor optou por não fazer uso dessa alternativa.

## **4.2 Análise descritiva dos resultados**

Para prover a máxima transparência possível, conforme recomendado por Hair, Ringle, & Sarstedt (2013), a seguir apresenta-se a análise descritiva dos resultados da estatística PLS-SEM.

### **4.2.1 Análise dos dados categóricos**

As tabelas com o detalhamento das próximas considerações podem ser encontradas no Apêndice F. Optou-se por analisar mais profundamente a categoria tempo de treinamento em gerenciamento de projetos, pois treinamento é um fator relevante para o desempenho dos projetos.

A faixa etária de 30 a 39 anos foi a que apresentou o maior percentual de indivíduos (22 de 45, ou 48,9%) com a maior carga de treinamento (superior a 320h). Em contrapartida, a faixa etária dos indivíduos com 29 ou menos anos foi a que apresentou a maior quantidade de nenhum treinamento (cinco em nove ou 55,6%).

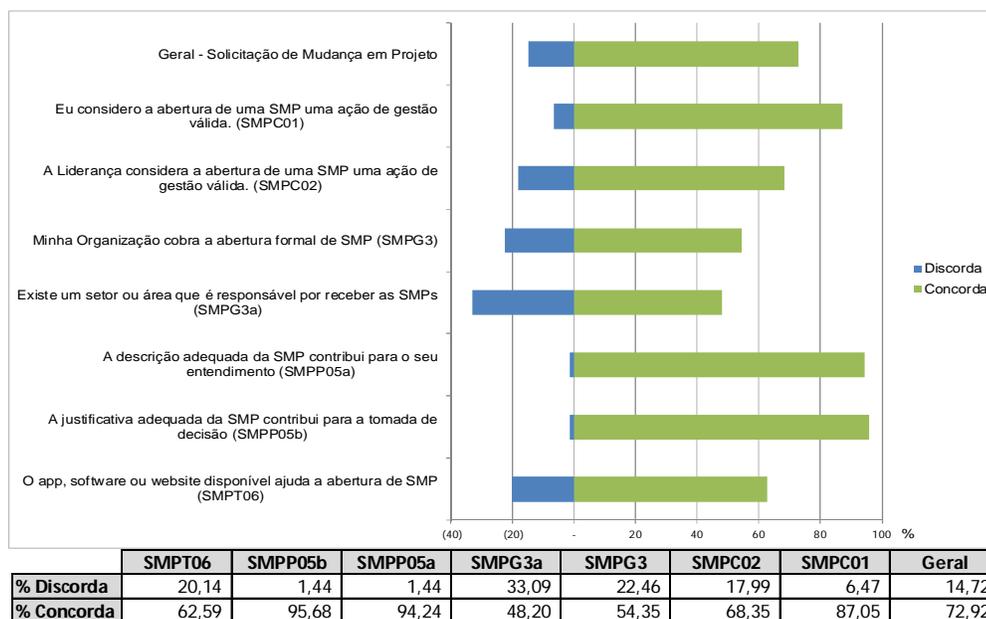
Em relação ao sexo, considerando-se os tempos de treinamento superiores às 40h, as mulheres representam 72% de indivíduos treinados contra 69,3% dos homens.

As funções coordenador e supervisor foram as que exibiram a maior quantidade de indivíduos com mais de 320h de treinamento (16 em 29 ou 55,2%); e em oposição à função *Staff* possui 21,4% de indivíduos sem treinamento. Finalmente, as empresas de médio porte são as que possuem maior quantidade de profissionais com treinamento com mais de 320h (10 de 22 ou 45,5%), enquanto as microempresas têm 20% de pessoas não treinadas (três em 15).

#### 4.2.1.1 Análise discorda-concorda por construto

Para possibilitar uma visão comparativa entre discordância e concordância de cada proposição dentro dos construtos, as quatro seções a seguir foram elaboradas de forma a destacar contrastes e sua visualização pode prover valiosos *insights* (Börner & Polley, 2014, p.2) para a compreensão da pesquisa.

#### 4.2.1.2 Análise do construto solicitação de mudança em projeto

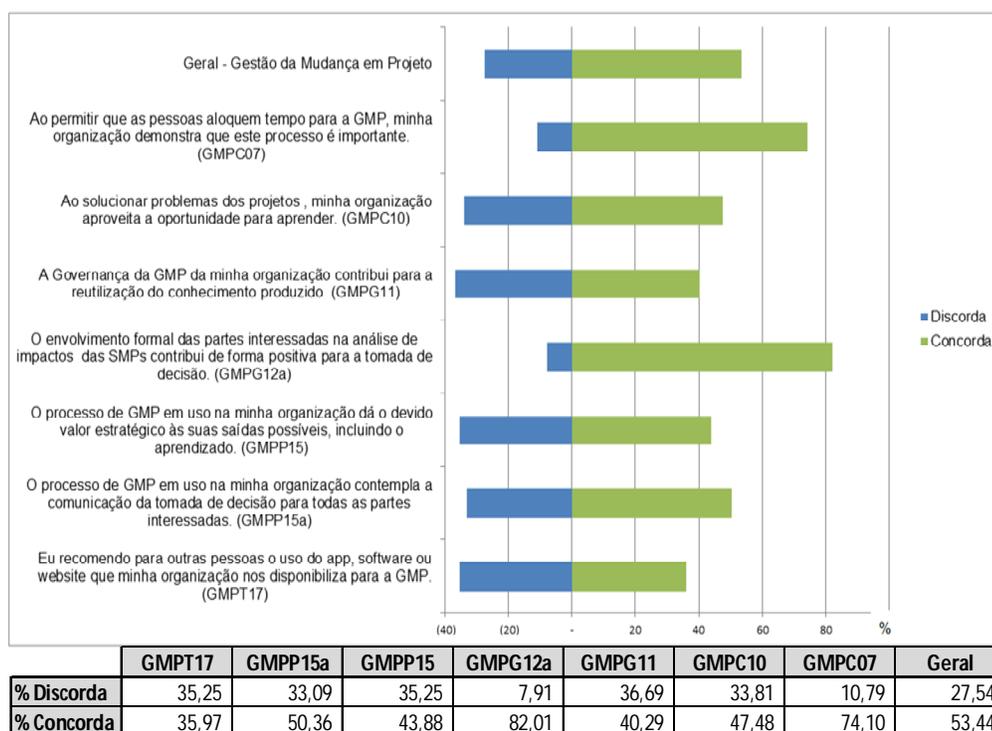


**Figura 18:** Gráfico discorda x concorda do construto SMP.

Fonte: o autor.

A aprovação superior a 94% das proposições: SMPP5a - “a descrição adequada da SMP contribui para o seu entendimento” e SMPP5b - “a justificativa adequada da SMP contribui para a tomada de decisão” demonstra que os respondentes têm percepção clara da importância dessas etapas para disparar de forma sustentável uma SMP, sugerindo bom preparo técnico. Juntem-se a tais pontos as altas aprovações de SMPC01 - “eu considero a abertura de uma SMP uma ação de gestão válida” e SMPC02 - “a Liderança considera a abertura de uma SMP uma ação de gestão válida” para reforçar um aspecto cultural. Pelo lado do discorda, em 33,09% dos casos não há setor responsável por receber as SMPs, e em outros 22,46% não há cobrança para abertura formal de uma SMP, que são traços de governança. Fica assim evidenciado que existem espaços para melhorias no processo de SMP nos ambientes onde os respondentes atuam.

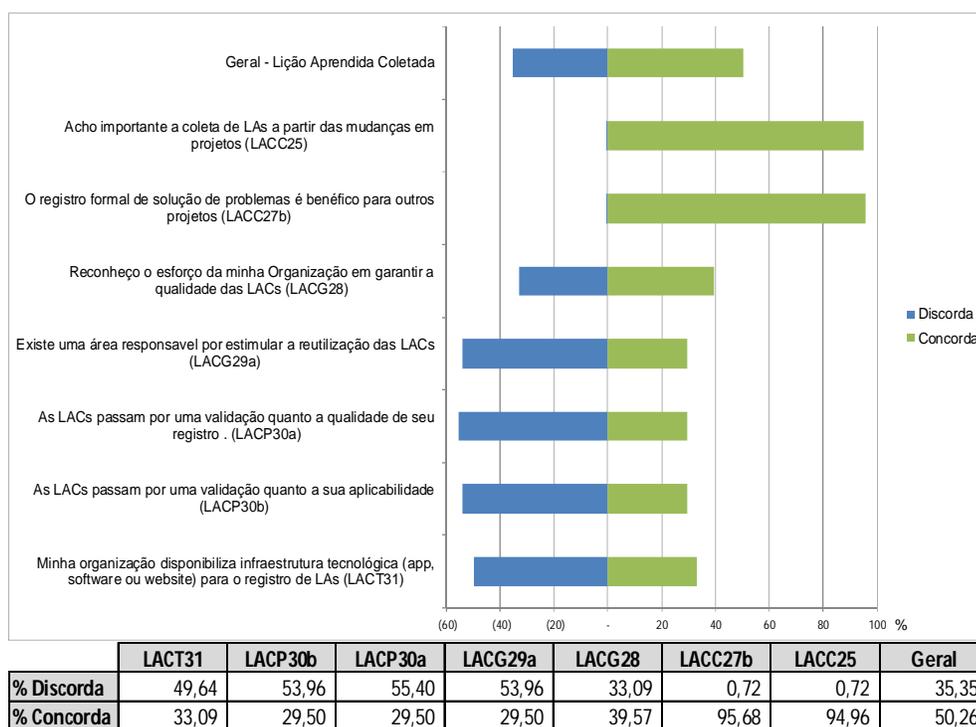
#### 4.2.1.3 Análise construto gerenciamento da mudança em projeto



**Figura 20:** Gráfico discorda x concorda do construto GMP.  
Fonte: o autor

A GMP é o pivô central do modelo desta pesquisa e percebem-se cinco indicadores com discordância superior a 30% contra apenas um do construto anterior. Essa maior variação sugere menos convergência das práticas associadas à GMP, notadamente comparando-se os percentuais de discordância do indicador GMPG11 – “a governança da GMP da minha organização contribui para a reutilização do conhecimento produzido” (~37% de discordância) contra os 82,01% de aprovação da proposição GMPG12a – “o envolvimento formal das partes interessadas na análise de impactos das SMPs contribui de forma positiva para a tomada de decisão”. Evidencia-se, dessa forma, um contraste entre a relativamente baixa preocupação com a aprendizagem organizacional em comparação às práticas de gestão de partes interessadas.

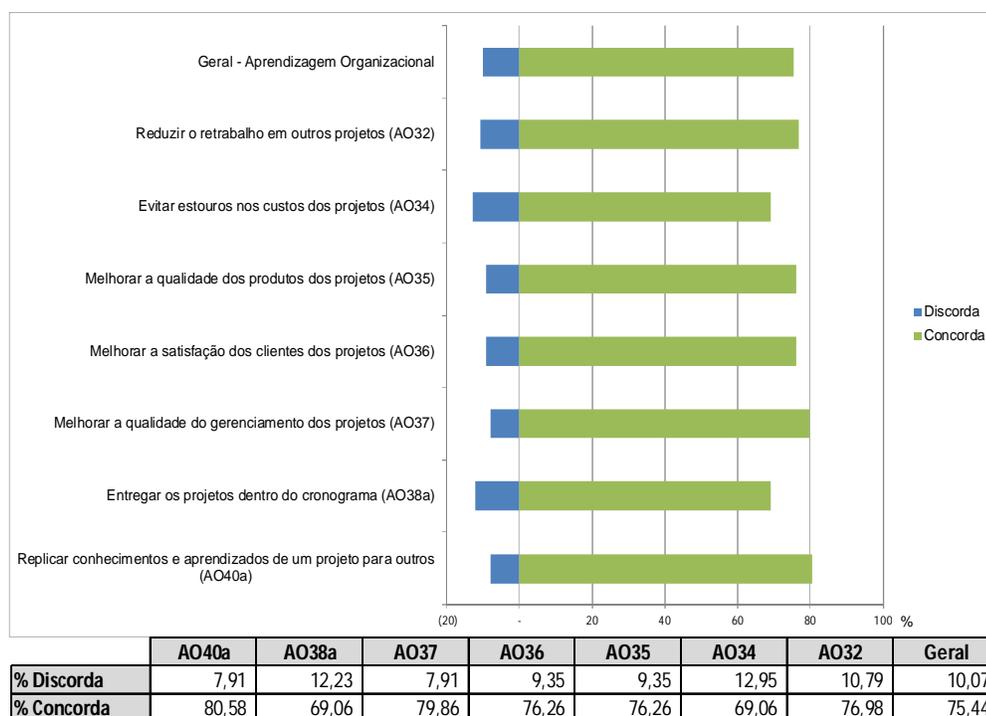
#### 4.2.1.4 Análise construto lição aprendida coletada



**Figura 19:** Gráfico discorda x concorda do construto LAC.  
Fonte: o autor.

A quase equivalência das opiniões contidas no indicador LACG28 – “reconheço o esforço da minha organização em garantir a qualidade das LACs” se apresenta como um divisor entre a alta concordância com aspectos relacionados ao registro de aprendizado e provimento de benefícios a terceiros e outras quatro proposições com preocupantes 49% ou mais de discordância ligadas com reutilização de conhecimento (LACG29a), qualidade e aplicabilidade das LAs (LACP30a e LACP30b) e suporte tecnológico (LACT31). Os percentuais de discordância dos últimos quatro indicadores são bandeiras amarelas que sinalizam um grande espaço para aplicação das boas práticas de gestão de lições aprendidas.

#### 4.2.1.5 Análise construto aprendizagem organizacional em projetos



**Figura 20:** Gráfico discorda x concorda do construto AO.

Fonte: o autor.

A concordância mínima de 69,06% com as proposições do construto aprendizagem organizacional pode ser vista como uma constatação da avaliação dos respondentes sobre como os projetos podem se beneficiar das lições aprendidas coletadas em outros. É importante atentar que para a realização de tais benefícios deve haver

tanto o registo da lição aprendiza quanto a disponibilização por meio de processos de aprendizagem organizacional.

#### **4.2.2 Análise do modelo de mensuração**

A modelagem de equações estruturais envolve um processo de construção dos modelos de mensuração e estrutural. O modelo de mensuração estabelece a forma como os construtos ou variáveis latentes são abstraídos ou hipotetizados pelas variáveis observáveis ou manifestas na forma de indicadores. Os construtos podem ser de natureza formativa ou reflexiva. No primeiro caso, as variáveis produzem as latentes; e no segundo caso, as variáveis latentes causam as observáveis (Lee, Petter, Fayard & Robinson, 2011).

##### **4.2.2.1 Análise dos indicadores**

Os valores dos indicadores influenciam na validade convergente do instrumento de medição. Um instrumento de medição tem boa validade convergente se as proposições associadas a cada variável latente forem entendidas pelos entrevistados da mesma forma que o pesquisador pretendia. A esse respeito, recomendam-se alguns critérios como base para concluir que um modelo de medição tem validade convergente aceitável: que cada indicador tenha p-valor igual ou inferior a 0,05; que cargas fatoriais sejam iguais ou superiores a 0,5; que o valor de inflação da variância (indicador da colinearidade) seja inferior a cinco; e que os carregamentos cruzados sejam analisados com critério em busca de perturbações (Hair *et al.*, 1987; 2009; Kline, 1998, Kock, 2014 conforme citados em Kock, 2017).

Nas Tabelas 15 e 16 foram indicados em retângulos os valores que sinalizavam perturbações ao modelo de mensuração que foram sucessivamente analisados, implicando, ao término da análise, a eliminação de alguns indicadores do modelo de mensuração final. Tais perturbações podem ser visualizadas na Tabela 18, pela análise dos valores dos coeficientes Alfa de Cronbach e AVE (por exemplo), que no modelo de mensuração final apresentaram valores acima dos mínimos indicados na literatura.

**Tabela 15**

Peso dos indicadores

	SMP	GMP	LAC	AO	Tipo	SE	P valor	VIF	WLS	ES
SMPC01	0.263				Reflexivo	0.080	<0.001	1.480	1	0.165
SMPC02	0.298				Reflexivo	0.079	<0.001	1.574	1	0.212
SMPG3	0.265				Reflexivo	0.080	<0.001	2.044	1	0.167
SMPG3a	0.244				Reflexivo	0.080	0.001	2.014	1	0.142
SMPP05a	0.226				Reflexivo	0.081	0.003	1.391	1	0.121
SMPP05b	0.233				Reflexivo	0.080	0.002	1.479	1	0.129
SMPT06	0.164				Reflexivo	0.082	0.023	1.071	1	0.064
GMPC07		0.168			Reflexivo	0.082	0.021	1.452	1	0.105
GMPC10		0.216			Reflexivo	0.081	0.004	2.351	1	0.175
GMPG11		0.232			Reflexivo	0.080	0.002	3.073	1	0.201
GMPG12a		0.123			Reflexivo	0.082	0.068	1.220	1	0.057
GMPP15		0.238			Reflexivo	0.080	0.002	3.465	1	0.212
GMPP15a		0.211			Reflexivo	0.081	0.005	2.156	1	0.167
GMPT17		0.149			Reflexivo	0.082	0.036	1.363	1	0.083
LACC25			-0.041		Reflexivo	0.084	0.312	1.344	1	0.006
LACC27b			-0.079		Reflexivo	0.083	0.174	1.438	1	0.023
LACG28			0.222		Reflexivo	0.081	0.003	2.007	1	0.179
LACG29a			0.233		Reflexivo	0.080	0.002	2.714	1	0.199
LACP30a			0.251		Reflexivo	0.080	0.001	8.732	1	0.230
LACP30b			0.248		Reflexivo	0.080	0.001	7.932	1	0.224
LACT31			0.196		Reflexivo	0.081	0.009	1.653	1	0.140
AO32				0.164	Reflexivo	0.082	0.023	3.778	1	0.144
AO34				0.163	Reflexivo	0.082	0.024	3.768	1	0.142
AO35				0.170	Reflexivo	0.082	0.020	4.354	1	0.154
AO36				0.160	Reflexivo	0.082	0.026	2.950	1	0.136
AO37				0.171	Reflexivo	0.082	0.019	5.038	1	0.156
AO38a				0.149	Reflexivo	0.082	0.036	2.357	1	0.118
AO40a				0.168	Reflexivo	0.082	0.021	4.931	1	0.150

Notas: VIF = Indicador de Fator de Inflação da Variância; Desejável VIF < 5 SE - Erro padrão

WLS = Sinal de carregamento do Indicador (-1 = Paradoxo Simpson na variável Latente); ES = Tamanho do Efeito do Indicador

Fonte: o autor.

**Tabela 16**

Cargas fatoriais e cargas cruzadas normalizadas

	SMP	GMP	LAC	AO
SMPC01	0,937	- 0,240	0,036	- 0,142
SMPC02	0,749	0,360	0,116	- 0,070
SMPG3	0,747	0,108	0,409	- 0,124
SMPG3a	0,707	- 0,199	0,631	- 0,078
SMPP05a	0,918	- 0,154	- 0,480	0,050
SMPP05b	0,932	0,185	- 0,623	0,141
SMPT06	0,642	- 0,011	0,204	0,528
GMPC07	0,274	0,743	- 0,330	- 0,171
GMPC10	- 0,027	0,734	0,066	- 0,019
GMPG11	- 0,188	0,767	- 0,087	0,035
GMPG12a	0,139	0,780	- 0,570	- 0,058
GMPP15	- 0,133	0,737	0,105	0,088
GMPP15a	0,019	0,731	0,147	- 0,030
GMPT17	0,217	0,631	0,963	0,146
LACC25	0,688	- 0,646	- 0,812	0,258
LACC27b	0,661	- 0,318	- 0,878	0,162
LACG28	- 0,137	0,664	0,684	0,181
LACG29a	0,080	- 0,143	0,816	- 0,070
LACP30a	- 0,028	- 0,130	0,836	- 0,001
LACP30b	- 0,009	- 0,086	0,818	- 0,001
LACT31	0,270	- 0,209	0,760	- 0,010
AO32	0,024	- 0,090	0,034	0,947
AO34	0,046	- 0,050	0,039	0,929
AO35	- 0,073	- 0,038	0,083	0,934
AO36	0,035	- 0,183	0,191	0,923
AO37	0,015	0,113	- 0,145	0,933
AO38a	- 0,019	0,129	- 0,139	0,937
AO40a	- 0,025	0,123	- 0,071	0,914

Nota: Carregamentos são não-rotacionados e carregamentos cruzados são rotacionados obliquamente, ambos após a normalização de Kaiser

Fonte: o autor.

#### 4.2.2.2 Análise das variáveis latentes

Na Tabela 17 são apresentados todos os índices de ajuste do modelo e de qualidade providos pelo WarpPLS. O índice  $R^2$  representa, numa escala de 0 a 100%, o quanto os construtos independentes explicam os dependentes. Considera-se que valores inferiores a 25% expressam capacidade explicativa fraca, entre 25% e 50% indicam capacidade explicativa moderada e os valores superiores a 50% evidenciam elevada capacidade explicativa (Hair *et al.*, 2014). O índice GoF é uma média geométrica das AVEs dos construtos e dos índices  $R^2$  do modelo que também varia entre 0 e 100%. Em PLS, GoF não consegue diferenciar modelos válidos de inválidos e não é aplicável em modelos com construtos formativos (Kock, 2017). Portanto, recomenda-se o uso de GoF apenas para comparar o nível de ajuste de um mesmo modelo de mensuração entre diferentes perfis de amostra.

**Tabela 17**

Ajuste do modelo e índices de qualidade

Ajuste do Modelo e Índices de Qualidade	Métrica	Modelo	
		Inicial	Final
<b>Índices Clássicos</b>	(Kock, 2007)		
Coefficiente médio de caminho (APC)	-	0,392, P<0.001	0,377, P<0.001
R <sup>2</sup> médio (ARS)	-	0,286, P<0.001	0,267, P<0.001
R <sup>2</sup> ajustado médio (AARS)	-	0,278, P<0.001	0,259, P<0.001
Bloco médio de Variância Média Extraída (AVIF)	Aceitável se <= 5, ideal <= 3.3	1,657	1,693
Colinearidade Média (AFVIF)	Aceitável se <= 5, ideal <= 3.4	1,705	1,626
Tenenhaus GoF (GoF)	Pequeno >= 0.1, médio >= 0.25, grande >= 0.36 *	0,393	0,452
Razão de Paradoxo de Simpson (SPR)	Aceitável se >= 0.7, ideal = 1	1	1
Razão de contribuição de R <sup>2</sup> (RSCR)	Aceitável se >= 0.9, ideal = 1	1	1
Tazão de Supressão Estatística (SSR)	Aceitável se >= 0.7	1	1
Razão de direção de causalidade bicariada não linear (NLBCDR)	Aceitável se >= 0.7	1	1
* Tenenhaus (2004)			
<b>Índice adicionais (ajuste à matrix de correlação de indicadores)</b>	(Kock, 2007)	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
Raiz quadrada média padronizada individual (SRMR)	Aceitável se <= 0.1	0,131	0,084
Média residual absoluta padronizada (SMAR)	Aceitável se <= 0.1	0,102	0,068
Qi Quadrado com 377 graus de liberdade (SChS)	-	11,827, P<0.001	-
Qi Quadrado com 104 graus de liberdade (SChS)	-	-	3,282, P<0.001
Contagem da razão das diferenças de limite padronizada (STDCR)	Aceitável se >= 0.7	0,865	0,981
Soma da razão das diferenças de limite padronizada (STDSR)	Aceitável se >= 0.7	0,653	0,938

Fonte: o autor.

Na Tabela 18, a seguir, pode-se perceber que a AVE do construto SMP no modelo inicial tem valor de 0,34, que é inferior ao mínimo recomendado para pesquisas exploratórias. Um construto deve ser eliminado do modelo caso após a realização dos ajustes de carregamento, carregamento cruzado e VIF de todos os indicadores (variáveis observáveis) este ainda se apresente em pesquisas exploratórias AVE <0,4 (Nunnally & Bernstein, 1994) e Alfa de Cronbach < 0,6 (Hair *et al.*, 2014). Pode-se perceber a melhora dos índices do modelo final depois de feitas as remoções dos indicadores que estavam perturbando o modelo inicial.

**Tabela 18**

Coeficientes dos modelos inicial e final

Coeficientes	Modelo Inicial				Modelo Final			
	SMP	GMP	LAC	AO	SMP	GMP	LAC	AO
R <sup>2</sup>		0,29	0,46	0,10		0,21	0,49	0,10
R <sup>2</sup> 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 <sup>1</sup>	0,34	0,54	0,52	0,76	0,85	0,75	0,71	0,76
Multicolinearidade <sup>2</sup>	1,40	2,44	1,88	1,09	1,32	2,05	2,02	1,11
Q <sup>2</sup>		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: o autor.

## Tabela 19

### Índices das variáveis latentes

Constructo	Indicador	Modelo Inicial					Modelo Final				
		ES <sup>1</sup>	I.C. - 95% <sup>2</sup>	CF <sup>3</sup>	Com. <sup>4</sup>	Peso <sup>5</sup>	ES <sup>1</sup>	I.C. - 95% <sup>2</sup>	CF <sup>3</sup>	Com. <sup>4</sup>	Peso <sup>5</sup>
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	0,04	-	-	-	-	-
	LACC27b	0,02	[-0,24; 0,09]	0,88	0,77	0,08	-	-	-	-	-
	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)

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

3-CF = Carga Fatorial

4-Com = Comunalidade

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

Fonte: o autor.

Na tabela 19 ficam evidenciados quais indicadores foram removidos do modelo de mensuração inicial, a partir das linhas cujos indicadores não contêm valores no modelo de mensuração final.

### 4.2.3 Modelo estrutural

O modelo estrutural define as relações entre os construtos (ou variáveis latentes), que podem ser de dois tipos: conexões ou *links* diretos e conexões moderadoras. Os *links* diretos conectam pares de variáveis latentes e permitem medir o efeito que uma variável provoca em outra. Os *links* moderadores conectam variáveis latentes a *links* diretos, ou seja, eles se referem a efeitos em que uma variável latente modera a relação entre um par de variáveis latentes (Kline, 2015).

Nas Tabelas 20 a 28 apresentam-se os indicadores do modelo estrutural e o modelo estrutural propriamente dito.

**Tabela 20**

Coeficientes de caminho ( $\beta$ )

	SMP	GMP	AO	LAC
GMP	0,459			
AO		0,221		0,133
LAC		0,698		

Fonte: o autor.

**Tabela 21**

Intervalos de confiança para os coeficientes do caminho

	SMP		GMP		LAC	
SMP						
GMP	0,309	0,608				
AO			0,063	0,379	-0,029	0,294
LAC			0,556	0,839		

\* Nível de Confiança usado: 0,950

\* Nível de confiança usado: 0,950.

Fonte: o autor.

Na Tabela 21 pode-se notar que o intervalo de confiança do coeficiente de caminho de LAC-GMP contém o valor zero, que de acordo com Kock (2017) sugere a não confirmação da hipótese associada.

**Tabela 22**

Erro-padrão para coeficientes de caminho

	SMP	GMP	AO	LAC
GMP	0,076			
AO		0,081		0,082
LAC		0,072		

Fonte: o autor.

**Tabela 23**

P-valores

	SMP	GMP	AO	LAC
GMP	<0,001			
AO		0,003		0,055
LAC		<0,001		

Fonte: o autor.

**Tabela 24**

Extensão do efeito (ES) para os coeficientes de caminho

	SMP	GMP	AO	LAC
GMP	0,21			
AO		0,068		0,036
LAC		0,487		

Fonte: o autor.

**Tabela 25**

Coeficientes R2

	SMP	GMP	AO	LAC
R2		0,210	0,104	0,487

Fonte: o autor.

**Tabela 26**

Extensão dos efeitos da soma dos efeitos indiretos

	SMP	GMP	AO	LAC
AO	0,012	0,028		
LAC	0,143			

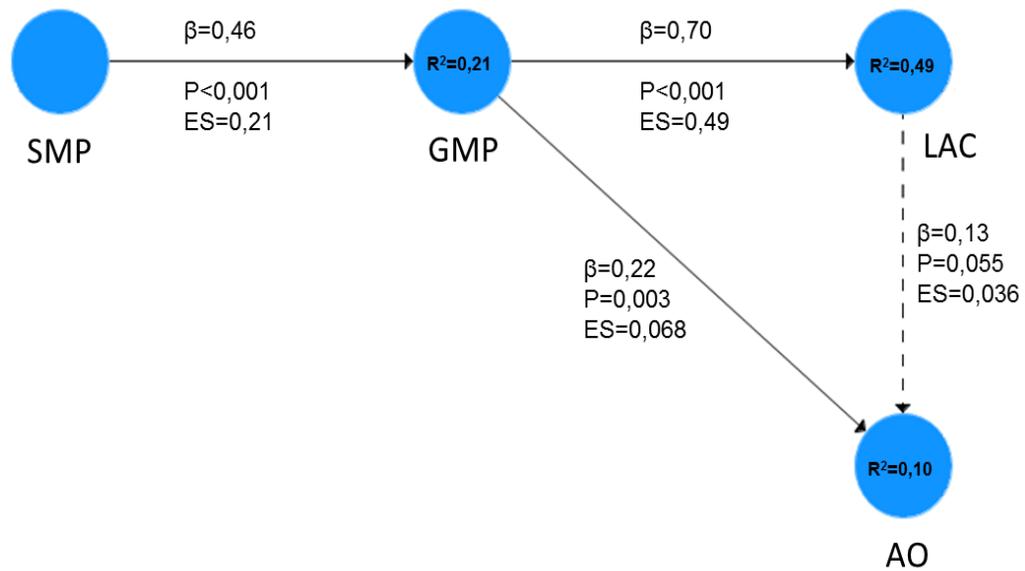
Fonte: o autor.

**Tabela 27**

P-valor do efeito indireto para caminhos com 2 segmentos

	SMP	GMP	AO	LAC
AO	0.101	0.093		
LAC	0.320			

Fonte: o autor.



**Figura 21:** Modelo estrutural.  
Fonte: o autor.

### 4.3 Verificação das hipóteses

Uma hipótese é considerada confirmada se atender simultaneamente às duas métricas indicadas na Tabela 28.

**Tabela 28**

Verificação das hipóteses

Hipóteses	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 Aprendizagem Organizacional.	0,22	0,003	Confirmada
H3 O Gerenciamento da Mudança em Projetos influencia de forma positiva e significativa a Lição Aprendida Coletada	0,70	<0,001	Confirmada
H4 A Lição Aprendida Coletada influencia de forma positiva e significativa a Aprendizagem Organizacional.	0,13	0,055	Não confirmada

\* Kock (2017)

Fonte: o autor.

## 5 Conclusões

Apresentam-se a seguir as conclusões desta pesquisa a partir da comparação entre seus objetivos estabelecidos e os alcançados, suas contribuições, limitações e proposta de trabalhos.

### 5.1 Quanto aos objetivos propostos e alcançados

#### **Avaliar se a aprendizagem organizacional está ou não sendo beneficiada pelas lições aprendidas capturadas durante a gestão das mudanças dos projetos**

Depois de realizados os passos metodológicos, foi possível inferir que a aprendizagem organizacional está sendo beneficiada de forma incipiente a partir de lições aprendidas coletadas no gerenciamento de mudanças em projetos. No modelo adotado, a AO tem como antecedentes a GMP e a LAC. Ao se revisitar os gráficos das Figuras 19 a 22, seus respectivos comentários, além do modelo de mensuração final, ficam evidenciados diversos aspectos relacionados a cultura, processos, governança e tecnologia. E estes, combinados, contribuiriam para o fraco desempenho da AO, representado por seu  $R^2=0,10$ ,  $\beta=0,22$  entre GMP e AO e hipótese H4 não confirmada. Tais fatos, quando cruzados, por exemplo, com o dado de que 60% das organizações nas quais os respondentes trabalham são de grande porte, amplificam o potencial de recorrência de problemas causados pelas mudanças em projetos como os descritos por Butt *et al.* (2016). Isso porque o conhecimento sobre os problemas e soluções de um projeto não estão sendo aproveitados em outros. É importante ressaltar que tais problemas parecem não se restringir às empresas de grande porte.

Os resultados demonstram que há coleta de lições aprendidas a partir da GMP, pois o construto LAC tem  $R^2=0,49$ , valor muito próximo de 0,50, que é o limite inferior da faixa considerada de alta relevância (Hair *et al.*, 2014). As LACs constituem, então, um conhecimento explícito disponível na organização na forma de um ativo organizacional, mas sua não utilização sistemática em outros projetos sugere a não valorização desses ativos, o que colabora para a destruição de valor dos projetos,

entre outros impactos negativos da má utilização dos ativos organizacionais. Adicionalmente, o não reaproveitamento do conhecimento existente contraria as características de organização que aprende, descritas por Garvin (1993). Esse 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. Os processos de AO devem ser estruturados de forma eficiente em termos de governança, processos, tecnologia, cultura, custos e devem agregar valor para as organizações.

### **Identificar a associação entre a solicitação de mudanças e o gerenciamento da mudança em projetos**

A hipótese H1: A solicitação de mudança influencia de forma positiva e significativa o gerenciamento da mudança em projetos foi confirmada, caracterizando assim a existência de efeito de SMP em GMP representado pelo coeficiente de avaliação de causalidade baseado em contribuições de  $R^2$  (ainda experimental) calculado em 0,210, equivalente a um efeito médio (Kock, 2017). 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-valor  $< 0,01$ .

A SMP no modelo adotado é a única variável independente, exerce o papel de antecedente da GMP e precisa ser mais pesquisada e debatida, pois se trata de um instrumento de gerenciamento de projetos com pouca literatura disponível. Isso sugere sua subvalorização tanto na academia quanto no ambiente das organizações. Em relação aos seus aspectos práticos, a SMP é um instrumento ao qual não é dada mais importância, com frequência é vista como algo que cria aborrecimentos ou então é um mal necessário. A academia e as organizações 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 aproveitada, colaboraria 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, conforme constante na Tabela 27. Tal valor não é desprezível, pois estatisticamente indica que a cada três SMPs

emitidas há um efeito potencial de captura de conhecimento explícito na forma de lição aprendida.

A partir da análise do modelo de mensuração final, os indicadores do construto SMP que permaneceram foram os relacionados a uma governança organizacional, sendo que um investiga a cobrança abertura formal da SMP (sintetizado no indicador SMPG3) e o outro investiga se as organizações possuem um setor ou área responsável pelo recebimento da SMP (sintetizado no indicador SMPG3a). Fica assim recomendado que as organizações provejam seus ambientes de projetos com no mínimo os seguintes aspectos:

- a) 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 conseqüente perda de sua credibilidade por conta de atrasos que certamente ocorrerão;
- b) 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.

Há casos não documentados em que todo o processo de gestão de mudança em projetos foi conduzido de maneira informal e contrária aos processos estabelecidos na organização e sem nem mesmo atender às boas práticas da GMP. Nesses casos, a SMP foi preenchida apenas depois de tomadas as decisões, caracterizando assim o paradoxo do gerenciamento do passado com base em fatos consumados.

### **Identificar a associação entre o gerenciamento da mudança em projetos e a aprendizagem organizacional**

A hipótese H2 - o gerenciamento da mudança em projetos influencia de forma positiva e significativa a aprendizagem organizacional - foi confirmada, caracterizando assim a existência de efeito de GMP em AO, representado pelo coeficiente de avaliação de causalidade baseado em  $R^2$  (Kock, 2017) calculado em

0,068, ou seja, efeito baixo (Kock, 2017). A relação entre GMP e AO possui  $\beta=0,22$  e  $p\text{-valor} = 0,003$ .

O efeito existente, porém incipiente, que GMP exerce em AO confirma, em outro perfil de amostra e com outro método de pesquisa, o estudo de caso único feito por Senaratne & Sexton (2009). Nesse estudo ficou evidenciado que a estratégia de transferência do conhecimento criado durante o gerenciamento de mudanças, de um projeto para outro ou para a organização como um todo, se dava a partir de retenção de pessoas e sem muitas preocupações com a codificação de forma explícita do conhecimento tácito produzido. Talvez a incipiência do efeito de GMP em AO seja uma manifestação, no perfil amostra atual, da prática de retenção de pessoas. Já um diferencial da atual pesquisa em relação à previamente citada é que esta, por meio do teste da hipótese H3, encontrou melhorias substanciais, conforme mostrado na identificação da associação entre o gerenciamento da mudança em projetos e a lição aprendida coletada, abordado mais à frente.

Os indicadores do construto GMP que foram mantidos no modelo de mensuração final abordam aspectos ligados à cultura (indicador GMPC10 – que busca avaliar a aptidão da organização em aprender a partir da solução de), à governança (indicador GMPG11 – que procura avaliar se a organização toma medidas formais via governança para contribuir com a reutilização do conhecimento registrado) e aos processos (indicadores GMPP15 – que busca avaliar se a organização dá ou não valor estratégico às saídas da GMP, incluindo o aprendizado, e SMPP15a – que busca avaliar o nível de preocupação da organização com a comunicação efetiva para todas as partes interessadas quanto aos resultados da tomada de decisão do processo de GMP). Portanto, para buscar aumentar a influência da GMP na AO é recomendado que as organizações se preocupem com:

- a) A criação de um ambiente colaborativo em que sejam dados o devido valor à solução de problemas e o reconhecimento e crédito pelas contribuições individuais e dos grupos;
- b) a qualidade das lições aprendidas na origem, portanto, a qualidade do registro e sua aplicabilidade seriam mantidos no foco a todo o instante. O uso de um

profissional ou área com essa incumbência pode contribuir favoravelmente. E a responsabilização pela repetição de problemas quando se tem acesso às suas soluções é uma estratégia a ser pensada;

- c) a comunicação eficiente das decisões quanto à aceitação ou recusa (integral ou parcial) de uma SMP. As informações deveriam fluir de forma tempestiva e com o alcance de todas as partes interessadas. Exceto em casos especiais, mudanças aprovadas deveriam ser incorporadas na documentação e linhas de base do projeto e gerenciadas de maneira normal;
- d) a capacitação de forma prática e objetiva da liderança da organização e do projeto sobre os conceitos básicos de gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional. Os líderes são formadores de opinião e agentes de mudança cultural. Sem saberem o porquê de seguir processos de AO, dificilmente mudanças sustentáveis nesse domínio ocorrerão.

### **Identificar a associação entre o gerenciamento da mudança em projetos e a lição aprendida coletada**

A hipótese H3 - o gerenciamento da mudança em projetos influencia de forma positiva e significativa a lição aprendida coletada - foi confirmada, caracterizando assim a existência de efeito de GMP em LAC. Esse efeito foi representado pelo coeficiente de avaliação de causalidade baseado em  $R^2$  (Kock, 2017) calculado em 0,487, ou seja, efeito alto (Kock, 2017). A relação entre SMP e GMP possui  $\beta=0,698$  e  $p\text{-valor}<0,01$ .

A literatura de longa data indica que a solução de problemas é uma das características das organizações que aprendem (Garvin, 1993) e que a ausência de detecção e correção de problemas inibe a aprendizagem (Argyris, 1976, 1977). Os resultados da estatística sobre a associação entre GMP e LAC comprovam de maneira categórica no perfil amostral dois pontos: a) a ocorrência efetiva da conversão de conhecimento tácito produzido a partir do processo de GMP em explícito na forma de lições aprendidas; b) a detecção e correção de problemas são em essência fatores correlatos à SMP e à GMP, respectivamente.

É importante lembrar que GMP é antecedente tanto da variável LAC quanto da variável AO. Portanto, deste ponto em diante as recomendações são válidas para aumentar o efeito de GMP em LAC e também em AO. O modelo de mensuração final reteve os indicadores de governança (LACG28 - que busca avaliar o esforço da organização em garantir a qualidade das LACs; e LACG29a - que busca identificar a adoção ou não de uma área responsável por estimular a reutilização das LACs) e de tecnologia (LACT31 - que busca avaliar o nível de investimento da organização em infraestrutura tecnológica - app, *software* ou *website* - para embasar a AO via o registro de LAs. Portanto, para buscar aumentar a influência da GMP em LAC e AO é importante que as organizações se preocupem em:

- a) Manter práticas e processos ágeis e simplificados para garantir a qualidade e aplicabilidade das LACs;
- b) avaliar a viabilidade de instituir a figura do oficial de lições aprendidas ou da área com responsabilidade equivalente. Talvez tal função possa ser delegada ao Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP ou PMO) nas organizações que o possuam;
- c) disponibilizar plataforma tecnológica de fácil acesso que crie facilidades para que as equipes de projetos possam buscar de forma simplificada e eficiente os aprendizados e soluções de problemas documentados na base de conhecimento da organização.

### **Identificar a associação entre a lição aprendida coletada e a aprendizagem organizacional**

A hipótese H4 - a lição aprendida coletada influencia de forma positiva e significativa a aprendizagem organizacional - não foi confirmada, em função da relação entre LAC e AO apresentar p-valor = 0,055, acima do nível de significância adotado de 0,05 (Kock, 2017).

A não confirmação dessa hipótese parece estar intimamente relacionada aos resultados da pesquisa sobre retenção de competências em gerenciamento de projetos (CGP) conduzida por Ekrot *et al.* (2016), na qual buscaram identificar, entre

outras coisas, fatores antecedentes e consequentes à retenção das CGPs. Resultado dessa pesquisa demonstrou que no perfil da amostra utilizada os fatores determinantes para retenção foram o sucesso dos projetos e dos negócios, pois estes estão diretamente relacionados à experiência e à competência da equipe de gerenciamento de projetos. No mesmo estudo, a existência de um sistema de lições aprendidas influenciou de forma positiva a retenção de competências.

O cruzamento de tais resultados com os desta pesquisa sugere que as organizações que executam projetos deliberadamente não investem nas práticas de aprendizagem organizacional e sim na retenção de pessoas, que é característica de ambientes que valorizam o conhecimento tácito. Essa inferência é reforçada pelo depoimento de um dos especialistas que participaram do pré-teste, que ressalta: “independentemente da qualidade da LA capturada ou da tecnologia usada para capturar ou até mesmo acessá-las, é necessário mais esforço para reter o conhecimento institucional, talvez por meio de maior estabilidade do pessoal do projeto e da estrutura organizacional”.

A partir de tais pontos, deduz-se que nos ambientes de projetos representados no perfil desta pesquisa inexistem quantidade significativa de usuários de um ou mais modelos de aprendizagem organizacional em projetos que agregue valor para a organização a ponto de influenciar o índice  $R^2$  da AO. E talvez tais modelos nem existam. Outro participante do pré-teste relatou: “embora sejam feitos esforços significativos para capturar as lições aprendidas, elas raramente são reutilizadas pela organização. Embora as lições aprendidas sejam altamente valorizadas, a organização luta para reutilizá-las”. A recomendação, nesse caso, é de natureza acadêmica, sugerindo-se a realização de mais pesquisas exploratórias que busquem identificar, entre os modelos de aprendizagem organizacional existentes, quais seriam os mais aplicáveis ao ambiente de projetos para, a partir destes, teorizar e testar novas propostas de solução.

## **5.2 Contribuição da pesquisa**

Sob uma perspectiva acadêmica, em um contexto mais amplo a literatura indica diversas dificuldades do reaproveitamento das lições aprendidas, conforme pode ser

observado nas pesquisas de Aerts *et al.* (2016), Dalkir & McIntyre (2015), Fry (2015), Mainga (2017) e Reid & Ashcraft (2015), entre outras. A presente pesquisa pode ser considerada uma extensão desses trabalhos. Situa-se no contexto mais específico das lições aprendidas baseadas em mudanças em projetos e constata a falha dos processos de AO no perfil de amostra. Enquanto Duffield & Whitty (2015) afirmam que a literatura sobre os processos de lições aprendidas sugere que na prática tais processos estão preocupados com a sua identificação e não com a aprendizagem organizacional, a presente pesquisa é uma constatação.

E sob uma perspectiva prática, o estudo da literatura do domínio considerado acrescido do suporte provido pela excelente análise estatística empreendida e demais etapas desta pesquisa permitiu a elaboração de recomendações que possuem probabilidade de causar efeitos positivos nos processos de SMP, GMP e lições aprendidas para que estes também considerem os aspectos habilitadores da AO para beneficiar as organizações. E ao aprenderem com sua própria experiência e história passada, conforme defendido por Garvin (1993), as organizações que aprendem não repetem erros e, conseqüentemente, diminuem perdas, inclusive as financeiras. A academia e as organizações deveriam reposicionar a SMP como uma ferramenta que pode colaborar de forma efetiva, tanto na resolução de problemas do projeto quanto na condução da organização ao *status* de organização que aprende.

### **5.3 Limitações**

A primeira limitação deste trabalho é o tamanho da amostra, que mesmo sendo estatisticamente significativa para a análise não pode ser considerada um retrato preciso da comunidade internacional de gerenciamento de projetos, e sim um retrato fiel do perfil da amostra. Em segundo lugar, 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 no gerenciamento 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. Isso porque, em qualquer situação 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.

Sobre as recomendações apresentadas, estas constituem um conjunto mínimo e que possuem suporte estatístico, portanto, as organizações não devem se restringir a elas. E, finalmente, o aspecto experimental da medida coeficiente de avaliação de causalidade baseado em  $R^2$  do WarpPLS deve ser interpretado pelos leitores com cuidado (Kock, 2017). Decidiu-se por adotar essa medida pelo fato de esta pesquisa ser exploratória, não ser de missão crítica, não colocar vidas em risco, tratar-se de um estudo aplicado de Ciências Sociais que pode aceitar alguma faixa de variação sem ofender os resultados e também como forma de dar suporte à geração de uma nova possível métrica de avaliação de causalidade proposta pelo Prof. Kock.

#### **5.4 Propostas para outros trabalhos**

Esta pesquisa poderia ser replicada em maior escala para obter-se maior amostragem por setor e usar métodos qualitativos após a estatística para capturar outros aspectos difíceis de serem obtidos em pesquisas puramente quantitativas. Os ambientes *Lean* da indústria, *Lean* e *Agile* de tecnologia da informação e Comunicação, os de *Startups*, os orientados à inovação e à internet das coisas seriam candidatos fortes para terem novas pesquisas exploratórias e explicativas que poderiam, inclusive, utilizar o modelo de mensuração adotado neste trabalho. Também se propõe a realização de mais pesquisas exploratórias para buscar identificar a existência de modelos de aprendizagem organizacional aplicáveis aos ambientes de projetos.

Concluindo, esta pesquisa constitui uma contribuição valiosa tanto em aspectos acadêmicos quanto práticos. Ao complementar a literatura a partir de constatações feitas e indicar caminhos para a melhora da aprendizagem organizacional em

ambientes de projetos, tanto a academia quanto as organizações podem ser diretamente beneficiadas, justificando-se plenamente a realização deste trabalho.

Para finalizar, recupera-se uma frase de dois estatísticos, que nos leva à reflexão profunda sobre os modelos utilizados nas análises estatísticas: “todos os modelos são errados. A questão prática é quão errados eles devam ser para não serem úteis” (Box & Draper, 1987).

## Referências

- Aerts, G., Dooms, M., & Haezendonck, E. (2016). Knowledge transfers and project-based learning in large scale infrastructure development projects: an exploratory and comparative ex-post analysis. *International Journal of Project Management*, 35(3), 224–240. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.10.010>.
- Argyris, C. (1977). Double loop learning in organizations. *Harvard Business Review*, 55(5), 115-125. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/BF02013415>.
- Argyris, C. (1976 Sep.). Double-Loop Models in research on decision making. *Administrative Science Quarterly*, 21, 363-375. Retrieved from: <https://doi.org/10.2307/2391848>.
- Bartsch, V., Ebers, M., & Maurer, I. (2013). Learning in project-based organizations: The role of project teams' social capital for overcoming barriers to learning. *International Journal of Project Management*, 31(2), 239-251. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.06.009>.
- Börner, K., & Polley, D. E. (2014). *Visual insights: a practical guide to making sense of data. Choice* (1st ed., v. 52). Cambridge: The MIT Press.
- Box, G. E. P., & Draper, N. R. (1987). *Empirical model-building and response surfaces. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1037/028110>.
- Bryde, D. J. (2003). Project management concepts, methods and application. *International Journal of Operations and Production Management*, 23(7-8), 775-793. Retrieved from: <https://doi.org/10.1108/01443570310481559>.
- Butt, A., Naaranoja, M., & Savolainen, J. (2016). Project change stakeholder communication. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1579-1595. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.010>

- Chen, C. (2017). Science mapping: A systematic review of the literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2), 1-40. Retrieved from: <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>.
- 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. Retrieved from: <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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195176780.001.0001>.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2012). SciMAT: A new science mapping analysis software tool M.J. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1609-1630. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/asi.22688>.
- Construction Industry Institute. (1994). *Project change management*. Retrieved from: <https://construction-institute.org/resources/knowledgebase/best-practices/change-management/topics/rt-043>
- Cooper, K. G., Lyneis, J. M., & Bryant, B. J. (2002). Learning to learn, from past to future. *International Journal of Project Management*, 20(3), 213-219. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00071-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00071-0).
- Dalkir, K. (2005). Knowledge management in teory and practice. *Butterworth Heinemann*, 4. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/asi.21613>.
- Dalkir, K. (2015a). Lessons learned for organizational change. In: S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.). *Utilizing evidence-based lessons learned for enhanced organizational innovation and change*. (1st ed., pp. xviii–xxv). Hershey/PA: IGI Global. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/asi.21613>.
- Dalkir, K. (2015b). Using stories to institutionalize lessons learned. In: S. G. McIntyre,

- K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.). *Utilizing evidence-based lessons learned for enhanced organizational innovation and change* (1st ed., pp. 188-201). Hershey/PA: IGI Global. Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch010>.
- Dalkir, K., & McIntyre, S. G. (2015). Conclusion and future directions. *In*: S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.). *Utilizing evidence-based lessons learned for enhanced organizational innovation and change* (1st ed., pp. 281-294). Hershey/PA: IGI Global. Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch015>
- Duffield, S. M., & Whitty, S. J. (2016). Application of the systemic lessons learned knowledge model for organisational learning through projects. *International Journal of Project Management*, 34(7), 1280-1293. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.07.001>.
- Duffield, S. M., & 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.07.004>.
- Duffield, S., & Whitty, S. J. (2016). How to apply the systemic lessons learned knowledge model to wire an organisation for the capability of storytelling. *International Journal of Project Management*, 34(3), 429-443. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.11.004>.
- Ekrot, B., Kock, A., & Gemünden, H. G. (2016). Retaining project management competence: Antecedents and consequences. *International Journal of Project Management*, 34(2), 145-157. Retrieved from: <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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.686>.
- Fahey, L., & Prusak, L. (1998). The eleven deadliest sins of knowledge management. *California Management Review*, 40(3), 265-276. Retrieved from: <https://doi.org/10.2307/41165954>.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G\*Power: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. Retrieved from: <https://doi.org/10.3758/BF03193146>.
- Ferrada, X., Núñez, D., Neyem, A., Serpell, A., & Sepúlveda, M. (2016 Aug.). A lessons-learned system for construction project management: A preliminary application. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 226, 302-309. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.192>.
- 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch012>.
- Gábor, A., & Kő, A. (Eds.). (2016). *Corporate knowledge discovery and organizational learning* (v. 2). Cham: Springer International Publishing. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28917-5>.
- Gaddis, J. L. (2002). *The land scape of history*. Oxford University Press, Inc.
- Gaddis, P. O. (1959). The project manager. *Harvard Business Review*, 37(3), 89-97. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00069-2](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00069-2).
- 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. Retrieved from: <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. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0267-3649\(00\)88914-1](https://doi.org/10.1016/S0267-3649(00)88914-1).
- Gauthier, J. (2014 June). *Foundations of project management research: Shedding new light with a reflexive outlook* Second edition. 43. Retrieved from: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14856.01281>.
- Gephart, M. A., & Marsick, V. J. (2016). *Strategic organizational learning: using system dynamics for innovation and sustained performance*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48642-9>.
- Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa* (1. ed.). Porto Alegre: UFRS. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/S1677-54492006000400001>.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4. edição). Retrieved from: <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00406.x>.
- 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). *Long Range Planning*, 46. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.002>.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long Range Planning*, 46, 1-12. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.001>.
- Handzic, M., & Bassi, A. (Eds.). (2017). *Knowledge and project management: A shared approach to improve performance* (v. 5). Cham: Springer International

- Publishing. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-51067-5>.
- Heisig, P. (2015). Advances in knowledge management. *In: E. Bolisani, & M. Handzic (Eds.). Advances in knowledge management (v. 1)*. Cham: Springer International Publishing. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-09501-1>.
- 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.11.001>.
- Ibbs, C. W., Kwak, Y. H., Ng, T., & Odabasi, A. M. (2003). Project delivery systems and project change: Quantitative analysis. *Journal of Construction Engineering and Management, 129(4)*, 382-387. Retrieved from: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2003\)129:4\(382\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2003)129:4(382)).
- Ibbs, C. W., Wong, C. K., & Kwak, Y. H. (2001 July). Project change management system. *Journal of Management in Engineering, 17*, 159-165. Retrieved from: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2001\)17:3\(159\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2001)17:3(159)).
- Karten, B. (2016). *Project Management Simplified (v. 20165564)*. CRC Press. Retrieved from: <https://doi.org/10.1201/b19130>.
- Kitimbo, I. (2015). Lessons learned. *In: S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.). Utilizing evidence-based lessons learned for enhanced organizational innovation and change (pp. 1-23)*. I. Global. Hershey/PA: Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch001>.
- Kline, R. B. (2015). Principles and practices of structural equation modelling. *In: T. D. Little (Ed.). Methodology in the social sciences*. New York, NY: The Guilford Press.
- Kock, N. (2017). *WarpPLS User Manual Version 6.0*.

- Kotnour, T. (2000). Organizational learning practices in the project management environment. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17(4/5), 393-406. Retrieved from: <https://doi.org/10.1108/02656710010298418>.
- Kozak-Holland, M. (2013). *Lessons from history: history of project management*. Retrieved from: [www.lessons-from-history.com](http://www.lessons-from-history.com).
- Krogh, G. Von. (2011). Knowledge sharing in organizations: The role of communities. In: M. Easterby-Smith, & M. A. Lyles (Eds.). *Handbook of organizational learning and knowledge management* (2 ed.). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. Retrieved from: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781119207245.ch8>.
- Kululanga, G. K., & Kuotcha, W. S. (2008). Measuring organisational learning through project reviews. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 15, 580-595. Retrieved from: <https://doi.org/10.1108/09699980810917004>.
- 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.05.002>.
- Lima, G. P. (2009). *Gestão de projetos: como estruturar logicamente as ações futuras* (1. ed). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos.
- Lima, G. P. (2012). PMO Global. In: A. Barcaui (Ed.) *PMO Escritório de Projetos, Programas e Portfólio na prática* (1. ed., pp. 182-203). Rio de Janeiro: BRASPORT.
- Love, P., Fong, P. S. W., & Irani, Z. (Eds.). (2005). *Management of knowledge in project environments*. Elsevier Butterworth-Heinemann.
- 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1108/IJMPB-04-2016-0035>.
- Malhotra, N. K. (2006). *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada* (4. ed.). Prentice Hall.
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. Rio de Janeiro: Atlas. Retrieved from: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022003000100005>.
- Martins, G. de A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas* (2. ed.). Rio de Janeiro: Atlas.
- 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch002>.
- Merrow, E. W. (2011). *Industrial megaprojects: concepts, strategies and practices for success*. John Wiley & Sons, Inc.
- Morris, P. W. G. (2013). Reconstructing project management. *Reconstructing Project Management*, 1-319. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/9781118536698>.
- 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2006.07.005>.
- Nicholls, I., & Paul, P. (2015). The role of organizational culture in the success of changing behaviour. In: S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.), *utilizing evidence-based lessons learned for enhanced organizational innovation and change* (pp. 267-280). Hershey/PA: IGI Global. Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch014>.

- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas gerem a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, c1997.
- North, K., & Kumta, G. (2014). *Knowledge management*. Cham: Springer International Publishing. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-03698-4>.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Ohara, S. (2005 Oct.). *A guidebook of project & program management for enterprise innovation*. 1-238. Retrieved from: [http://www.pmaj.or.jp/ENG/P2M\\_Download/P2MGuidebookVolume2\\_060112.pdf](http://www.pmaj.or.jp/ENG/P2M_Download/P2MGuidebookVolume2_060112.pdf).
- Park, M., & Pena-Mora, F. (2003). Dynamic change management for construction: Introducing the change cycle into model-based project management. *System Dynamics Review*, 19(3), 213-242. Retrieved from: <https://doi.org/10.1002/sdr.273>.
- Paul, P. (2015). Essential stages of the lessons learned process. In: S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.). *Utilizing evidence-based lessons learned for enhanced organizational innovation and change* (pp. 4161). Hershey/PA: IGI Global. Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch003>.
- Project Management Institute. (2017a). *Pulse of the profession 2017 9th Global Project Management Survey*. Retrieved from: <http://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2017.pdf>.
- Project Management Institute. (2017b). *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)* (6. ed.). Newton Square, Pensilvânia: Project Management Institute, Inc.

- Rao, M. (Ed.). (2005). *Knowledge management tools and techniques*. Elsevier Butterworth-Heinemann. Oxford/UK.
- Reid, M., & Ashcraft, D. (2015). Moving the ball down the field. *In*: S. G. McIntyre, K. Dalkir, P. Paul, & I. C. Kitimbo (Eds.). *Utilizing evidence-based lessons learned for enhanced organizational innovation and change* (1. ed., pp. 172-187). Hershey/PA: IGI Global. Retrieved from: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6453-1.ch009>.
- Roberts, P. (2007). *Guide to project management*. London, UK: Profile Books.
- 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. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00096-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00096-0).
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). A beginner's guide to structural equation modeling. *In*: D. Riegert (Ed.). (2. ed.). London: Lawrence Erlbaum Associates. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10705511.2011.607726>.
- Sedlmayer, M. I (2015). *Individual competence baseline for project, programme & portfolio management*. International Project Management Association. IPMA. (4.0). Zurich, Switzerland: IPMA.
- 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. Retrieved from: <https://doi.org/10.1108/09699980910938055>.
- Senaratne, S., & Sexton, M. (2008). Managing construction project change: a knowledge management perspective. *Construction Management and Economics*, 26, 1303-1311. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/01446190802621044>.

- Senge, P. (1990). The fifth discipline. *The Art & Practice of Learning Organization*. Retrieved from: [http://existencia.org/future/readings/The\\_Fifth\\_Discipline.pdf](http://existencia.org/future/readings/The_Fifth_Discipline.pdf).
- Sense, A. J., & Antoni, M. (2003). Exploring the politics of project learning. *International Journal of Project Management*, 21(7), 487-494. Retrieved from: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00063-7](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00063-7).
- Seymour, T., & Hussein, S. (2014 Sep.). The history of project management. *Lessons from History*, 10. Retrieved from: <https://doi.org/10.19030/ijmis.v18i4.8820>.
- Söderlund, J., & Lenfle, S. (2013). Making project history: Revisiting the past, creating the future. *International Journal of Project Management*, 31(5), 653-662. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.02.005>.
- Söderlund, J., & Tell, F. (2009). The p-form organization and the dynamics of project competence: Project epochs in Asea/ABB, 1950-2000. *International Journal of Project Management*, 27(2), 101-112. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.10.010>.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD. (2017). *Enterprises by business size (indicator)*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1787/31d5eeaf-en>.
- Organização das Nações Unidas. ONU. (2008). *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities Rev. 4. United Nations Publication*. Retrieved from: [https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm\\_4rev4e.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf).
- Weaver, P. (2007). The origins of modern project management. *Analys do Fourth Annual PMI College of Scheduling Conference*. Retrieved from: [www.mosaicprojects.com.au/Resources\\_Papers\\_042.html](http://www.mosaicprojects.com.au/Resources_Papers_042.html)

cts.com.au/Planning.html%5Cnwww.mosaicprojects.com.au.

Williams, T. (2008). How do organizations learn lessons from projects - and do they? *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(2), 248-266. Retrieved from: <https://doi.org/10.1109/TEM.2007.912920>.

Williams, T. (2007). Post-project reviews to gain effective lessons learned. *Project Management Journal* (v. 2). Retrieved from > <https://doi.org/10.1108/17538370910949347>.

Xavier, C. M. S. (2005). *Gerenciamento de Projetos: como definir e controlar o escopo do projeto* (1. ed.). Belo Horizonte: 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, In Press*(7), 1253-1271. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.04.010>.

## Apêndices

## Apêndice A - Resposta do pulso da profissão 2017 (PMI)

Apresenta-se nesta sessão um subconjunto de respostas contidas na pesquisa Pulso da Profissão (*Project Management Institute, 2017a*) que foram analisadas e consideradas relevantes para a justificativa prática da presente pesquisa.

Pergunta: Com que frequência sua organização usa cada um dos seguintes itens?  
(Página 18)

- Resposta: práticas de gerenciamento de mudanças - sempre = 28%
- Comentário: apenas 28% das organizações fazem sempre o gerenciamento da mudança em projetos. Em 72% das organizações respondentes há potencial desperdiçado para coleta de lições aprendidas baseadas em mudanças em projetos.

Pergunta: a sua organização atualmente tem...? (Página 19).

- Resposta: um processo formal para transferir o conhecimento de uma parte da organização para outra (conhecida como "transferência de conhecimento"): 46%
- Resposta: um processo formal para amadurecer práticas de gerenciamento de projetos / portfólio existentes: 46%
- Comentário: em 54% das organizações respondentes há oportunidades de melhoria no processo de aprendizagem organizacional. Coincidentemente, o mesmo percentual ocorre quanto ao processo de amadurecimento (ou aprendizagem) das práticas existentes de gerenciamento de projetos/portfólio. Isso sugere uma ocorrência frequente de cultura organizacional que permite desperdícios de oportunidades de aprendizagem em projetos.

Pergunta: dos projetos concluídos em sua organização nos últimos 12 meses...:  
(Página 20)

- Tiveram problemas de escopo ou mudanças não controladas no escopo do projeto: 49%
- Comentário: o percentual indica que praticamente metade das organizações respondentes não realizou o gerenciamento da mudança do escopo de seus projetos, sugerindo assim desperdício de oportunidades de coleta de lições

aprendidas. O que o questionário não apresenta são outros tipos de mudança em projeto oriundas de: cortes de orçamento, aumento de custos, prazos alterados para maior ou para menor, requisitos de qualidade, mudanças de legislação que impactem o projeto, mudanças de liderança, entre outros.

Pergunta: dos projetos iniciados em sua organização nos últimos 12 meses que foram considerados falhas, quais foram as causas primárias falhas? (Selecione até três) (Página 21).

- Mudança nas prioridades da organização: 41%
- Mudança nos objetivos do projeto: 36%
- Gestão de mudanças fraca: 28%
- Comentário: nota-se a partir desses dados que as mudanças têm potencial de causar o fracasso dos projetos. Ao cruzar esses dados com os de outras respostas, sugere-se que organizações têm o potencial de aprender a partir das mudanças organizacionais ou de projetos.

Pergunta: como você classificaria o sucesso da sua organização na realização das seguintes atividades nos últimos três anos? (Página 27).

- Retroalimentação das lições da implementação bem-sucedidas na formulação da estratégia - (excelente ou bom): 34%
- Retroalimentação das lições da implementação malsucedidas na formulação da estratégia - (excelente ou bom): 31%
- Comentário: ao cruzar esses dados com os de outras respostas, sugere-se que organizações têm o potencial de aprender tanto a partir das dos sucessos quanto dos fracassos.

Pergunta: quão importante será melhorar os vários aspectos da implementação da estratégia na competitividade da sua organização nos próximos três anos? (Página 27).

- Retroalimentação das lições da implementação malsucedidas na formulação da estratégia - (essencial ou muito importante): 78%
- Retroalimentação das lições da implementação bem-sucedidas na formulação da estratégia - (essencial ou muito importante): 77%

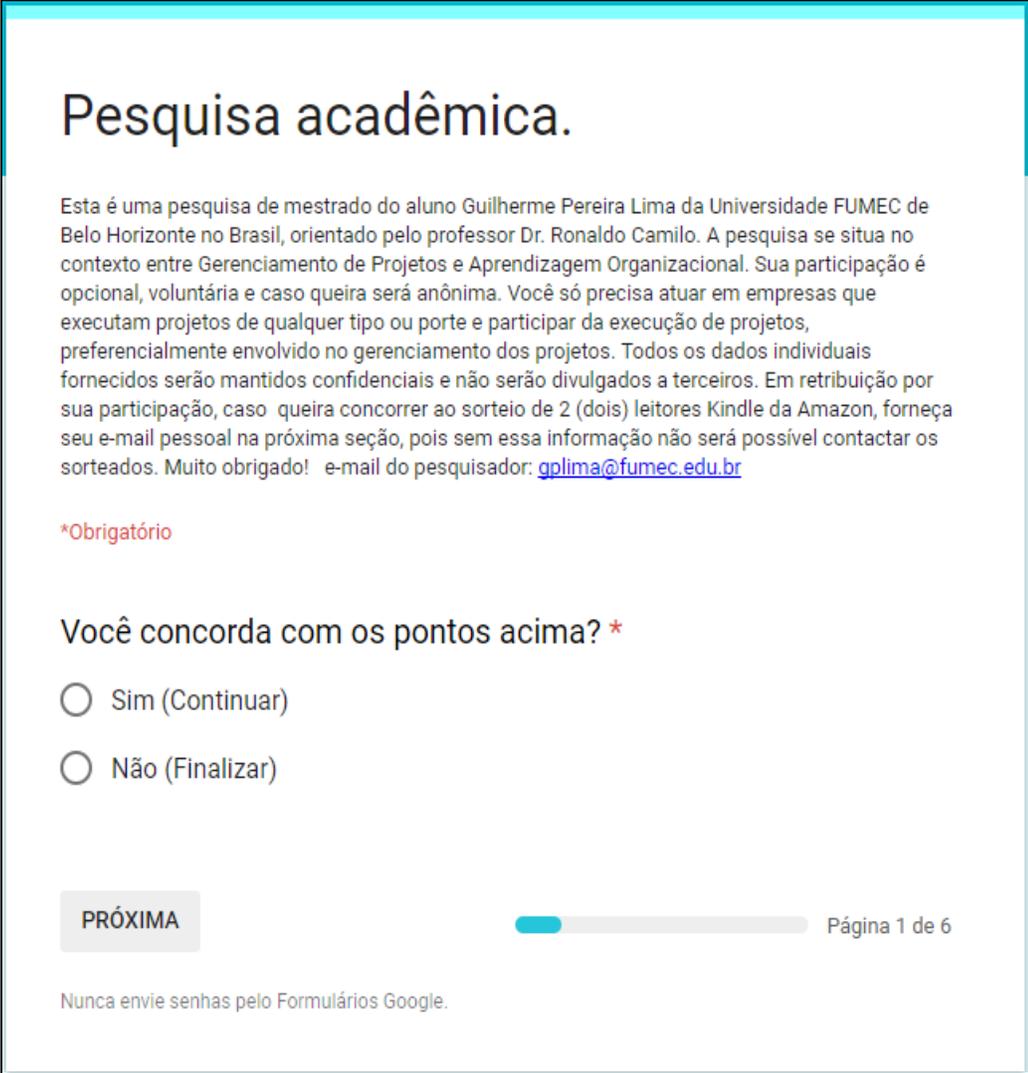
Comentário: ao comparar os percentuais das duas últimas respostas, evidencia-se discrepância de 44% no aprendizado a partir de falhas [valor percebido (78%) *versus*

efetividade (34%). E a partir do sucesso a discrepância sobe para 46% [valor percebido (77%) *versus* efetividade (31%)]. Tais discrepâncias sugerem grande área de oportunidade para a melhoria do aprendizado organizacional.



## Apêndice C - Questionário apresentado no *Google Forms* em português

Apresenta-se a seguir as telas do *survey* apresentadas pelo *Google Forms* na versão *online* para computadores.



**Pesquisa acadêmica.**

Esta é uma pesquisa de mestrado do aluno Guilherme Pereira Lima da Universidade FUMEC de Belo Horizonte no Brasil, orientado pelo professor Dr. Ronaldo Camilo. A pesquisa se situa no contexto entre Gerenciamento de Projetos e Aprendizagem Organizacional. Sua participação é opcional, voluntária e caso queira será anônima. Você só precisa atuar em empresas que executam projetos de qualquer tipo ou porte e participar da execução de projetos, preferencialmente envolvido no gerenciamento dos projetos. Todos os dados individuais fornecidos serão mantidos confidenciais e não serão divulgados a terceiros. Em retribuição por sua participação, caso queira concorrer ao sorteio de 2 (dois) leitores Kindle da Amazon, forneça seu e-mail pessoal na próxima seção, pois sem essa informação não será possível contactar os sorteados. Muito obrigado! e-mail do pesquisador: [gplima@fumec.edu.br](mailto:gplima@fumec.edu.br)

**\*Obrigatório**

Você concorda com os pontos acima? \*

Sim (Continuar)

Não (Finalizar)

**PRÓXIMA** Página 1 de 6

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

**Figura 23:** Tela 1 do *Survey Online*.

Fonte: o autor.

# Pesquisa acadêmica.

\*Obrigatório

## Informações básicas:

País onde você trabalha: \*

Sua resposta

Sua faixa etária: \*

- Até 29 anos
- Entre 30 e 39 anos
- Entre 40 e 49
- 50 ou mais anos

Seu sexo: \*

- Masculino
- Feminino

Sua função: \*

- Staff
- Coordenador ou Supervisor
- Gerente
- Gerente Geral
- Diretor ou Dono

**Figura 24:** Tela 2 do *Survey Online*.  
Fonte: o autor.

Seu tempo de treinamento em Gerenciamento de Projetos em horas: \*

- Nenhum treinamento.
- de 1 hora até 16 horas.
- de 17 horas até 40 horas
- de 41 horas até 320 horas
- Mais de 320 horas

Quantidade de funcionários da empresa que você trabalha: \*

- Até 9 funcionários
- de 10 a 49 funcionários
- de 50 a 249 funcionários
- 250 ou mais funcionários

Tipo de Indústria: \*

- Administração pública e defesa, educação, saúde humana e atividades de trabalho social
- Agricultura, silvicultura e pesca,
- Atividades de serviços profissionais, científico, técnico, administrativo e de suporte,
- Atividades financeiras e de seguros,
- Atividades imobiliárias,
- Comércio (atacado ou varejo), transporte e armazenamento, atividades de alojamento e serviços de alimentação,
- Construção,
- Fabricação, mineração e pedreiras e outras atividades industriais,
- Informação e comunicação,
- Outras atividades de serviço.

**Figura 25:** Tela 3 do *Survey Online*.  
Fonte: o autor.

**Grupo 1 de 4**

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.

**Eu considero a abertura de uma Solicitação de Mudança em Projeto (SMP) uma ação de gestão válida. \***

1      2      3      4      5

Discordo Totalmente                        Concordo Totalmente

**A Liderança de minha organização considera a abertura de uma Solicitação de Mudança em Projeto (SMP) uma ação de gestão válida. \***

1      2      3      4      5

Discordo Totalmente                        Concordo Totalmente

**Minha Organização cobra a abertura formal de SMP. \***

1      2      3      4      5

Discordo totalmente                        Concordo totalmente

**Existe um setor ou área que é responsável por receber as SMP's. \***

1      2      3      4      5

Discordo Totalmente                        Concordo Totalmente

**Figura 26:** Tela 4 do Survey Online.  
Fonte: o autor.

A descrição adequada da SMP contribui para o seu entendimento. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

A justificativa adequada da SMP contribui para a tomada de decisão. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

O app, software ou website disponível ajuda a abertura de SMP. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

[VOLTAR](#) [PRÓXIMA](#)  Página 3 de 6

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

**Figura 27:** Tela 5 do *Survey Online*.  
Fonte: o autor.

**Grupo 2 de 4**

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.

Ao permitir que as pessoas aloquem tempo para a GMP, minha organização demonstra que este processo é importante. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Ao solucionar problemas dos projetos, minha organização aproveita a oportunidade para registrar o aprendizado. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

A Governança da GMP da minha organização contribui para a reutilização do conhecimento produzido. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

O envolvimento formal das partes interessadas na análise de impactos e consequências das SMPs contribui de forma positiva para a tomada de decisão. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

**Figura 30:** Tela 6 do *Survey Online*  
 Fonte: o autor.

O processo de GMP em uso na minha organização dá o devido valor estratégico às suas saídas possíveis, incluindo o aprendizado. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

O processo de GMP em uso na minha organização contempla a comunicação da tomada de decisão para todas as partes interessadas. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

Este é um item de controle. Favor marcar a nota 2. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Eu recomendo para outras pessoas o uso do app, software ou website que minha organização nos disponibiliza para a GMP. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

[VOLTAR](#) [PRÓXIMA](#)  Página 4 de 6

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

**Figura 28:** Tela 7 do Survey Online.  
Fonte: o autor.

## Pesquisa acadêmica.

\*Obrigatório

### Grupo 3 de 4

LA's = Lições Aprendidas: registro em áudio, vídeo ou de forma escrita dos aprendizados ocorridos durante a execução das atividades do projeto.

**Acho importante a coleta de Lições Aprendidas (LA's) a partir das mudanças em projetos \***

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

**O registro formal de solução de problemas é benéfico para outros projetos. \***

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

**Reconheço o esforço da minha Organização em garantir a qualidade das LA's coletadas. \***

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

**Existe uma área responsável por estimular a reutilização das LA's coletadas. \***

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

**Figura 29:** Tela 8 do *Survey Online*.  
Fonte: o autor.

As LA's coletadas passam por uma validação quanto a qualidade de seu registro. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

As LA's coletadas passam por uma validação quanto a sua aplicabilidade. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Este é um item de controle. Favor marcar a nota 5. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Minha organização disponibiliza infraestrutura tecnológica (app, software ou website) para o registro de LA's. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

[VOLTAR](#) [PRÓXIMA](#)  Página 5 de 6

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

**Figura 30:** Tela 9 do *Survey Online*.  
Fonte: o autor.

# Pesquisa acadêmica.

\*Obrigatório

## Grupo 4 de 4: O processo de Lições Aprendidas permitiu a mim / meu grupo / minha organização:

Processo de Lições Aprendidas: forma como o projeto ou a organização mãe captura, armazena e divulga os conhecimentos e aprendizados registrados como Lições Aprendidas em um projeto e entre projetos diferentes.

Reduzir o retrabalho em outros projetos. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

Evitar estouros nos custos dos projetos. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

Melhorar a qualidade dos produtos dos projetos. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

Melhorar a satisfação dos clientes dos projetos. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente				

**Figura 31:** Tela 10 do Survey Online.  
Fonte: o autor.

Melhorar a qualidade do gerenciamento dos projetos. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

Entregar os projetos dentro do cronograma aprovado. \*

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente      Concordo Totalmente

Replicar conhecimentos e aprendizados de um projeto para outros. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

[VOLTAR](#) [ENVIAR](#)  Página 6 de 6

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

**Figura 32:** Tela 11 do *Survey Online*.  
Fonte: o autor.

## Apêndice D - O software *WarpPLS*

O autor do *software* é Ned Kock, Ph.D., professor honorário e chefe da Divisão de Negócios Internacionais e Estudos de Tecnologia da A.R. Sanchez, Jr. *School of Business, Texas A&M International University*. O Prof. Ned Kock recebeu o prêmio Killam (<http://www.ucalgary.ca/killam/>) da Universidade de Calgary do Canadá pela sua significativa contribuição na educação e pesquisa avançada. As citações ao trabalho do Prof. Kock no *Google Acadêmico* a partir de 2010 consultadas em 26/11/2017 são as seguintes:

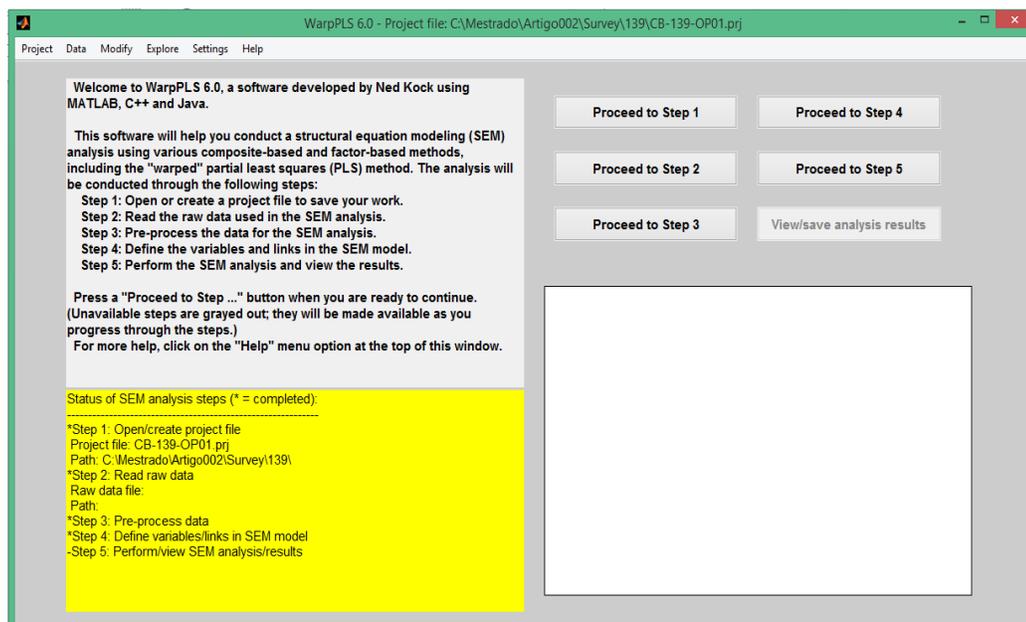


**Figura 33:** Citações ao Prof. Kock no *Google Acadêmico*.

Fonte: o autor, com base nos dados recuperados de: <https://scholar.google.com.br/citations?user=QMttxDIAAAAJ&hl>.

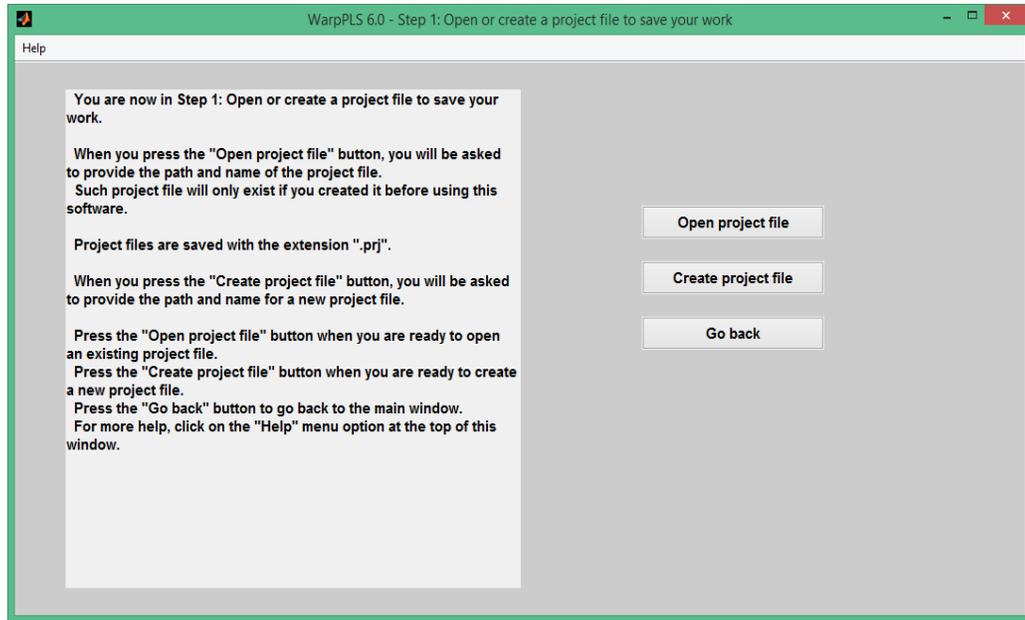
Kock (2017, p. 5) fornece algumas explicações sobre o *software WarpPLS*:

Este *software* fornece aos usuários ampla gama de recursos, vários dos quais não estão disponíveis em outros *softwares* SEM. Por exemplo, este *software* é o primeiro e único (no momento desta escrita) a identificar explicitamente funções não lineares conectando pares de variáveis latentes em modelos de SEM e calcular coeficientes de associação multivariados em conformidade. As funções cuja primeira e segunda derivadas são linhas modeladas abrangem ampla variedade de funções não cíclicas e monocíclicas (Kock, 2010; 2016c). Além disso, esse *software* é o primeiro e único (no momento desta escrita) para fornecer algoritmos PLS clássicos em conjunto com algoritmos PLS baseados em fatores para SEM. Os algoritmos PLS baseados em fator geram estimativas de compósitos e fatores verdadeiros, respondendo plenamente ao erro de medição (Kock, 2015b). Eles são equivalentes a algoritmos SEM baseados em covariância; mas reúnem o "melhor dos dois mundos", por assim dizer.

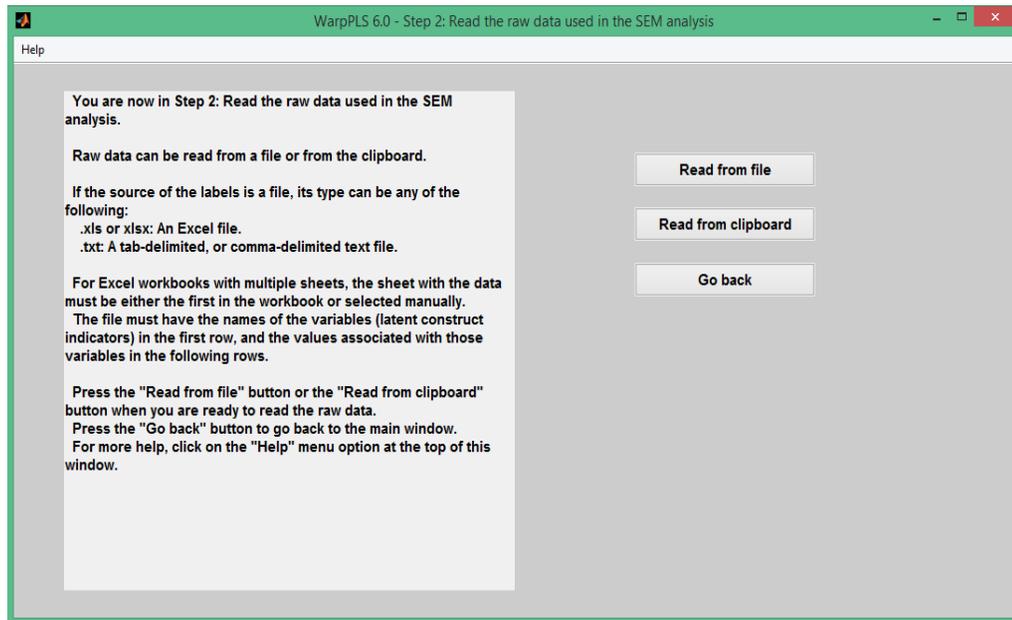


**Figura 34:** Tela inicial do *WarpPLS*.

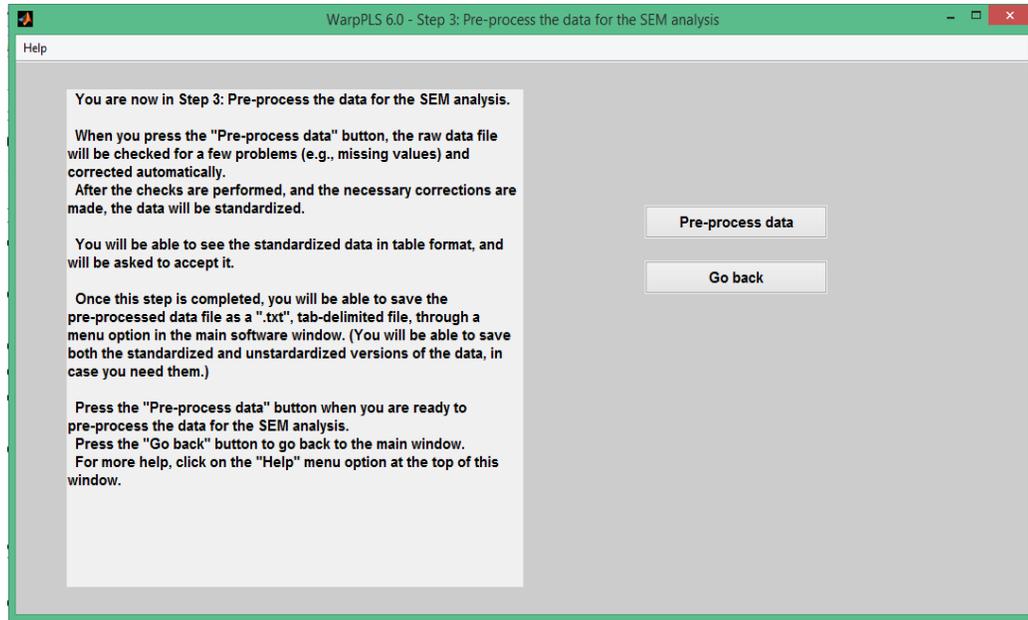
Fonte: o autor.



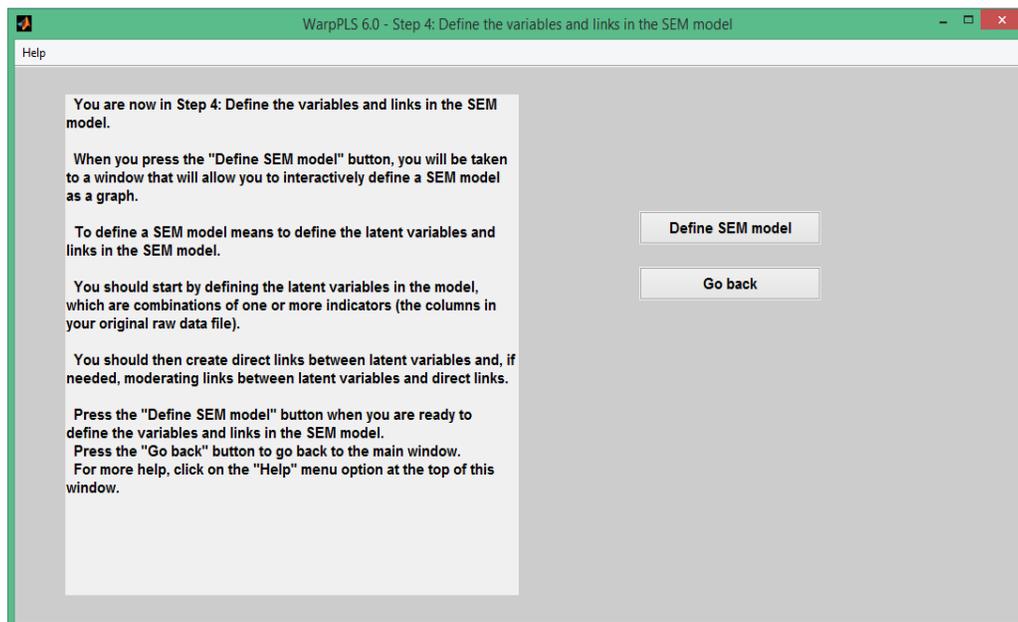
**Figura 35:** Passo 1 do WarpPLS.  
Fonte: o autor.



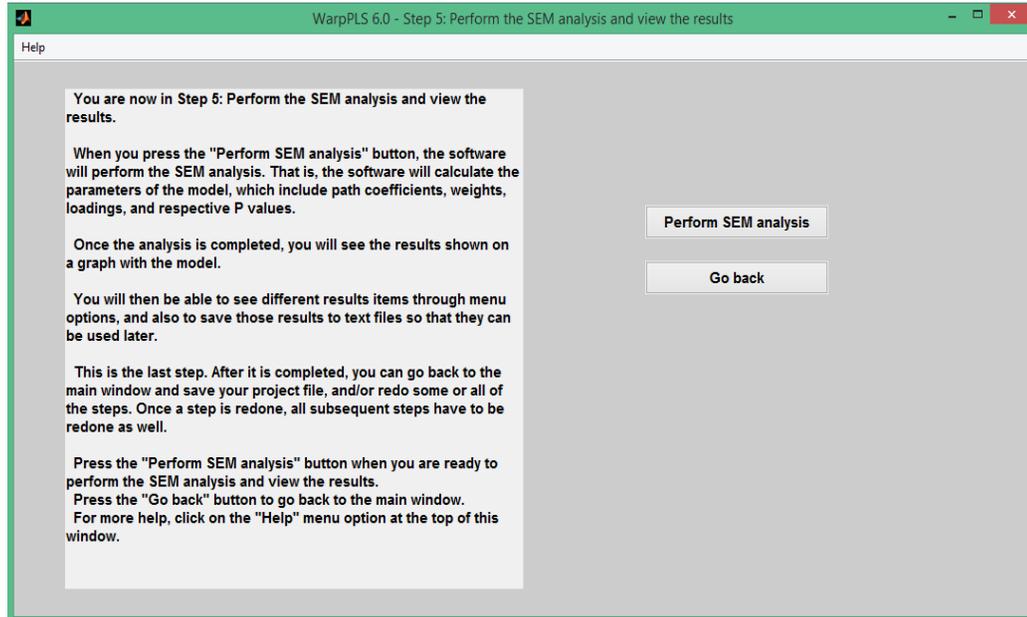
**Figura 36:** Passo 2 do WarpPLS.  
Fonte: o autor.



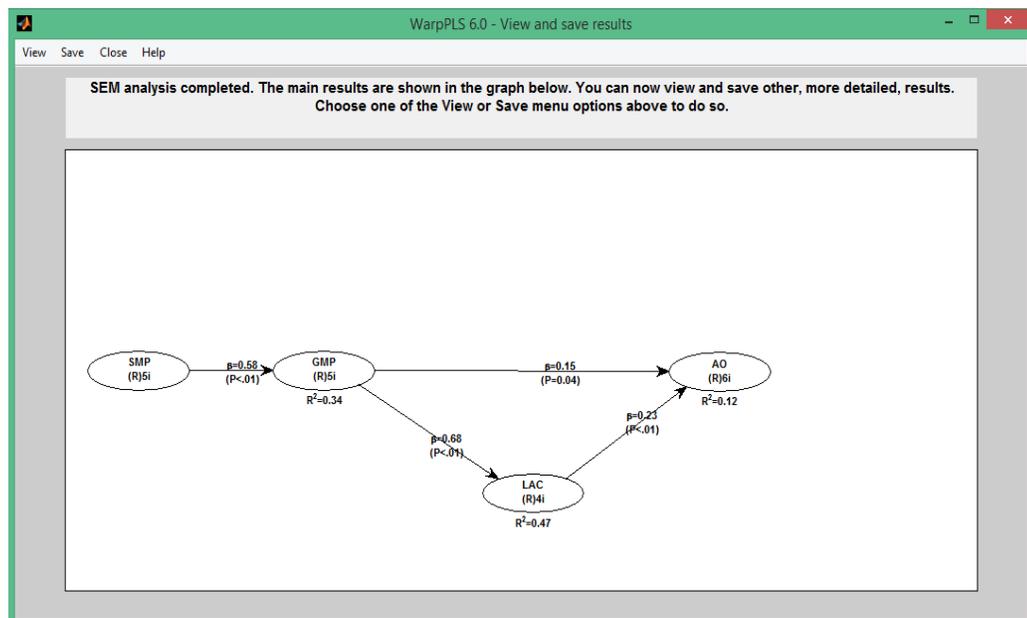
**Figura 40:** Passo 3 do WarpPLS.  
 Fonte: o autor.



**Figura 37:** Passo 4 do WarpPLS.  
 Fonte: o autor.



**Figura 38:** Passo 5 do WarpPLS.  
Fonte: o autor.



**Figura 39:** Exemplo da tela de visualização dos resultados.  
Fonte: o autor.

## Apêndice E - Tabela de indicadores e proposições

A seguir apresenta-se tabela contendo todas as proposições utilizadas no *survey* e seus respectivos códigos de indicador utilizados na estatística desta pesquisa.

**Tabela 29**

Indicadores e proposições

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

Fonte: o autor.

## Apêndice F - Tabelas para análise de dados categóricos

### Tabela 29

Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por idade

Idade	Frequência	%
<b>40 a 49 anos</b>	<b>46</b>	<b>33,1%</b>
321 ou mais horas	21	45,7%
41 a 320 horas	14	30,4%
Nenhum	4	8,7%
17 a 40 horas	4	8,7%
1 a 16 horas	3	6,5%
<b>30 a 39 anos</b>	<b>45</b>	<b>32,4%</b>
321 ou mais horas	22	48,9%
41 a 320 horas	10	22,2%
1 a 16 horas	7	15,6%
17 a 40 horas	5	11,1%
Nenhum	1	2,2%
<b>50 ou mais anos</b>	<b>39</b>	<b>28,1%</b>
41 a 320 horas	15	38,5%
321 ou mais horas	14	35,9%
1 a 16 horas	4	10,3%
Nenhum	3	7,7%
17 a 40 horas	3	7,7%
<b>Até 29 anos</b>	<b>9</b>	<b>6,5%</b>
Nenhum	5	55,6%
17 a 40 horas	2	22,2%
1 a 16 horas	1	11,1%
321 ou mais horas	1	11,1%
17 a 40 horas	3	33,3%
<b>Total Geral</b>	<b>139</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: o autor.

### Tabela 30

Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por sexo

Sexo	Frequência	%
<b>Masculino</b>	<b>114</b>	<b>82,0%</b>
321 ou mais horas	48	42,1%
41 a 320 horas	31	27,2%
1 a 16 horas	14	12,3%
Nenhum	11	9,6%
17 a 40 horas	10	8,8%
<b>Feminino</b>	<b>25</b>	<b>18,0%</b>
321 ou mais horas	10	40%
41 a 320 horas	8	32%
17 a 40 horas	4	16%
Nenhum	2	8%
1 a 16 horas	1	4,0%
<b>Total Geral</b>	<b>139</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: o autor.

**Tabela 31**

Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por função

<b>Função</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>Staff</b>	<b>42</b>	<b>30,2%</b>
41-320h	11	26,2%
321+h	10	23,8%
Nenhum	9	21,4%
01-16h	6	14,3%
17-40h	6	14,3%
<b>Gerente</b>	<b>41</b>	<b>29,5%</b>
321+h	21	51,2%
41-320h	14	34,1%
01-16h	4	9,8%
17-40h	2	4,9%
Nenhum	1	2,4%
<b>Coordernador ou Supervisor</b>	<b>29</b>	<b>20,9%</b>
321+h	16	55,2%
17-40h	5	17,2%
41-320h	4	13,8%
Nenhum	2	6,9%
01-16h	2	6,9%
<b>Diretor ou Dono</b>	<b>21</b>	<b>15,1%</b>
41-320h	10	47,6%
321+h	6	28,6%
01-16h	2	9,5%
Nenhum	2	9,5%
17-40h	1	4,8%
<b>Gerente Geral</b>	<b>6</b>	<b>4,3%</b>
321+h	5	83,3%
01-16h	1	16,7%
<b>Total Geral</b>	<b>139</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: o autor.

**Tabela 32**

Treinamento (h) em gerenciamento de projetos por porte organizacional

<b>Porte</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>Grande</b>	<b>84</b>	<b>60,4%</b>
321 ou mais horas	37	44,0%
41 a 320 horas	24	28,6%
Nenhum	8	9,5%
17 a 40 horas	8	9,5%
1 a 16 horas	7	8,3%
<b>Média</b>	<b>22</b>	<b>15,8%</b>
321 ou mais horas	10	45,5%
41 a 320 horas	7	31,8%
17 a 40 horas	3	13,6%
Nenhum	1	4,5%
1 a 16 horas	1	4,5%
<b>Pequena</b>	<b>18</b>	<b>12,9%</b>
41 a 320 horas	6	33,3%
321 ou mais horas	5	27,8%
1 a 16 horas	4	22,2%
17 a 40 horas	2	11,1%
Nenhum	1	5,6%
<b>Micro</b>	<b>15</b>	<b>10,8%</b>
321 ou mais horas	6	40,0%
Nenhum	3	20,0%
1 a 16 horas	3	20,0%
41 a 320 horas	2	13,3%
17 a 40 horas	1	6,7%
<b>Total Geral</b>	<b>139</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: o autor.

## Apêndice G - Tabelas de frequências por indicador

### Tabela 33

Tabela de frequência e % de respostas por indicador

Tabela de Frequência e % de Respostas por Indicador											
Indicador	1		2		3		4		5		Total
	Freq.	%									
AO32	5	3,6%	10	7,2%	17	12,2%	50	36,0%	57	41,0%	139
AO34	5	3,6%	13	9,4%	25	18,0%	48	34,5%	48	34,5%	139
AO35	4	2,9%	9	6,5%	20	14,4%	42	30,2%	64	46,0%	139
AO36	5	3,6%	8	5,8%	20	14,4%	47	33,8%	59	42,4%	139
AO37	3	2,2%	8	5,8%	17	12,2%	49	35,3%	62	44,6%	139
AO38a	6	4,3%	11	7,9%	26	18,7%	53	38,1%	43	30,9%	139
AO40a	5	3,6%	6	4,3%	16	11,5%	39	28,1%	73	52,5%	139
GMPC07	8	5,8%	7	5,0%	21	15,1%	41	29,5%	62	44,6%	139
GMPC10	18	12,9%	29	20,9%	26	18,7%	40	28,8%	26	18,7%	139
GMPG11	22	15,8%	29	20,9%	32	23,0%	39	28,1%	17	12,2%	139
GMPG12a	3	2,2%	8	5,8%	14	10,1%	55	39,6%	59	42,4%	139
GMPP15	18	12,9%	31	22,3%	29	20,9%	41	29,5%	20	14,4%	139
GMPP15a	14	10,1%	32	23,0%	23	16,5%	45	32,4%	25	18,0%	139
GMPT17	28	20,1%	21	15,1%	40	28,8%	31	22,3%	19	13,7%	139
LACC25	1	0,7%	0	0,0%	6	4,3%	25	18,0%	107	77,0%	139
LACC27b	0	0,0%	1	0,7%	5	3,6%	25	18,0%	108	77,7%	139
LACG28	28	20,1%	18	12,9%	38	27,3%	30	21,6%	25	18,0%	139
LACG29a	48	34,5%	27	19,4%	23	16,5%	28	20,1%	13	9,4%	139
LACP30a	51	36,7%	26	18,7%	21	15,1%	29	20,9%	12	8,6%	139
LACP30b	42	30,2%	33	23,7%	23	16,5%	30	21,6%	11	7,9%	139
LACT31	45	32,4%	24	17,3%	24	17,3%	23	16,5%	23	16,5%	139
SMPC01	1	0,7%	8	5,8%	9	6,5%	42	30,2%	79	56,8%	139
SMPC02	7	5,0%	18	12,9%	19	13,7%	48	34,5%	47	33,8%	139
SMPG3	17	12,3%	14	10,1%	32	23,2%	32	23,2%	43	31,2%	138
SMPG3a	30	21,6%	16	11,5%	26	18,7%	25	18,0%	42	30,2%	139
SMPP05a	0	0,0%	2	1,4%	6	4,3%	28	20,1%	103	74,1%	139
SMPP05b	0	0,0%	2	1,4%	4	2,9%	36	25,9%	97	69,8%	139
SMPT06	11	7,9%	17	12,2%	24	17,3%	39	28,1%	48	34,5%	139

Fonte: o autor.

## **Apêndice H – Glossário de descrição das variáveis utilizadas na análise estatística**

AC - Alfa de Cronbach: indicador que representa a proporção da variância total da escala que é atribuída ao verdadeiro escore do construto latente que está sendo mensurado. O AC deve ser maior que 0,70 para uma indicação de confiabilidade do construto. Em pesquisas exploratórias valores acima de 0,60 também são aceitos.

AVE - Variância média extraída: indica o percentual médio de variância compartilhada entre o construto latente e seus indicadores. A AVE superior a 0,50 ou 0,40 (pesquisas exploratórias) é critério para alcançar validação convergente.

$\beta$ : são os coeficientes que irão dimensionar a força e o sentido das relações entre os construtos.

CF - cargas fatoriais: correlação entre as variáveis observáveis (também chamadas indicadores) e os fatores (variáveis latentes). Geralmente cargas fatoriais menores que 0,50 indicam que esses indicadores não estão contribuindo com medição do construto, portanto, devem ser eliminados do modelo.

Com - comunalidade: quantidade total de variância que um indicador tem em comum com os construtos sobre os quais ele tem carga fatorial.

Confiabilidade composta (CC): é a medição do grau em que um grupo de itens de um construto é internamente consistente em suas mensurações. A  $CC > 0,70$  indica confiabilidade do construto, mas em pesquisas exploratórias valores acima de 0,60 também são aceitos.

D.P. – desvio-padrão: indica a dispersão dos dados. Pode ser definido como a raiz quadrada da variância. Sua medida mostra o quanto os dados se afastam da média.

E.P. – erro-padrão: o erro-padrão é uma medida da precisão da média amostral e é calculado pela divisão do desvio-padrão pela raiz quadrada do tamanho da amostra.

E.S. – extensão do efeito: a extensão do efeito é uma medida da magnitude de um efeito independente do tamanho da amostra analisada. Os tamanhos de efeito são calculados pelo WarpPLS como os valores absolutos das contribuições

individuais das variáveis latentes preditoras correspondentes aos coeficientes  $R^2$  da variável latente do critério em cada bloco variável latente. Com os tamanhos de efeito, os usuários podem verificar se os efeitos indicados pelos coeficientes do caminho são pequenos, médios ou grandes. Os valores geralmente recomendados são 0,02, 0,15 e 0,35; respectivamente.

GoF: medida de qualidade de ajuste do modelo estrutural.

IC. 95% - intervalo de 95% de confiança: É um intervalo estimado para um parâmetro estatístico. Em vez de estimar o parâmetro por um único valor é dado um intervalo de estimativas prováveis. Um intervalo de 95% de confiança garante que o parâmetro pontual estimado com 95% de confiança estará dentro do intervalo estimado em outras amostras da mesma população.

Peso: são os coeficientes que ponderam a relevância de cada proposição na formação do Indicador para representar o construto (ou variável latente).

p-valor: é uma estatística utilizada para sintetizar o resultado de um teste de hipóteses. Formalmente, o p-valor é definido como a probabilidade de se obter uma estatística de teste igual ou mais extrema que aquela observada em uma amostra, assumindo como verdadeira a hipótese nula. Como geralmente define-se o nível de significância em 5%, um p-valor menor que 0,05 gera evidências para rejeição da hipótese nula do teste.

Q<sup>2</sup>: é um coeficiente utilizado para a avaliação da validade preditiva (ou relevância) associada a cada bloco variável latente no modelo, a partir da variável latente endógena, que é a variável de critério no bloco. O coeficiente Q<sup>2</sup> às vezes é referido como uma reamostragem análoga a  $R^2$ , sendo muitas vezes similar em valor a essa medida.

R<sup>2</sup>: medida de qualidade de ajuste do modelo estrutural.

Validação convergente: avaliação do grau em que as medidas do mesmo conceito estão correlacionadas.

Validação discriminante: avaliação do grau em que um construto é verdadeiramente diferente dos demais.

Variância compartilhada: evidencia o quanto um construto consegue explicar da variabilidade do outro.