UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

LEANDRO ZOCARATTO REZENDE

**Influência da comunicação no desempenho de projetos de desenvolvimento de software:
um estudo aplicado à uma organização no setor financeiro brasileiro**

São Paulo
2020

LEANDRO ZOCARATTO REZENDE

**Influência da comunicação no desempenho de projetos de desenvolvimento de software:
um estudo aplicado à uma organização no setor financeiro brasileiro**

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Sistemas de Informação.

Área de Concentração: Metodologia e Técnicas da Computação

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 17 de dezembro de 2019. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH-USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Orientador: Prof. Dr. Edmir Parada Vasques Prado

São Paulo
2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)

CRB 8 - 4936

Rezende, Leandro Zocaratto

Influência da comunicação no desempenho de projetos de desenvolvimento de software: um estudo aplicado à uma organização no setor financeiro brasileiro / Leandro Zocaratto Rezende ; orientador, Edmir Parada Vasques Prado. – 2020.

144 f : il

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, em 2019.

Versão corrigida

1. Desenvolvimento de software. 2. Projeto de software. 3. Comunicação. 4. Sucesso. I. Prado, Edmir Parada Vasques, orient. II. Título

CDD 22.ed.– 005.14

Dissertação de autoria de Leandro Zocaratto Rezende, sob o título "**Influência da comunicação no desempenho de projetos de desenvolvimento de software: um estudo aplicado à uma organização no setor financeiro brasileiro**", apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Sistemas de Informação, na área de concentração Metodologia e Técnicas da Computação, aprovada em 17 de dezembro de 2019 pela comissão julgadora constituída pelos doutores:

Prof. Dr. Edmir Parada Vasques Prado

Escola de Artes, Ciências e Humanidades – Universidade de São Paulo

Presidente

Prof. Dr. Gilberto Perez

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Silvio Popadiuk

Universidade Presbiteriana Mackenzie

*Dedico este trabalho à minha maior fonte de inspiração,
meus pais Luiz Carlos (in memorian) e Dirce.*

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. Edmir Parada Vasques Prado pela extrema dedicação, paciência, compreensão e conhecimento compartilhado; à Universidade de São Paulo e ao Programa de Pós-graduação em Sistemas de Informação (PPgSI) pela excelência e pela qualidade do curso; à minha família pela motivação, compreensão e suporte oferecidos; aos meus pares de trabalho e gestores pelo apoio e parceria. Todos tiveram um papel fundamental no desenvolvimento da dissertação e em toda a minha evolução no programa de mestrado.

*“Preocupação não é doença, mas sinal de saúde.
Se você não está preocupado, não está arriscando o bastante.”*
Max Gunther

Resumo

REZENDE, Leandro Zocaratto. **Influência da comunicação no desempenho de projetos de desenvolvimento de software**: um estudo aplicado à uma organização no setor financeiro brasileiro. 2020. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

Tanto dados de mercado quanto pesquisas acadêmicas dissertam sobre a alta quantidade de projetos de desenvolvimento de software encerrados sem os resultados esperados. Metodologias e abordagens conhecidas possuem grande valor em todas as etapas dos projetos, visando o aumento do nível de sucesso. Neste cenário, a comunicação possui um papel crucial. Por meio deste trabalho foi verificada a influência da comunicação no sucesso no curto e médio prazo em projetos de desenvolvimento de software em uma instituição financeira brasileira. Inicialmente, pesquisas bibliográficas geraram insumos para obter detalhes sobre o sucesso, o gerenciamento da comunicação e as características da gestão da comunicação em projetos. Técnicas, padrões de comunicação e dimensões de sucesso foram utilizados para gerar questões de pesquisa que relacionaram as características da comunicação referentes à verbalização (padrões verbal e não verbal), formalidade (padrões formal e informal) e internalização (padrões interna e externa) com as dimensões de sucesso em projetos de tecnologia de eficiência (custo, prazo e escopo do projeto), impacto no cliente (cumprimento dos requisitos, satisfação do cliente, benefícios e lealdade) e impacto na equipe (satisfação, retenção de pessoas e crescimento individual dos membros da equipe). Foram coletadas as opiniões e as experiências de um grupo profissionais atuantes em projetos de uma instituição brasileira de grande porte do setor financeiro, que possui relevantes projetos de desenvolvimento de software. Considerando a amostra e os dados obtidos, por meio das análises de conteúdo semântica e de especialistas, as questões de pesquisa foram avaliadas e demais variáveis consideradas, como a metodologia de gerenciamento de projetos adotada. Os principais resultados obtidos se referem à relação positiva entre o padrão de comunicação externo com todas as dimensões de sucesso e entre o padrão de comunicação informal com a dimensão de sucesso de impacto na equipe. Foi constatado que não há influência positiva entre o padrão de comunicação não verbal com o sucesso dos projetos. Desse modo, a comunicação informal é importante para a equipe do projeto, assim como a comunicação externa é fundamental para o sucesso dos projetos como um todo. Foi possível concluir que há pouca influência dos padrões de comunicação não verbal, informal e externo com o nível de sucesso obtido nos projetos que utilizam abordagens ágeis. Já em projetos que seguem a abordagem cascata, há maior influência dos padrões de comunicação no nível de sucesso. Além da contribuição para o conhecimento nas áreas de tecnologia de informação, gestão de projetos, desenvolvimento e engenharia de software, há a ampliação do conhecimento sobre boas práticas de comunicação, a identificação das características da comunicação associadas a um melhor desempenho de projetos e o aumento do nível de desempenho dos projetos de desenvolvimento de software no curto e médio prazo, sobretudo no cenário brasileiro, que é carente de resultados no tema.

Palavras-chaves: Projetos. Comunicação. Sucesso. Desenvolvimento de software.

Abstract

REZENDE, Leandro Zocaratto. **Influence of communication on the performance of software development projects:** a study applied to an organization in the Brazilian financial sector. 2020. 142 p. Dissertation (Master of Science) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2020.

Market data and academic research address the high number of software development projects finished without the expected results. Methodologies and approaches have great value in projects life cycle to increase success levels. In this scenario, communication plays a crucial role. In this paper we verified the influence of communication on short and medium-term success in software development projects in a Brazilian financial institution. Initially, bibliographic surveys generated inputs for details about success, communication management and the characteristics of communication management in projects. Techniques, communication patterns, and success dimensions were used to generate research questions that related communication characteristics regarding verbalization (verbal and nonverbal patterns), formality (formal and informal patterns) and internalization (internal and external patterns) with the success dimensions in technology projects of efficiency (cost, project time and scope), customer impact (meeting requirements, customer satisfaction, benefits and loyalty) and team impact (satisfaction, retention and individual growth of team members). The opinions and experiences were collected of a group of project professionals from a large Brazilian financial sector institution that has relevant software development projects. Considering the sample and the data obtained through semantic content and expert's analysis, the research questions were evaluated and other variables considered, such as the project management methodology adopted. The main results obtained refer to the positive relationship between the external communication pattern with all dimensions of success and between the informal communication pattern with the success dimension of impact on the team. It was found that there is no positive influence between the nonverbal communication pattern with the success of the projects. In this way, informal communication is important to the project team, just as external communication is critical to the success of the projects as a whole. It was concluded that there is little influence of non-verbal, informal and external communication patterns with the level of success obtained in projects using agile approaches. In projects that follow the waterfall approach, there is a greater influence of communication patterns on the level of success. In addition to contributing to knowledge in the areas of information technology, project management, software development and software engineering, there is the expansion of knowledge about good communication practices, the identification of communication characteristics associated with better project performance and the increase in of the performance level of software development projects in the short and medium-term, especially in the Brazilian scenario, which is lacking results in the theme.

Keywords: Projects. Communication. Success. Software development.

Lista de figuras

Figura 1 – O triângulo de ferro de gerenciamento de projetos	27
Figura 2 – Avaliação de sucesso de projeto	31
Figura 3 – Modelo de Kano adaptado para as dimensões de sucesso de projeto	32
Figura 4 – Fator temporal nas dimensões de sucesso	33
Figura 5 – Processo de comunicação.....	34
Figura 6 – Eficácia das técnicas de comunicação.....	38
Figura 7 – Probabilidade de comunicação em função da distância física entre equipes	40
Figura 8 – Termos das características da comunicação.....	57
Figura 9 – Capacidades da comunicação.....	70
Figura 10 – Modelo de referência da pesquisa e questões norteadoras	79
Figura 11 – Frequência de uso das técnicas de comunicação nos projetos	98
Figura 12 – Número de pesquisas por ano de publicação	133
Figura 13 – Quantidade de tipos de pesquisa	134
Figura 14 – Distribuição geográfica por países de origem e aplicação das pesquisas	134
Figura 15 – Percentual de resultados por fonte de busca	135

Lista de quadros

Quadro 1 – Considerações sobre o sucesso do gerenciamento de projetos	28
Quadro 2 – Visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto	37
Quadro 3 – Referências primárias e notas de relevância.....	52
Quadro 4 – RPC – Relação entre os Padrões de Comunicação.....	75
Quadro 5 – Variáveis do modelo de referência da pesquisa.....	78
Quadro 6 – Avaliação das dimensões de sucesso nos projetos	92
Quadro 7 – Nova RPC (Relação entre os Padrões de Comunicação)	96
Quadro 8 – Motivação para o uso das técnicas de comunicação.....	99
Quadro 9 – Detalhes das técnicas muito usadas sobre o sucesso	101
Quadro 10 – Uso de padrões não verbais	103
Quadro 11 – Influência do padrão não verbal sobre as dimensões de sucesso	107
Quadro 12 – Uso de padrões informais	108
Quadro 13 – Influência do padrão informal sobre as dimensões de sucesso	112
Quadro 14 – Uso de padrões externos	113
Quadro 15 – Influência do padrão externo sobre as dimensões de sucesso	115
Quadro 16 – Relação das abordagens com a influência no sucesso	116
Quadro 17 – Instrumento de coleta de dados da pesquisa.....	136

Lista de tabelas

Tabela 1 – Quantidade de resultados por fase e por motor de busca.....	51
Tabela 2 – Análise completa das características de comunicação.....	59
Tabela 3 – Características da comunicação que pertencem ao quartil superior	73
Tabela 4 – Duração das entrevistas em minutos.....	89
Tabela 5 – Dados dos entrevistados	90
Tabela 6 – Dados dos projetos.....	91
Tabela 7 – Frequência de uso das técnicas de comunicação	97

Lista de abreviaturas e siglas

CC	Ciência da Computação
CE	Critério de Exclusão
CI	Critério de Inclusão
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
ENG	Engenharia
EUA	Estados Unidos da América
FAQ	<i>Frequently Asked Questions</i> (Compilação de Perguntas Frequentes)
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
KPI	<i>Key Performance Indicator</i> (Indicador-chave de Desempenho)
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge®</i> (Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos)
PMI	<i>Project Management Institute®</i> (Instituto de Gerenciamento de Projetos)
ROI	<i>Return On Investment</i> (Retorno Sobre o Investimento)
RPC	Relação entre os Padrões de Comunicação
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SI	Sistemas de Informação
SLA	<i>Service Level Agreement</i> (Acordo de Nível de Serviço)
TC	Técnica de Comunicação
TI	Tecnologia da Informação

Sumário

1	Introdução.....	14
1.1	<i>Justificativa</i>	<i>16</i>
1.2	<i>Problema de pesquisa</i>	<i>17</i>
1.3	<i>Objetivos.....</i>	<i>18</i>
1.4	<i>Estrutura da dissertação</i>	<i>18</i>
2	Gerenciamento e sucesso em projetos	20
2.1	<i>Gerenciamento de projetos</i>	<i>20</i>
2.2	<i>Gerenciamento ágil de projetos</i>	<i>21</i>
2.3	<i>O sucesso em projetos e o sucesso no gerenciamento de projetos</i>	<i>22</i>
2.4	<i>Fatores críticos de sucesso de projetos.....</i>	<i>24</i>
2.5	<i>Definições de mensuração e avaliação de sucesso em projetos</i>	<i>25</i>
2.6	<i>Dimensões de sucesso em projetos.....</i>	<i>27</i>
3	Gerenciamento da comunicação em projetos	34
3.1	<i>Comunicação nas organizações.....</i>	<i>35</i>
3.2	<i>Comunicação e os frameworks de gerenciamento de projetos.....</i>	<i>35</i>
3.3	<i>Barreiras à comunicação</i>	<i>37</i>
4	Características da gestão da comunicação em projetos.....	41
4.1	<i>Análise inicial.....</i>	<i>41</i>
4.1.1	<i>Importância da comunicação em projetos</i>	<i>41</i>
4.1.2	<i>Classificação da comunicação em projetos</i>	<i>42</i>
4.2	<i>Planejamento da RSL.....</i>	<i>45</i>
4.2.1	<i>Questões de pesquisa e população.....</i>	<i>46</i>
4.2.2	<i>Identificação dos estudos</i>	<i>46</i>
4.2.3	<i>Critérios de seleção dos estudos</i>	<i>47</i>
4.2.4	<i>Etapas de seleção e sumarização dos estudos.....</i>	<i>48</i>
4.3	<i>Condução da RSL.....</i>	<i>50</i>
4.4	<i>Resultados da RSL.....</i>	<i>51</i>
4.4.1	<i>Trabalhos relacionados ao contexto brasileiro</i>	<i>53</i>
4.4.2	<i>Termos usados para caracterizar a comunicação.....</i>	<i>54</i>
4.4.3	<i>Análise das características da comunicação</i>	<i>58</i>

4.4.4	Discussões	71
4.4.5	Síntese das características da comunicação	73
5	Modelo de referência da pesquisa.....	76
5.1	<i>Variáveis relacionadas à comunicação</i>	<i>76</i>
5.2	<i>Variáveis relacionadas ao sucesso em projetos.....</i>	<i>77</i>
5.3	<i>Questões norteadoras de pesquisa.....</i>	<i>79</i>
6	Método de pesquisa	81
6.1	<i>Fases da pesquisa.....</i>	<i>81</i>
6.2	<i>Características de pesquisa</i>	<i>81</i>
6.3	<i>Empresa pesquisada.....</i>	<i>82</i>
6.4	<i>Instrumento de coleta de dados da pesquisa.....</i>	<i>82</i>
6.4.1	Tipo de instrumento de coleta de dados da pesquisa.....	83
6.4.2	Definição do instrumento de coleta de dados da pesquisa	83
6.5	<i>Seleção dos entrevistados.....</i>	<i>84</i>
6.6	<i>Métodos de análise dos dados.....</i>	<i>85</i>
6.6.1	Análise de conteúdo semântica	85
6.6.2	Análise de especialistas	86
7	Apresentação e discussão dos resultados	88
7.1	<i>Perfil dos entrevistados.....</i>	<i>89</i>
7.2	<i>Descrição dos projetos.....</i>	<i>89</i>
7.3	<i>Nível de sucesso dos projetos.....</i>	<i>91</i>
7.4	<i>Técnicas de comunicação dos projetos.....</i>	<i>96</i>
7.4.1	Inclusão de nova técnica.....	96
7.4.2	Técnicas de comunicação mais usadas	97
7.4.3	Motivação para o uso das técnicas de comunicação.....	98
7.4.4	Pontos fortes e fracos das técnicas de comunicação.....	101
7.5	<i>Análise das questões norteadoras de pesquisa</i>	<i>102</i>
7.5.1	Questão norteadora H1: verbalização da comunicação	102
7.5.2	Questão norteadora H2: formalidade da comunicação.....	107
7.5.3	Questão norteadora H3: internalização da comunicação.....	112
7.6	<i>Análise em relação à abordagem de gestão dos projetos.....</i>	<i>115</i>
7.7	<i>Síntese dos resultados</i>	<i>117</i>

8	Conclusões.....	118
8.1	<i>Contribuições</i>	<i>119</i>
8.2	<i>Limitações</i>	<i>120</i>
8.3	<i>Trabalhos futuros.....</i>	<i>121</i>
	Referências	122
	Apêndice A – Detalhes das buscas da RSL nos motores selecionados	130
	Apêndice B – Resultados complementares da Revisão Sistemática da Literatura	133
	Apêndice C – Instrumento de coleta de dados da pesquisa	136

1 Introdução

Com o aumento da globalização e a dinamicidade das mudanças, a tecnologia da informação (TI) se tornou essencial para a existência das organizações em geral, impactando as estratégias adotadas e seus níveis de crescimento. Além disso, novas e constantes necessidades de diversificação, no contexto global, exigem desenvolvimentos de novos produtos, adaptação dos existentes ou eliminação dos obsoletos. Essa demanda crescente cria oportunidades que são atendidas por meio de projetos. Com consequência, o crescimento da área de projetos nas organizações e mesmo o mercado de profissionais de projeto tem sido elevado. Essa afirmação é corroborada por Torreao (2005), que alega que aproximadamente 25% do PIB mundial é gasto em projetos e cerca de 16,5 milhões de profissionais estão envolvidos diretamente com gerência de projetos em todo o mundo.

Apesar do crescimento da área de projetos, as taxas de insucesso em projetos têm sido altas. Para Al-Ahmad et al. (2009) nas últimas quatro décadas os projetos de tecnologia têm sido relacionados a altas taxas de insucesso. Os autores citam ainda, que mais da metade de todos os projetos de tecnologia finalizam sem sucesso, com orçamentos e prazos acima do planejado, ao mesmo tempo em que não atendem o escopo solicitado nas fases iniciais de ideação. Patah e Carvalho (2012) identificaram a mesma situação. Eles citam uma pesquisa realizada com uma amostra de 280 mil projetos de TI, na qual apenas 32% dos projetos foram considerados finalizados com sucesso. Próximo da metade dos projetos apresentaram problemas de prazos ou custos e um quarto deles não puderam ser recuperados, sendo considerados projetos finalizados com falhas. Ainda nessa pesquisa, constatou-se que: 45% dos projetos gastam mais do que o valor previsto, em 63% deles o cronograma é ampliado em relação ao prazo original, e somente em 67% deles as características e funcionalidades requeridas são entregues aos clientes.

Muito do que se conhece sobre as falhas em projetos faz parte de estudos tardios que pouco contribuem para o entendimento delas. Grande parcela dos projetos que encerram com estado considerado de falha, não são analisados ou estudados posteriormente para identificação de suas causas. Buchanan (2008) alega que os projetos falham e isto não vai mudar, a menos que as empresas comecem a medir aonde os projetos falham e por quê.

As altas taxas de insucesso em projetos de tecnologia que envolvem desenvolvimento de software têm se tornado um problema generalizado e muitos trabalhos acadêmicos têm atribuído as causas aos problemas relacionados à comunicação (LU; LIU; LIU, 2009). De acordo com pesquisas recorrentes apresentadas no *Chaos Report*, um quarto dos projetos

finalizam com falha, sendo que nestes casos, as pessoas envolvidas possuem baixas competências de comunicação; projetos finalizados com sucesso incluem conhecimento de negócios por parte dos usuários, alinhado às boas habilidades de comunicação (STANDISH GROUP, 2009). Para Lu, Liu e Liu (2009), a comunicação possui um papel importante não só entre os membros dos times de projetos, mas também entre eles e os clientes. No ciclo de vida de desenvolvimento de software, a comunicação é a base de todas as atividades. Em linhas gerais, a comunicação em um projeto se resume na troca informações entre os membros sobre tarefas, recursos e questões organizacionais (FABRIEK *et al.*, 2008).

O gerenciamento das comunicações é uma ferramenta imprescindível na execução de todas as etapas de um projeto. Ele objetiva coletar, distribuir, armazenar e recuperar todas as informações de forma a auxiliar o fluxo destas ao longo do ciclo de vida do projeto (BEBER; SCHEER; WILLE, 2007). De forma semelhante, Trindade, Moraes e Meira (2008) concluíram que a comunicação afeta o desempenho das atividades no projeto e gera atrasos em sua execução. Como consequência, os problemas de comunicação são uma das principais fraquezas estruturais das empresas tradicionais, se tornando mais graves à medida que o nível hierárquico aumenta (VASCONCELLOS; HEMSLEY, 2003).

O desempenho de um projeto pode ser afetado pela falta de tratamento do fluxo de informações de seus processos e uma comunicação inadequada pode gerar retrabalhos, indefinições do caminho a ser seguido, problemas na qualidade e nas especificações do produto, entre outros (NASCIMENTO; SANTOS, 2003). Vale destacar que não somente comunicação precária é motivo de falhas, mas também alguns fatores pouco considerados, tais como a cultura organizacional, o relacionamento entre membros perante atividades e até mesmo o excesso de comunicação deve ser considerado (DAMIAN *et al.*, 2007).

Com base nesse contexto, pode-se destacar a importância do gerenciamento das comunicações no âmbito de gerenciamento de projetos. Por outro lado, no gerenciamento das comunicações, cabe destacar o papel e a dependência das pessoas envolvidas. Elas são o principal recurso, mais valiosas que questões técnicas e são capazes de influenciar diretamente o projeto por meio de fatores como motivação, colaboração e comunicação (ZOPF, 2009).

A comunicação não só desempenha um papel muito importante no gerenciamento de projetos, como é um fator crítico de sucesso para as relações humanas. Gerentes de projeto passam cerca de 90% de seu tempo executando a comunicação. Comunicar é um dos fatores críticos para o sucesso de um projeto (VOLLGER, 2012; MULCAHY, 2009).

Outro aspecto importante no gerenciamento de projetos é a avaliação do desempenho do projeto. Avaliar o desempenho de um projeto se relaciona às medidas de sucesso do projeto.

Para Al-Ahmad *et al.*, 2009, a maioria dos pesquisadores, especialistas, profissionais e acadêmicos acredita firmemente que os projetos de TI falham regularmente; o gerenciamento de projetos de tecnologia complexos é desafiador mesmo quando as medidas de sucesso são conhecidas. O cenário se agrava quando estas medidas são desconhecidas. Outros estudos, como o de Patah e Carvalho (2012), realizam a comparação do desempenho de projetos em torno de três variáveis: custo, prazo e escopo.

A literatura sobre o sucesso em projetos não convergiu para uma abordagem padrão e ainda não existe uma maneira universal para medir e avaliar o sucesso de um projeto (SHENHAR; DVIR, 2007). Uma abordagem amplamente utilizada procura atrelar o sucesso do projeto às dimensões de custo, prazo e escopo. Segundo Dvir, Raz e Shenhar (2003), essas dimensões levam em consideração os objetivos do planejamento, mas não as necessidades dos usuários, do negócio ou da utilização e comercialização de um determinado produto. Em uma nova publicação, Shenhar e Dvir (2007) propuseram um modelo multidimensional para avaliar e planejar o sucesso de projetos, considerando tanto a dificuldade das formas de medição de sucesso existentes quanto uma análise mais ampla dos benefícios do investimento no projeto. Para os autores, os critérios para medir o sucesso envolvem pelo menos cinco dimensões: eficiência do projeto, impacto no cliente, impacto na equipe, resultados comerciais e preparação para o futuro.

No contexto apresentado, o estudo da comunicação em projetos de desenvolvimento de software e seus efeitos no desempenho dos projetos se mostra relevante. Cabe destacar ainda, que este trabalho foi inicialmente inspirado do trabalho de Conway (1968), denominado Lei de Conway, o qual afirma que qualquer empresa que projete um sistema, irá inevitavelmente produzir um projeto cuja estrutura é uma cópia da estrutura de comunicação da organização. Assim, este autor expõe que o desempenho, e consequentemente o resultado de um projeto, pode ser afetado pela forma na qual o fluxo de informações é estruturado.

1.1 Justificativa

Um estudo publicado por Gill (2005) utilizando dados de projetos de 600 organizações em 22 países revelou que 85% dos entrevistados relataram uma perda de até um quarto dos benefícios inicialmente desejados nos projetos ao longo das execuções; 83% indicam que projetos de alta ou média complexidade apresentam altas taxas de falha e metade indicam que projetos de curto prazo possuem altas taxas de falha. Pesquisas acadêmicas também mostram resultados semelhantes no que diz respeito ao alto índice de finalização não sucedida em

projetos. Flyvbjerg e Budzier (2011) mostraram que em projetos de TI nos EUA os custos previstos superaram, em média, cerca de 27% e um sexto dos projetos ultrapassou o orçamento original em 200%. Portanto, dados de mercado e pesquisas acadêmicas têm mostrado que há uma grande falta de assertividade na conclusão de projetos com sucesso.

Além disso, poucos trabalhos na literatura relacionam a comunicação com o sucesso em projetos. Nas bases de dados IEEE Xplore e ACM, nos últimos 10 anos, apenas 11 trabalhos relacionam comunicação com sucesso em projetos. Mesmo assim, desses 11 trabalhos poucos contribuem efetivamente para o contexto desta pesquisa e nenhum retrata a realidade brasileira. Portanto, o presente trabalho pretende contribuir com essa lacuna de conhecimento abordando a comunicação em projetos de desenvolvimento de software e seus efeitos no desempenho dos projetos, considerando a realidade brasileira.

A pesquisa sobre comunicação em projetos de desenvolvimento de software no contexto brasileiro se justifica pelas seguintes características:

- O foco em projetos de desenvolvimento de software contribui para o conhecimento nas áreas de tecnologia de informação, gestão de projetos, desenvolvimento e engenharia de software.
- O estudo da comunicação aplicado aos projetos de instituições brasileiras permite ampliar o conhecimento sobre boas práticas de comunicação no contexto brasileiro.
- O estudo permite identificar características da comunicação associadas a um melhor desempenho de projetos de desenvolvimento de software, contribuindo para o aumento da taxa de sucesso desses projetos.

1.2 *Problema de pesquisa*

Para Hartman e Ashrafi (2002), a literatura sobre projetos de software mostra que a maior parte dos problemas enfrentados estão relacionados às naturezas comportamentais, organizacionais ou gerenciais e não às técnicas. Logo, a comunicação possui um papel crucial no desenvolvimento dos projetos, podendo afetar diretamente seu êxito. Esta pesquisa pretende analisar a influência da comunicação no desempenho de projetos de desenvolvimento de software e o quanto o uso e as características da comunicação podem afetar o resultado destes projetos.

Neste contexto, esta pesquisa pretende responder a seguinte questão de pesquisa: **qual a influência da comunicação no sucesso de projetos de desenvolvimento de software em**

instituições financeiras brasileiras? A partir desta pergunta de pesquisa foram identificados três questionamentos:

- (1) Quais são as características da comunicação que influenciam os projetos de desenvolvimento de software?
- (2) Quais são as características que representam o sucesso de projetos de desenvolvimento de software?
- (3) Existe associação entre as características da comunicação e o resultado obtido nos projetos?

1.3 Objetivos

Esta pesquisa tem como objetivo geral verificar a influência da comunicação no sucesso no curto e médio prazo em projetos de desenvolvimento de software em instituições financeiras brasileiras. Para atender a esse objetivo, foram definidos quatro objetivos específicos:

- Identificar, a partir da literatura, as principais dimensões de sucesso em projetos;
- Identificar, a partir da literatura, as principais características da comunicação em projetos;
- Identificar as técnicas da comunicação mais usadas em projetos, suas motivações, pontos positivos e negativos;
- Analisar a relação entre as características da comunicação de projetos de desenvolvimento de software e o sucesso obtido por eles no curto e médio prazo.

Tal análise foi realizada por meio de um estudo em uma instituição brasileira de grande porte do setor financeiro, que possui relevantes projetos de desenvolvimento de software. Cabe destacar que não há um consenso na literatura sobre os termos e definições desses conceitos.

1.4 Estrutura da dissertação

As próximas seções deste documento estão organizadas em oito capítulos e três apêndices.

No Capítulo 2 estão apresentados os detalhes sobre o gerenciamento de projetos e sobre a análise de sucesso de projetos, fundamentando teoricamente o construto sucesso. Além disto,

são apresentadas as diferenças entre o sucesso nos projetos e no gerenciamento de projetos, fatores críticos de sucesso, formas de avaliação de sucesso e dimensões de sucesso em projetos.

No Capítulo 3 são apresentados os conceitos fundamentais sobre a comunicação. É tratada a gestão da comunicação em projetos nas instituições. Também são apresentados os *frameworks* de gerenciamento de projetos, sua relação com a comunicação e quais as principais barreiras enfrentadas na comunicação.

No Capítulo 4 é apresentada uma Revisão Sistemática da Literatura sobre as características da comunicação em projetos da área computacional. A revisão possui foco na análise das características de comunicação mais relevantes na área da computação.

No Capítulo 5 é apresentado o modelo de pesquisa utilizado, assim como as variáveis que foram utilizadas para compor o modelo de referência da pesquisa e as questões norteadoras de pesquisa a serem testadas.

No Capítulo 6 é apresentado o método de pesquisa adotado, incluindo a justificativa teórica dos métodos, o tipo e as fases da pesquisa. Também são apresentados detalhes da empresa analisada, do instrumento de pesquisa e da amostra.

No Capítulo 7 são apresentados os resultados da pesquisa com base no instrumento e nos objetivos da pesquisa. Por meio de análises, as questões norteadoras de pesquisa são retomadas para discussão dos resultados obtidos.

No Capítulo 8 há a conclusão do trabalho, contendo a discussão dos resultados, as contribuições da pesquisa, as limitações e as propostas de trabalhos futuros.

O Apêndice A apresenta os parâmetros das buscas realizadas para obtenção das referências utilizadas na RSL.

O Apêndice B expõe os resultados complementares da RSL, principalmente, com base no formulário de extração de dados definido.

O Apêndice C apresenta os detalhes do instrumento de pesquisa adotado e de seu material complementar, visando a reprodutibilidade da metodologia deste trabalho.

2 Gerenciamento e sucesso em projetos

A importância do gerenciamento de projetos e de sua avaliação do desempenho é tão grande que existem inúmeras publicações científicas sobre estes temas. Pode-se destacar a literatura sobre o alto nível de falhas em projetos. Nas últimas quatro décadas, as altas taxas de insucesso de projetos de tecnologia revelam que mais de metade deles finalizam de forma negativa; e os motivos para encerramento sem sucesso estão principalmente relacionados ao custo, prazo ou escopo inadequados sob a perspectiva do demandante (AL-AHMAD et al., 2009). Porém, nem sempre os motivos de insucesso são claros e precisos. Para Buchanan (2008), enquanto as empresas não mensuram onde e por quais motivos os projetos falham, a situação não deverá mudar. É preciso estudar e entender as falhas e ofensores de modo não tardio e reativo. Assim, neste capítulo são introduzidos conceitos de gerenciamento de projetos e de sucesso dos projetos. São apresentados detalhes de sucesso em projetos e no gerenciamento de projetos, os fatores críticos de sucesso, as formas de avaliação de sucesso e finalmente, as dimensões de sucesso em projetos.

2.1 Gerenciamento de projetos

Gerenciar projetos de forma eficiente em momento de grandes mudanças é um dos grandes desafios do executivo dos tempos modernos. Superar este desafio é estar preparado para gerenciar projetos de forma planejada. Além do mais, as organizações inseridas em um ambiente globalizado, crescentemente competitivo, sujeito a rápidas e grandes mudanças, precisam cada vez mais inovar seus produtos e serviços (BARROS; SALDANHA, 2009).

Para isto, o gerenciamento de projetos identifica e descreve as principais práticas e áreas de conhecimento. Uma área de conhecimento é um conjunto de processos associados com um tema específico em gerenciamento de projetos; somando um total de dez áreas, são descritas e detalhadas por meio de um conjunto de processos, somando 49 no total (PMI, 2017). Por se tratar um esforço integrado, a falha ou não execução dos processos de uma área tende a afetar negativamente o projeto. Exemplos clássicos são mudanças de escopo afetando o custo do projeto e a qualidade do produto (BARROS; SALDANHA, 2009; PMI, 2017).

As áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos são 10: integração, escopo, cronograma, custos, qualidade, recursos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas (PMI, 2017).

O gerenciamento do projeto é acompanhado por meio do uso de processos em cada uma das fases, formando cinco grupos de processos: iniciação, planejamento, execução, controle e finalização. Cada um destes grupos de processos pode conter um ou mais processos (PMI, 2017).

Os processos do grupo de iniciação são responsáveis por reconhecer que um projeto ou fase deve começar e se comprometer com sua execução. Os processos do grupo de planejamento são responsáveis por definir e refinar os objetivos e seleção das melhores alternativas de ação para alcançar os objetivos do projeto. Os processos do grupo de execução são responsáveis por coordenar pessoas e recursos, implementando o plano do projeto. Os processos do grupo de controle são responsáveis por assegurar que os objetivos do projeto estão sendo atingidos por meio da monitoração e da avaliação do seu progresso, tomando ações corretivas e replanejando quando necessário. Os processos do grupo de encerramento são responsáveis por formalizar a aceitação do projeto ou encerrá-lo de forma organizada (PMI, 2017).

Os grupos de processos do ciclo de vida do projeto se ligam pelos resultados que produzem. Os processos interagem-se e relacionam ligados por suas entradas e saídas. Cada processo possui 3 itens: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas. As ligações são iterativas entre grupos de processos centrais, ou seja, o planejamento alimenta a execução, iniciando com um plano do projeto documentado e continuando com atualizações ao plano na medida em que o projeto evolui. As entradas são documentos ou itens documentáveis que influenciarão o processo. As ferramentas e técnicas são mecanismos aplicados às entradas para criar as saídas. As saídas são documentos ou itens documentáveis resultantes do processo (BARROS; SALDANHA, 2009; PMI, 2017).

Os processos são classificados em dois tipos: essenciais e auxiliares/facilitadores. Os processos essenciais têm dependências bem definidas e devem ser executados em uma determinada ordem. Já os processos auxiliares dependem da natureza do projeto (BARROS; SALDANHA, 2009; PMI, 2017).

2.2 *Gerenciamento ágil de projetos*

Os métodos de gerenciamento de projetos tradicionais possuem problemas conhecidos, sobretudo ao ser aplicados em projetos com produtos inovadores; boa parte da agenda de profissionais e pesquisadores no início dos anos 2000 foi reservada para este assunto. Buscando

soluções, abordagens alternativas, teorias, técnicas e ferramentas, chegou ao que seria chamado de gerenciamento ágil de projetos (EDER et al., 2015).

Surgiram técnicas de desenvolvimento ágil de produtos de software, fortemente influenciadas pelas melhores práticas da indústria japonesa, particularmente pelos princípios da manufatura enxuta implementados pelas companhias *Honda* e *Toyota* e pelas estratégias de gestão do conhecimento de Takeuchi, Nonaka e Senge (CARVALHO; MELLO, 2012).

Enquanto os métodos tradicionais de desenvolvimento têm foco na geração de documentação sobre o projeto e no cumprimento rígido de processos, os métodos ágeis concentram as atenções em entregas constantes do produto (MUNDIM et al., 2002).

Para Carvalho e Mello (2012), geralmente os métodos ágeis dividem o desenvolvimento em diversas iterações de ciclos mais curtos (*sprints*) e realizam entregas ao final de cada uma delas, para que o cliente receba uma versão que agregue valor ao seu negócio. Assim, as mudanças de requisitos podem ser acompanhadas pelos desenvolvedores no início de cada ciclo, existindo uma retroalimentação por parte do cliente para a equipe de desenvolvimento e finalmente, reduzindo o risco do projeto. Para os autores, existem diversos métodos ágeis, como o *Scrum*, a programação extrema, o *Feature Driven Development*, o *Dynamic Systems Development Method*, o *Adaptive Software Development*, o *Crystal*, *Pragmatic Programming*, o *Test Driven Development*, entre outros.

Com o intuito de identificar a disseminação de práticas ágeis no meio corporativo, uma iniciativa na *Nokia* aprimorada e popularizada por *Jeff Sutherland*, gerou um instrumento para autodiagnostico denominado *Nokia Test*; o instrumento indica se a equipe utiliza práticas das abordagens ágeis, por meio de uma pesquisa exploratória sem rigor científico (EDER et al., 2015).

Ainda segundo Eder et al. (2015), há um conjunto de práticas de gerenciamento de projetos sugeridas em literatura mais recente, que ainda não se encontra bem estabelecida nos corpos padronizados de conhecimento, se comparada à abordagem tradicional, e é rotulada de gerenciamento ágil de projetos. Ainda não há modelos consistentes e capazes de diferenciar práticas gerenciais das duas abordagens, ou mesmo avaliar de modo preciso e confiável qual delas está sendo adotada em uma determinada organização ou equipe de projeto.

2.3 O sucesso em projetos e o sucesso no gerenciamento de projetos

Há uma semelhança entre o conceito de sucesso no gerenciamento de projetos e o conceito de sucesso em projetos. Porém, o sucesso de um projeto não implica que uma

organização esteja completamente bem-sucedida em relação às fronteiras do gerenciamento de projetos (RIBEIRO, 2013). A excelência em gerenciamento de projetos é definida como um fluxo contínuo de sucessos em projetos (KERZNER, 2011).

Para Wit (1988), é possível fazer uma distinção entre sucesso de gerenciamento de projeto e sucesso de projeto. O sucesso em gerenciamento de projetos está principalmente associado ao sucesso da atuação direta do gerente de projetos, aplicando as ferramentas dessa disciplina. Essa discussão está basicamente associada aos três elementos presentes em qualquer projeto, composta por escopo, prazo e custo. Nesse sentido, um projeto é considerado bem-sucedido se o seu escopo proposto inicialmente foi cumprido, se foi entregue no prazo estipulado e se os custos decorrentes da sua execução não excederam o orçamento previsto para esse projeto. Dado que existe um conflito intrínseco entre cada uma das facetas da tríade, o desafio do gerente de projeto consiste em administrar esse *trade off* de forma a maximizar os benefícios decorrentes da realização do projeto. Assim, um projeto cuja o gerenciamento é considerado um sucesso, apresenta uma alta eficiência na aplicação dos recursos disponíveis durante a execução do projeto (WIT, 1988; MORIOKA; CARVALHO, 2014).

Em contraposição ao sucesso de gerenciamento de projeto, o sucesso de projetos refere-se aos objetivos e benefícios previstos pelo projeto para a organização como um todo. Nesse sentido, trata-se da eficácia de uma determinada iniciativa atrelada ao cumprimento de seu objetivo inicial, possibilitando que a empresa usufrua dos benefícios previstos pelo projeto (WIT, 1988; MORIOKA; CARVALHO, 2014).

É válido ressaltar que essas duas facetas de sucesso (em projetos e no gerenciamento de projetos) nem sempre estão correlacionadas. Embora seja de se esperar que o sucesso no gerenciamento do projeto leve ao sucesso do próprio projeto para a empresa, nem sempre isso ocorre. Por outro lado, também há que se considerar que os fatores críticos podem ser influenciados pelo tipo de projeto (SHENHAR; DVIR, 2007; MORIOKA; CARVALHO, 2014).

Para uma empresa orientada a projetos, o sucesso está diretamente ligado aos resultados obtidos em cada um de seus projetos, já que esses constituem o negócio fundamental e as competências essenciais da empresa (KERZNER, 2006). Por outro lado, para empresas não orientadas a projetos, a execução de projetos tem como principal função sustentar as atividades estratégicas e não rotineiras da organização como, por exemplo, em uma empresa do ramo varejista (MORIOKA; CARVALHO, 2014).

Para responder a questão sobre o que é preciso para ser um projeto bem sucedido, Mirza, Pourzolfaghar e Shahnazari (2013) definiram que as três principais etapas do processo são (1)

a identificação dos fatores envolvidos no início de um projeto, (2) a definição clara dos objetivos e (3) a identificação de suas medidas de desempenho.

Assim, pode-se dizer que os trabalhos presentes na literatura usam três abordagens: consideram apenas o sucesso do projeto; apenas o sucesso da gestão do projeto; ou ambos. Enquanto o sucesso no gerenciamento do projeto está focado principalmente na conformidade de escopo, prazo e cronograma acordados entre os *stakeholders*, o sucesso do projeto em si avalia também na prática os benefícios para a empresa, equipe e clientes do projeto (MORIOKA; CARVALHO, 2014).

2.4 Fatores críticos de sucesso de projetos

O conceito de fatores críticos de sucesso (FCS) foi introduzido inicialmente por Rockart (1979). O autor defendeu que o termo pode ser definido como “um limitado número de áreas nas quais os resultados, se satisfatórios, irão assegurar um desempenho competitivo de sucesso para a organização”. Ainda segundo ele, são as poucas áreas-chave em que as coisas devem funcionar corretamente para que o negócio floresça.

A literatura sobre os fatores críticos de sucesso (FCS) de projetos é bastante extensa. Cada autor propõe uma série de fatores críticos de sucesso de projetos, sendo que muitos desses fatores se sobrepõem e outros apresentam enfoques distintos (MORIOKA; CARVALHO, 2014). Um exemplo podem ser as considerações de Vollger (2012) e Mulcahy (2009), que afirmam que comunicar é um dos fatores críticos para o sucesso de um projeto.

Visando facilitar o entendimento dos diversos fatores críticos de sucesso apresentados pela literatura, Morioka e Carvalho (2014) propõem uma classificação em cinco dimensões de FCS pertencentes a três grandes grupos, mesmo considerando que estes não devem ser vistos como universais (é necessário observar as contingências impostas pelos diferentes tipos e características dos projetos):

- Projeto e Gestão de Projeto
 - Planejamento e controle: atuação direta do gerente de projeto. Exemplos: objetivos claros e realistas, gestão de mudanças efetiva, gestão de riscos efetiva, controle e monitoramento efetivos, organização clara e simples para o projeto, controle gerencial dinâmico e eficiente.
 - Natureza do projeto: referência às características do projeto, evidenciando a necessidade de uma tipologia adequada. Exemplos: tecnologia conhecida,

valor percebido do projeto, projeto de grande porte, alto nível de complexidade, muitas pessoas envolvidas, longa duração.

- Pessoas
 - Recursos humanos: preocupação com a equipe do projeto. Exemplos: boa comunicação e bom *feedback*, equipe de projeto suficiente e qualificada, gerente de projetos bem preparado, boa liderança, treinamentos adequados, motivação e seleção da equipe.
 - *Stakeholders*: verificação dos envolvidos no projeto. Exemplos: suporte da alta diretoria, envolvimento de clientes e usuários, bom desempenho de fornecedores, contratados e consultores, diversos pontos de vista.
- Empresa
 - Meio externo ao projeto: características externas ao âmbito do projeto em si. Exemplos: adaptação, cultura e estrutura da organização, estabilidade política, ferramentas e métodos de gestão de projetos bem escolhidos, compreensão do ambiente do projeto (contexto), sistema de informações gerenciais confiável.

Neste contexto, há uma característica em destaque: a distinção entre o sucesso de um projeto e o sucesso de um produto. Alguns pesquisadores argumentam que primeiro deve ser avaliada a eficiência do projeto (se ele foi finalizado no tempo e orçamento programados) e posteriormente deve ser avaliado o sucesso do produto e seu impacto para os negócios (se ele criou o impacto esperado no mercado e se trouxe as receitas antecipadas). Shenhar e Dvir (2007) acreditam que o sucesso do projeto e do produto não devem ser separados e sim, tratados durante a execução do projeto pela equipe.

Dessa forma, os diferentes tipos de projeto devem ser considerados na discussão sobre FCS de projetos e avaliação de sucesso de projetos, pois há diversos critérios a serem adotados para uma classificação adequada de projetos (MORIOKA; CARVALHO, 2014).

2.5 Definições de mensuração e avaliação de sucesso em projetos

Diversos estudos mostram a importância em observar e mensurar fatores e causas de sucesso e falha em projetos de desenvolvimento de software. Quando são feitas considerações sobre o sucesso do gerenciamento de projetos, é possível encontrar e usar muitas abordagens diferentes (MACHADO; MARTENS, 2015). O gerenciamento de projetos complexos de

tecnologia é desafiador mesmo quando as métricas e definições de sucesso são conhecidas e compreendidas (AL-AHMAD et al., 2009).

Para Kerzner (2011), o conceito do sucesso de projetos sofreu constantes mudanças ao longo dos anos: na década de 60 ele era vinculado aos termos técnicos e ao funcionamento de um serviço ou produto desenvolvido no projeto.

Embora os estudos de eficácia organizacional e sucesso organizacional estejam no centro da teoria organizacional há muitos anos, a pesquisa sobre o sucesso do projeto não convergiu para uma abordagem padrão. Uma abordagem clássica e amplamente utilizada procura uma fórmula simples que seja inequívoca e fácil de aplicar, geralmente atreladas às dimensões de custo, prazo e escopo (DVIR; RAZ; SHENHAR, 2003). Kerzner (2011) reafirma essa abordagem clássica, pois para este autor, o sucesso de um projeto pode ser definido por meio de resultados obtidos em prazo, custo e qualidade desejados, sem deixar de atentar para outros parâmetros que podem ser chamados de sucesso organizacional. Machado e Martens (2015) corroboram essa abordagem clássica e a denominam de “triângulo de ferro”, afirmando que três aspectos principais que caracterizam os projetos devem ser gerenciados juntos: escopo, custo e prazo.

O PMI (2017) define as três dimensões do triângulo de ferro como:

- Escopo: o trabalho realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com os recursos e funções especificados;
- Custos: o custo dos recursos necessários para concluir as atividades do projeto;
- Tempo: o necessário para gerenciar a conclusão oportuna do projeto.

O monitoramento destas três dimensões ocorre durante o desenvolvimento dos projetos. Conforme a figura 1, o deslocamento de um vértice pode retirar a aderência do projeto às demais dimensões, mostrando ao gerente do projeto e à equipe, o nível geral de sucesso.

Figura 1 – O triângulo de ferro de gerenciamento de projetos

Fonte: Traduzido de MACHADO; MARTENS, 2015

Em suas publicações, Dvir, Raz e Shenhar (2003) e Shrinhur, Levy e Dvir (1997), defendem enfaticamente que estas três dimensões padrão (prazo, custo e escopo), conceito também chamado de “restrição tripla”, levam em consideração os objetivos do planejamento, mas não as necessidades dos usuários, do negócio ou da utilização e comercialização do produto final. Eles destacam ainda, que o cumprimento das metas de prazo e orçamento é apenas uma pequena parte do quadro geral. O fato de alcançar essas metas sugere que o projeto foi gerenciado de forma cuidadosa e eficiente, e que a equipe do projeto fez um bom trabalho em termos de planejamento, monitoramento e execução do plano. Porém, a adesão ao plano de um projeto não diz nada sobre alcançar as metas de longo prazo, para as quais o projeto foi inicialmente concebido (SHENHAR; DVIR, 2007).

Em função disso, e com a evolução do conhecimento em gerenciamento de projetos, outras dimensões de sucesso foram incorporadas (MORIOKA; CARVALHO, 2014). Buscando facilitar a sumarização das visões, Machado e Martens (2015) geraram um quadro com os principais conceitos sobre o sucesso no gerenciamento de projetos, apresentado abaixo no quadro 1.

2.6 Dimensões de sucesso em projetos

Kerzner (2011) destacou sete componentes que um projeto bem-sucedido deve conter: concluído no tempo previsto; concluído no orçamento previsto; utilizado os recursos (materiais, equipamento e pessoas) eficientemente, sem desperdícios; atingido a qualidade e o desempenho

desejados; concluído com o mínimo possível de alterações em seu escopo; aceito sem restrições pelo contratante ou cliente; entregue sem que ocorresse interrupção ou prejuízo nas atividades normais da organização; e não ter agredido a cultura da organização.

Quadro 1 – Considerações sobre o sucesso do gerenciamento de projetos

Autor(es)	Considerações sobre o Conceito de Sucesso no Gerenciamento de Projetos
PMI (2013)	"Como os projetos têm uma natureza temporária, seu sucesso pode ser medido por sua conclusão dentro das limitações de escopo, tempo, custo, qualidade, recursos e risco, conforme aprovado pelas gerências de projeto e pela equipe de gerenciamento sênior."
Carvalho e Rabechini (2011)	"Tradicionalmente, o triângulo de ferro é usado. Definir o sucesso do projeto não é uma tarefa fácil, pois depende da perspectiva do <i>stakeholder</i> , do tipo de projeto, da perspectiva temporal (curto, médio e longo prazo)."
Kerzner (2011)	"Historicamente, a definição de sucesso tem sido a satisfação das expectativas do cliente, independentemente de ter sido interna ou externa. O sucesso também inclui a realização do trabalho dentro das limitações de tempo, custo e qualidade / desempenho."
Shenhkar et al. (2001)	"Sugerimos que a gerência adote uma abordagem multidimensional ao conceito de sucesso do projeto. Para avaliar o sucesso de um projeto, é preciso entender as dimensões distintas e abordar diferentes prazos."
Morioka e Carvalho (2014)	"O sucesso do projeto se refere às metas e benefícios previstos pelo projeto para a organização. Desta forma, trata-se da efetividade de uma iniciativa dentro do alcance de seu objetivo inicial, permitindo que a empresa usufrua dos benefícios previstos pelo projeto."
Wit (1988)	"O projeto é considerado um sucesso geral se o projeto atender a especificação de desempenho técnico e / ou missão a ser executada, e se há um alto nível de satisfação com relação ao resultado do projeto entre pessoas-chave na organização controladora, pessoas-chave no projeto equipe e usuários-chave ou clientes do esforço do projeto."
Ellatar (2009)	"O sucesso é definido como o grau em que as metas e expectativas do projeto são atingidas. Deve ser visto a partir de diferentes perspectivas dos indivíduos e das metas relacionadas a uma variedade de elementos, incluindo questões técnicas, financeiras, educacionais, sociais e profissionais. O sucesso do projeto é a meta, e os objetivos de orçamento, cronograma e qualidade são os três critérios normalmente aceitos para atingir a meta."

Fonte: Traduzido de MACHADO; MARTENS, 2015

Para entregar um produto de qualidade, em um prazo e um orçamento que atendam às expectativas do cliente, é necessário definir, comunicar e obter um acordo sobre uma visão clara do produto. Para estabelecer essa visão é essencial passar o tempo no início do projeto realizando e obtendo um acordo sobre as atividades críticas antes de escrever os requisitos e iniciar o desenvolvimento do produto. Essas atividades incluem a definição clara do escopo do projeto e do produto, metas, direcionadores de projeto, restrições, premissas, conceitos

operacionais, interfaces externas, viabilidade e avaliações de risco (MIRZA; POURZOLFAGHAR; SHAHNAZARI, 2013).

Shrnhur, Levy e Dvir (1997), usaram treze medidas de sucesso adaptadas de pesquisas anteriores e mostraram que essas medidas poderiam ser agrupadas em quatro grandes dimensões de sucesso: (1) Objetivos do projeto, (2) Benefício ao cliente, (3) Sucesso comercial e (4) Potencial futuro. Variando entre os cenários a serem aplicados, as dimensões não tendem a possuir a mesma importância.

Em uma publicação posterior, Shenhar e Dvir (2007), propuseram um novo modelo multidimensional para avaliar e planejar o sucesso de projetos, baseado na noção de que “o que se mede é o que se obtém” e na análise do benefício do investimento. Os novos critérios para o sucesso envolvem pelo menos cinco dimensões:

1. Eficiência do projeto: cumprir as metas de tempo e orçamento.

Representa uma medida de curto prazo: se o projeto foi completado ou não de acordo com o plano inicial, considerando principalmente o cronograma e o orçamento. O cumprimento das restrições de recursos indica um projeto bem administrado e eficiente, mas não garante que este terá sucesso e beneficiará a organização a longo prazo. No entanto, com o aumento na concorrência e os ciclos de vida mais curtos dos produtos, o tempo para o mercado pode ser um componente competitivo crítico que não pode ser ignorado (SHENHAR; DVIR, 2007).

2. Impacto no cliente: cumprir os requisitos e alcançar satisfação do cliente, os benefícios e a lealdade.

É a dimensão que representa os principais interessados *stakeholders*, cujas percepções são críticas para a avaliação do sucesso do projeto. Essa dimensão deve mostrar claramente como o resultado do projeto melhorou a vida ou o negócio do cliente e como ele abordou as necessidades dos clientes. Por exemplo, se o cliente for um provedor de serviços, o sucesso nesta dimensão deve ser algo como: “o produto permitirá que o cliente corte pela metade o tempo de resposta aos seus próprios clientes, e reduzirá os erros em 60%”. Esta dimensão também inclui as medidas de desempenho do produto, os requisitos funcionais e as especificações técnicas. Também inclui o nível de satisfação do cliente, até que ponto ele está usando o produto e qual é sua extensão de lealdade do cliente: se ele está disposto ou não a comprar ou pedir o próximo produto (SHENHAR; DVIR, 2007).

3. Impacto na equipe: satisfação, retenção e crescimento pessoal.

Esta dimensão reflete como o projeto afeta a equipe e seus membros. Bons líderes de projetos estimulam e inspiram os membros de sua equipe e fazem com que o projeto seja uma experiência memorável e emocionante. Outros projetos podem ser lembrados como experiências exigentes e exaustivas. Essa dimensão avalia o impacto cumulativo: a satisfação da equipe, a moral, a lealdade em geral da equipe para a organização e a retenção dos membros dela depois que o projeto é completado. Mas tal dimensão também avalia o investimento indireto que a organização fez nos membros da equipe e seu crescimento, assim como suas habilidades recém-adquiridas e as novas capacidades profissionais e gerenciais (SHENHAR; DVIR, 2007).

4. Resultados comerciais: retorno do investimento, participação de mercado e crescimento.

A dimensão do sucesso comercial e direto, reflete o impacto imediato que o projeto tem na organização principal. No contexto do negócio, ela deve avaliar os níveis de vendas, rendas e lucros, assim como os fluxos de caixa e outras medidas financeiras. Esta dimensão deve estar relacionada ao sucesso comercial do projeto e deve responder uma pergunta simples: “ela ajudou a reforçar os resultados finais?”. Um plano de negócios que esboça as vendas futuras esperadas e o crescimento dos lucros do produto resultante, um plano de análise dos benefícios do investimento com seus retornos esperados, projetos de reengenharia para reestruturar os fluxos de trabalho da empresa e demais projetos internos que visem a redução de custos, tempo de produção melhorado, resultado e qualidade do processo são exemplos de aplicabilidade desta dimensão (SHENHAR; DVIR, 2007).

5. Preparação para o futuro: novas tecnologias, novos mercados e novas capacidades. Trata os benefícios de longo alcance do projeto. Ela reflete quão bem o projeto ajuda a organização a preparar sua infraestrutura para o futuro (como novos processos organizacionais e competências técnicas e organizacionais adicionais) e como ele cria novas oportunidades. Medidas típicas incluem a criação de novos mercados, a criação de uma nova linha de produtos ou o desenvolvimento de uma nova tecnologia (SHENHAR; DVIR, 2007).

Shenhar e Dvir (2007) garantem que estas dimensões proporcionam uma estrutura trabalhável para lidar com as necessidades organizacionais e comerciais, de forma universal para avaliar o sucesso do projeto na maioria dos casos e ambientes. Ainda assim, cada dimensão

pode ter várias submedidas e pode ser diferente de projeto para projeto em detalhes, intensidade, importância e outros aspectos. Estes critérios de avaliação de sucesso também foram relatados por Morioka e Carvalho (2014), conforme a figura 2. Nesta figura, os autores construíram uma relação temporal da aplicabilidade de cada dimensão, também de acordo com os estudos originais de Shenhar e Dvir (2007), Bryde (2003), Verzuh (2000) e Munns e Bjeirmi (1996).

Figura 2 – Avaliação de sucesso de projeto

Avaliação de sucesso de projeto			
	Dimensão		Observações
<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Efeito de curto prazo</div> <div style="border-left: 2px solid gray; border-right: 2px solid gray; height: 150px; margin: 10px auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; background: linear-gradient(to bottom, transparent 49%, #ccc 49%, #ccc 51%, transparent 51%);"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Efeito de longo prazo</div> </div>	Sucesso de gestão de projeto	Eficiência	Considera a tríade restrição clássica (escopo, prazo e custo)
	Sucesso de projeto	Impacto para o cliente	Considera critérios como satisfação das necessidades, melhoria da qualidade de vida (SHENHAR; DVIR, 2007), medidas técnicas e funcionalidades (SHENHAR; DVIR, 2007; VERZUH, 2000) e suavidade na transferência da equipe para o cliente final (BRYDE, 2003).
		Impacto para a equipe	Verifica como o projeto afeta os membros da equipe, marcando o evento na vida profissional das pessoas de forma positiva ou negativa, dependendo do desenvolvimento e resultado do projeto (SHENHAR; DVIR, 2007).
		Negócios e impactos imediatos	Analisa as consequências diretas causadas pelo desenvolvimento do projeto, verificando fatores como aumento de volume de vendas, de receita e de lucratividade (SHENHAR; DVIR, 2007), bem como ROI, competitividade e desempenho de mercado (MUNNS; BJEIMI, 1996) e capacidade do projeto em contribuir para a melhoria contínua da empresa (BRYDE, 2003).
		Preparação para o futuro	Analisa os efeitos de longo prazo possibilitados pelo projeto, fazendo referência à preparação de infraestrutura da empresa para o futuro e criação de novas oportunidades (SHENHAR; DVIR, 2007).

Fonte: Adaptado de MORIOKA; CARVALHO, 2014

Morioka e Carvalho (2014) adaptaram o modelo de Kano de satisfação do cliente em função do desempenho de um determinado critério, classificando a intensidade do benefício aproveitado pela empresa em face do desempenho nas dimensões de sucesso. Conforme a figura 3, a dimensão preparação para o futuro possui um potencial significativo para trazer benefícios relevantes à empresa e não tem a possibilidade de prejuízos para a organização; as dimensões de impacto para o negócio, para o cliente e sucesso imediato possuem relação direta com os benefícios percebidos pela organização como um todo, podendo ser positivos ou negativos; já

a dimensão de sucesso referente à eficiência do projeto tem potencial apenas de causar insatisfação, caso ela não seja atendida.

Figura 3 – Modelo de Kano adaptado para as dimensões de sucesso de projeto

Fonte: MORIOKA; CARVALHO, 2014

A dimensão de satisfação da equipe apresenta um comportamento particular, distinto dos três descritos anteriormente: propõe-se que existe um ponto de saturação quanto aos benefícios percebidos pela empresa. Projetos encerrados sem grandes conflitos e ruídos entre os envolvidos, trazendo os resultados esperados, proporcionam valor à empresa, pois os membros da equipe do projeto estarão motivados e preparados para executar suas próximas tarefas de projeto com mais eficiência e eficácia. Porém, a relação positiva entre impacto para a equipe e benefício para a empresa tem um ponto de saturação, já que o quanto as pessoas poderão agregar no seu próximo projeto é limitado, dado que cada projeto é um caso particular e possui desafios únicos a serem enfrentados. Isso vale para uma eventual insatisfação da equipe diante da execução do projeto. A frustração dos conflitos e insucessos de um projeto anterior pode prejudicar, mesmo que limitadamente, o desempenho do projeto seguinte (MORIOKA; CARVALHO, 2014).

Quando as dimensões principais são usadas, o sucesso do projeto se torna um conceito dinâmico com implicações de curto e longo prazo, conforme mostra a figura 4. A dimensão referente à eficiência pode ser avaliada no curto prazo, durante a execução e no momento da conclusão do projeto. A segunda e terceira dimensões normalmente se tornam claras alguns

meses depois da conclusão do projeto, depois que o produto é entregue ao cliente e o impacto na equipe é mais aparente no contexto organizacional. A quarta dimensão, sucesso comercial, pode ser avaliada apenas após se ter conseguido um nível substancial de vendas e quando há um ponto de equilíbrio nos retornos do projeto, geralmente depois de um ou dois anos. A quinta e última dimensão só pode ser avaliada mais adiante, provavelmente depois de três ou cinco anos, quando os benefícios de longo prazo começam a produzir lucro. (SHENHAR; DVIR, 2007).

Figura 4 – Fator temporal nas dimensões de sucesso

Fonte: SHENHAR; DVIR, 2007

Portanto, a importância das dimensões descritas por Shenhar e Dvir (2007) é relativa no fator temporal. Em curto prazo, a dimensão da eficiência do projeto é crítica, além de ser a única que pode ser medida concretamente neste estágio. Cumprir com as restrições de recursos, medir os desvios do plano e examinar as várias medidas de eficiência seriam os melhores meios para monitorar o progresso do projeto e controlar seu curso. À medida que o tempo passa, a importância desta dimensão diminui dando espaço para que as próximas dimensões ganhem peso. Assim, seguindo o que foi concluído até então, esta pesquisa também considera tais dimensões de sucesso no construto relacionado ao sucesso. As dimensões referentes ao curto e médio prazo possuem papel de destaque na metodologia desta pesquisa, que serão apresentadas nos capítulos 5 e 6.

3 Gerenciamento da comunicação em projetos

Comunicação possui origem no latim (*comunicare*), que significa a ação de partilhar ou de dividir. A comunicação pode ser definida como um processo que envolve a transmissão e a recepção de mensagens entre uma fonte emissora e um destinatário receptor, no qual as informações são codificadas na fonte e decodificadas no destino, por meio de sistemas convencionados (CHAVES et al., 2008). Neste padrão emissor-receptor, Kotler e Keller (2006) propuseram o processo de comunicação definido pelo modelo da figura 5.

Figura 5 – Processo de comunicação

Fonte: KOTLER; KELLER, 2006

A comunicação evoluiu muito, e hoje, sequer utiliza-se meios físicos como lápis, canetas ou papéis para escrita. Geralmente a comunicação se dá por algum meio digital. Ainda assim, novos meios e padrões de comunicação surgem a cada instante. Da mesma forma que isto acontece nos ambientes sociais, todos os detalhes e características sobre a comunicação humana aparecem nos projetos. Moreira (2009) corrobora essa visão e afirma que os projetos ocorrem em ambientes similares à “vida exterior” das pessoas, simulando um microambiente da vida humana. O ato de comunicar em um projeto é muito mais do que simplesmente o envio de um *e-mail* esporádico ou uma reunião sem pauta e sem ata; comunicar é a arte que o ser humano tem para se fazer compreender, vender uma ideia, dar uma explicação, ensinar aos outros, transmitir conhecimento, entre outros exemplos; a comunicação apoia a tomada de decisões e conquista aliados, mas ao mesmo tempo que, se mal entendida e mal elaborada, conquista “inimigos”.

Com este capítulo é possível descrever a comunicação no ambiente organizacional e no ambiente de projetos, abordando também a forma como ela é tratada pelos *frameworks* de

gerenciamento de projetos e as principais visões sobre barreiras enfrentadas no processo comunicativo.

3.1 Comunicação nas organizações

O processo comunicativo que ocorre no âmbito organizacional no qual se realizam as relações entre o sistema macro (estrutura social) e o sistema micro (organização) é condicionado a uma série de fatores ou variáveis. Esses fatores podem ser representados, por exemplo, pelos contextos sociais, políticos e econômicos, pelas culturas, visões de mundo dos integrantes em confluência com a cultura organizacional vigente, nos quais são compartilhados comportamentos e universos cognitivos diferentes (KUNSCH, 2006).

Além disto, a comunicação é uma atividade complexa e muitas vezes requer experiências passadas para ações presentes ou futuras. A comunicação envolve diversas ações além da simples transmissão de mensagens (formais, informais, verbais ou escritas), como saber ouvir e interpretar, expressar posicionamentos e sentimentos, transmitir sinais não-verbais, se adequar às diferentes linguagens, inferir suposições implícitas, filtrar mensagens irrelevantes, entre outras.

Segundo Kreeps (1995), a comunicação humana é um processo dinâmico e contínuo, que permite aos membros da organização trabalhar juntos, cooperar e interpretar as necessidades e as atividades sempre mutantes da organização. Ela não começa e nem termina, pois, as pessoas estão envolvidas constantemente com a comunicação consigo mesmas e com outras. A vida da organização proporciona um sistema de mensagens especialmente rico e variado. Os membros da organização devem ser capazes de reconhecer e interpretar a grande variedade de mensagens disponíveis, para que lhes permitam responder de maneira apropriada a distintas pessoas e situações.

3.2 Comunicação e os frameworks de gerenciamento de projetos

Conforme explicado por Pimenta, Lima e Dergint (2005), a comunicação eficaz permeia todo o processo das atividades do projeto, pois é por meio dela que o gerente desenvolve uma relação saudável com cada membro da equipe, estabelecendo respeito mútuo e motivando o grupo para o sucesso do projeto.

Segundo o guia PMBOK (PMI, 2017), a comunicação ocorre nas diversas fases do projeto – planejamento, execução e controle – e é considerada uma das dez áreas de

conhecimento em projetos. Ela descreve os processos necessários para assegurar a geração, captura, distribuição, armazenamento e apresentação das informações do projeto para que sejam feitas de forma adequada e no tempo certo (PMI, 2017). Além disso, a gestão da comunicação é frequentemente ignorada pelos gerentes de projeto; no entanto, nos projetos concluídos com sucesso o gerente gasta 90% do seu tempo envolvido com algum tipo de comunicação (DINSMORE; CAVALIERI, 2003).

Segundo o PMI (2017), a gestão das comunicações é composta pelos seguintes processos:

- Planejamento da comunicação: seu objetivo é desenvolver uma abordagem e um planejamento adequados para a comunicação no projeto, tomando por base as necessidades de informação e de comunicação das partes interessadas, bem como os ativos organizacionais existentes e as necessidades do projeto;
- Gerenciamento da comunicação: tem por objetivo criar, coletar, distribuir, armazenar, recuperar, gerenciar, monitorar e dar forma final às informações do projeto de forma oportuna e adequada, de acordo com o plano de gerenciamento das comunicações;
- Controle (monitoramento) da comunicação: trata-se de monitorar e controlar as comunicações durante todo o ciclo de vida do projeto de maneira a garantir que as necessidades de informação do projeto e de suas partes interessadas sejam atendidas.

Estes três processos pertencem à três grupos de processos do projeto: planejamento, execução e monitoramento e controle. Não há processos específicos de comunicação nos grupos de iniciação e encerramento de projetos (CHAVES et al., 2008; PMI, 2017). Os detalhes destes processos estão representados no quadro 2, com entradas, ferramentas e saídas.

Kraut e Streeter (1995) analisaram a percepção da equipe de projeto em relação à algumas técnicas empregadas na gestão de comunicação em projetos de software, apresentando a importância e a frequência de uso das técnicas e mesclando padrões para categorizá-las em seu nível de formalidade e relação (impessoais e interpessoais). Neste estudo, também foram consideradas a comunicação eletrônica e as redes interpessoais de relacionamento. Um relato sobre este trabalho foi feito por Chaves et al. (2008), que analisou as técnicas de comunicação selecionadas pelo estudo original e as projetou em uma linha de importância pela frequência de uso. O resultado pode ser visualizado na figura 6, no qual as técnicas representadas acima da linha central foram julgadas extremamente valiosas pela equipe de projeto.

Quadro 2 – Visão geral do gerenciamento das comunicações do projeto

Entradas	Ferramentas e Técnicas	Saídas
Processo (1) Planejar o Gerenciamento das Comunicações		
1. Termo de abertura do projeto 2. Plano de gerenciamento do projeto 3. Documentos do projeto 4. Fatores ambientais da empresa 5. Ativos de processos organizacionais	1. Opinião especializada 2. Análise de requisitos das comunicações 3. Tecnologias de comunicações 4. Modelos de comunicações 5. Métodos de comunicação 6. Habilidades interpessoais e de equipe 7. Representação de dados 8. Reuniões	1. Plano de gerenciamento das comunicações 2. Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3. Atualização de documentos do projeto
Processo (2) Gerenciar as Comunicações		
1. Plano de gerenciamento do projeto 2. Documentos do projeto 3. Relatórios de desempenho do trabalho 4. Fatores ambientais da empresa 5. Ativos de processos organizacionais	1. Tecnologias de comunicações 2. Métodos de comunicação 3. Habilidades de comunicação 4. Sistema de informações de gerenciamento de projetos 5. Relatórios de projeto 6. Habilidades interpessoais e de equipe 7. Reuniões	1. Comunicações do projeto 2. Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3. Atualizações de documentos do projeto 4. Ativos de processos organizacionais
Processo (3) Monitorar as Comunicações		
1. Plano de gerenciamento do projeto 2. Documentos do projeto 3. Dados de desempenho do trabalho 4. Fatores ambientais da empresa 5. Ativos de processos organizacionais	1. Opinião especializada 2. Sistema de informações de gerenciamento de projetos 3. Representação de dados 4. Habilidades interpessoais e de equipe 5. Reuniões	1. Informações sobre o desempenho do trabalho 2. Solicitações de mudança 3. Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4. Atualizações de documentos do projeto

Fonte: Adaptado de CHAVES et al., 2008 e PMI, 2017

3.3 Barreiras à comunicação

Da mesma maneira que não existe uma única e clara definição sobre os tipos de comunicação em projetos, por ser um conceito de livre interpretação, não há uma única listagem dos possíveis aspectos que podem interferir, comprometer ou distorcer o processo de comunicação, dificultando ou impedindo o correto entendimento entre emissor e receptor. Apresentam-se estudos e exemplificações sobre as barreiras à comunicação.

Figura 6 – Eficácia das técnicas de comunicação

Fonte: CHAVES et al., 2008

Conforme detalha Chaves et al. (2008), barreiras são elementos que interferem e distorcem o processo de comunicação, dificultando ou impedindo o correto entendimento entre emissor e receptor. O processo de comunicação é uma interação simbólica entre duas ou mais pessoas. Os símbolos utilizados representam alguma coisa e embora alguns deles sejam claros, existem símbolos ambíguos ou difíceis de explicar. Uma comunicação simbólica que usa textos e documentos é, muitas vezes, apenas uma aproximação do que se quer realmente comunicar, pois pode conter falhas que dificultam ou mesmo inviabilizam a compreensão pretendida. Na prática, pode-se considerar que a maior parte dos problemas funcionam como barreiras ao fluxo de informações que ocorre durante o processo de comunicação (CHAVES et al., 2008).

Ainda na visão de Chaves et al. (2008), as barreiras podem estar presentes no:

- Emissor: uso de linguagem e símbolos inadequados, escolha de canal, características pessoais, tom de voz inadequado ou comunicação não verbal incoerente, momento impróprio para transmissão da mensagem, suposição de que o receptor domina o assunto a ser tratado.

- Receptor: desatenção, impaciência ou pressa, tendência a avaliar ou julgar, preconceitos e valores pessoais em dissonância com o conteúdo da mensagem, desconfiança ou pré-conclusões sobre as reais intenções do emissor, excesso de autoconfiança ou resistência em aceitar a mensagem.
- Emissor e no receptor: pouca disponibilidade de tempo, clima hostil e falta de franqueza, interesse em distorcer a mensagem, diferenças na hierarquia dos cargos e nos níveis culturais.
- Próprio ambiente: inadequação do canal utilizado, distrações, ruídos, decoração do ambiente e interrupções frequentes.

Essas barreiras podem ser derivadas de algumas classes:

- Barreiras de conhecimento: incluem o despreparo para lidar com o processo oral ou escrito de comunicação, o uso de linguagem técnica não familiar a todos os envolvidos, a falta de conhecimento do assunto a ser comunicado, a sobrecarga de informações e o uso de equipamentos e tecnologia não dominados pelo emissor ou pelo receptor.
- Barreiras comportamentais: desconfiança entre as partes, atitudes hostis ou preconceituosas, ansiedade, desinteresse, omissão intencional de fatos e informações, não saber ouvir, falta de atenção ao assunto e prejulgamentos são casos típicos de barreiras comportamentais.
- Barreiras organizacionais: estruturas organizacionais inflexíveis ou excessivamente burocráticas, excesso de regras, padrões e procedimentos, equipamentos de comunicação inacessíveis, inadequados ou ultrapassados, cultura organizacional que desestimula ou desfavorece o processo de comunicação na empresa.
- Barreiras técnicas: equipamentos obsoletos, baixa qualidade de transmissão, distorções de sinal, uso incorreto de padrões técnicos ou desconhecimento da tecnologia empregada e versões conflitantes de sistemas informatizados.

Por outro lado, Argyris, Bartolomé e Rogers (1999) destacam outros obstáculos. Estes autores defendem que a comunicação eficaz passa pela necessidade de sintetizar a comunicação fragmentada e tem como obstáculos: padrões disfuncionais de comportamento, falta de visão e liderança organizacional, barreiras estruturais e geográficas, barreiras interculturais e excesso de dados.

Como em praticamente todas as visões de aspectos que interferem negativamente na comunicação citam a distância entre equipes, existem estudos focados neste obstáculo. É o caso de Allen (2007), que constatou que quanto maior a distância, menor é a probabilidade de uma comunicação adequada entre os membros das equipes. Segundo este autor, a probabilidade de comunicação eficaz declina acentuadamente e passa a ser ineficaz a partir de 50 metros de separação física, conforme mostra a figura 7. Apesar de a figura limitar a escala em 100 metros, segundo o autor, testes realizados em distâncias maiores, até mesmo globais, seguiram a mesma linha de tendência e apresentaram níveis ruins de eficácia da comunicação.

Figura 7 – Probabilidade de comunicação em função da distância física entre equipes

Fonte: ALLEN, 2007

4 Características da gestão da comunicação em projetos

Para Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017), a comunicação é um elemento essencial do gerenciamento de projetos, pois ajuda a garantir uma entrega tranquila e bem-sucedida do projeto. Porém, não é trivial mensurar ou obter as características e tipos de comunicação. Além do mais, as características da comunicação em projetos de desenvolvimento de software são abrangentes e não convergem para atributos únicos, devidamente conhecidos e catalogados em publicações científicas. Existem indefinições em vários aspectos da comunicação em projetos de desenvolvimento de software, como os termos utilizados para definir as características da comunicação (estilos, tipos, atributos, entre outras).

Entre os métodos de pesquisa existentes para revisão de literatura, existe a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que busca identificar e analisar o máximo de pesquisas relacionadas a um tema em específico. Segundo Moraes, Souza e Oliveira (2011), uma RSL é um meio de identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes a uma determinada questão de pesquisa, ou área de um tópico, ou fenômeno de interesse; estudos individuais que contribuem para uma RSL são chamados estudos primários, enquanto uma RSL é uma forma de estudo secundário. A técnica de RSL se enquadra perfeitamente aos objetivos de identificar as características da comunicação e, portanto, foi adotada nesta parte da pesquisa.

Neste capítulo apresenta-se uma pesquisa inicial sobre o tema, um planejamento sobre as características adotadas na RSL, a condução detalhada da pesquisa e finalmente, a apresentação dos resultados obtidos.

4.1 Análise inicial

Com esta seção objetiva-se explorar a literatura existente sobre as características da comunicação em projetos da computação, identificar termos e trabalhos relevantes e, consequentemente, auxiliar a elaboração da RSL. Para isto, foi realizada uma pesquisa *ad-hoc* sobre as características da comunicação em projetos da área computacional.

4.1.1 Importância da comunicação em projetos

A forma de interagir e se comunicar com o meio em que estamos envolve diversos fenômenos entre pessoas em contextos interpessoais, grupais, organizacionais e de massa. Por depender de tais elementos, não existe comunicação totalmente objetiva. São considerados

elementos da comunicação: contexto ou situação (onde está ocorrendo a interação), interlocutores (emissor e receptor), mensagem (as informações que desejam ser transmitidas), signos (as informações realmente transmitidas), canal (veículos utilizados para transmitir a mensagem - gestos, expressões, palavras, distância, objetos, adornos, etc.), efeito ou resposta (o que a mensagem gerou) (SILVA, 2005).

Diversos trabalhos realizados nas últimas décadas têm estudado a forma como a comunicação em projetos é efetiva e assertiva. A título de exemplificação, Cleland e Ireland (2002) apontam quatro pontos fundamentais para a comunicação em projetos: sistemas de informações gerenciais dos projetos, comunicação em reuniões, comunicação em projetos abordando os processos de comunicação e finalmente, a existência de negociações.

Chaves et al. (2008) apresentam uma pesquisa focada em um ambiente de projetos de desenvolvimento de software. Os autores salientam que alguns fatores como o alto nível de incerteza de requisitos e da própria tecnologia, a necessidade de grande conhecimento técnico e a criatividade, tornam complexa a coordenação destes projetos. Assim, o gerenciamento deles depende fortemente da adoção de métodos específicos de coordenação e comunicação entre as partes interessadas do projeto e, também, entre os membros das diferentes equipes.

Dada a importância da comunicação, sua contribuição acontece em diversas fases dos projetos (iniciação, planejamento, execução e controle), além da Gestão das Comunicações ser considerada uma das dez grandes áreas de conhecimento do guia PMBOK. Ela descreve os processos necessários para assegurar a geração, captura, distribuição, armazenamento e apresentação das informações do projeto para que sejam feitas de forma adequada e no tempo certo. É composto pelos processos: planejamento das comunicações, distribuição das informações, relato de desempenho e encerramento administrativo (PMI, 2017).

4.1.2 Classificação da comunicação em projetos

Dois trabalhos – DasHamesh (1975) e Dinsmore e Cavalieri (2003) – classificaram a comunicação nas seguintes categorias:

- Comunicação Fisiológica ou Paralinguística: resultado do relacionamento entre as diferentes partes do nosso corpo e sua manifestação externa, incluindo a própria voz. Exemplos: palidez, sudorese, temperatura corporal, tonalidade da voz e qualidade dos sons.

- Comunicação Não-verbal: transmissão de mensagens sem o uso de palavras, sinais vocais ou paralinguísticos, sendo de extrema utilidade na transmissão de signos. Exemplos: emoções e sentimentos, como dor, cansaço, motivação, etc.
- Comunicação Verbal: utilizada por meio de palavras. Se subdivide em dois tipos, a oral - por meio de palavras faladas, geralmente de forma rápida e clara, permite manter a mensagem simples e sucinta; possibilita a obtenção de *feedback* do receptor no momento da transmissão da mensagem – e a escrita – com maior nível de detalhamento, utilizada para explicar temas de maior complexidade ou com necessidade de formalização; possibilita melhor entendimento contínuo do receptor, deixando a mensagem à sua disposição para revisão e absorção.

Em uma linha semelhante, Rector e Trinta (1986) classificam a comunicação em quatro tipos: vocal verbal (palavras faladas), vocal não-verbal (sinais paralinguísticos), não-vocal verbal (palavras escritas ou impressas) e não-vocal não-verbal (expressões faciais, gestos, posturas).

Considerando a comunicação nos ambientes organizacionais e de projetos em um dos poucos casos de trabalhos brasileiros, Molena (2010) classifica e diferencia apenas dois tipos de comunicação: interna formal, sendo o conjunto de canais e meios de comunicação estabelecido de forma consciente e deliberada, e interna informal, sendo aquela decorrente dos ambientes de relacionamento, não padronizada e utilizada pelos membros da organização para suprir as deficiências, minimizar a insegurança do sistema formal de comunicação, aprofundar as agregações do grupo formal e o seu entrosamento com a companhia, e favorecer o conhecimento coletivo. Alterando o foco para projetos de desenvolvimento de novos produtos, mas considerando o mesmo conceito (comunicação interna e externa), Paasivaara e Lassenius (2001) classificam a comunicação em três grandes correntes: a comunicação tradicional, composta por projetos realizados por uma empresa em uma única localização física, a comunicação intrafirma, composta por projetos realizados por uma única empresa e distribuídos em diversas localizações físicas e a comunicação interfirma, composta por projetos realizados por diversas empresas distribuídas geograficamente.

Ao pesquisar sobre as distorções da comunicação em organizações, Larson e King (1996) deram maior foco entre a troca de informações entre supervisores e empregados. Para os autores, embora reduzir as hierarquias de gerenciamento intermediário ou de nivelamento possa reduzir o nível de ruído do sistema, ele não elimina a distorção pois os gerentes ainda dependerão dos subordinados para obter informações críticas. Isto acaba gerando uma

classificação da comunicação no que diz respeito à hierarquia: a comunicação pode ocorrer de forma vertical ou horizontal.

Silveira (2008) categorizou a comunicação em três tipos, em linha com as definições de outros autores:

- Coordenação: visa reduzir o déficit de informações para condução de tarefas e atividades;
- Conhecimento: visa reduzir a ambiguidade técnica e compartilhar conhecimento, para que membros possam aprender, desenvolver novas habilidades, definir problemas e resolvê-los;
- Criatividade ou inspiração: visa aumentar a motivação técnica ou individual.

Para o PMI (2017), há vários métodos de comunicação usados para compartilhar informações entre as partes interessadas de um projeto:

- Comunicação interativa: entre duas ou mais partes que estão realizando uma troca de informações multidirecional em tempo real; utiliza artefatos de comunicações como reuniões, telefonemas, mensagens instantâneas, algumas formas de mídias sociais e videoconferência.
- Comunicação ativa: encaminhada ou distribuída diretamente para destinatários específicos que precisam receber as informações; garante que as informações sejam distribuídas, mas não que tenham realmente chegado ou tenham sido compreendidas pelo público-alvo; os artefatos de comunicação ativa incluem cartas, memorandos, relatórios, *e-mails*, *faxes*, correios de voz, *blogs* e comunicados à imprensa.
- Comunicação passiva: usada para conjuntos de informações grandes e complexos, ou para públicos grandes e requer que os destinatários acessem conteúdo a seu critério, em conformidade com procedimentos de proteção; esses métodos incluem portais da *web*, *sites* de *intranet*, *e-learning*, bancos de dados de lições aprendidas ou repositórios de conhecimentos.

Ainda considerando o PMI (2017), diferentes abordagens devem ser aplicadas para atender às necessidades das principais formas de comunicação, como a comunicação interpessoal (informações trocadas entre indivíduos), a comunicação de grupos pequenos (em grupos de cerca de três a seis pessoas), a comunicação pública (um único palestrante fala para um grupo de pessoas), a comunicação de massa (praticamente sem vínculo entre o grupo que envia a mensagem e os grupos grandes, às vezes anônimos, para quem as informações são

direcionadas) e as redes e comunicação de computação social (apoiam tendências de comunicação emergentes de muitos para muitos, suportadas pela tecnologia e mídia de computação social).

Assim, a análise inicial mostrou que não há uma padronização das características da comunicação e de termos que as represente. Por meio desta análise inicial, foi possível notar uma combinação de características de comunicação, divididas entre:

- Verbal (escrita, oral, ouvida e falada) ou não verbal (paralinguística, por emoções e por sentimentos);
- Formal (relatórios, termos, memorandos) ou informal (*e-mails*, discussões, conversas);
- Interna (entre membros do projeto ou companhia) ou externa (para cliente, investidores, mídia, público);
- Vertical (entre níveis hierárquicos da instituição) ou horizontal (entre um mesmo nível hierárquico);
- Ativa (cartas, memorandos, *e-mails*, mensagem de voz, relatórios, cartas), passiva (*intranet*, *e-learning*, repositórios de conhecimento) ou interativa (reuniões, vídeo conferências, telefonemas);
- Oficial (seguindo as diretrizes da companhia ou do projeto) ou não oficial (não reconhecida como opinião da empresa).

Além destas, existem outras características de menor impacto relacionadas à recursos, canais / meios e aos objetivos da comunicação, tais como a comunicação pessoal, administrativa, mercadológica, manipuladora, agressiva, assertiva ou organizacional (dividida em empresarial, institucional ou corporativa). Assim, o conhecimento dos diversos termos encontrados nesta análise inicial auxiliou no planejamento e execução da RSL, servindo como insumo na composição das buscas.

4.2 Planejamento da RSL

Com esta seção é apresentado o planejamento da RSL por meio do protocolo de pesquisa. O protocolo é constituído por itens como objetivo, questões de pesquisa, população, aplicação, identificação e busca de estudos, linguagens, resultados buscados, critérios de seleção e etapas de seleção dos estudos na RSL. O objetivo é a criação de uma RSL sobre as

características da comunicação em projetos da área da computação. A RSL visa levantar quais são as características da comunicação neste tipo de projeto, e para isto, o protocolo de busca de trabalhos da literatura considerou o termo “característica” e outros termos similares, tais como estilo, aspecto, elemento, atributo ou propriedade. Também faz parte do objetivo desta RSL identificar quais são as características mais relevantes, ou seja, as mais citadas nos projetos da área da computação.

4.2.1 Questões de pesquisa e população

Foram definidas duas questões de pesquisa, todas com o mesmo peso de contribuição e visando sempre o objetivo final da RSL.

- (Q1) Quais os termos utilizados para categorizar as características da comunicação?
- (Q2) Quais são as características da comunicação em projetos de computação?

A seleção contemplou apenas trabalhos científicos relacionados com os aspectos da comunicação em projetos e no contexto da área de computação. Além disso, o material selecionado possui respostas para as questões definidas acima, com o objetivo de aumentar o conhecimento sobre o tema. Sendo assim, não existem restrições quanto ao tipo de pesquisa realizada. O material selecionado foi constituído por dissertações, teses, livros, artigos ou periódicos. Por último, cabe destacar que a seleção compreendeu apenas trabalhos escritos em língua inglesa, pela maior quantidade e relevância de resultados neste idioma. Além disso, testes realizados nas buscas com a língua portuguesa não retornaram diferenças na quantidade de resultados.

4.2.2 Identificação dos estudos

As buscas foram construídas com base em três grupos de palavras-chave e sinônimos. Esses três grupos foram constituídos a partir de termos identificados na pesquisa preliminar da literatura apresentada na seção anterior (*ad-hoc*).

1. Comunicação (*communication*);
2. Projetos (*projects*);
3. Características (*characteristic, dimension, style, aspect, feature, element, attribute, quality, property, type, model, template, pattern*):
 - a. Comunicação verbal e não verbal (*verbal and nonverbal communication*);

- b. Comunicação formal e informal (*formal and informal communication*);
- c. Comunicação ativa, passiva e interativa (*active, passive and interactive communication*);
- d. Comunicação interna e externa (*internal and external communication*);
- e. Comunicação horizontal e vertical (*horizontal and vertical communication*);
- f. Comunicação oficial e não oficial (*official and unofficial communication*).

Os termos de pesquisa foram submetidos a cinco motores de busca de bibliotecas *online*: *ACM Digital Library*, *IEEE Xplore Digital Library*, *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science*. Cada motor possui sua peculiaridade de pesquisa e, portanto, sua sintaxe de busca e possibilidades de filtro. Uma característica compartilhada entre os motores selecionados é a equivalência automática entre palavras-chave no singular e plural, ou seja, utilizando uma palavra-chave no singular o próprio motor identifica qual sua versão no plural e a inclui na busca. Detalhes das buscas são apresentados no Apêndice A.

- Motor: *ACM Digital Library*
Link: <https://dl.acm.org>
- Motor: *IEEE Xplore Digital Library*
Link: <https://ieeexplore.ieee.org>
- Motor: *Science Direct*
Link: <https://www.sciencedirect.com>
- Motor: *Scopus*
Link: <https://www.scopus.com>
- Motor: *Web of Science*
Link: <https://apps.webofknowledge.com>

4.2.3 Critérios de seleção dos estudos

Para selecionar somente os trabalhos que atendessem aos objetivos da pesquisa, definiram-se critérios de inclusão e de exclusão. Esta RSL adotou quatro critérios de inclusão:

- **CI1:** o título ou resumo deve abordar as características da comunicação em projetos;
- **CI2:** abordar pelo menos uma das características da comunicação em projetos: verbal e não verbal, formal e informal, ativa e passiva, interna e externa, horizontal e vertical, oficial e não oficial;

- **CI3:** pertencer à área de computação na classificação dos motores de busca;
- **CI4:** o idioma dos trabalhos deve ser o inglês.

Foram adotados seis critérios de exclusão, sendo os três primeiros (CE1, CE2 e CE3) referentes às limitações do escopo da pesquisa, e os três últimos (CE4, CE5 e CE6) referentes às limitações técnicas ou lógicas:

- **CE1:** não abordar o tema de comunicação no gerenciamento de projetos ou desenvolvimento de software;
- **CE2:** atender apenas a um ou dois grupos de palavras-chave: comunicação, características e projetos;
- **CE3:** não focar nas características da comunicação de forma clara e segregada, não permitindo a extração de informações que respondam as questões de pesquisa;
- **CE4:** não permitir acesso, ou seja, não disponíveis integralmente;
- **CE5:** duplicados na mesma base de dados ou em bases distintas;
- **CE6:** resultados em forma de “*proceedings*” ou relatórios com agrupamentos de documentos de origem em conferências, congressos, convenções, *workshops* e afins.

A amplitude da pesquisa, que é de 20 anos, não foi incluída nos critérios de exclusão, pois está presente nos filtros de busca dos motores utilizados. Foram consideradas apenas referências criadas a partir de 1998.

4.2.4 Etapas de seleção e sumarização dos estudos

A seleção dos estudos da RSL pode ser dividida em três fases: a seleção inicial, a extração dos dados e a sumarização dos resultados – aplicando-se critérios de qualidade nos trabalhos após uma análise crítica discursiva (qualitativa) por questão de pesquisa.

A fase de seleção inicial dos estudos se dá após a submissão das *strings* aos motores de busca das bibliotecas *online*, com os resultados obtidos organizados e catalogados. Esta fase envolveu a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave de todos os trabalhos, para verificar sua relevância perante os critérios de inclusão e exclusão. Considerou-se artigos que atingiram todos os critérios de inclusão e nenhum critério de exclusão. O artigo que atingiu todos os critérios de inclusão e atingiu no mínimo um critério de exclusão, foi eliminado dos resultados com a justificativa do critério pelo qual foi excluído. A análise inicial foi útil para identificar os

trabalhos que possuíam potencial para responder a pelo menos uma das questões levantadas por esta revisão.

A fase de extração se inicia após os trabalhos serem avaliados pelos critérios de inclusão e exclusão na fase anterior. Esta fase é constituída pela leitura completa dos documentos de referência e pela coleta dos dados definidos no formulário de extração, podendo-se mais uma vez eliminar as referências de acordo com os critérios de exclusão definidos. O formulário de extração de dados contém campos que contribuem para obtenção das respostas de pesquisa, além dos dados básicos dos resultados, tais como título, ano, autores e fonte. Esses dados, descritos a seguir, foram catalogados para cada trabalho e constituem o formulário de extração de dados:

- Metodologia de pesquisa utilizada: estudos de caso, revisões de literatura, experimentos, entre outros;
- País (es) em que a pesquisa foi aplicada (não necessariamente igual ao país em que a pesquisa foi publicada);
- Qual a relevância do artigo para responder à questão de pesquisa Q1?
- Como foram denominadas estas dimensões da comunicação?
- Qual a relevância do artigo para responder à questão de pesquisa Q2?
- O foco do trabalho é analisar as dimensões da comunicação em projetos?
 - Sim ou não.
- Existe uma análise sobre quais são as dimensões e as características da comunicação em projetos da área da computação?
 - Sim ou não.
- Se sim, onde esta análise é realizada?
 - Em projetos de desenvolvimento de software, em projetos de áreas gerais ou não foi especificado se é realizado em projetos ou qual o tipo dos projetos.
- Analisa as seis dimensões consideradas na busca inicial?
 - Nenhuma, algumas ou todas.
- Caso exista, a análise ocorre na revisão de literatura ou na pesquisa?
 - Não se aplica, apenas na revisão, apenas na pesquisa ou em ambas.
- Quais são as dimensões da comunicação em projetos de computação?
 - Comunicação verbal e não verbal, formal e informal, ativa, passiva e interativa, interna e externa, horizontal e vertical, oficial e não oficial, outros

tipos de comunicação (e quais) ou nenhuma dimensão. Podem ser selecionadas múltiplas opções por referência.

A última fase, de sumarização dos resultados, se inicia com a aplicação do critério de qualidade, que é composto pela identificação da nota de relevância dos artigos em relação às questões Q1 e Q2. Utilizou-se uma escala de três pontos: 1 – não relevante, 2 – pouco relevante e 3 – relevante. Os resultados com classificação igual a 2 e 3 foram considerados na análise de resultados. Os resultados com nota 1 foram descartados na análise das questões de pesquisa. As referências que receberam nota 1 nas duas questões de pesquisa foram eliminadas pelo critério de qualidade. Os critérios de classificação da relevância em cada uma das questões estão apresentados a seguir:

- Q1: nota **1** para referências que não possuem termos padronizados ou declarados sobre as características da comunicação; nota **2** para referências que utilizam algum termo para definir as características da comunicação de modo geral; nota **3** quando uma referência diferencia a comunicação em termos segregados por característica.
- Q2: nota **1** para referências que não possuem nenhuma listagem ou detalhamento sobre as características da comunicação em projetos de computação; nota **2** para aquelas que possuem citações ou descrições de características da comunicação; nota **3** para referências que descrevem ou discorrem sobre mais de uma característica da comunicação em projetos de computação.

Ainda na fase de sumarização dos resultados, foi realizada uma análise crítica discursiva (qualitativa) por questão de pesquisa, destacando as principais fontes com opiniões, comentários, comparações, explicações e citações. Recursos quantitativos, como gráficos, tabelas e imagens específicas para aspectos e assuntos comparativos entre trabalhos, também foram utilizados para facilitar o entendimento e a compreensão do contexto.

4.3 *Condução da RSL*

As buscas nos motores foram realizadas no mês de maio de 2018. Foram obtidas 601 referências, somando os resultados das cinco fontes de busca. Seguindo a ordem das etapas de seleção de estudos definida no item anterior, a fase de seleção mostrou que destes 601, 64 foram selecionados e 537 rejeitados; a fase de extração rejeitou 24 destes trabalhos, restando 40 trabalhos; a fase de sumarização dos resultados realizou a aplicação do critério de qualidade,

que eliminou 5 resultados, restando 35 trabalhos aceitos na RSL. As referências primárias foram submetidas ao processo de extração de dados por meio de ferramentas auxiliares (*StArt* e *Microsoft® Excel*), com o suporte do formulário de extração de dados. A tabela 1 mostra o número de resultados obtidos em cada fase da seleção de estudos por cada motor de pesquisa, além dos motivos de rejeição pelos critérios de exclusão.

Tabela 1 – Quantidade de resultados por fase e por motor de busca

Resultado da extração		ACM	IEEE Xplore	Science Direct	Scopus	Web of Science	Total
Resultados Iniciais		8	135	58	338	62	601
Rejeitados na fase de seleção	CE1	-1	-41	-15	-83	-15	-155
	CE2	-2	-47	-41	-119	-24	-233
	CE3						
	CE4				-39		-39
	CE5		-35		-55	-14	-104
	CE6				-6		-6
Resultados Pré-Selecionados		5	12	2	36	9	64
Rejeitados na fase de extração	CE1		-1		-3	-1	-5
	CE2				-1		-1
	CE3		-2		-8	-1	-11
	CE4	-1			-5	-1	-7
	CE5						
	CE6						
Resultados Selecionados		4	9	2	19	6	40
Rejeitados pelo critério de qualidade		-1	-1		-2	-1	-5
Resultados Aceitos		3	8	2	17	5	35

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

4.4 Resultados da RSL

O resultado das estratégias de seleção e sumarização dos dados foi concatenado em uma tabela contendo as principais informações de cada artigo selecionado e uma nota de relevância para cada artigo em cada questão de pesquisa, como é mostrado no quadro 3. Ao analisar o quadro, nota-se que quase 80% dos artigos endereçaram adequadamente a questão Q1, com notas 2 ou 3. Já em relação à questão Q2, quase 30% dos artigos foram classificados com nota máxima de relevância. Estas afirmações indicam que o conteúdo dos artigos está alinhado ao objetivo da RSL. Também é interessante notar que apenas uma referência possui alta relevância nas duas questões de pesquisa.

Os resultados complementares da RSL são apresentados no Apêndice B desta dissertação. Tais resultados derivam de análises das questões presentes no formulário de extração de dados, catalogados e obtidos para auxiliar o entendimento do contexto da RSL.

Quadro 3 – Referências primárias e notas de relevância

ID	Título da referência	Autor(es) da referência	Ano	Relevância	
				Q1	Q2
E01	<i>A conceptual framework to study the role of communication through social software for coordination in globally-distributed software teams</i>	GIUFFRIDA; DITTRICH	2015	2	2
E02	<i>A model for project communication medium evaluation and selection</i>	CHEN et al.	2013	1	3
E03	<i>An Investigation of Project Complexity's Influence on Team Communication Using Monte Carlo Simulation</i>	KENNEDY; MCCOMB; VOZDOLSKA	2011	2	1
E04	<i>Analyzing the Modes of Communication in Agile Practices</i>	BHALERAO; INGLE	2010	2	3
E05	<i>Changing interpersonal communication through groupware use</i>	MARK; WULF	1999	2	3
E06	<i>Communication and Coordination Using Facebook: A Case Study of Distributed Software Development</i>	FERDOUS; IKRAM	2017	2	1
E07	<i>Communication and reputation as essentials for the positioning of an organization</i>	KARNAUKHOVA; POLYANSKAYA	2016	2	3
E08	<i>Communication in Distributed Agile Development: A Case Study</i>	KORKALA; PIKKARAINEN; CONBOY	2007	2	1
E09	<i>Communication: The Foundation of Project Management</i>	ZULCH	2014	3	3
E10	<i>Direct verbal communication as a catalyst of agile knowledge sharing</i>	MELNIK; MAURER	2004	2	2
E11	<i>Effectiveness of on-site communication in residential housing projects</i>	DJAJALAKSANA; ZEKAVAT; MOON	2017	3	2
E12	<i>Elicitation of Communication Inherent Risks in Distributed Software Development</i>	JUNIOR et al.	2012	2	1
E13	<i>Exploring FLOW distance in project communication</i>	SCHNEIDER; LISKIN	2015	2	2
E14	<i>Exploring horizontal communication of matrix-structured organization with social penetration theory</i>	LEE; LIN	2017	2	2
E15	<i>How interaction between roles shapes the communication structure in requirements-driven collaboration</i>	MARCZAK; DAMIAN	2011	1	2
E16	<i>How to implement a successful communication program: A case study</i>	CARR et al.	1999	2	3
E17	<i>Information Resources Project Management Communication: Personal and Environmental Barriers</i>	JOHANSEN; GILLARD	2005	2	1
E18	<i>Internal and external boundary spanning in outsourced IS development projects: Opening the black box</i>	VILVOVSKY	2009	1	3
E19	<i>Managing sub-group interactions and communication in group collaboration activities</i>	MUSA; ABIDIN; OMAR	2016	2	2

E20	<i>Measuring the impact of communication in agile development: A research model and pilot test</i>	HUMMEL; ROSENKRANZ	2013	1	2
E21	<i>Out of sight but not out of mind? Informal networks, communication and media use in global software teams</i>	CHANG; EHRlich	2007	2	2
E22	<i>Patterns of communication management in project teams</i>	MUSZYNSKA	2017	2	3
E23	<i>Project communication management patterns</i>	MUSZYNSKA	2016	2	2
E24	<i>Project management communication: A systems approach</i>	GILLARD; JOHANSEN	2004	1	2
E25	<i>Projects as Communicating Systems: Creating a Culture of Innovation and Performance</i>	JOHANNESSEN; OLSEN	2011	2	2
E26	<i>Reflecting the choice and usage of communication tools in global software development projects with media synchronicity theory</i>	TUOMAS et al.	2012	2	2
E27	<i>Splitting the organization and integrating the code: Conway's law revisited</i>	HERBSLEB; GRINTER	1999	2	1
E28	<i>Survivability models for global software engineering</i>	AVRITZER et al.	2014	2	1
E29	<i>Team communications and academic R&D performance: A case of National Telecommunication Program of Taiwan</i>	HUNG; CHOU; KUO	2011	2	2
E30	<i>The impact of communication structure on new product development outcomes</i>	CATALDO; EHRlich	2012	2	3
E31	<i>The Role of Communication in Agile Systems Development an Analysis of the State of the Art</i>	HUMMEL; ROSENKRANZ; HOLTEN	2013	1	2
E32	<i>The SOCIAL Project Approaching Spontaneous Communication in Distributed Work Groups</i>	VEN et al.	2015	1	3
E33	<i>Use of social media for internal communication: A case study in a government organisation</i>	FABRE	2015	1	2
E34	<i>Waste identification as the means for improving communication in globally distributed agile software development</i>	KORKALA; MAURER	2014	2	2
E35	<i>What Information Would You Like to Know about Your Co-worker? A Case Study</i>	ARANDA et al.	2010	2	2

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

4.4.1 Trabalhos relacionados ao contexto brasileiro

Apenas um artigo selecionado foi publicado no Brasil. Outro artigo selecionado, publicado no exterior, tem autoria de pesquisadores brasileiros em conjunto com estrangeiros. Por fim, um outro artigo também publicado no exterior, possui os resultados aplicados ao cenário brasileiro. Tais resultados são apresentados, respectivamente, a seguir.

Junior et al. (2012) discursam sobre a relação do gerenciamento de riscos, da comunicação e do entendimento dos requisitos com a baixa taxa de sucesso no desenvolvimento de software. O trabalho produz uma análise dos riscos inerentes à comunicação e as estratégias e recomendações adotadas para mitigá-los. Tais resultados foram obtidos a partir de uma pesquisa qualitativa empírica exploratória que coletou dados de entrevistas de líderes de

projetos e gerentes de vários projetos de software de empresas distintas. Por fim, uma lista de riscos, uma lista de recomendações e uma relação entre os riscos e as recomendações é apresentada. Considera-se no trabalho, características formais e informais da comunicação.

Avritzer et al. (2014) estudam processos e ferramentas para suportar o gerenciamento de projetos, a comunicação e o gerenciamento de riscos em projetos globais de desenvolvimento de software. Seguindo uma abordagem unificada e holística pelo processo de gerenciamento deste tipo de projeto, são levados em consideração os fusos horários, o número de sites e a diversidade cultural. O trabalho sugere uma nova abordagem para modelagem e quantificação de estruturas globais de engenharia de software, combinando análise de capacidade de sobrevivência e análise de estruturas globais de engenharia de software.

Por fim, em um resultado há a aplicação de um estudo envolvendo 38 brasileiros membros de um projeto, dos 44 no total (com indianos e norte-americanos). Marczak e Damian (2011) desenvolveram este estudo de caso focado na colaboração das funções e estruturas de comunicação em relação aos requisitos interdependentes em uma equipe de software. Por meio de observações no local, entrevistas com os desenvolvedores e aplicação da análise de redes sociais durante três meses, descobriu-se que havia comunicação significativa entre diversos papéis no projeto e os motivos para a comunicação entre os diferentes papéis, além de descobrir que existe um núcleo de analistas de requisitos e testadores cuja ausência, temporária ou permanente, interromperia o fluxo de informações do projeto. Também se descobriu que a estrutura emergente de comunicação entre os diferentes papéis no projeto não estava de acordo com a estrutura de comunicação planejada pela instituição.

4.4.2 Termos usados para caracterizar a comunicação

Apenas 10% das referências analisadas não possuem termos para definir as características da comunicação em projetos. Isto não significa que existam definições objetivas na maioria dos trabalhos, mas apenas que em algum momento da escrita dos textos os autores atribuíram um termo para estas características.

Ao contrário do que se esperava, não foi possível convergir para um termo único das características de comunicação. Por exemplo: “tipos” de comunicação se dividem entre verbais e não verbais; “canais” entre formais e informais; “padrões” entre horizontais e verticais.

Apenas duas referências, classificadas com nível de relevância três, realizaram esta diferenciação. Ambas utilizaram definições construídas com base em diversas outras

referências, para nomear as características da comunicação. Zulch (2014) definiu os seguintes padrões:

- Linhas (primárias) de comunicação:
 - Formal: as cinco possíveis direções da comunicação são descendente, ascendente, horizontal/lateral, diagonal e externa;
 - Informal; que utiliza canais como fofocas, rumores, agrupamentos sociais informais e comunicação fática.
- Níveis de comunicação:
 - Interna: oral, escrita, não verbal, eletrônica e visual;
 - Externa: membros da instituição transmitindo uma imagem particular da empresa para o mundo exterior.

Porém mesmo após estas definições, foi utilizado o termo “métodos” de comunicação para fazer referência aos conceitos de “linhas” e “níveis” de comunicação. Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017) definiram que os aspectos da comunicação que precisam ser considerados em projetos são:

- Nível da comunicação nos projetos (ou capacidades da comunicação):
 - Interna: interações entre as pessoas presentes no projeto;
 - Externa: informações além dos limites do polo.
- Linhas da comunicação:
 - Formal: canais estruturados oficialmente aplicados pela gerência;
 - Informal ou casual: *links* pessoais não estruturados para parceiros selecionados.
- Métodos da comunicação:
 - Linguística: formação de declaração usando palavras e gramática consolidada em um idioma particular;
 - Não linguística.

Os dois métodos ainda se subdividem em falados (interação criando voz pronunciada pela boca) e não falados (desenhos, gestos ou linguagem corporal). Porém mesmo após estas definições, foi utilizada a denominação “formas” de comunicação para fazer referência aos conceitos apresentados.

Utilizando uma outra abordagem, Mark e Wulf (1999) defendem que na comunicação organizacional, uma distinção pode ser feita entre meios formais e informais. Essas “categorias” são fundamentadas na teoria organizacional e são usadas com significados diferentes.

Ao realizar uma extração das denominações utilizadas para explicitar quais os termos dados às características da comunicação, obteve-se uma lista de 74 palavras. O número de designações foi maior que o número de referências primárias, pois um único trabalho pode possuir mais de um termo para cada dimensão. Um exemplo é mostrado por Melnik e Maurer (2004), o qual utiliza definições de “canal” com mesmo sentido de “meio” de comunicação, “método” no sentido de técnica de comunicação, “dimensão” sendo o conjunto de canais e técnicas e, finalmente, “formas” de comunicação como canais ou meios específicos de transmissão de conteúdo.

A lista de termos utilizados, traduzidos da língua inglesa, foram organizados para gerar a figura 8. Pode-se notar que os termos mais utilizados nas referências foram “canais”, “tipos”, “meios”, “padrões”, “ferramentas”, “dimensões”, “estilos”, “níveis” e “métodos” de comunicação. Os termos “canais”, “meios” e “ferramentas” de comunicação, mais utilizados nos trabalhos, se referem a aspectos físicos da comunicação e, portanto, podem ser considerados uma única característica da comunicação. Em seguida, os termos “tipos” e “padrões” de comunicação são mais citados. Os termos “dimensões”, “estilos”, “níveis” e “métodos” de comunicação também possuem destaque, podendo ser igualmente utilizados para caracterizar a comunicação. Os próximos parágrafos exibem alguns exemplos dos termos utilizados pelos autores.

Hung, Chou e Kuo (2011) classificam as comunicações efetivas da equipe em dois tipos: interna e externa. Musa, Abidin e Omar (2016) discutem o padrão de comunicação em atividades de grupos colaborativos. É preciso utilizar diferentes características da comunicação para facilitar o gerenciamento colaborativo de meios de comunicação compartilhados para atividades de multitarefa. É criado um Modelo de Dimensões de Comunicação de Subgrupo, pois segundo os autores, os sistemas existentes não fornecem o mecanismo para os usuários definirem suas próprias características de comunicação.

O trabalho de Melnik e Maurer (2004) cita um estudo exploratório com 31 projetos de desenvolvimento de software, visando analisar a ligação entre clientes e desenvolvedores. Os dados mostram que 72% dos projetos menos bem-sucedidos envolveram zero ou apenas um elo direto entre cliente e desenvolvedor. Os autores definem estes elos como canais (meios de comunicação) e técnicas (métodos de comunicação). Essas duas características não foram

separadas porque foi descoberto que os sujeitos de seu estudo (gerentes) não fazem distinção entre elas.

Figura 8 – Termos das características da comunicação

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

De forma complementar às primeiras duas referências analisadas nesta seção, Carr et al. (1999) distinguiram duas modalidades de comunicação:

- Comunicação “*push*”: mecanismos de envio direcionam informações para a organização sem nenhuma ação ou solicitação iniciada por pessoas. É a maneira mais eficaz para a disseminação de informações necessárias e / ou desejadas por um grande número de pessoas. A comunicação *push* normalmente não é eficaz para informações que mudam constantemente, exigindo atualizações frequentes. A maior cautela ao usar a comunicação por *push* é que ela sobrecarrega rapidamente o público, causando um impacto negativo na capacidade de um funcionário de realizar seu trabalho.
- Comunicação “*pull*”: mecanismos de atração exigem que as pessoas procurem as informações. A informação pode ser disponibilizada imediatamente e acessível,

além de ser segmentada de várias maneiras para suportar várias aplicações e necessidades simultaneamente. A maior desvantagem é a incapacidade de monitorar o recebimento de informações.

Outro conceito é apresentado por Bhalerao e Ingle (2010). A seleção de um modo de comunicação adequado ajuda a construir equipes ágeis autodisciplinares e auto organizadas. Foram investigadas várias práticas de comunicação com relação ao ciclo de comunicação ágil e identificadas, nos níveis do ciclo de comunicação, as características de comunicação:

- Comunicação ativa: requer a presença de participantes virtualmente ou fisicamente ao mesmo tempo, incluindo conversa presencial, telefônica e videoconferência. Proporciona a reação instantânea de outros participantes sobre o assunto discutido.
- Comunicação passiva: é mais barata, como *e-mail* e documentação. Não exige que todos os participantes estejam presentes ao mesmo tempo. No entanto, a resposta imediata não está disponível neste modo.

4.4.3 Análise das características da comunicação

Como era de se esperar, todas as seis características inicialmente buscadas foram localizadas pelo menos uma vez nas referências finais. Apenas duas referências não citaram nenhuma delas em seus textos.

Para auxiliar a análise dos resultados perante esta questão, foi realizado um detalhamento de quais características foram citadas ou estudadas em cada referência. A tabela 2 mostra a quantidade total de características analisadas nas 35 referências primárias. Como pode-se notar, as referências podem conter citações às seis características consideradas inicialmente ou às outras características da comunicação. Como estas informações são de alta relevância para o resultado da RSL, as onze novas características citadas nos trabalhos foram contabilizadas, sendo a maior parte delas referentes aos meios ou canais de comunicação. A tabela foi ordenada pela quantidade de citações das características, de forma decrescente. A somatória dos itens é maior que o número de referências, pois cada uma delas pode analisar, e geralmente analisa, mais de uma característica.

Os quatro padrões de comunicação mais citados, referentes ao quartil superior da tabela, representam a formalidade, os meios, a verbalização e a internalização da comunicação. Por serem as características da comunicação em projetos de desenvolvimento de software mais

estudadas na literatura, e com isso, consideradas mais relevantes para efeito desta pesquisa, são detalhadas nos próximos tópicos. As demais características também são citadas e explicadas.

Tabela 2 – Análise completa das características de comunicação

Característica	Número de Citações
Formal / Informal	18
Meios / Canais	17
Verbal / Não verbal	10
Interna / Externa	8
Horizontal / Vertical	5
Direta / Indireta	3
Ativa / Passiva	2
Oficial / Não oficial	2
Síncrono / Assíncrono	2
Condução / Convergência	2
Organizacional / Não organizacional	2
Informacional / Estratégica / Emocional / Prática	2
Linguística / Não Linguística	1
Econômica / Gerencial / Social / Cultural	1
Sistema Aberto / Fechado	1
Implícita / Explícita	1
Pública / Privada / Exclusiva	1
Nenhuma	2

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

a) Comunicação formal e informal

Zulch (2014) definiu duas linhas primárias de comunicação: formal e informal. A comunicação informal pode ser definida mais facilmente, pois utiliza canais como fofocas, rumores, agrupamentos sociais informais e comunicação fática. Já a comunicação formal flui em cinco direções:

- Comunicação descendente: começa no topo e desce pelos níveis do projeto até os trabalhadores. Seu principal objetivo é fornecer informações sobre objetivos, estratégias e políticas aos subordinados. É provável que a comunicação descendente seja filtrada, modificada ou interrompida em cada nível, à medida que os gerentes decidem o que deve ser repassado aos funcionários.
- Comunicação ascendente: envolve o fornecimento de informações aos níveis superiores sobre o que está acontecendo nos níveis mais baixos.
- Comunicação horizontal / lateral: ocorre entre pessoas no mesmo nível da hierarquia e é projetada para garantir ou melhorar a coordenação do esforço de trabalho. Apesar

de ser formal, não segue a cadeia de comando. Uma comunicação horizontal eficaz deve impedir a visão de túnel na organização.

- Comunicação diagonal: ocorre entre pessoas em diferentes níveis da hierarquia e é geralmente projetada para fornecer informações, coordenação ou assistência a uma ou ambas as partes.
- Comunicação externa: corre entre a equipe do projeto e pessoas que não fazem parte do projeto.

É importante notar que apesar de ser classificada em cinco subcategorias, a comunicação formal neste contexto, absorve algumas características do padrão de internalização da comunicação.

Segundo a teoria organizacional, na comunicação há uma distinção entre meios formais e informais. Mark e Wulf (1999) concatenam uma série de referências para explicar que a comunicação informal é o residual quando regras e hierarquias são eliminadas como meio de coordenação; qualquer coordenação *ad-hoc* é baseada na comunicação informal, que é espontânea, não planejada por natureza e rica em conteúdo. A comunicação informal não está diretamente relacionada com a tarefa de trabalho, mas sim orientada para a afirmação social ou o envolvimento emocional. Qualquer ato de fala social ou emocional pode ter um impacto na maneira como as tarefas podem ser realizadas. Por outro lado, a comunicação relacionada à tarefa sempre tem uma função social.

A comunicação informal é importante para o desenvolvimento de processos sociais relacionados às tarefas em um grupo. Mudanças na comunicação podem impactar a cooperação em geral e, em particular, o processo de trabalho de articulação. O trabalho de articulação é o esforço para esclarecer, negociar e englobar diferentes perspectivas, para que o grupo possa realizar a tarefa cooperativa. Especialmente com grupos heterogêneos, o trabalho de articulação é necessário para resolver as diferentes atividades especializadas, opiniões, perspectivas e interesses que os membros do grupo atribuem aos objetos compartilhados (MARK; WULF, 1999).

Cataldo e Ehrlich (2012) citam as estruturas de comunicação e a importância da comunicação informal para as equipes de software. Há uma forte relação com o padrão horizontal/vertical, por abordarem questões relacionadas a como as equipes podem gerenciar sua comunicação, tendo comunicação suficiente sem ficarem sobrecarregadas: em uma estrutura hierárquica, há menos comunicação geral porque a comunicação flui em uma direção específica, o que minimiza a comunicação entre pessoas no mesmo nível da hierarquia.

Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017) definiram duas linhas da comunicação: formal (canais estruturados oficialmente aplicados pela gerência) e informal (ou casual, constituído por *links* pessoais não estruturados para parceiros selecionados). Na visão de Melnik e Maurer (2004), ligações diretas são particularmente importantes quando há altos níveis de ambiguidade e incerteza; é importante reconhecer que qualquer comunicação, formal ou informal, requer conhecimento comum para interpretar adequadamente as mensagens comunicadas. Aranda et al. (2010) concluem por meio de estudos observacionais, que a comunicação informal apoia diferentes tipos de funções, tais como a execução e coordenação de atividades relacionadas ao trabalho, juntamente com funções sociais que também estão relacionadas à construção da confiança.

b) Meios e canais da comunicação

Este padrão obteve um alto número de citações nas referências primárias da RSL mesmo não sendo parte do conjunto de seis características da busca inicial. Um total de dezessete trabalhos analisaram ou apenas citaram os meios e canais da comunicação. Eles possuem uma relação tão forte com as outras características, que são citadas em praticamente todas as referências selecionadas.

A comunicação utiliza vários canais, cada um deles apresentando vantagens e desvantagens em seu uso. Entre os canais utilizados podem ser citados os orais, os escritos, os eletrônicos e digitais. Segundo Gillard e Johansen (2004), especialmente no mundo eletrônico de hoje, a decisão da mídia apropriada a ser usada para transmitir a mensagem – telefone, videoconferência, *e-mail*, conversa ou gestos face-a-face, uma mesa, um gráfico – é de suma importância (sendo ela verbal ou não verbal). O meio, ou canal, afeta o impacto da mensagem no receptor tão obstinadamente quanto a organização da mensagem. Por exemplo, a leitura de um documento pode ter impacto diferente do que ouvir a mesma mensagem em uma teleconferência, devido às inflexões de voz e à linguagem corporal observadas em uma teleconferência, mas ausentes em um documento escrito. Uma exibição de gráficos coloridos tem um impacto diferente dos mesmos dados apresentados no formulário de parágrafo escrito. Meios efetivos e a escolha por um canal apropriado pode resultar em economia de tempo na ação de interpretar os significados das mensagens.

Reforçando o papel desta característica, Kennedy, McComb e Vozdolska (2011) citam a teoria da riqueza da mídia, proposta inicialmente por Daft e Lengel. Ela sugere que a capacidade de um meio para carregar informações varia devido ao número de canais de

comunicação disponíveis. Segundo a teoria, a comunicação interpessoal via mídia rica tem muitos canais disponíveis para transmitir pistas verbais e não-verbais; entretanto, a comunicação interpessoal por meio da mídia enxuta tem menos canais, resultando em uma quantidade e tipo de transmissão de sinal mais limitados.

Com um viés mais prático, Bhalerao e Ingle (2010) estudam os meios de comunicação utilizados entre membros e com os clientes em cada fase de interação dos projetos (dividido em três: sondagem de informações, interação intermediária e interação final). Os dados da pesquisa mostram que em todas as fases, a comunicação presencial (face-a-face) entre membros da equipe prevalece; já em relação à comunicação com os clientes, tanto *e-mails* quanto a comunicação presencial são os modos mais efetivos. Dentre os canais analisados estão: face-a-face, vídeo, *e-mail*, documentos, telefone e mensagens de texto. Outras pesquisas mostraram resultados semelhantes em relação ao canal presencial, como é o caso de Chang e Ehrlich (2007) e Johansen e Gillard (2005).

Melnik e Maurer (2004) levantam a efetividade da comunicação em relação ao canal escolhido: quadro de desenhos, telefone, *e-mail*, gravação em vídeo, gravação em áudio, papel. A conclusão obtida é que as comunicações presenciais face-a-face oferecem a perspectiva de uma comunicação mais rica pela capacidade de transmitir várias informações (por exemplo, presença física, inflexão de voz e linguagem corporal). Tais ligações diretas são particularmente importantes quando há altos níveis de ambiguidade e incerteza – situações especialmente prováveis de ocorrer na comunicação de requisitos.

Em outra abordagem, Korkala e Maurer (2014) apresentam o conceito de sincronicidade. A sincronicidade da mídia é definida como a medida em que as capacidades de um meio de comunicação permitem que os indivíduos alcancem um padrão compartilhado de comportamento coordenado de trabalho. Assim, o trabalho segrega alguns meios de comunicação em projetos por seu nível de suporte à sincronicidade. Conferências de vídeo e comunicação face-a-face têm um nível alto de suporte, teleconferências e *chats* síncronos possuem um nível médio, enquanto *e-mail*, mensagens de voz, *fax* e documentos têm nível baixo.

Já o trabalho de Hummel e Rosenkranz (2013) apresenta um quadro muito completo, contendo 23 canais de comunicação e comparados às suas capacidades de sincronicidade. A eficácia e eficiência de vários meios de comunicação são quantificadas usando equações matemáticas. A pesquisa mostra que o desempenho geral da comunicação do projeto pode ser avaliado com base nas comunicações em casos de tempo normal e urgente: a qualidade de

comunicação do projeto obtida em tempo de urgência será menor do que a qualidade de comunicação do projeto em tempo normal para os meios de comunicação.

c) Comunicação verbal e não verbal

Na visão de Zulch (2014), a comunicação verbal é compreendida por dois tipos: “oral”, que ocorre sob a forma de reuniões, grupos de discussão, palestras, entrevistas, anúncios e conversas, tanto face-a-face quanto por telefone; e “escrita”, que ocorre por meio de cartas, *e-mails*, circulares, memorandos e atas de reuniões. De forma complementar, a comunicação não-verbal pode transmitir mensagens poderosas no mundo dos negócios por meio de gestos, aparência ou atitudes.

Como mostrado anteriormente, Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017) apresentam os métodos da comunicação linguísticos e não linguísticos. Ambos se dividem entre falados e não falados. Um exemplo de método linguístico falado é a comunicação oral, enquanto de não-falado é a escrita. Exemplos de métodos não linguísticos falados são alterações no tom de voz, assobios ou risos, enquanto em não-falados podem ser considerados desenhos, gestos ou linguagem corporal.

Uma das referências cria uma nova classificação da comunicação, dividida entre o conhecimento-como-relacionamento e o conhecimento-como-objeto. Há uma relação muito forte com o padrão verbal e não verbal, respectivamente. Melnik e Maurer (2004) defendem que se os fatos precisam ser comunicados, a documentação escrita pode ser usada, desde que os fatos sejam precisos. Canais presenciais oferecem a perspectiva de uma comunicação mais rica por causa da capacidade de transmitir várias dicas (por exemplo, presença física, inflexão de voz e linguagem corporal). Se conceitos, ideias ou desejos precisam ser comunicados, os canais verbais são considerados mais eficazes para facilitar esse tipo de compartilhamento de conhecimento, pois permitem um *feedback* mútuo rápido. Para os autores, quanto maior o nível de complexidade, maior é a necessidade de compartilhamento de conhecimento interativo via comunicação verbal direta.

Para Schneider e Liskin (2015), a comunicação entre dois membros do projeto pode ser direta, pessoal e intensa. Podem ser usados quadros brancos, dicas faciais sutis e reações não verbais. A comunicação presencial e verbal é principalmente associada a esse tipo de comunicação direta. É apresentado um espectro completo de tipos de comunicações reduzidas: não-colocadas (videoconferência), não-visuais (teleconferência) e não-síncronas (via *e-mail* ou documentos estáticos). De forma complementar, Gillard e Johansen (2004) defendem que a

palavra escrita contém menos canais de interação; a palavra falada contém mais canais (tanto as palavras quanto o tom da voz), sendo a comunicação presencial ainda mais rica (palavras, tom de voz, gestos, postura).

Também com um viés mais voltado para os canais e meios, Kennedy, McComb e Vozdolska (2011) mostram que a comunicação verbal e não-verbal é importante para reconhecer se o conteúdo é entendido e para alcançar o consenso. Sem a comunicação presencial (face-a-face) por exemplo, certas afirmações e sentimentos podem ser mal interpretados.

d) Comunicação interna e externa

O padrão de comunicação que compara as características internas com externas foi uma das mais citadas nas referências primárias. Zulch (2014) definiu os dois níveis de comunicação. A comunicação interna é composta pelos tipos oral, escrita, não verbal, eletrônica e visual, enquanto a comunicação externa é realizada pelos membros da organização transmitindo uma imagem particular da própria organização para o mundo exterior.

Como citado nas sessões anteriores, Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017) também definiram dois níveis da comunicação, também chamados de capacidades da comunicação. A interna é a questão de interagir com as pessoas presentes no projeto, e a externa é composta pela necessidade de transitar informações além dos limites do polo.

Realizando um paralelo à comunicação interna e externa, o trabalho de Musa, Abidin e Omar (2016) classifica dois padrões de comunicação muito similares conceitualmente: comunicação pública e privada. O padrão de comunicação pública é constituído pela troca de mensagens entre membros do grupo que emite a mensagem e membros de várias unidades, utilizando recursos que precisam ser compartilhados e um canal de comunicação público adequado para destacar os principais pontos impacto da mensagem. Já o modo de comunicação privado é composto por padrões de comunicação entre pares, com base no número de usuários. É quando um membro do grupo precisa se comunicar com outros membros em particular. Eles podem encontrar um espaço que permita que apenas poucos deles se comuniquem e compartilhem discretamente os dados confidenciais. O trabalho ainda considera um terceiro tipo, a comunicação exclusiva. Ocorre quando os usuários tendem a formar subgrupos internos com seus membros favoritos para expressar suas opiniões, sentimentos ou informações de maneira informal em relação às questões atuais do grupo. Cada membro deste grupo tem os seus canais de comunicação e recursos preferidos, adaptados às questões que lhes interessam.

Essa comunicação apoia a atividade criativa na coleta de novas descobertas em tempo real e fornece uma solução clara e consciente para as principais questões do grupo.

Relacionando o uso de canais de comunicação com o tipo de comunicação interna e externa, Lee e Lin (2017) adotam a afirmação que as empresas utilizam as mensagens instantâneas como principal meio de comunicação interna. Como selecionar uma mídia efetiva para comunicação interna é imperativo para as empresas, a introdução de um novo meio de comunicação provavelmente afetará o uso da mídia existente nos projetos.

Para Hung, Chou e Kuo (2011), os projetos mais bem-sucedidos têm os padrões de comunicação interna com maior frequência de reuniões, diálogos mais rápidos, reuniões regulares, canal bem gerenciado para acessar o conhecimento adquirido e um fórum aberto para comunicação. Ainda nestes projetos, os padrões de comunicação externa geralmente possuem um *gatekeeper* ligando informações para dentro e para fora, uma frequência menor de consumo de informações de fontes externas e mais cooperação externa, aprendizado e *benchmarking*.

e) Demais características da comunicação

As treze demais características da comunicação obtidas nas referências primárias possuem propriedades e definições diversas. Compreendem desde aspectos técnicos referentes à sincronicidade do processo até uma segregação por categorias econômicas, gerenciais, sociais e culturais. Muitas destas classificações de tipos de comunicação são mencionadas apenas uma vez e não possuem forte relevância para o resultado desta revisão. Ainda assim, são descritos nos próximos parágrafos por ordem decrescente de quantidade de resultados.

Conforme descrito na análise do tipo de comunicação formal e informal, Zulch (2014) definiu nas direções da comunicação formal, alguns critérios da comunicação horizontal e vertical. Quatro das cinco direções nas quais a comunicação formal flui, envolvem esta dimensão:

- Comunicação descendente: relacionada à comunicação vertical, pois começa no topo e desce pelos níveis mais inferiores.
- Comunicação ascendente: relacionada à comunicação vertical, pois começa dos níveis mais baixos para fornecer informações aos níveis superiores.
- Comunicação diagonal: relacionada à comunicação vertical, pois ocorre entre pessoas em diferentes níveis da hierarquia e é geralmente projetada para fornecer informações, coordenação ou assistência a uma ou ambas as partes.

- Comunicação horizontal ou lateral: como o próprio nome diz, se trata da comunicação horizontal e ocorre entre pessoas no mesmo nível da hierarquia.

A classificação proposta por Cataldo e Ehrlich (2012) considera dois tipos de estruturas de comunicação sob o ponto de vista de desempenho e qualidade resultante nos projetos. A primeira é a comunicação hierárquica, que enfatiza a eficiência da informação; no contexto das redes de comunicação, a hierarquia considera o ponto limite da comunicação de equipe que flui além de uma pessoa ou de um pequeno grupo sem retornar. A segunda é a comunicação de pequeno mundo (*small-world*), que é caracterizada por pequenos grupos de indivíduos densamente interconectados; estes pequenos grupos são interligados por um pequeno número de pessoas. Diferentemente da comunicação hierárquica, a comunicação de pequeno mundo enfatiza a riqueza da troca de informações por meio dos caminhos densos e redundantes que ligam os indivíduos.

Novamente com uma visão cruzada, a característica horizontal e vertical é exposta por Lee e Lin (2017) de forma muito interessante. Segundo os autores, a comunicação diz respeito ao grau em que os membros da equipe podem se comunicar adequadamente uns com os outros sem se preocupar com postos ou posições. Em geral, uma organização envolve comportamentos de comunicação oficiais e não oficiais, cada um dos quais pode ser dividido em dois tipos, ou seja, comunicações verticais e horizontais. A comunicação vertical ocorre quando um pessoal de alto escalão (por exemplo, supervisor) interage com um pessoal de baixa patente (por exemplo, supervisionado) e geralmente implica comunicação oficial. Por outro lado, a comunicação horizontal envolve a coordenação entre funcionários de nível semelhante (por exemplo, comunicação interdepartamental) e é predominantemente comunicação não oficial. Na análise das características de projetos bem-sucedidos, Hung, Chou e Kuo (2011) incluem o tipo hierárquico como um padrão a ser adotado. Segundo eles, uma comunicação com baixo nível de hierarquia, principalmente para se atingir o líder do projeto, é o ideal em relação à comunicação.

Segundo Schneider e Liskin (2015), o fluxo de informações em um projeto de software pode ser obtido escrevendo e lendo documentos, conforme solicitado pelos métodos tradicionais e planejados; ou, pode ser conseguido por comunicação direta conforme recomendado pelos métodos ágeis. A comunicação face-a-face é principalmente associada a esse tipo de comunicação direta. Um espectro de tipos de comunicações pode ser dado por não-colocadas (videoconferência), não-visuais (teleconferência) ou não-síncronas (via *e-mail* ou documentos estáticos). O que é denominado por “*chinese whisper*”, que consiste no repasse de

informações entre documentos, fases e pessoas envolvidas, é um exemplo de um padrão de comunicação indireta.

Nas referências obtidas na RSL, não foi possível obter informações sobre a comunicação interativa. Apenas duas citações sobre a comunicação ativa e passiva foram localizadas. Uma delas está presente na obra de Bhalerao e Ingle (2010):

- A comunicação ativa requer a presença de participantes virtualmente ou fisicamente ao mesmo tempo, incluindo conversa presencial, telefônica ou videoconferência. É vantajosa em relação ao modo de comunicação passiva devido à reação instantânea de outros participantes sobre o assunto discutido. No entanto, é um modo de comunicação mais caro. A comunicação ativa, ou presencial, é preferível por capturar a expressão facial dos participantes. Essas expressões dos participantes são úteis para decidir a prioridade das tarefas, que são úteis para estimar o custo e a duração do software: o *feedback* instantâneo do cliente permite mudanças, decisão rápida e planejamento adicional, reduzindo assim o custo de mudança e o tempo de desenvolvimento, diminuindo o equívoco e a incerteza entre a equipe e o cliente e melhorando a qualidade do projeto e da codificação. Geralmente, essa comunicação entre os membros da equipe para discussão técnica, aumenta a qualidade do código. Já a participação ativa do cliente é útil para fornecer *feedback* instantâneo.
- A comunicação passiva é constituída por *e-mail* e documentação. Suas principais vantagens são não exigir que todos os participantes estejam presentes ao mesmo tempo e possuir um custo menor. No entanto, não está disponível neste modo a resposta imediata, pré-requisito de alguns modelos de comunicação ágeis de desenvolvimento de software.

Ainda no trabalho de Bhalerao e Ingle (2010), foi concluído que profissionais de tecnologia preferem a comunicação ativa em todas as fases da iteração ágil. A comunicação ativa também ajuda a melhorar o *design* e a qualidade do software. Assim, a comunicação ativa também reduz o custo da documentação e o tempo para prepará-la.

Como mostrado anteriormente na análise da Questão Q1, Carr et al. (1999) distinguiram duas modalidades de comunicação: “*push*” e “*pull*”. Pode-se realizar um paralelo à comunicação ativa e passiva nesta referência. Segundo os autores, a comunicação “*push*” é constituída por mecanismos de envio que direcionam informações para a organização sem nenhuma ação ou solicitação iniciada por pessoas; é eficaz para a disseminação de informações necessárias por muitas pessoas e não é eficaz para informações que mudam constantemente,

além de sobrecarregar rapidamente o público. Já a comunicação "*pull*" é composta por mecanismos que exigem que as pessoas procurem as informações, podendo ser disponibilizadas de forma rápida e acessível; sua maior desvantagem é a incapacidade de monitorar o recebimento de informações.

O tipo de comunicação que envolve meios oficiais e não oficiais foi pouco discutida nas referências primárias. Conforme explicitado no padrão horizontal e vertical analisado anteriormente, Lee e Lin (2017) criam uma relação muito forte entre estas duas características: geralmente a comunicação vertical implica em comunicação oficial, enquanto a comunicação horizontal implica em comunicação não oficial. Zulch (2014) também relacionou esta característica com outra. Para o autor, a comunicação informal utiliza alguns canais para propagação das fofocas e rumores. Estes por sinal, além de serem informais, são tipos não oficiais de comunicação, pois as informações são baseadas em fatos ou suposições.

Quanto ao tipo de comunicação organizacional (e não organizacional), existe incerteza em sua definição. Para Mark e Wulf (1999), a comunicação organizacional compreende apenas meios formais e informais, sendo categorias fundamentadas na teoria organizacional e usadas com diferentes significados. Giuffrida e Dittrich (2015) utilizam a teoria do gênero nas organizações para utilizar o termo: um gênero de comunicação organizacional é um tipo distintivo de ação comunicativa caracterizada por um propósito comunicativo socialmente reconhecido e uma forma comum.

Segregando os tipos de comunicação em dois, Korkala, Pikkarainen e Conboy (2009) apresentam um caso de estudo de um projeto ágil de desenvolvimento de software distribuído. A tipificação síncrona e assíncrona remete aos meios utilizados: a comunicação síncrona ocorre em casos face-a-face (presenciais), enquanto a comunicação assíncrona ocorre por meio das listas de discussão via *e-mail*. Para os autores, a comunicação assíncrona pode ser usada se todas as partes envolvidas no desenvolvimento estiverem comprometidas em se comunicar ativamente. Porém, o aumento da dependência dos canais de comunicação assíncronos e enxutos, pode resultar em taxas mais altas de defeitos de software.

Tuomas et al. (2012) e Avritzer et al. (2014) estruturam seus trabalhos com base em um conceito de processos comunicativos: condução (ou transmissão) que se refere ao compartilhamento de informações; e convergência que se refere à construção de um entendimento comum. Como muitas tarefas envolvem a transmissão de informações e a convergência de significados compartilhados, um único meio de comunicação é capaz de suportar apenas um desses processos. Assim, a teoria da sincronicidade de mídia sugere que vários meios de comunicação devem ser usados ao executar uma tarefa.

Nos trabalhos de Muszynska (2017) e Muszynska (2016), são definidos padrões de gestão de comunicação que propiciam uma nova abordagem. No final, surgem quatro categorias complementares de práticas de gestão de comunicação de projetos:

- Informacional: relacionadas à geração, coleta, disseminação, armazenamento e disposição de informações do projeto;
- Estratégicas: conectadas ao planejamento de comunicação e ao ambiente de projeto;
- Emocionais: sobre a construção de confiança e relacionamentos;
- Práticas: composta por comunicação clara e positiva, além das regras de comportamento.

Um novo tipo de comunicação é apresentado por Ven et al. (2015). Se trata da comunicação implícita e explícita:

- A comunicação implícita pode ser entendida por meio do primeiro axioma de comunicação: “não se pode não comunicar”. Mesmo que não nos comuniquemos explicitamente, nosso comportamento (como linguagem corporal, tom de voz e facial expressão) fornece informações que se transformam em comunicação quando percebida por outra pessoa. São pistas comportamentais emitidas por seres humanos. Podemos interpretar sinais sociais a partir dessas pistas, como por exemplo, a discordância e o medo.
- A comunicação explícita é mais conhecida pelas pessoas, que a usam diariamente para permanecer em contato com os pares. Ela geralmente se refere a informações específicas que comunicamos por meio de fala ou texto, por exemplo, conversas face-a-face, telefonemas ou *e-mails*. Os últimos exemplos mostram o importante papel da comunicação explícita para permanecer conectado aos pares remotos.

Como apresentado nas seções anteriores, uma categorização entre comunicação linguística e não linguística foi apresentada como métodos da comunicação. Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017) definiram que em projetos, um método de comunicação linguística utiliza a formação de declaração usando palavras e gramática consolidada em um idioma particular, diferente da comunicação não linguística. Os dois métodos ainda se subdividem em falados (interação criando voz pronunciada pela boca) e não falados (desenhos, gestos ou linguagem corporal).

A comunicação é o mecanismo social coordenador que mais influencia os resultados de projetos. Em situações com alto grau de turbulência e complexidades interna e externa, os projetos devem ser considerados como sistemas de comunicação social. À medida em que a taxa de mudança e a complexidade do projeto aumentam, as necessidades sociais relacionadas ao projeto também mudam e mecanismos de coordenação são necessários além daqueles que eram válidos em realidades menos complexas e turbulentas (JOHANNESSEN; OLSEN, 2011).

Para Johannessen e Olsen (2011), um importante fator de sucesso para projetos é transformar processos de comunicação em capacidades de comunicação. As capacidades de comunicação são o sistema comunicativo que combina as comunicações econômica, técnica, gerencial, social e cultural. Capacidades de comunicação preservam a criação de valor. Tais capacidades de comunicação devem fazer parte de um sistema de comunicação, em que o objetivo é unir processos de criação de valor e capacidades de comunicação. As capacidades de comunicação são desenvolvidas quando as organizações investem estrategicamente em uma estrutura de informação, que integra e enfatiza a organização como um todo. As capacidades de comunicação são a competência única pertencente a uma organização ou projeto, e a distingue de outros projetos ou organizações, constituindo uma vantagem competitiva crítica por ligar e integrar sistemas sociais ao todo. As capacidades de comunicação são, portanto, uma competência essencial para projetos e empresas. A figura 9 simboliza as capacidades de comunicação.

Figura 9 – Capacidades da comunicação

Fonte: Traduzido de JOHANNESSEN; OLSEN, 2011

Gillard e Johansen (2004) associam dois novos conceitos à comunicação verbal e não verbal para defender que a comunicação é um sistema complexo. Um sistema aberto é aquele

que interage com seu ambiente, sendo que alguns deles apenas aceitam entradas ou influências ambientais (um sistema “*open-loop*”), enquanto outros não apenas aceitam a entrada, mas também incorporam um mecanismo de controle com *feedback* (um sistema “*closed-loop*”). Já um sistema fechado é constituído por três elementos, sem provisão para interagir com o ambiente externo: aplicando uma estrutura de sistemas, três elementos identificados em qualquer sistema são (1) entrada, (2) transformação da entrada e (3) saída no novo formato.

Baseado em padrões de atividades observados em um estudo, Musa, Abidin e Omar (2016) geram parâmetros pela relação usuário-usuário e usuário-grupo na mesma organização, os categorizando entre padrões de comunicação públicos, privados ou exclusivos. A comunicação pública é aberta e direcionada para informação de fatos relevantes ao público por meio de canais adequados de dissipação de mensagens; a comunicação privada ocorre quando membros precisam se comunicar com outros membros sem a interferência ou vazamento das informações para o público geral, já comunicado por meio do primeiro padrão (público); a comunicação exclusiva ocorre internamente, quando pessoas formam subgrupos com seus integrantes favoritos para expressar opiniões, informações ou dados informais, de forma personalizada.

4.4.4 Discussões

Com a baixa quantidade de pesquisas sobre as principais características da comunicação em projetos da área da computação, esta revisão sistemática da literatura contribui para o tema. As características mais relevantes da comunicação em projetos da área da computação foram levantadas e com isso, pode-se concluir onde é dado o maior foco em pesquisas sobre tal tema.

Com a análise dos resultados da primeira questão de pesquisa, conclui-se os termos não convergem para uma única definição sobre as características da comunicação. É possível agrupar as diversas características da comunicação em seus “padrões”; os canais e meios de comunicação que utilizam uma mídia física ou lógica para transmissão das mensagens, englobando uma ou mais características da comunicação, são designadas as “técnicas” da comunicação.

De um modo geral, os termos “tipos” e “padrões” da comunicação são mais relevantes e mais utilizados na área. “Dimensões”, “estilos”, “níveis” e “métodos” de comunicação também possuem destaque, podendo ser igualmente utilizados para denominar estas características da comunicação. Além do mais, há uma tendência para que os padrões formal e

informal sejam chamados de “linhas” de comunicação e os padrões interno e externo sejam denominados “níveis” de comunicação.

Cerca de metade das referências primárias possuem foco em analisar as características da comunicação em projetos, e quase todas elas (90%), possuem uma análise delas. A maior parte das referências analisa algumas ou todas as seis características consideradas na busca inicial. E a maior parte também possui como alvo os projetos de desenvolvimento de software da grande área da computação. O grande *déficit* percebido na pesquisa foi a aplicação dos resultados no ambiente brasileiro: apenas um trabalho dos 35 selecionados possui o Brasil como local de aplicação da pesquisa. Há um grande espaço para a criação de mais estudos no cenário nacional sobre a comunicação aplicada aos projetos da área computacional.

A fundamentação teórica desta revisão sistemática evidencia que as características consideradas na busca inicial fazem sentido no contexto da comunicação na área da computação. Com isto, é possível categorizar as grandes características da comunicação no contexto de projetos de computação, principalmente no processo de desenvolvimento de software: os padrões de comunicação referentes à verbalização, formalidade e internalização possuem destaque, usualmente sendo bem definidos nas referências primárias. Os meios e canais de comunicação, não pertencentes à busca inicial, também foram muito relevantes nas análises, porém, com diversas interpretações e subdomínios de pesquisa distintos.

Por sua vez, as características da comunicação ativa, passiva e interativa não possuíram muita expressão nas análises. Não foi possível obter informações sobre a comunicação interativa. De maneira semelhante, as características da comunicação oficial e não oficial geralmente aparecem relacionadas a algum outro padrão, mas sem uma definição única e bem estruturada. As demais características foram citadas isoladamente em algumas referências, utilizadas normalmente por cada autor em mais de uma produção própria. Além do mais, foi possível notar que as características da comunicação são linearmente independentes, podendo coexistir ou se sobrepor nos projetos.

Assim, os trabalhos existentes sobre o tema mostram uma falta de convergência para os padrões da comunicação em projetos da área computacional. É comum que existam trabalhos que tratem apenas alguns padrões de forma isolada, geralmente como uma ramificação do conteúdo principal das pesquisas e fora de seu foco principal. Esta revisão reforçou a existência das principais formas da comunicação em projetos da área computacional e expôs uma categorização das características mais relevantes por padrões de maior expressão. As questões de pesquisa Q1 e Q2 foram utilizadas para obter tais conclusões. Não foram identificadas limitações nesta RSL.

4.4.5 Síntese das características da comunicação

As quatro características da comunicação mais citadas se referem à formalidade (formal e informal), meios da comunicação, verbalização (verbal e não verbal) e internalização (interna e externa). A tabela 3 apresenta a frequência de citações das características da comunicação identificadas na RSL: destaca-se o quartil superior (75% percentil) das 17 características, representadas pelos quatro primeiros tipos da tabela.

Tabela 3 – Características da comunicação que pertencem ao quartil superior

Característica	Frequência de citações em relação ao total
Formalidade	23%
Meios de comunicação	22%
Verbalização	13%
Internalização	10%

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

A partir de todas as características analisadas na RSL, foi possível categorizar a comunicação em projetos em dois grandes grupos: padrões e técnicas, descritos a seguir (ZULCH, 2014; DJAJALAKSANA; ZEKAVAT; MOON, 2017).

Os **padrões** tipificam a comunicação em aspectos de sua natureza, como a formalidade, meios, verbalização e internalização. Ainda considerando o quartil superior dos resultados da RSL, apresentados na tabela 3, são categorizados os padrões:

- **Formalidade da comunicação (padrões formais e informais):** a comunicação formal ocorre por meio de canais formais da instituição, como relatórios, termos, memorandos; a comunicação informal é aquela que ocorre quando o registro da comunicação é opcional ou realizado de forma casual, como no caso de *e-mails*, discussões e conversas;
- **Meios e Canais de comunicação:** o processo de comunicação ocorre por meio de canais ou mídias, de acordo com a figura 5. As **técnicas** representam os meios e canais de comunicação utilizados para troca de informações entre envolvidos nos projetos. Agrupadas por meio, objetivo e características em comum, as dez técnicas apresentadas na literatura por Chen et al. (2013), Avritzer et al. (2014), Kennedy, McComb e Vozdolska (2011), Bhalerao e Ingle (2010), Melnik e Maurer (2004),

Korkala e Maurer (2014) e Tuomas et al. (2012), compreendem e são exemplificadas por:

- **Ferramentas técnicas:** suítes de desenvolvimento, códigos-fonte, versionadores, catalogadores;
 - **Documentos oficiais:** *reports*, boletins, especificações, documentos padronizados;
 - **Correio eletrônico:** *e-mail*, caixas de correio ou listas de distribuição;
 - **Discussão ou conversa presencial:** conversas face-a-face, sempre envolvendo apenas duas pessoas;
 - **Reuniões de grupo:** técnicas, requisitos, melhorias, sempre envolvendo mais de duas pessoas;
 - **Telefone ou mensagens de voz:** aplicativos de mensagens, secretária eletrônica, telefonemas;
 - **Mensagens de texto instantâneas:** aplicativos, programas corporativos, comunicadores;
 - **Conferências:** áudio, vídeo, presenciais;
 - **Apresentações:** *workshops*, plenárias, palestras;
 - **Ambientes informacionais** colaborativos: *wikis*, fóruns, páginas *web*.
- **Verbalização da comunicação (padrões verbais e não verbais):** a comunicação verbal ocorre por meio da comunicação escrita, oral, ouvida e falada; a comunicação não verbal se refere à paralinguística ou realizada por meio de expressões, emoções ou sentimentos;
 - **Internalização da comunicação (padrões internos e externos):** a comunicação interna ocorre entre membros do projeto ou companhia; a comunicação externa é aquela direcionada para o cliente, investidores, mídia ou público em geral;

As técnicas listadas possuem potenciais relações com os padrões de comunicação definidos, de tal modo que o quadro 4 foi construído para concretizar estas relações. Para a composição, foram utilizadas as definições explícitas neste trabalho, com o objetivo de criar associações entre as técnicas, identificadas de **TC01** a **TC10**, e os padrões referentes à verbalização, formalidade e internalização da comunicação.

Quadro 4 – RPC – Relação entre os Padrões de Comunicação

ID	Meios e Canais	Verbalização			Formalidade			Internalidade		
	Técnica	Verbal	Não verbal	Ambos	Formal	Informal	Ambos	Interna	Externa	Ambos
TC01	Ferramentas técnicas	X					X			X
TC02	Documentos oficiais	X			X					X
TC03	Correio eletrônico	X					X			X
TC04	Conversas presenciais			X			X			X
TC05	Reuniões de grupo			X			X			X
TC06	Telefone / voz			X			X			X
TC07	Mensagens de texto	X				X		X		
TC08	Conferências			X	X					X
TC09	Apresentações			X	X					X
TC10	Ambientes colaborativos	X				X		X		

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

5 Modelo de referência da pesquisa

Por meio deste capítulo é apresentado o modelo de referência da pesquisa. Este modelo é baseado na literatura pesquisada e visa servir com um guia para a pesquisa empírica deste trabalho. Inicialmente são apresentadas as variáveis relacionadas à comunicação em projetos e ao sucesso em projetos. Essas variáveis são baseadas na revisão bibliográfica desta pesquisa e foram agrupadas em dois construtos. Por último, são apresentadas as questões de pesquisa.

5.1 Variáveis relacionadas à comunicação

A revisão bibliográfica mostrou que existem alguns padrões de comunicação mais relevantes que outros nos projetos da área da computação. Com isto, foi possível identificar pelo quartil superior, os quatro principais padrões de comunicação, referentes à verbalização, formalidade, internalização e aos meios e canais. De início, no modelo de pesquisa, três destes padrões são considerados:

- **P1** - Verbalização da comunicação: composta pelos padrões verbais e não verbais;
- **P2** - Formalidade da comunicação: composta pelos padrões formais e informais;
- **P3** - Internalização da comunicação: composta pelos padrões internos e externos.

É improvável que em um determinado projeto de desenvolvimento de software apenas um padrão de comunicação seja observado. Isto porque, os padrões de comunicação são independentes entre si e se comportam de forma a complementar uns aos outros. Normalmente a comunicação ocorre por diversos padrões, sendo que uma combinação destas características pode categorizar cada projeto de forma única em relação à comunicação exercida. Além do mais, a relação entre os padrões de é abstrata e imensurável. Não é claro imaginar um padrão composto verbal-formal-interno, por exemplo. Até porque, algumas combinações de padrão não podem ser formadas, como é o caso de padrões não verbal e formal (controverso).

Por estas razões, o padrão referente aos meios e canais de comunicação utilizados para troca de informações entre envolvidos nos projetos é representado por técnicas de comunicação. Por meio delas, foi possível relacionar e materializar os padrões, muitas vezes abstratos ou imensuráveis. As técnicas, obtidas a partir da RSL, funcionam como o elo entre os três padrões e os meios de comunicação utilizados e podem ser listadas em:

- **TC01** - Ferramentas técnicas;
- **TC02** - Documentos oficiais;

- **TC03** - Correio eletrônico;
- **TC04** - Discussão ou conversas presenciais;
- **TC05** - Reuniões de grupo;
- **TC06** - Telefone ou mensagens de voz;
- **TC07** - Mensagens de texto instantâneas;
- **TC08** - Conferências;
- **TC09** - Apresentações;
- **TC10** - Ambientes informacionais colaborativos.

5.2 Variáveis relacionadas ao sucesso em projetos

Conforme a revisão da literatura apresentada no Capítulo 2, há várias abordagens para avaliação e mensuração do sucesso em projetos. As cinco dimensões de sucesso criadas ao longo do tempo por Shenhar e Dvir (2007), Dvir, Raz e Shenhar (2003), Shrnhur, Levy e Dvir (1997) e destacadas nos trabalhos de Morioka e Carvalho (2014), Bryde (2003), Verzuh (2000) e Munns e Bjeirmi (1996) são:

- **S1** - Eficiência do projeto: cumprimento das metas de tempo e orçamento;
- **S2** - Impacto no cliente: cumprimento dos requisitos e alcançar satisfação do cliente, os benefícios e a lealdade;
- **S3** - Impacto na equipe: satisfação, retenção e crescimento pessoal;
- **S4** - Resultados comerciais: retorno do investimento, participação de mercado e crescimento;
- **S5** - Preparação para o futuro: novas tecnologias, novos mercados e novas capacidades.

Além do mais, conforme abordado na seção 2.3, foi utilizado o conceito de sucesso nos projetos, e não somente no gerenciamento dos projetos. O sucesso do projeto é um conceito mais amplo e aborda os benefícios para a empresa, equipe e clientes do projeto (MORIOKA; CARVALHO, 2014). Isto é refletido nos conceitos-base **S2** a **S5** do construto de sucesso, reflexo da abordagem multidimensional de Shenhar e Dvir (2007) e da consideração do fator temporal nos projetos, conforme mostrado anteriormente na figura 4.

Porém, as dimensões de longo prazo (**S4** e **S5**) não fazem parte do modelo de referência da pesquisa. Isto porque, os objetivos da pesquisa se referem ao curto e médio prazo (**S1** a **S3**).

Estas três dimensões de sucesso foram decompostas em nove variáveis de acordo com os elementos de sua formação:

- **S1** - Eficiência do projeto:
 - **SC1**: Custo do projeto;
 - **SC2**: Prazo do projeto;
 - **SC3**: Escopo do projeto;
- **S2** - Impacto no cliente:
 - **SC4**: Cumprimento dos requisitos;
 - **SC5**: Satisfação do cliente;
 - **SC6**: Benefícios e lealdade;
- **S3** - Impacto na equipe:
 - **SC7**: Satisfação da equipe;
 - **SC8**: Retenção da equipe;
 - **SC9**: Crescimento pessoal dos membros da equipe.

O quadro 5 detalha as variáveis de pesquisa apresentadas.

Quadro 5 – Variáveis do modelo de referência da pesquisa

Construto	Variáveis			
	Sigla	Nome	Indicadores	Níveis
Padrões e técnicas de comunicação	P1	Verbalização	Verbal; não verbal	Padrões utilizados ou não utilizados (qualitativo)
	P2	Formalidade	Formal; informal	
	P3	Internalização	Interno; externo	
	TC01	Meios de comunicação	Ferramentas técnicas	Escala ordinal de três pontos (quantitativo)
	TC02		Documentos oficiais	
	TC03		Correio eletrônico	
	TC04		Conversas presenciais	
	TC05		Reuniões de grupo	
	TC06		Telefone / voz	
	TC07		Mensagens de texto	
	TC08		Conferências	
	TC09		Apresentações	
	TC10		Ambientes colaborativos	
Dimensões de sucesso	S1	Eficiência do projeto	SC1	Bem ou malsucedido (qualitativo)
			SC2	
			SC3	
	S2	Impacto para o cliente	SC4	
			SC5	
			SC6	
	S3	Impacto para a equipe	SC7	
			SC8	
			SC9	

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

5.3 Questões norteadoras de pesquisa

Para responder à questão principal desta pesquisa foram elaboradas três questões norteadoras de pesquisa. As questões (**H1** a **H3**) foram criadas com base na fundamentação teórica da pesquisa e relacionam os padrões de comunicação (**P1** a **P3**) associados às técnicas de comunicação, às dimensões de sucesso (**S1** a **S3**) em projetos no curto e médio prazo. Para isto, cada padrão de comunicação foi relacionado às dimensões de sucesso. A figura 10 detalha o modelo de referência da pesquisa com os pressupostos criados.

Figura 10 – Modelo de referência da pesquisa e questões norteadoras

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

H1: O uso de padrões não verbais de comunicação (P1) em projetos de desenvolvimento de software tem uma associação positiva com o sucesso dos projetos em termos de: eficiência do projeto (S1); impacto para o cliente (S2); e impacto para a equipe (S3).

Segundo Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017), os padrões de comunicação são divididos entre linguísticos e não linguísticos. Padrões linguísticos são comumente utilizados no dia-a-dia de projetos e sua importância é de fácil percepção. Já o padrão não linguístico compreende alterações no tom de voz, assobios, risos, desenhos, gestos ou a linguagem corporal. A questão norteadora visa verificar a relevância, em relação ao sucesso, dos padrões não verbais (ou não linguísticos) em projetos de desenvolvimento de software.

H2: O uso de padrões informais de comunicação (P2) em projetos de desenvolvimento de software tem uma associação positiva com o sucesso dos projetos em termos de: eficiência do projeto (S1); impacto para o cliente (S2); e impacto para a equipe (S3).

Zulch (2014), Mark e Wulf (1999), Cataldo e Ehrlich (2012), Aranda et al. (2010) e Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017) apresentaram a importância do uso da comunicação informal em equipes de projetos. A partir das visões apresentadas pelos autores, a questão norteadora visa verificar a relevância em relação ao sucesso, do padrão de comunicação informal em projetos de desenvolvimento de software.

H3: Um maior uso de comunicação externa (P3) em projetos de desenvolvimento de software tem uma associação positiva com o sucesso dos projetos em termos de: eficiência do projeto (S1); impacto para o cliente (S2); e impacto para a equipe (S3).

Para Hung, Chou e Kuo (2011), os projetos mais bem-sucedidos têm a comunicação interna composta por uma alta frequência de reuniões, rápidos diálogos e canais de compartilhamento de conhecimento; a comunicação externa geralmente possui um elo entre as informações de dentro e fora do projeto, além de menor consumo de informações externas. A questão norteadora visa verificar, em relação ao sucesso, a relevância do padrão de comunicação externo em projetos de desenvolvimento de software.

Portanto, os dois construtos são ligados por três questões norteadoras, que possuem o objetivo de analisar o impacto da comunicação no desempenho dos projetos que envolvem o desenvolvimento de software em instituições financeiras brasileiras. Assim sendo, a questão principal desta pesquisa relaciona positivamente os padrões de comunicação verbais (P1), informais (P2) e externos (P3) com as dimensões de sucesso em projetos de tecnologia de eficiência do projeto (S1), impacto no cliente (S2) e impacto na equipe (S3).

6 Método de pesquisa

Por meio deste capítulo são abordadas as fases, características, instrumentos e métodos de pesquisa utilizados. Isto inclui a descrição do conjunto sistemático de regras e procedimentos, suas principais características e todos os detalhes para que a pesquisa seja clara, coesa e reproduzível.

6.1 Fases da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em quatro fases. A primeira fase compreendeu a pesquisa bibliográfica que permitiu identificar as características da comunicação, bem como as dimensões de sucesso em projetos.

A segunda fase foi composta pela definição do modelo de referência da pesquisa, elaborado a partir da revisão da literatura. O modelo contém a definição das variáveis de pesquisa e a formulação das questões de pesquisa a serem testadas.

A terceira fase de pesquisa descreveu os métodos e procedimentos adotados. Nesta fase foram descritos o tipo de pesquisa realizada, os instrumentos, os sujeitos da pesquisa e os procedimentos para coleta e tratamento de dados.

A quarta e última fase se iniciou com a pesquisa de campo, que gerou os insumos para a análise dos resultados e conclusões. Nesta fase foram realizadas as análises planejadas nas seções anteriores, além da escrita dos resultados.

6.2 Características de pesquisa

Com base na classificação de pesquisas científicas definidas por Gerhardt e Silveira (2009), esta pesquisa apresenta as seguintes características:

- **Objetivo.** A pesquisa é descritiva, pois descreve fatos e fenômenos de determinada realidade de maneira exata.
- **Procedimento.** Trata-se de uma pesquisa *ex-post-facto*, pois tem como objetivo investigar possíveis relações de causa e efeito entre um determinado fato e um fenômeno que ocorre posteriormente (dados coletados após a ocorrência dos eventos).
- **Abordagem.** A pesquisa possui abordagem mista, ou seja, uma análise tanto qualitativa quanto quantitativa. Também nomeada análise quanti-qualitativa ou

apenas métodos mistos. Neste projeto de pesquisa, o método qualitativo é predominante em relação ao quantitativo, o que é denominado por Creswell (2007) como estratégia aninhada concomitante, na qual há a coleta simultânea de dados tanto quantitativos quanto qualitativos em uma mesma fase.

6.3 Empresa pesquisada

A empresa na qual o estudo foi executado é uma das maiores e mais importantes instituições financeiras do Brasil, com grande destaque no cenário econômico global e com forte presença nos segmentos de varejo e atacado.

A empresa possui uma área de tecnologia bem definida, com altos investimentos na continuidade e evolução dos serviços de tecnologia. Possui um grande histórico de atuação em projetos de tecnologia, envolvendo todas as áreas da instituição e todas as dimensões de projetos. Utiliza recursos próprios ou externos para desenvolvimento de software nos projetos. Possui um grande número de profissionais de tecnologia, podendo ser considerada uma empresa de grande porte não só no segmento bancário, mas também em tecnologia.

A empresa possui áreas internas de tecnologia bem definidas para execução dos projetos, englobando profissionais de desenvolvimento de software, engenharia de sistemas, arquitetura de tecnologia, gestão de projetos e sustentação de plataformas. De forma complementar, as áreas de negócios são requisitantes internos das necessidades estratégicas que dão origem aos projetos.

Além disto, a empresa adota um conjunto de metodologias de gerenciamento de projetos, baseado em práticas recomendadas de gestão com processos mapeados e devidamente documentados. A empresa dissemina conhecimento aos seus funcionários sobre tais metodologias de forma ampla e estruturada.

Portanto, conforme os objetivos desta pesquisa, a empresa alvo apresenta os requisitos desejados para aplicação da pesquisa: é uma instituição financeira brasileira que possui diversos projetos de desenvolvimento de software de curto e médio prazos.

6.4 Instrumento de coleta de dados da pesquisa

Dado objetivo descritivo e a abordagem qualitativa predominante em relação à quantitativa, entrevistas foram geradas e aplicadas à membros de projetos que envolvam o desenvolvimento de software.

6.4.1 Tipo de instrumento de coleta de dados da pesquisa

Entrevistas foram aplicadas a dez integrantes de dez projetos distintos que envolveram desenvolvimento de software, na instituição financeira brasileira descrita no estudo. A escolha por entrevistas se justifica por constituírem uma técnica para coleta de dados não documentados sobre determinado tema, sendo uma técnica de interação com diálogo assimétrico em que uma das partes busca obter dados e a outra se apresenta como fonte de informação (GERHARDT; SILVEIRA, 2009)

A entrevista pode ter caráter exploratório (relativamente estruturada) ou ser uma coleta de informações (altamente estruturada). As entrevistas desta pesquisa são semiestruturadas, pois, segundo Manzini (2012), as entrevistas semiestruturadas conferem confiança ao pesquisador e possibilitam a comparação das informações entre os participantes entrevistados. Nas entrevistas semiestruturadas, o pesquisador pré-estabelece um roteiro, mas permite ou incentiva que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal, realizando adaptações às perguntas, inversão da ordem de aplicação ou elaboração de outras perguntas além do roteiro inicial (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para a utilização deste tipo de instrumento, é necessário um planejamento prévio da entrevista, um conhecimento mínimo sobre o entrevistado e o ambiente em que se encontra, das condições e objetivos da entrevista. Estes itens são definidos nas próximas seções.

6.4.2 Definição do instrumento de coleta de dados da pesquisa

O roteiro da entrevista foi composto por perguntas abertas e fechadas, dividido em três etapas de forma semiestruturada.

As etapas são o início ou introdução, na qual são obtidos os dados do entrevistado como idade, gênero, formação, tempo de experiência na área; a contextualização, na qual o projeto é detalhado e compreendido e há uma pequena contextualização ao entrevistado sobre o tema; o tema principal ou objetivo, no qual são relacionados o nível de sucesso do projeto com a comunicação executada, por meio das técnicas utilizadas e das proposições práticas definidas na metodologia da pesquisa.

As perguntas de cada etapa na forma exata de aplicação e os padrões de resposta esperados, podem ser visualizados com detalhes no Apêndice C.

O instrumento de coleta de dados da pesquisa foi validado na Comissão de Ética de Pesquisa, sob o parecer número 3.194.009, devidamente aprovado e em conformidade com a resolução número 466/12 do CNS (Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde).

6.5 Seleção dos entrevistados

A amostra é composta por dez profissionais de tecnologia da informação que atuam em projetos que possuem desenvolvimento de software no segmento financeiro. Cada entrevista possui uma estimativa inicial de duração aproximada de 90 minutos.

De forma única, o estudo foca nas opiniões de colaboradores da área de tecnologia da instituição financeira brasileira de grande porte. O pequeno grupo de colaboradores representa a unidade que será foco do estudo, ou seja, é uma parte amostral da instituição. As opiniões se remetem às características de projetos que possuem desenvolvimento de software em seu escopo, seja de forma parcial ou total, nos quais os colaboradores atuaram nos últimos três anos, entre 2016 e 2019.

É importante que a amostra possua entrevistados com os requisitos: profissionais que atuem na instituição financeira alvo do estudo, com idade mínima de 25 anos e tempo mínimo de experiência de 2 anos em projetos com desenvolvimento de software no setor financeiro. Além do mais, é desejado que a amostra seja composta por diversos gêneros, níveis de escolaridade e formações acadêmicas. É interessante que os entrevistados atuem em fases distintas nos projetos, desde as discussões iniciais para início do projeto até fases de pós-implantação e *rollout*. É importante a participação de profissionais de todas as horizontais de atuação, como engenheiros de software, desenvolvedores e líderes de projeto. Também é interessante que diversos cargos sejam considerados nas entrevistas, como analistas (júnior, pleno ou sênior), coordenadores e especialistas. Apenas cargos executivos ou de alta gestão não foram considerados, por geralmente não participarem nas atividades diárias de desenvolvimento de software dos projetos.

Espera-se também, que os projetos escolhidos pelos entrevistados para discussão nas entrevistas compreendam diversos assuntos e objetivos, estejam preferencialmente em fases finais de desenvolvimento, possuam diferentes tamanhos e utilizem variadas abordagens de gestão.

6.6 *Métodos de análise dos dados*

Os métodos aplicados sobre os dados transcritos das entrevistas são descritos nesta seção. Foi aplicada a análise de conteúdo semântica, para categorizar e interpretar os dados coletados nas entrevistas. Após tal análise, foi aplicada a análise de especialistas como ferramenta para confirmar a concordância dos entrevistados em relação às questões de pesquisa. Além disto, durante as análises foram aplicados métodos quantitativos mais simples, com auxílio da estatística descritiva.

6.6.1 *Análise de conteúdo semântica*

Segundo Moraes (1999), a análise de conteúdo semântica tem como missão a exploração qualitativa de mensagens e informações. Ainda que eventualmente não com a denominação de análise de conteúdo, ela aparece em trabalhos de natureza dialética, fenomenológica e etnográfica, entre outras.

A análise de conteúdo constitui um método de pesquisa usado para descrever e interpretar qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não-verbal. Os dados advindos de diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando ser processados para facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência a que aspira a análise de conteúdo. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (MORAES, 1999).

Ainda segundo Moraes (1999), a análise de conteúdo tem oscilado entre o rigor da suposta objetividade dos números e a fecundidade sempre questionada da subjetividade. Entretanto, ao longo do tempo, têm sido cada vez mais valorizadas as abordagens qualitativas, utilizando especialmente a indução e a intuição como estratégias para atingir níveis de compreensão mais aprofundados dos fenômenos que se propõe a investigar. O objetivo é, portanto, captar o sentido simbólico de um material a partir de uma análise, qualitativa na maioria das vezes. Tal sentido nem sempre está claramente escrito ou dito, podendo ser visualizado em função de diferentes perspectivas, como o sentido que o autor deseja expressar, o sentido percebido por cada leitor ou o sentido que nem mesmo o autor reconheça. Tais reconhecimentos ocorrem por meio de um processo pré-definido, que é descrito nos próximos parágrafos.

Muitos autores propõem diferentes descrições de aplicação da análise de conteúdo. Os métodos de análise de conteúdo descritos neste trabalho seguem a referência de Moraes (1999),

com todos os detalhes teóricos e práticos extraídos de seu trabalho principal. Para ele, o processo da análise de conteúdo, focado principalmente em uma análise qualitativa, é composto por cinco etapas:

1. Preparação das informações: consiste em identificar as diferentes amostras de informação a serem analisadas para se iniciar o processo de codificação dos materiais, preparando-as e transformando-as para a análise.
2. Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades: consiste em definir a unidade de análise, ou seja, o elemento unitário de conteúdo a ser submetido após à classificação, identificá-la nos materiais, isolar e individualizar cada uma delas e definir as unidades de contexto para que seja possível dividir uma única mensagem em unidades de significado independentes.
3. Categorização ou classificação das unidades em categorias: agrupa os dados considerando a parte comum existente entre eles, um processo de redução de dados. As categorias representam o resultado de um esforço de síntese de uma comunicação, destacando seus aspectos mais importantes.
4. Descrição: comunica o resultado do trabalho. Em abordagens quantitativas, a descrição envolve a organização de tabelas e quadros, computando as frequências e percentuais referentes às categorias. Em abordagens qualitativas, a descrição geralmente produz um texto síntese que expressa o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise, geralmente com citações diretas.
5. Interpretação: é preciso atingir uma compreensão aprofundada do conteúdo das mensagens por meio da inferência e interpretação. O teste inferencial de hipóteses estabelece os limites em que os achados de um estudo, são passíveis de generalização para a população da qual a amostra provém.

6.6.2 Análise de especialistas

A análise de especialistas é um método composto pela avaliação da opinião de todos os entrevistados, usado para validar as hipóteses ou questões de pesquisa. É baseada na análise de juízes apresentada por Medeiros (2015), na qual há o julgamento realizado por um grupo de especialistas experientes na área, no caso pelos entrevistados, que irão analisar se o conteúdo está correto e adequado ao que se propõe. Os itens avaliados pelos especialistas são amostras representativas da população para a qual o instrumento de coleta de dados foi construído.

Segundo Medeiros (2015), uma concordância de pelo menos 80% dos especialistas poderá servir de critério de decisão sobre a pertinência e/ou aceitação do item que teoricamente se refere. Tal percentual de concordância entre os especialistas foi referido em cinco dos estudos analisados pelo autor. Para o quantitativo de juízes, alguns autores sugerem de seis a vinte sujeitos, sendo necessário no mínimo três indivíduos em cada grupo de profissionais selecionados.

Nesta pesquisa adotamos a pertinência e/ou aceitação quando no mínimo dois terços dos especialistas respondentes concordam com os demais. Apenas respostas positivas são consideradas na fração e, portanto, respostas negativas ou neutras são consideradas como discordantes. O critério segue o mesmo raciocínio de Medeiros (2015), porém com outro percentual de critério de decisão, dois terços ao invés de 80%.

Portanto, consideraram-se válidas as respostas nas quais 70% ou mais dos respondentes convergem suas opiniões (percentual de veracidade), ou seja, duas vezes mais especialistas concordam que todos os que são neutros ou discordam.

7 Apresentação e discussão dos resultados

Com este capítulo, os resultados da pesquisa são apresentados e analisados. Inicialmente são apresentados os perfis dos entrevistados, em seguida os dados dos projetos analisados nas entrevistas e, por fim, as análises relativas aos objetivos da pesquisa. Os resultados são baseados em dez entrevistas, denominadas E01 a E10.

De acordo com as recomendações de Manzini (2012) e dado a característica semiestruturada do instrumento da pesquisa, a primeira entrevista das dez existentes, denominada “pré-teste”, foi utilizada como teste balizador para as demais. Por meio dela, foram validados os itens do instrumento e quais perguntas em quais sequências tornariam o roteiro mais pertinente e fluente em relação à conversa. Por este motivo, foi selecionado para participação no pré-teste, um entrevistado com maior conhecimento sobre o tema. Após concluído o pré-teste, o instrumento foi ajustado e evoluído corretamente, chegando à versão final definida no Apêndice C.

Todos os entrevistados foram informados previamente sobre o objetivo da pesquisa e os temas abordados. Foi solicitado ao entrevistado a escolha de um projeto em que ele tenha atuado, nas características desejadas, para ser considerado nas respostas. As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos participantes, para posterior transcrição integral e análise. As transcrições foram realizadas sem o auxílio de softwares conversores, manualmente pelo pesquisador, refinadas e confirmadas também de forma manual. Todos os dados gerados foram direcionados ao uso restrito da pesquisa, incluindo dados pessoais que possibilitariam a identificação dos entrevistados, não sendo divulgados abertamente.

As entrevistas foram realizadas individualmente, em locais reservados, silenciosos, sem interferência do meio externo, fora do horário de trabalho, nos períodos da tarde ou noite e em dias úteis. Não apenas no pré-teste, mas em todas as entrevistas, foi questionado ao entrevistado a opinião em relação às questões, sequência e entendimento do instrumento com o objetivo de aprimorá-lo para as demais entrevistas. Elas possuíram uma duração média de 61 minutos. Deste total, aproximadamente 10 minutos foram gastos nas questões referentes aos dados do entrevistado e à sua atuação no projeto, ou seja, nas primeiras duas etapas do instrumento. O restante do tempo foi gasto em questões relacionadas às questões da pesquisa. A duração de cada entrevista por etapa é exposta na tabela 4.

7.1 Perfil dos entrevistados

Os entrevistados possuem idade média de aproximadamente 29 anos, sendo a idade mínima de 25 e a máxima de 36 anos. Seis entrevistados são do gênero masculino. Oito dos dez entrevistados possuem pós-graduação (*stricto* ou *lato sensu*), enquanto apenas dois possuem graduação (bacharelado). As formações acadêmicas compreendem Sistemas de Informação (SI), Ciência da Computação (CC) ou Engenharias (ENG). Quanto ao tempo de experiência com projetos que envolvam desenvolvimento de software no setor bancário, a média encontrada foi sete anos, sendo no mínimo dois e no máximo 18 anos.

Tabela 4 – Duração das entrevistas em minutos

Etapas	Entrevistas										Média
	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	
1 - Dados do entrevistado	2	2	2	2	1	2	1	2	3	4	2,1
2 - Atuação em projetos	15	8	18	9	7	6	6	7	10	8	9,4
3 - Proposições da pesquisa	65	50	74	65	39	52	47	29	38	40	49,9
Total	82	60	94	76	47	60	54	38	51	52	61,4

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Os entrevistados foram questionados sobre o nível de conhecimento em relação aos temas abordados, com o objetivo de identificar sua familiaridade com esses temas. Inicialmente, a maioria respondeu ter pouco conhecimento sobre dimensões de sucesso e padrões de comunicação em projetos. Foi possível perceber que todos eram familiarizados com os assuntos, apenas desconheciam a forma de nomeá-los. O percentual das respostas foi idêntico para os temas sucesso e comunicação, conforme as duas últimas colunas da tabela.

Os entrevistados selecionados atendem ao perfil previsto: funcionários de instituição financeira, idade mínima de vinte e cinco anos, experiência mínima de dois anos em projeto de desenvolvimento de software, e níveis de escolaridade e formações acadêmicas diversificadas. A tabela 5 apresenta os dados dos entrevistados.

7.2 Descrição dos projetos

As áreas cujos projetos ocorreram foram diversificadas, visto que a amostra não se restringiu a apenas um setor da companhia. Durante a coleta dos dados, um dos dez projetos

estava em fase de execução, dois estavam em fase de pós-implantação e sete finalizados. Quanto ao tamanho em número de pessoas envolvidas diretamente nos projetos, tanto referente ao efetivo de funcionários da empresa quanto fornecedores ou contratados terceirizados, é possível afirmar que a amostra compreendeu projetos pequenos (5 pessoas) a projetos grandes (quase 200 pessoas).

Tabela 5 – Dados dos entrevistados

ID	Idade (anos)	Gênero	Escolaridade	Formação	Experiência (anos)	Nível de conhecimento Comunicação	Sucesso
E01	29	Masculino	Pós-graduação	SI	9	Muito	Pouco
E02	25	Masculino	Pós-graduação	ENG	4	Não conhece	Pouco
E03	26	Feminino	Pós-graduação	ENG	3	Muito	Muito
E04	28	Masculino	Graduação	CC	7	Pouco	Pouco
E05	28	Feminino	Pós-graduação	CC	6	Pouco	Pouco
E06	28	Feminino	Graduação	ENG	4	Muito	Pouco
E07	31	Masculino	Pós-graduação	ENG	8	Pouco	Muito
E08	29	Masculino	Pós-graduação	SI	9	Pouco	Não conhece
E09	32	Masculino	Pós-graduação	ENG	2	Pouco	Muito
E10	36	Feminino	Pós-graduação	ENG	18	Muito	Muito

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Buscando enquadrar os projetos quanto à sua abordagem de gestão, questionou-se os entrevistados sobre as metodologias de gerenciamento de projetos adotadas. Metade dos projetos seguiram conceitos da abordagem ágil (apenas), três utilizaram os conceitos da abordagem cascata (*waterfall*) e dois mesclaram estes conceitos durante as fases do projeto, utilizando uma mistura destas abordagens.

Em alguns casos, os entrevistados atuaram em múltiplas funções durante as fases do projeto. Para simplificação do entendimento, os seguintes pares de funções foram concatenados na primeira delas: desenvolvedor e testador de software; engenheiro e arquiteto de software; líder de equipe e gestor de projetos.

Quanto à participação dos entrevistados nas fases dos projetos, houve uma distribuição mais regular. Apenas a fase de ideação, que compreende em conversas iniciais para decisão da necessidade real de um futuro projeto, foi a menos participativa. Por outro lado, as fases de análise de requisitos e desenvolvimento das funcionalidades foram as de maior participação.

Os objetivos dos projetos puderam ser classificados em três tipos:

- Legais: quando há uma legislação solicitando alterações ou novos produtos (construídos por projetos, neste caso). A origem pode ser um órgão regulador, como o Banco Central ou CVM.
- Estratégicos: quando a empresa visualiza uma chance de aprimorar os índices de participação no mercado ou de lucro por meio de algum projeto ou produto.
- Operacionais: quando o aprimoramento de processos operacionais é necessário, nem por necessidades legais nem por oportunidades de lucro. Exemplos são projetos de benefícios ao cliente ou para alinhamento ao mercado.

Os projetos analisados possuem características alinhadas ao previsto para a amostra. As características dos projetos são apresentadas na tabela 6.

Tabela 6 – Dados dos projetos

ID	Área	Fase*	Pessoas	Abordagem**	Funções			Fases**							Objetivo principal
					L	E	D	1	2	3	4	5	6	7	
E01	Pagamentos	F	175	A	X	X		X	X	X		X	X	X	Legal
E02	Riscos	F	55	C		X	X		X	X	X	X	X	X	Legal
E03	Tecnologia	A	15	A	X					X	X	X			Operacional
E04	Tecnologia	P	10	A e C			X		X	X	X	X	X	X	Operacional
E05	Riscos	F	5	A			X			X	X	X	X	X	Operacional
E06	Tecnologia	P	100	A	X						X	X	X	X	Estratégico
E07	Unidades Externas	F	10	C		X	X	X	X	X	X	X	X	X	Legal
E08	Canais de Atendimento	F	70	C		X			X	X	X	X	X	X	Operacional
E09	Riscos	F	11	A	X			X	X	X	X	X	X	X	Operacional
E10	Recursos Humanos	F	40	A e C		X		X	X	X	X				Operacional

* A. projeto em andamento; F. projeto finalizado; P. projeto em fase de pós-implantação

** A. ágil; C. cascata.

*** L. líder; E. engenheiro de sistemas; D. desenvolvedor

**** 1. ideiação; 2. listagem de requisitos; 3. análise de requisitos; 4. desenvolvimento; 5. testes; 6. implantação e 7. pós-implantação

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

7.3 Nível de sucesso dos projetos

É abordada a visão geral do entrevistado em relação ao sucesso do projeto e quais as razões para tal opinião, de forma discursiva, aberta e o considerando como membro da equipe. Com o objetivo de identificar o desempenho geral dos projetos, foram analisadas as opiniões dos entrevistados em relação às três variáveis que compõem cada dimensão de sucesso, de

forma positiva ou negativa no projeto. Assim, foi possível categorizar os projetos em finalizados com sucesso ou com falha e por quais principais razões, em relação à eficiência, satisfação do cliente e satisfação da equipe.

O quadro 6 retrata o resultado da análise em relação às dimensões de sucesso representadas nas colunas. Valores iguais a um simbolizam uma contribuição positiva ao sucesso do projeto, enquanto os valores zero não simbolizam contribuições. A soma das variáveis compôs a relevância de cada dimensão de sucesso (S1 a S3), que por sua vez, compôs o nível de sucesso no projeto em uma escala de zero a nove pontos, sendo considerado um nível péssimo caso possua de 1 a 2 pontos, ruim de 3 a 4, regular de 5 a 6, bom de 7 a 8 e ótimo caso seja igual a 9 pontos. O quadro é seguido por uma análise qualitativa das justificativas dadas pelos entrevistados, apresentada discursivamente por dimensão e entrevista.

Quadro 6 – Avaliação das dimensões de sucesso nos projetos

ID	Dimensões de Sucesso												Total	Nível de Sucesso
	S1	SC1	SC2	SC3	S2	SC4	SC5	SC6	S3	SC7	SC8	SC9		
E01	2	1	1	0	3	1	1	1	3	1	1	1	8	Bom
E02	2	0	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	8	Bom
E03	3	1	1	1	2	1	1	0	3	1	1	1	8	Bom
E04	1	0	0	1	2	1	0	1	2	0	1	1	5	Regular
E05	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	Péssimo
E06	3	1	1	1	3	1	1	1	0	0	0	0	6	Regular
E07	2	1	1	0	3	1	1	1	3	1	1	1	8	Bom
E08	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	9	Ótimo
E09	2	0	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	8	Bom
E10	1	0	1	0	3	1	1	1	3	1	1	1	7	Bom

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

S1 – Eficiência do projeto

A dimensão de eficiência (S1) contribuiu para o sucesso dos projetos em sete dos dez casos. Os motivos para esta frequência, derivam das variáveis custo, prazo e escopo. Suas justificativas foram as seguintes:

Em E01, o custo foi trabalhado com nível de escassez de forma muito precisa. O prazo e o escopo foram dados por um órgão regulador do mercado financeiro e atingidos com sucesso no projeto.

Em E02, o custo era desconhecido pelo entrevistado. O prazo foi dado por um órgão legal e no escopo, por conta do prazo pré-definido, houve uma dúvida inicial entre uma versão reduzida e uma completa. Assumiu-se o escopo completo e este foi executado com sucesso.

Em E03, o custo ficou de acordo com o esperado, o prazo era indefinido e contínuo por se tratar de um projeto de acompanhamento e o escopo, bem definido e executado com sucesso.

Em E04, o custo era desconhecido pelo entrevistado. O prazo foi apertado e finalizado com atraso, pois o projeto demorou para ser disponibilizado internamente para início da execução, o que na visão do entrevistado, trouxe insucesso para o projeto em relação à eficiência como um todo. O escopo foi bem definido e executado com sucesso.

Em E05, o custo foi alto e faltou gestão para controle. O prazo foi maior que o esperado e também faltou atuação da gestão do projeto. O escopo foi concluído com desvios, pois o cliente não era presente no dia-a-dia do projeto e não acompanhava o andamento das entregas.

Em E06, o custo foi reduzido pela eficiente gestão de recursos, o prazo foi atingido com sucesso e o escopo indefinido e aberto, mas executado graças ao objetivo claro do projeto.

Em E07, os custos foram baixos. O cumprimento do prazo foi mediano, mas acima do esperado. O escopo inicial não foi executado totalmente, ajustes foram necessários para negociar o escopo de entrega.

Em E08, os custos finalizaram conforme o esperado, o prazo foi atingido com sucesso e o escopo sofreu ajustes durante o projeto, mas sem impactos nas funcionalidades principais.

Em E09, o custo era desconhecido pelo entrevistado. O prazo foi cumprido com sucesso e o escopo foi completamente executado, sem alterações no que foi solicitado inicialmente.

Em E10, o projeto excedeu o orçamento por abertura do escopo e falha no planejamento, mas os prazos estipulados inicialmente foram atingidos com sucesso. O escopo foi muito alterado, mas executado conforme as negociações ocorriam.

S2 – Impacto no cliente

Apenas um projeto teve um baixo nível de contribuição da dimensão de impacto no cliente (S2) no sucesso geral do projeto. A dimensão é composta pelas variáveis cumprimento dos requisitos, satisfação do cliente e benefícios e lealdade do cliente. As justificativas foram as seguintes:

Em E01, os requisitos foram atendidos e entregues de forma faseada. A satisfação foi representada pela nota crescente do cliente ao projeto à medida que aumentava sua confiança,

atingindo um valor máximo no fim do projeto. Os benefícios foram calculados previamente e possuem forte relação com os requisitos, que foram completamente atendidos.

Em E02, o requisito principal foi atendido, a confiança foi crescendo até um nível excelente no fim do projeto e o benefício para o cliente foi operacional.

Em E03, os requisitos foram atendidos, altos níveis de satisfação dos líderes foram atingidos e os benefícios foram obtidos indiretamente com a implantação do projeto, não sentidos diretamente por uma área usuária.

Em E04, foram necessários alinhamentos constantes sobre os requisitos, todos completamente atendidos ao final do projeto. O cliente ficou insatisfeito por conta dos replanejamentos de prazo, mas os benefícios foram ótimos, com redução do risco operacional.

Em E05, o requisito do cliente estava errado: a alteração solicitada não era a que o cliente desejava. Houve muita insatisfação, pois o pedido oficial não foi executado. Por fim, o benefício obtido foi a descoberta da real necessidade do cliente. Este não é um benefício direto para o cliente, mas sim, para as equipes de tecnologia e projetos.

Em E06, apesar da solução ser temporária, os requisitos foram totalmente atendidos. Excelentes níveis de satisfação foram atingidos, pois o previsto foi executado. O principal benefício para o cliente foi a redução de um SLA de 83 para 1 dia.

Em E07, todos os requisitos foram atendidos. A satisfação foi alta, pois o projeto cumpriu o prometido, apesar de trazer novos problemas ocultos para os usuários. Os benefícios foram excelentes, o projeto trouxe um processo melhor e mais robusto ao cliente.

Em E08, todas as funcionalidades foram entregues. Houve um aumento brusco da experiência do usuário, com alta satisfação. O retorno financeiro foi rápido e visível, sendo o principal benefício do projeto.

Em E09, os requisitos foram atendidos, a satisfação foi altíssima com o resultado do projeto, trazendo como benefícios, grande economia e autonomia para o cliente.

Em E10, todos requisitos foram atendidos com qualidade após negociações constantes. Houve uma alta satisfação dos clientes e muitos benefícios obtidos. Certamente o cliente faria novos projetos com a equipe.

S3 – Impacto na equipe

Apenas dois projetos tiveram respostas negativas sobre a contribuição do impacto na equipe (S3) no sucesso geral do projeto. A dimensão é composta pelas variáveis satisfação da

equipe, retenção da equipe e crescimento pessoal dos membros da equipe. As justificativas foram as seguintes:

Em E01, a satisfação da equipe foi alta, as pessoas que atuaram se sentiram motivadas. A retenção da equipe foi maior que o desejado, pois várias pessoas que não estavam inicialmente alocadas neste projeto, desejaram trabalhar nele. O crescimento pessoal foi alto, houve compartilhamento de conhecimento e foram utilizadas tecnologias inovadoras.

Em E02, a satisfação da equipe foi baixa no começo, mas depois aumentou para níveis aceitáveis. A equipe foi mantida e satisfeita com as posições. Houve ganho de conhecimento e construção de novos relacionamentos profissionais entre os envolvidos no projeto.

Em E03, a satisfação da equipe foi alta, a equipe foi mantida por meses, além de aprendizados constantes e muitos ganhos com o assunto do projeto.

Em E04, existiram pequenos atritos de relacionamento interpessoal e problemas burocráticos, mas no geral a satisfação foi regular. A equipe foi mantida no projeto e houve grande crescimento de conhecimento pessoal e compartilhamento com demais equipes.

Em E05, a satisfação foi ruim, a equipe não gostou de trabalhar no projeto. A retenção também foi ruim, muitas pessoas saíram do projeto e da equipe. Já o crescimento pessoal foi bom, foi possível aprender com os erros e se preparar caso aconteça novamente.

Em E06, a equipe estava “perdida” durante o projeto, gerando insatisfação. Não se chegou no nível de perder pessoas da equipe para o mercado. Também não houve crescimento, pois as tecnologias eram conhecidas, a comunicação péssima e a gestão precária.

Em E07, a equipe ficou muito satisfeita com os resultados entregues, foi mantida no projeto e o crescimento veio em forma de promoções e recompensas para os membros.

Em E08, houve uma boa satisfação com o projeto, apenas uma perda de colaborador (mas não por conta do projeto) e novas tecnologias utilizadas abriram espaço para aprendizados.

Em E09, a equipe viu valor na entrega por meio do cliente e ficou muito satisfeita. A equipe ficou mantida no projeto, ninguém saiu ou se transferiu. O uso de novas tecnologias trouxe abertura para novos conhecimentos e aprendizados.

Em E10, apesar do tamanho do projeto, no geral, a equipe ficou satisfeita. Por preocupação e dedicação do gestor, a mesma equipe foi mantida. Também graças ao gestor da equipe, que se preocupou com isto, os níveis de crescimento pessoais foram altos.

7.4 Técnicas de comunicação dos projetos

7.4.1 Inclusão de nova técnica

Durante as entrevistas, foi apresentada a matriz RPC (Relação entre os Padrões de Comunicação) e foi dado ao entrevistado a oportunidade de questioná-la. O entrevistado pôde analisar a RPC com o intuito de propor alterações, caso fosse necessário. Assim, sugestões de evolução foram obtidas em duas entrevistas:

Em E01, houve a sugestão de inclusão da comunicação formal na técnica TC07. Segundo o entrevistado, no projeto foram utilizados grupos de mensagens de texto em aplicativos de conversa instantânea de celular para *reports* e acompanhamentos com gestores e superiores diretos, habilitando as características formais. Além do mais, a técnica intitulada “ambientes interativos” (TC11) foi identificada e acrescentada ao RPC. Trata-se de uma técnica referente aos ambientes de reunião em grupo e conversas que possuem itens para a interação entre os participantes. Exemplos são as salas com paredes, mesas de vidro e janelas escrevíveis, painéis digitais e materiais visuais. Essa técnica é de uso muito recente, podendo ser este o motivo de não haver relatos sobre ela na revisão bibliográfica deste trabalho. Apesar disto, ela consta em publicações voltadas para inovação nas organizações (NEVES, 2018).

Em E02, o entrevistado apresentou uma opinião convergente com a apresentada em E01. No projeto, grupos de mensagens de texto instantâneas com gestores e interessados no projeto serviam para reportar a evolução do cronograma.

O quadro 7 apresenta a RPC atualizada com as sugestões dos entrevistados. Um destaque visual é dado nas alterações propostas em relação à matriz original.

Quadro 7 – Nova RPC (Relação entre os Padrões de Comunicação)

ID	Meios e Canais	P1: Verbalização			P2: Formalidade			P3: Internalidade		
	Técnica	Verbal	Não verbal	Ambos	Formal	Informal	Ambos	Interna	Externa	Ambos
TC01	Ferramentas técnicas	X					X			X
TC02	Documentos oficiais	X			X					X
TC03	Correio eletrônico	X					X			X
TC04	Conversas presenciais			X			X			X
TC05	Reuniões de grupo			X			X			X
TC06	Telefone / voz			X			X			X
TC07	Mensagens de texto	X					X	X		
TC08	Conferências			X	X					X
TC09	Apresentações			X	X					X
TC10	Ambientes colaborativos	X				X		X		
TC11	Ambientes interativos	X				X		X		

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

7.4.2 Técnicas de comunicação mais usadas

Foi analisada a frequência de uso das técnicas de comunicação. As respostas foram dadas em uma escala tipo Likert de três pontos (3 – técnica muito utilizada, 2 – técnica pouco utilizada ou 1 – técnica não utilizada). Os resultados sobre o uso de cada técnica em cada entrevista são mostrados na tabela 7, que apresenta uma classificação analítica das técnicas em ordem decrescente de uso. Com a soma da pontuação na escala Likert foi possível segregar as técnicas de comunicação em dois grupos: mais e menos usadas. O grande destaque é a TC03, muito utilizada em todos os projetos.

Tabela 7 – Frequência de uso das técnicas de comunicação

ID	Técnicas mais usadas					Técnicas menos usadas					
	TC03 Correio eletrônico	TC04 Conversas presenciais	TC07 Mensagens de texto	TC05 Reuniões de grupo	TC02 Documentos oficiais	TC01 Ferramentas técnicas	TC06 Telefone / voz	TC08 Conferências	TC10 Amb. colaborativos	TC11 Amb. interativos	TC09 Apresentações
E01	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
E02	3	3	2	3	3	3	3	3	1	2	1
E03	3	3	2	2	3	1	1	1	2	1	1
E04	3	3	3	2	2	3	2	1	2	2	1
E05	3	2	3	2	1	3	3	1	1	1	1
E06	3	3	3	3	2	2	1	1	3	3	2
E07	3	3	3	2	3	1	3	3	1	3	2
E08	3	3	3	2	3	2	3	2	1	1	1
E09	3	3	2	3	2	3	2	1	1	1	2
E10	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	2
Total	30	29	27	25	25	24	23	18	18	18	16

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Porém, como pode ser notado, existiram casos com notas iguais para várias técnicas. Para contornar esta situação, foi solicitado ao entrevistado uma ordenação em cada grupo: ordenar as técnicas muito utilizadas entre mais a menos utilizadas e depois, ordenar as técnicas pouco utilizadas entre mais a menos utilizadas. Com este resultado, foi possível ordenar o uso das técnicas de cada entrevista em uma escala de 1 a 11 (ordem crescente de uso). Neste contexto, a figura 11 apresenta a frequência de uso de cada técnica em um gráfico radar. Cada resposta é representada por um ponto no gráfico e, portanto, quanto mais pontos cada técnica apresenta, maior seu uso nos projetos (quantidades de notas 2 e 3). De maneira complementar, quanto mais distante do centro do gráfico, maior a frequência de uso da técnica em relação às demais. Novamente nota-se o destaque da TC03, muito utilizada em todos os casos e sempre entre as três técnicas mais utilizadas nos projetos analisados.

Com isto, foi possível aprimorar a categorização das técnicas em três grupos:

- Técnicas mais usadas: correio eletrônico (TC03), conversas presenciais (TC04), reuniões de grupo (TC05) e mensagens de texto (TC07).
- Técnicas menos usadas: ferramentas técnicas (TC01), documentos oficiais (TC02) e telefone ou mensagens de voz (TC06).
- Técnicas raramente usadas: conferências (TC08), apresentações (TC09), ambientes colaborativos (TC10) e ambientes interativos (TC11).

Figura 11 – Frequência de uso das técnicas de comunicação nos projetos

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

7.4.3 Motivação para o uso das técnicas de comunicação

No aspecto qualitativo, foi questionado porquê cada técnica foi utilizada nos projetos. Foram consideradas apenas as técnicas muito e pouco utilizadas na interpretação dos resultados. Os dados dos discursos abertos foram categorizados em sete motivações para uso:

- Ciclo de vida do projeto: listas de pendências, dúvidas e atividades, alinhamentos, direcionamentos, atualizações e *milestones* do projeto, definições da solução técnica, listas de discussão e resolução de problemas;
- Comunicação com as partes interessadas (*stakeholders*): conversas com o cliente, usuários, executivos e líderes, além de especificações e requisitos, boletins de acompanhamento e *reports* de *status*;
- Obrigatoriedade: metodologias, processos internos, cerimônias, fluxos obrigatórios;
- Armazenamento de informações: versionamento, catalogação e formalização;
- Distanciamento físico: proximidade ou distância entre equipes;
- Volumetria: grande quantidade de mensagens ou ligações;
- Transmissão e comunicação geral: comunicação entre a equipe do projeto, grupos de conversas, comunicação com líderes, comunicação informal, conversas em língua estrangeira e comunicação em formato *war-room* (*broadcast* para assuntos críticos e momentâneos).

A relação entre cada técnica e as motivações para uso é apresentada no quadro 8. As técnicas estão agrupadas pela mediana das mais usadas (acima) para as menos usadas (abaixo).

Quadro 8 – Motivação para o uso das técnicas de comunicação

Técnicas	Ciclo de vida do projeto	Comunicação com interessados	Obrigatoriedade	Armazenamento de informações	Distanciamento físico	Volumetria	Transmissão e comunicação geral	Total
TC03: Correio eletrônico	X	X		X			X	4
TC06: Telefone e mens. de voz	X	X			X		X	4
TC07: Mensagens de texto	X				X	X	X	4
TC09: Apresentações	X	X	X			X		4
TC05: Reuniões de grupo	X				X	X		3
TC08: Conferências	X				X		X	3
TC01: Ferramentas técnicas			X	X				2
TC02: Documentos oficiais		X	X					2
TC04: Conversa presencial	X						X	2
TC10: Ambientes colaborativos	X					X		2
TC11: Ambientes interativos	X							1

As ferramentas técnicas (TC01) possuem justificativas de utilização referentes à sua obrigatoriedade para processos internos, versionamento e catalogação para armazenamento de informações. Os documentos oficiais (TC02) também são obrigatórios nos processos internos, além de serem utilizados para *reports* de *status*. O correio eletrônico (TC03) possui mais propriedades: é utilizado para controlar listas de atividade e pendências dos projetos, para enviar boletins de andamento e *reports* aos clientes, para especificação e definição de requisitos dos usuários, para formalização de decisões estratégicas, para registro e armazenamento destas decisões e para demais comunicações formais.

As conversas presenciais (TC04) ocorreram para discussão de problemas, definições da solução técnica, além de conversas internas em língua estrangeira. As reuniões de grupo (TC05) ocorreram pela facilidade de todos estarem no mesmo local físico e também para discussão de problemas, definições da solução técnica, alinhamento e direcionamento e controle das listas de atividade e de pendências. Algumas reuniões aconteceram no formato *war-room*, uma espécie de comunicação em escala para assuntos críticos e momentâneos que possam envolver vários grupos de pessoas. Elas evitam numerosas ligações telefônicas ou grandes quantidades de mensagens de texto. Os telefonemas ou mensagens de voz (TC06) foram utilizadas para conversas internas com a equipe, cliente, superiores, para resolução de dúvidas e pendências e para comunicação com envolvidos em outros locais físicos.

As mensagens instantâneas de texto (TC07) foram utilizadas para conversas de grupos (relacionado à volumetria), informalmente ou verticalmente, além da resolução de dúvidas e pontos rápidos dos projetos, definições técnicas e pela distância entre as equipes em locais distintos. As conferências (TC08) supriram necessidades dos projetos para alinhamento e direcionamento entre equipes distantes fisicamente, por não ser uma técnica presencial e pela praticidade na comunicação vertical. As apresentações (TC09) justificam-se pelas explicações aos *stakeholders*, reuniões obrigatórias das abordagens ágeis utilizadas, *reports* de *status* e divulgação de cronograma e andamento dos projetos.

Os ambientes colaborativos (TC10) são utilizados em casos com necessidades constantes de atualização de informações dos projetos, em FAQs (*Frequently Asked Questions*) e quando é preciso realizar o compartilhamento de informações em massa, para um elevado número de pessoas. Os ambientes interativos (TC11) foram predominantemente utilizados em assuntos intrínsecos dos projetos, como em definições técnicas, resolução de problemas e discussões de andamento.

7.4.4 Pontos fortes e fracos das técnicas de comunicação

As questões tratadas nesta seção abordam os fatores que afetaram o sucesso dos projetos em cada técnica, de forma positiva ou negativa. A análise é concentrada nos pontos fortes e fracos das técnicas muito usadas nos projetos. O quadro 9 apresenta os resultados de quais as características de cada técnica habilitaram as chances de sucesso e quais inabilitaram o desempenho satisfatório dos projetos.

Quadro 9 – Detalhes das técnicas muito usadas sobre o sucesso

Técnicas	Como habilitaram o sucesso do projeto	Como não habilitaram o sucesso do projeto
TC01	- Versionar e realizar as entregas - Fonte única de informações com alta disponibilidade	- Não controla a qualidade do conteúdo
TC02	- Divulgação do trabalho	- Não capturaram falhas nos processos internos - Só funcionam em projetos aderentes à governança
TC03	- Formalização rápida de requisitos - Formalização para melhores entendimentos - Rapidez e agilidade das técnicas	- Exagero na volumetria recebida - Não capturaram falhas nos processos internos - Não controla o conteúdo: combinado <i>versus</i> enviado - Trocava-se listas de pendências e soluções técnicas por estas técnicas informais
TC04	- Alinhamento e o esclarecimento de dúvidas - Gerar discussões, esclarecer dúvidas, alinhar, evitar falhas e passar informações em massa	- Há cobranças, como datas, aumentando a pressão sobre a equipe
TC05	- Alinhamento e o esclarecimento de dúvidas - Gerar discussões, alinhar, evitar falhas e passar informações em massa	
TC06	- Ferramenta de suporte à comunicação entre polos	- Exagero na volumetria recebida - Perdem velocidade de comunicação se comparadas às técnicas presenciais
TC07	- Ferramenta de suporte à comunicação entre polos	- Exagero na volumetria recebida - Trocava-se listas de pendências e soluções técnicas por estas técnicas informais - Perdem velocidade de comunicação se comparadas às técnicas presenciais

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Na visão dos entrevistados, as técnicas que poderiam ter sido utilizadas, por suas características aumentarem as chances de sucesso no projeto, são relacionadas à disseminação de conhecimento interno. Esta razão aparece em destaque nas técnicas TC08, TC09, TC10 e TC11 como meios para o compartilhamento de conhecimento entre os membros de uma mesma equipe e entre equipes. No mais, casos pontuais de melhorias potenciais são citados nas respostas para estas quatro técnicas: organização da comunicação, melhora na efetividade da

comunicação, auxílio na delimitação do escopo do projeto, formalização de direcionamentos e alinhamento à governança interna.

7.5 *Análise das questões norteadoras de pesquisa*

Por meio desta seção, descreve-se e analisa-se os resultados obtidos em relação às três questões norteadoras da pesquisa, ou seja, se há associação entre as características da comunicação e o resultado obtido nos projetos. A análise das questões norteadoras foi realizada por meio das seguintes etapas:

Etapa 1: Obtenção dos resultados.

Os resultados sobre o uso dos padrões de comunicação nos projetos dos entrevistados são obtidos e interpretados. Tanto as questões diretas sobre o uso dos padrões (3.5 a 3.7 do instrumento) quanto as questões que utilizam as técnicas de comunicação para materializar e simplificar as características da comunicação nos projetos (3.13 a 3.15 do instrumento) são levadas em consideração.

Etapa 2: Padrões de comunicação são relacionados às dimensões de sucesso.

Em cada entrevista é feita uma análise para identificar se o padrão de comunicação utilizado influenciou no resultado do projeto e quais dimensões de sucesso foram influenciadas.

Etapa 3: É realizada uma consistência das relações obtidas.

Para evidenciar as relações, foi solicitado ao entrevistado um exemplo das técnicas de comunicação utilizadas e os respectivos padrões de comunicação. Podem existir casos em que o padrão abordado não foi utilizado pelo entrevistado; nestes casos, foi considerado que a influência do padrão sobre as dimensões de sucesso não se aplica (N/A).

Etapa 4: Síntese dos resultados.

É montada uma síntese das influências dos padrões (P1 a P3) sobre as dimensões de sucesso (S1 a S3). Nesta etapa ocorre a avaliação das questões norteadoras de pesquisa, que são refutadas ou validadas de acordo com a técnica de análise de especialistas (MEDEIROS, 2015). O critério adotado para validar a questão é que duas vezes mais especialistas devem concordar com a questão em relação aos demais.

7.5.1 *Questão norteadora H1: verbalização da comunicação*

Esta questão trata a relação entre padrões não verbais de comunicação e o sucesso de projetos. O quadro 10 apresenta o uso dos padrões não verbais de comunicação pelos

entrevistados, e em seguida há uma breve descrição, por entrevistado, de como esses padrões influenciaram o sucesso do projeto.

Quadro 10 – Uso de padrões não verbais

ID	Uso do padrão não verbal?	Situações em que ocorreram usos do padrão não verbal			
		Reunião em grupo	Contato com o cliente	Contato com outros <i>stakeholders</i>	Projetos complexos ou incertos
E01	Sim			Pessoas nervosas se comunicam não verbalmente	Retrabalho deixa os colaboradores visivelmente nervosos
E02	Sim	Direcionada à grupos restritos (desaprovações ou descontentamentos)		Quando são apresentadas dúvidas, negações ou problemas	
E03	Sim			Sinais interpessoais e percepções sobre os projetos e seus <i>status</i>	
E04	Sim	Levantar as mãos simboliza dúvida ou necessidade de uma interrupção		Olhares com simbologia de dúvida	
E05	Não				Equipe reduzida e prazos apertados, não houve percepções não verbais
E06	Sim		Feição dos clientes nas reuniões do projeto		
E07	Sim		Equipe atenta à voz do cliente, expressões e demais gestos para controle do projeto		
E08	Sim				Equipe distante fisicamente, portanto houve pouca comunicação não verbal
E09	Sim		Definição de escopo e na definição de requisitos		Existia pelo tamanho e complexidade do projeto
E10	Sim	Faces de dúvida das pessoas presentes			

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

E01

Os padrões não verbais possuíram influência positiva no sucesso do projeto, pois se relacionaram à forma como as pessoas da equipe foram tratadas no decorrer do projeto. Segundo o entrevistado, foi importante diversificar a comunicação entre verbal e não verbal, pois “como existiam muitas pessoas envolvidas no projeto, se você tentasse um mesmo tipo de comunicação com as pessoas, não iria funcionar”. Além disso, “pessoas nervosas requisitam que você mude a forma de tratá-la; a curta distância também faz com que apareça várias

situações distintas; um exemplo de comunicação não verbal é quando você percebe que algum colaborador está nervoso por estar refazendo algum trabalho”.

E02

Os padrões não verbais possuíram influência positiva no sucesso do projeto, pois eles aparecem no dia-a-dia do projeto graças ao conhecimento e entrosamento que a equipe do projeto adquiriu. Estes padrões foram exemplificados pelas reuniões de grupo (TC05), por se tratar de uma técnica com características presenciais. Os padrões de comunicação não verbais, presenciais no geral, impactaram a equipe, pois eles derivaram do relacionamento que foi construído entre a equipe durante o projeto. Por exemplo, “para aquele indivíduo, quando se pisca, mexe a sobrancelha ou faz algum gesto, é sinal que temos problema”. Além disto, “a comunicação não verbal apareceu mais em reuniões de grupo, onde as vezes alguém da equipe ‘dava um corte’, ou um analista fazia uma expressão de dúvida para que eu prestasse atenção; essa comunicação era importante, pois o resto da sala não podia perceber; por exemplo, a gestora do projeto começa a propor uma data alvo e o time percebe que não vai ser possível, então há uma comunicação não verbal por meio das expressões”.

E03

Para o entrevistado, os padrões não verbais influenciaram positivamente o sucesso do projeto, de uma maneira informal e interna. Estes padrões foram exemplificados pelas conversas presenciais (TC04). Para ele, os padrões de comunicação não verbais afetaram a dimensão de eficiência do projeto. Segundo o entrevistado, “em uma conversa presencial nota-se muito a comunicação não verbal, principalmente pelas expressões emitidas durante as falas principais”.

E04

Os padrões não verbais foram utilizados em reuniões de grupo e conversas presenciais com os envolvidos no projeto. Segundo o entrevistado, “o projeto chegou e havia a cobrança de que estivesse pronto em poucos dias, eu levantei a mão e me expressei no sentido de ser improvável”. Além desta reação não verbal, o entrevistado disse que olhares durante as conversas e reuniões possuíam significado claro para todos os presentes.

E05

O entrevistado declarou que a equipe era muito reduzida e o prazo era curto, e então, não foi possível notar a comunicação não verbal. Portanto, não foram emitidas opiniões sobre este padrão.

E06

Os padrões não verbais influenciaram negativamente o projeto, pois para o entrevistado, são muito informais, apesar da equipe do projeto ter maturidade para lidar com a informalidade da comunicação. Para o entrevistado, “a utilização deste padrão de comunicação prejudicou o andamento do projeto, não muito em relação à eficiência, pois o projeto foi entregue; prejudicou mais em relação à equipe e ao cliente, na parte dos planejamentos da gestão do projeto”. Ainda segundo ele, “notamos o padrão não verbal dos donos do projeto, aquela cara feia de quem está insatisfeito com a bagunça das reuniões”.

E07

Os padrões não verbais tiveram um alto impacto no sucesso do projeto, pois não é possível traduzir um sentimento ou um momento. Para o entrevistado, no projeto analisado, os padrões não verbais influenciaram positivamente o projeto. Técnicas específicas não foram citadas, apenas um exemplo de um entendimento não verbal: “em uma discussão presencial, quando você olha para uma pessoa que está desenvolvendo e você tem que dar uma opinião, pode ser muito importante pro desenvolvimento do projeto”. Este padrão afetou as dimensões de impacto na equipe e impacto no cliente. Para ele, “as técnicas não verbais logicamente têm esse impacto, normalmente quando se fala em modelo de gestão, as pessoas deixam de lado o não verbal, o sentimento; e a voz do cliente, do desenvolvedor, da equipe, precisa ser mapeada para que se possa enxergar essas coisas”.

E08

Os padrões não verbais possuíram uma relação direta com a proximidade física entre as equipes do projeto. Para o entrevistado “os padrões não verbais estavam ligados à proximidade da equipe, impactando o sucesso”. Como as equipes que atuavam no projeto não estavam no mesmo local físico, o padrão não verbal apareceu pouco. Segundo ele, “o que aconteceu no projeto foi que no final, quando o prazo começou a ficar mais apertado, tivemos que juntar as equipes que estavam separadas em um mesmo ambiente para conseguir fazer a entrega; percebi

que a proximidade aumentou muito a eficiência no projeto”. As técnicas presenciais possibilitaram a rápida comunicação, pois “a proximidade fez uma diferença muito grande”.

E09

Os padrões não verbais possuíram influência positiva no projeto, sobretudo nas suas fases iniciais e na comunicação entre equipe e clientes. Estes padrões de comunicação, na visão do entrevistado, afetaram as dimensões de eficiência e impacto no cliente, sobretudo no escopo e requisitos do projeto: “... para executar um projeto deste tamanho e complexidade, é preciso envolver muita gente, e isso se faz por meio da comunicação verbal e não verbal”. Segundo ele, “a parte não verbal apareceu mais e foi mais importante na definição de escopo e na definição de requisitos; também na concepção da ideia, foi fundamental esse tipo de comunicação; primeiro para que o pedido do cliente fosse o mesmo que a equipe havia entendido; para que não acontecesse aquele problema de ser solicitado uma bicicleta, fazermos um ‘*jet ski*’ e, na verdade, o cliente queria um carro”.

E10

Os padrões não verbais possuíram influência positiva no sucesso do projeto, pois se relacionaram à forma como os *status* foram demonstrados para níveis superiores. Os padrões de comunicação referentes à verbalização, na visão do entrevistado, afetaram as dimensões de impacto no cliente e impacto na equipe. Segundo ele, “alguns indicadores apresentados para os diretores tiveram que ser adaptados no projeto, para dar a sensibilidade que era precisa, sendo isso crucial para o sucesso do projeto, pois as ações de um diretor sobre algo em atraso são muito mais efetivas que qualquer coisa no nível horizontal”. Ele complementa que “além disso, as expressões em reuniões diziam muitas coisas, como as faces de dúvida em salas *war-room*”.

O quadro 11 sintetiza o nível de influência – positiva, negativa, neutra ou não se aplica – do padrão de comunicação não verbal sobre as dimensões de sucesso em projetos, para cada projeto analisado.

A questão norteadora de pesquisa **HI** não foi verificada em nenhuma das três dimensões de sucesso. A influência positiva dos padrões não verbais de comunicação ficou abaixo de 70% em todas as dimensões de sucesso dos projetos. Apesar do destaque dado pela literatura no uso desse padrão de comunicação, conforme Melnik e Maurer (2004), Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017), Schneider e Liskin (2015), Gillard e Johansen (2004) e Kennedy, McComb e

Vozdolska (2011), a influência desse padrão no sucesso de curto e médio prazo de projetos não se mostrou significativa na maioria dos casos analisados.

Quadro 11 – Influência do padrão não verbal sobre as dimensões de sucesso

ID	Padrão não verbal		
	S1 - Eficiência do projeto	S2 - Impacto no cliente	S3 - Impacto na equipe
E01	Neutra	Positiva	Positiva
E02	Neutra	Neutra	Positiva
E03	Positiva	Neutra	Neutra
E04	Neutra	Neutra	Neutra
E05	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
E06	Neutra	Negativa	Negativa
E07	Neutra	Positiva	Positiva
E08	Neutra	Neutra	Neutra
E09	Positiva	Positiva	Neutra
E10	Neutra	Positiva	Positiva
% de influência positiva	22,2	44,4	44,4
% de influência neutra	77,8	44,4	44,4
% de influência negativa	0,0	11,2	11,2

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Portanto, de acordo com o critério definido para aceitação das questões, conclui-se que há evidências que a afirmação de **H1** não foi corroborada e **o uso de padrões não verbais de comunicação em projetos de desenvolvimento de software não tem uma associação positiva com o sucesso em termos de eficiência do projeto, impacto para o cliente e impacto para a equipe.**

7.5.2 Questão norteadora H2: formalidade da comunicação

Esta questão trata a relação entre padrões informais de comunicação e o sucesso de projetos.

O quadro 12 apresenta o uso dos padrões informais de comunicação pelos entrevistados. Em seguida há uma breve descrição, por entrevistado, de como esses padrões influenciaram o sucesso do projeto em suas três variáveis principais.

Quadro 12 – Uso de padrões informais

ID	Uso do padrão informal?	Situações em que ocorreram usos do padrão informal		
		Dia-a-dia do projeto (equipe interna)	Contato com o cliente	Cerimônias do modelo ágil
E01	Sim	Conversas presenciais e mensagens de texto por celular		
E02	Sim	Conversas diárias entre a equipe	Ligações para o cliente para tirar dúvidas	
E03	Sim	Discussões presenciais, e é onde ocorrem as formas não verbais da comunicação		Cerimônias usam a comunicação informal
E04	Sim	Conversando com engenheiro e outras pessoas que ajudaram no projeto		
E05	Sim	Pelo sistema de comunicação instantâneo (mensagens de texto)		
E06	Sim	Prejudicou o projeto, pois técnicas formais eram usadas informalmente		
E07	Sim	Comunicação com a equipe para obter a percepção do andamento das atividades	Conversas frequentes com clientes	
E08	Sim	Proximidade física entre equipe é fundamental		<i>Daily meeting</i> (reunião diária do modelo ágil)
E09	Sim	Utilizada durante o projeto no dia-a-dia da equipe		
E10	Sim	No dia-a-dia do projeto e acontecia principalmente na execução		

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

E01

Os padrões informais possuíram influência positiva no sucesso do projeto, afetando as dimensões de impacto no cliente e impacto na equipe no dia-a-dia do projeto. Segundo o entrevistado, “se você falar em comunicação para o cliente, tem que ser formal; mas acho que as percepções vêm principalmente do time: o principal é saber adaptar o tipo de conversa e a maneira de falar com os diferentes tipos de perfis de pessoas”.

E02

O padrão informal não oferece visibilidade para medir o sucesso do projeto, mas é importante pela tempestividade da comunicação, muito mais rápida, refletindo no sucesso de

forma positiva. Assim, o padrão informal pode afetar a velocidade da equipe e consequentemente o prazo, eficiência e a satisfação das equipes e cliente. Segundo o entrevistado, “a comunicação informal foi importante, pois serviu para perguntar brevemente algo importante; foi possível sanar dúvidas rapidamente, por comunicadores instantâneos ou telefonemas, por exemplo”.

E03

Na visão do entrevistado, o padrão informal contribuiu positivamente para o sucesso do projeto. Segundo ele, “o telefone e as mensagens instantâneas facilitaram muito algumas conversas informais e isso contribuiu para a eficiência na questão do tempo”. A comunicação informal se relaciona à eficiência do projeto, pois segundo o entrevistado “uma sala de reunião cheia de pessoas pode impactar o custo e o prazo, pois muitas pessoas que realmente atuam no projeto precisam parar suas atividades para participar; então, este tipo de reunião tem que ser usada com parcimônia e de maneira consciente”.

E04

Os padrões informais possuíram influência positiva no sucesso do projeto, afetando as dimensões de eficiência e impacto na equipe no projeto do entrevistado. De forma geral, foi citado que quanto mais interna à equipe era a comunicação, maior a tendência de ela ser informal; opostamente, quando era direcionada aos clientes, tendia a ser formal. Para o entrevistado, “em salas de até quatro pessoas, ocorriam conversas relativamente boas que influenciavam no projeto, e que eu considero informal; porém, acredito influenciarem menos que a comunicação verbal”.

E05

Os padrões informais possuíram influência negativa no projeto, pois dependem da forma e frequência de uso. Segundo o entrevistado, “talvez, se tivesse sido alguma coisa mais formal e com uma documentação certinha e um escopo fechado, contribuiria um pouco mais para o sucesso do projeto em relação à eficiência, cliente e equipe”. Portanto, na visão do entrevistado, a informalidade pode atrapalhar a eficiência do projeto. Apesar do correio eletrônico ser utilizado inicialmente para comunicações formais, ele acabou derivando para um padrão informal, gerando “cascateamento”, grande volumetria de tráfego e confusões sobre o escopo. A informalidade também foi notada nas muitas ligações telefônicas ao invés de reuniões em grupo ou apresentações, para visualizar melhor o que seria feito no projeto e não cometer erros

em relação ao escopo. Ou seja, o padrão informal também pode afetar negativamente o escopo do projeto.

E06

Foi feita uma comparação dos padrões de formalidade da comunicação, e para o entrevistado, houve influência negativa dos padrões informais no projeto. Para o entrevistado, “a utilização de padrões informais de comunicação fez a diferença negativamente no projeto, que foi muito informal; por exemplo, por *e-mail* trocavam-se as pendências, por comunicador instantâneo a solução técnica ao invés de ser por documentos oficiais, reuniões ou apresentações”. Os padrões informais não influenciaram sua eficiência, pois o projeto foi entregue; prejudicaram mais em relação à equipe e ao cliente, nos planejamentos e na gestão do projeto.

E07

Os padrões informais possuíram influência positiva no sucesso do projeto. Para o entrevistado, além da comunicação informal habilitar a não verbal, ela possibilita conhecer e descobrir fatos sobre a equipe, cliente e sobre o próprio projeto que são desconhecidos. Se trata de fatores mais humanos, observados por uma comunicação mais informal. Segundo ele “...as ações e falas do dia-a-dia, como ‘você está entendendo?’, ‘está indo bem?’, ‘o que eu posso te ajudar?’, ‘vamos conversar?’, devem ser informais. Eu ia de mesa em mesa, analista por analista, perguntando no que eu podia ajudar. E descobri coisas que ninguém sabia sobre a equipe, por exemplo, o melhor programador orientado a objetos do mundo não sabia algumas coisas básicas de banco de dados. E você só detecta isso no modo informal, ao sentar-se do lado do profissional e conversar de forma natural, coloquial e despojada”. Estas ações também afetam, portanto, a eficiência, a equipe e os clientes.

E08

O padrão informal é destacado como sendo de extrema importância para o projeto, muito maior que o padrão formal, influenciando o sucesso positivamente. Na entrevista, foi dado um exemplo sobre a relação das técnicas com a proximidade física entre a equipe: “a quantidade de casos de teste que conseguíamos executar quando estávamos à distância era muito menor do que quando a gente se reuniu. Isso comprovou a importância da proximidade dos membros.” Ainda se referindo ao exemplo dos casos de teste, o entrevistado diz que “a comunicação informal do dia-a-dia é fundamental para o andamento das atividades da equipe no projeto, e

para que os prazos apertados se mantenham ativos e realistas”. Portanto, há comprovadamente a relação com a eficiência e impacto na equipe.

E09

Os padrões informais possuíram influência positiva no sucesso do projeto. Para o entrevistado, o uso de um padrão tem relação com a pessoa com quem está se comunicando, pois “... no dia-a-dia da equipe que está trabalhando no projeto, por exemplo, a comunicação informal flui melhor; mas para reportar tanto para cliente quanto para outros interessados e envolvidos (*stakeholders*), tem que ser mais formal para não perder o controle da situação; em contrapartida, ao ser formal no time, você acaba atrapalhando a equipe”. Portanto, o padrão informal afetou negativamente o cliente; e tanto a equipe quanto a eficiência foram afetadas positivamente pelo padrão informal.

E10

Na visão do entrevistado, “durante o projeto, a linguagem informal estava ligada à intimidade e ao conhecimento entre as pessoas da equipe e demais áreas; o padrão influenciou e impactou a equipe do projeto, de uma forma mais positiva; mas também impactou a equipe de forma negativa, porque algo combinado informalmente afeta o escopo do projeto, por exemplo”. Portanto, para o entrevistado, o padrão informal afetou positivamente apenas a equipe do projeto.

O quadro 13 sintetiza o nível de influência – positiva, negativa, neutra ou não se aplica – dos padrões de comunicação referentes ao padrão informal sobre as dimensões de sucesso em projetos, para cada projeto analisado.

A questão norteadora de pesquisa **H2** foi verificada em apenas uma das três dimensões de sucesso, o impacto na equipe. O nível de influência positiva dos padrões informais de comunicação ficou abaixo de 70% nas dimensões de sucesso de eficiência e impacto no cliente. Apesar do destaque dado pela literatura no uso desse padrão de comunicação, conforme Zulch (2014), Mark e Wulf (1999), Cataldo e Ehrlich (2012), Aranda et al. (2010) e Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017), a influência desse padrão no sucesso de curto e médio prazo de projetos se mostrou significativa em apenas uma dimensão de sucesso.

Portanto, de acordo com o critério definido para aceitação das questões, conclui-se que há evidências que a afirmação de **H2** foi parcialmente corroborada e **o uso de padrões informais de comunicação em projetos de desenvolvimento de software não tem uma**

associação positiva com o sucesso em termos de eficiência do projeto e impacto para o cliente, mas tem uma associação positiva com o sucesso em termos de impacto para a equipe.

Quadro 13 – Influência do padrão informal sobre as dimensões de sucesso

ID	Padrão informal		
	S1 - Eficiência do projeto	S2 - Impacto no cliente	S3 - Impacto na equipe
E01	Neutra	Positiva	Positiva
E02	Positiva	Positiva	Positiva
E03	Positiva	Neutra	Neutra
E04	Positiva	Neutra	Positiva
E05	Negativa	Neutra	Neutra
E06	Neutra	Negativa	Negativa
E07	Positiva	Positiva	Positiva
E08	Positiva	Neutra	Positiva
E09	Positiva	Negativa	Positiva
E10	Neutra	Neutra	Positiva
% de influência positiva	60,0	30,0	70,0
% de influência neutra	30,0	50,0	20,0
% de influência negativa	10,0	20,0	10,0

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

7.5.3 Questão norteadora H3: internalização da comunicação

Esta questão trata a relação entre padrões externos de comunicação e o sucesso de projetos. O quadro 14 apresenta o uso dos padrões externos de comunicação pelos entrevistados. Além disto, são apresentadas descrições, por entrevistado, de como esses padrões influenciaram o sucesso de cada projeto.

E01

Os padrões externos de comunicação possuíram influência positiva no sucesso do projeto. Para o entrevistado, a comunicação externa se baseia na relação em como ela consegue gerar eficiência, apresentando para os clientes e *sponsors* externos um planejamento adequado. Complementando a ideia, ele diz que “caso seja considerado que o cliente é um órgão externo, utilizo a comunicação externa, havendo nesse caso, impacto no cliente”.

Quadro 14 – Uso de padrões externos

ID	Uso do padrão externo?	Situações em que ocorreram usos do padrão externo		
		Fábrica de software	Fornecedores ou consultoria	Características internas
E01	Sim		Interação com a Câmara Interbancária de Pagamentos e Banco Central	
E02	Sim	Uso de fábrica na etapa de desenvolvimento: via telefone e <i>e-mail</i>		
E03	Não			Não há comunicação externa a instituição
E04	Não			Sem relação com pessoas de fora da instituição
E05	Não			Externo não houve nada, nenhum contato
E06	Não			O cliente era interno e sem uso de nada externo
E07	Não		Interface pontual com consultoria externa	
E08	Sim	Ocorreu por existir desenvolvimento de fábrica		
E09	Sim	Com fornecedores, para negociações de escopo e forma de trabalho		
E10	Sim	Comunicação externa com a fábrica de desenvolvedores	Presencialmente com a empresa fornecedora do pacote que era comprado	

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

E02

Para o entrevistado, os padrões internos e externos possuem uma diferenciação importante: “a interna influencia mais, tanto no sucesso quanto no fracasso dos projetos”. Neste projeto, a comunicação interna (várias áreas da própria empresa) foi mais desafiadora e mais importante que a externa (fábrica de software). Segundo ele, “na comunicação externa você precisa ser detalhado e com muita clareza, porém não tem como ocorrer muitos desvios se realizada corretamente: o canal de comunicação é muito direto”. Portanto, todas as variáveis foram impactadas.

E03 a E06

Os entrevistados declararam que não existiu comunicação externa nos projetos. Portanto, não foram emitidas opiniões sobre este padrão.

E07

Existiu pouca comunicação com uma consultoria externa no projeto e, por isso, o entrevistado não teve embasamento suficiente para emitir opiniões sobre o padrão externo.

E08

Os padrões externos de comunicação possuíram influência positiva no sucesso do projeto. A satisfação das equipes de projeto e cliente são afetadas pela distância, que por sua vez são aspectos cruciais dos padrões de comunicação: “a comunicação externa foi impactada pela questão da proximidade das equipes, diferença fundamental”. Ainda segundo ele, “por telefone, mesmo você falando muito e de forma clara, você não consegue transmitir tudo o que você precisaria falar presencialmente”.

E09

Os padrões externos de comunicação possuíram influência positiva no sucesso do projeto. Para o entrevistado, o alinhamento prévio sobre os detalhes dos projetos é fundamental para o sucesso de um modo geral: “a comunicação externa se resumiu em como dar para o terceiro a visão do que preciso e onde quero chegar (como fazer ele conhecer o contexto, as necessidades e o objetivo do projeto), sendo que ele não conhece a minha realidade”. Estes itens de conhecimento acabam englobando cronograma, requisitos do cliente e as características e estrutura da equipe do projeto.

E10

Os padrões externos de comunicação possuíram influência positiva no sucesso do projeto. Os terceiros ficavam ou no mesmo polo ou em outro prédio na mesma cidade. Para ele, “... desenvolvemos um modelo em que os terceiros sempre se comunicavam primeiro com um funcionário interno; então alguém dessa equipe vinha falar conosco e não o terceiro diretamente; isso porque eles eram contratados apenas para o desenvolvimento de código, então a interface era feita pela engenharia; esse modelo ajudou muito na otimização de tempo”. Assim, os reflexos apareceram na eficiência do projeto e impactando o time.

O quadro 15 sintetiza o nível de influência – positiva, negativa, neutra ou não se aplica – dos padrões de comunicação referentes ao padrão externo sobre as dimensões de sucesso em projetos, para cada projeto analisado.

A questão norteadora de pesquisa **H3** de pesquisa foi verificada em todas as dimensões de sucesso. A influência positiva dos padrões externos de comunicação ficou acima de 70% em todas as dimensões de sucesso dos projetos. De acordo com o destaque dado pela literatura no uso desse padrão de comunicação (conforme Zulch (2014), Djajalaksana, Zekavat e Moon (2017), Musa, Abidin e Omar (2016) e Hung, Chou e Kuo (2011)), a influência desse padrão no sucesso de curto e médio prazo de projetos se mostrou significativa na maioria dos projetos analisados.

Quadro 15 – Influência do padrão externo sobre as dimensões de sucesso

ID	Padrão externo		
	S1 - Eficiência do projeto	S2 - Impacto no cliente	S3 - Impacto na equipe
E01	Positiva	Positiva	Neutra
E02	Positiva	Positiva	Positiva
E03	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
E04	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
E05	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
E06	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
E07	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
E08	Neutra	Positiva	Positiva
E09	Positiva	Positiva	Positiva
E10	Positiva	Neutra	Positiva
% de influência positiva	80,0	80,0	80,0
% de influência neutra	20,0	20,0	20,0
% de influência negativa	0,0	0,0	0,0

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Portanto, de acordo com o critério definido para aceitação das questões, conclui-se que há evidências que a afirmação de **H3** foi corroborada e **o uso de padrões externos de comunicação em projetos de desenvolvimento de software tem uma associação positiva com o sucesso em termos de eficiência do projeto, impacto para o cliente e impacto para a equipe.**

7.6 Análise em relação à abordagem de gestão dos projetos

Com base nos dados das entrevistas, foi possível categorizar os projetos quanto à abordagem de gestão adotada. Os projetos discutidos nas entrevistas E01, E03, E05, E06 e E09

seguiram puramente a abordagem ágil; E02, E07 e E08 seguiram a abordagem cascata (tradicional ou *waterfall*); E04 e E10 mesclaram estas duas abordagens durante a execução do projeto.

O quadro 16 consolida as informações da influência da comunicação nos padrões de sucesso dos projetos por abordagem de gestão. O objetivo é verificar se os padrões de comunicação têm maior influência em determinadas abordagens. Seguindo o critério adotado nesta pesquisa, no qual duas vezes mais especialistas devem concordar em relação às demais para que uma questão seja validada, notam-se novas constatações. Os itens destacados em negrito no quadro atenderam ao critério de validação de questões e são descritos a seguir.

Quadro 16 – Relação das abordagens com a influência no sucesso

Abordagem	ID	Nível de sucesso	Percentual de influência	Padrão não verbal			Padrão informal			Padrão externo		
				S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Ágil	E01	Bom		0	+	+	0	+	+	+	+	0
	E03	Bom		+	0	0	+	0	0	N/A	N/A	N/A
	E05	Péssimo		N/A	N/A	N/A	–	0	0	N/A	N/A	N/A
	E06	Regular		0	–	–	0	–	–	N/A	N/A	N/A
	E09	Bom		+	+	0	+	–	+	+	+	+
			Positiva*	50	50	25	40	20	40	100	100	50
			Neutra**	50	25	50	40	40	40	0	0	50
			Negativa***	0	25	25	20	40	20	0	0	0
Cascata	E02	Bom		0	0	+	+	+	+	+	+	+
	E07	Bom		0	+	+	+	+	+	N/A	N/A	N/A
	E08	Ótimo		0	0	0	+	0	+	0	+	+
			Positiva	0	33	66	100	66	100	50	100	100
			Neutra	100	66	33	0	33	0	50	0	0
			Negativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ambos	E04	Regular		0	0	0	+	0	+	N/A	N/A	N/A
	E10	Bom		0	+	+	0	0	+	+	0	+
			Positiva	0	50	50	50	0	100	100	0	100
			Neutra	100	50	50	50	100	0	0	100	0
			Negativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Percentual dos resultados positivos pelos neutros ou negativos;

**Percentual dos resultados neutros pelos positivos e negativos;

***Percentual dos resultados negativos pelos positivos e neutros;

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Em projetos ágeis, os padrões de comunicação não verbal e informal não tiveram influência positiva nas dimensões de sucesso; o padrão externo deixou de influenciar a equipe,

conforme constatado anteriormente em H3. Porém, o uso do padrão externo se manteve influenciando positivamente a eficiência dos projetos e o impacto para o cliente.

Em projetos tradicionais, houve a influência positiva da comunicação não verbal na equipe; também houve a influência positiva da comunicação informal em todas as dimensões de sucesso. Já o uso do padrão externo não influenciou a eficiência dos projetos, mas manteve-se influenciando positivamente o cliente e a equipe.

Os projetos que mesclaram as abordagens ágeis com tradicionais tiveram um comportamento similar ao que foi apresentado na análise das questões norteadoras de pesquisa, com exceção de apenas uma relação: o uso do padrão externo não se mostrou influenciar positivamente o cliente.

Portanto, constatou-se que em projetos cuja abordagem ágil é aplicada, há pouca influência dos três padrões de comunicação analisados com o nível de sucesso atingido. Projetos tradicionais possuem maior influência dos padrões de comunicação com o nível de sucesso. Além do mais, a influência positiva pode ser observada em mais dimensões de sucesso no caso dos projetos tradicionais (seis dimensões contra duas, no caso dos ágeis).

7.7 Síntese dos resultados

Com a interpretação dos resultados, foi possível concluir, que em projetos que envolvem o desenvolvimento de software no curto e médio prazo em uma organização do segmento financeiro brasileiro:

- (1) não existem influências positivas entre o padrão de comunicação não verbal com as dimensões de sucesso (H1);
- (2) existem influências positivas entre o padrão de comunicação informal com a dimensão de sucesso de impacto na equipe (H2);
- (3) existem influências positivas entre o padrão de comunicação externo com as dimensões de sucesso (H3).

Assim, a comunicação informal é importante para a equipe do projeto, assim como a comunicação externa é fundamental para o sucesso dos projetos como um todo.

Também foi possível concluir que em projetos que seguem a abordagem ágil, há pouca influência dos padrões de comunicação não verbal, informal e externo com o nível de sucesso obtido. Já os projetos que seguem a abordagem cascata possuem maior influência dos padrões de comunicação no sucesso.

8 Conclusões

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da comunicação no curto e médio prazo em projetos de desenvolvimento de software em instituições financeiras brasileiras. Isto envolve a identificação, descrição e relação entre as principais características da comunicação e dimensões de sucesso em projetos, além da identificação das técnicas da comunicação mais usadas, suas motivações, prós e contras.

Este objetivo foi atingido por meio de uma pesquisa descritiva e aplicada, com abordagem qualitativa predominante em relação à quantitativa. Pesquisas bibliográficas permitiram identificar as características da comunicação e as dimensões de sucesso em projetos. Um modelo de referência da pesquisa foi elaborado a partir da revisão da literatura, servindo de insumo para os instrumentos e os procedimentos de coleta e tratamento de dados. Finalmente, na pesquisa de campo foram entrevistados dez colaboradores da área de tecnologia de uma instituição financeira. Os questionamentos focaram na relação entre os padrões de comunicação adotados e o sucesso obtido em um projeto no qual o entrevistado participou, sendo ele um membro da equipe ou um *stakeholder*.

Os principais resultados obtidos se referem à identificação das dimensões de sucesso, características e técnicas da comunicação em projetos, além da importância no curto e médio prazo do uso dos padrões de comunicação externo e informal em projetos de desenvolvimento de software de uma organização no setor financeiro.

O padrão não verbal, mesmo sendo muito usado em reuniões em grupo para contato com o cliente ou com outros *stakeholders*, não se mostrou capaz de influenciar positivamente o sucesso dos projetos. Além disto, foi possível concluir que o padrão não verbal não pode ser notado em equipes reduzidas com prazos apertados ou em casos em que as equipes ficavam distantes fisicamente.

O padrão informal foi muito utilizado no dia-a-dia dos projetos, sobretudo em conversas presenciais entre a equipe interna. Também pode ser muito notado em conversas com os clientes e nas cerimônias de abordagens ágeis. O padrão informal possui influência positiva na dimensão de sucesso de impacto na equipe.

O padrão externo de comunicação se mostrou eficaz em projetos com uso de fábricas de software (empresas terceirizadas responsáveis pelo desenvolvimento de software) e na interação com fornecedores ou consultorias. Não é comumente utilizado quando o cliente dos projetos é interno à instituição, não havendo necessidade de contratação de serviços externos. O padrão externo influencia o sucesso dos projetos como um todo, em suas três dimensões

conhecidas (eficiência do projeto, impacto para o cliente e impacto para a equipe) no curto e médio prazo.

É interessante notar que os resultados obtidos mostram um maior nível de sucesso nos projetos cuja abordagem tradicional é adotada. Projetos ágeis possuíram um desempenho entre péssimo a bom, enquanto projetos desenvolvidos em abordagem cascata possuíram desempenho entre bom e ótimo. De maneira semelhante, houve mais relações entre padrões de comunicação em projetos cascata com o sucesso, principalmente no que diz respeito à comunicação informal. Uma possível explicação é o modo como a comunicação é realizada em projetos ágeis, há uma maior tendência a informalidade; já a abordagem tradicional restringe esta característica da comunicação, que quando ocorre, traz seus benefícios ao projeto.

Chaves et al. (2008) mostram que a discussão entre colegas é a técnica com maior importância e frequência de uso na percepção da equipe de projeto em relação às técnicas de comunicação em projetos de software. Apesar de divergências em relação ao correio eletrônico e às mensagens de texto, o resultado deste trabalho vai de encontro com os resultados de Chaves et al. (2008), pois conversas presenciais são equivalentes às discussões entre colegas.

8.1 Contribuições

A principal contribuição teórica da pesquisa se aplica aos *frameworks* de gerenciamento de projetos, com o objetivo de aprimorá-los. A contribuição no gerenciamento de projetos do PMBOK, por exemplo, ocorre no gerenciamento das comunicações do projeto. Há a necessidade de maior atenção à comunicação externa e à comunicação informal ao planejar o gerenciamento das comunicações do projeto e ao gerenciar e controlar as comunicações. Como resultados, o plano de gerenciamento das comunicações do projeto e as comunicações em si (práticas), devem destacar os padrões externos e informais de comunicação.

A pesquisa trouxe avanços, como contribuições práticas, na associação positiva da comunicação externa ao sucesso geral dos projetos e na comunicação informal para as equipes, nos aspectos de satisfação, retenção e crescimento pessoal dos membros da equipe dos projetos. Além da contribuição para o conhecimento nas áreas de tecnologia de informação, gestão de projetos, desenvolvimento e engenharia de software, há a ampliação do conhecimento sobre boas práticas de comunicação no contexto brasileiro e há a identificação das características da comunicação associadas a um melhor desempenho destes tipos de projeto. Tais descobertas e contribuições são relevantes e podem auxiliar o aumento do nível de desempenho dos projetos

de desenvolvimento de software no curto e médio prazo, sobretudo no cenário brasileiro, que possui carência de produções bibliográficas sobre este tema.

O trabalho também trouxe uma contribuição sobre as técnicas de comunicação em projetos: uma matriz de relação entre os padrões e as técnicas de comunicação (RPC). Com base nos resultados das entrevistas foi mapeada uma nova técnica, denominada “ambientes interativos”. É composta por meios para a interação entre os participantes, como salas com paredes, mesas de vidro e janelas escrevíveis, painéis digitais e materiais visuais. A técnica habilita as características verbal, informal e interna da comunicação nos projetos.

Outra contribuição retrata a abordagem de gestão dos projetos. Foi realizada uma comparação entre a abordagem ágil, cascata e o uso de ambas. Em projetos ágeis, o uso do padrão externo de comunicação influenciou positivamente a eficiência dos projetos e o impacto para o cliente. Em projetos tradicionais, houve a influência positiva em três relações (1) o padrão de comunicação não verbal na equipe, (2) o padrão de comunicação informal em todas as dimensões de sucesso e (3) o padrão de comunicação externo no cliente e na equipe. Já os projetos que mesclaram as abordagens ágeis com tradicionais tiveram um comportamento similar ao que foi apresentado na análise das questões norteadoras da pesquisa. Portanto, constatou-se que em projetos cuja abordagem ágil é aplicada, há pouca influência dos três padrões de comunicação analisados com o nível de sucesso atingido. Projetos tradicionais possuem influência dos padrões de comunicação em mais dimensões de sucesso.

8.2 Limitações

Pela abordagem da pesquisa não ser majoritariamente quantitativa, a amostra utilizada não representa a população. Sendo assim, não é possível inferir que as conclusões desta pesquisa, derivadas da análise da amostra de dez projetos, são expansíveis à outras empresas ou na própria empresa aos demais projetos com desenvolvimento de software no curto e médio prazo.

Além do mais, por englobar um público genérico no tema da computação, a pesquisa se limita em analisar projetos nacionais de desenvolvimento de software no segmento financeiro. Deve-se considerar também a limitação do número de técnicas, padrões de comunicação e dimensões de sucesso utilizadas (onze, três e três, respectivamente). Além disto, há uma grande dificuldade em avaliar os padrões e técnicas da comunicação e de mensuração de sucesso nas práticas do dia-a-dia dos projetos analisados no estudo.

8.3 *Trabalhos futuros*

Como continuação da pesquisa, pode-se replicar o estudo em outras instituições ou até mesmo em outros projetos. Isto por dois motivos: por não se tratar de uma pesquisa quantitativa, a amostra não representa a população; conseqüentemente, a generalização dos resultados pode ser obtida pela replicação da pesquisa.

Seria interessante considerar a análise do sucesso sob outros aspectos, como por exemplo, sob as dimensões de longo prazo propostas por Shenhar e Dvir (2007). Neste cenário, é preciso avaliar o *framework* proposto pelos autores e, talvez, considerar outras propostas de mensuração do construto sucesso. Com isto, novas relações entre a comunicação e o sucesso podem surgir. Em todos os casos, há a possibilidade de novas contribuições para o campo de gerenciamento de projetos.

De forma semelhante, pesquisas futuras poderiam também investigar os demais padrões de comunicação, como os outros padrões obtidos por meio da RSL. Devido às recentes evoluções tecnológicas, se mostra importante comparar padrões de comunicação sob outros pontos de vista, como meios virtuais ou físicos. O estudo sobre o novo padrão de comunicação obtido nesta pesquisa (ambientes interativos), mostra a importância de documentar estas novas características. Poucas referências na literatura acadêmica o consideram como objeto de pesquisa.

Nesta pesquisa foi encontrada uma diferença entre a influência dos padrões de comunicação no sucesso de projetos que adotam diferentes abordagens. Isto sugere que a abordagem de gestão designada influencia não só no resultado dos projetos, mas também na relação da comunicação com tal resultado. Trabalhos futuros poderiam explorar estas variáveis com maior nível de detalhamento.

Outras sugestões para pesquisas futuras prediz a criação de um modelo formal para análise da influência da comunicação no sucesso de projetos e a conseqüente execução e comprovação deste modelo em um experimento. Grande parte das variáveis de pesquisa do modelo podem ser extraídas deste presente trabalho.

Referências¹

- AL-AHMAD, W. et al. A taxonomy of an it project failure: Root causes. **Internet Management Review**, v. 1, n. 5, p. 93–104, 2009.
- ALLEN, T. J. Architecture and communication among product development engineers. **California Management Review**, v. 49, n. 2, p. 23–41, 2007.
- ARANDA, G. N. et al. What information would you like to know about your co-worker? a case study. In: **2010 5th IEEE International Conference on Global Software Engineering**. 2010. p. 135–144. ISSN 2329-6305.
- ARGYRIS, C.; BARTOLOMÉ, F.; ROGERS, C. **Comunicação eficaz na Empresa**. Rio de Janeiro: HBR-Campus, 1999.
- AVRITZER, A. et al. Survivability models for global software engineering. In: **2014 IEEE 9th International Conference on Global Software Engineering**. Shanghai, China, 2014. p. 100–109. ISSN 2329-6305.
- BARROS, R. A. de; SALDANHA, M. **Aspectos Gerais do Gerenciamento de Comunicações nos Projetos**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Candido Mendes - Pós-Graduação em Gestão de Projetos, 2009.
- BEBER, M.; SCHEER, S.; WILLE, S. A. d. C. Uso da tecnologia da informação como auxiliadora da gestão da comunicação em escritórios de arquitetura. **III Encontro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção Civil**. TIC 2007 - Integração de Sistemas em Arquitetura, Engenharia e Construção, v. 1, p. 1–10, 2007.
- BHALERAO, S.; INGLE, M. Analyzing the modes of communication in agile practices. In: **2010 3rd International Conference on Computer Science and Information Technology**. 2010. v. 3, p. 391–395.
- BRYDE, D. J. Modeling project management performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 20, n. 2, p. 229–254, 2003.
- BUCHANAN, J. Measuring up. **PM Network**, Project Management Institute, v. 22, n. 9, p. 50–55, 2008.
- CARR, D. C. et al. How to implement a successful communication program: A case study. **Bell Labs Technical Journal**, v. 4, n. 3, p. 172–180, July 1999. ISSN 1089-7089.
- CARVALHO, B. V. d.; MELLO, C. H. P. **Aplicação do método ágil scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica**. **Gestão & Produção**, SCIELO, v. 19, p. 557–573, 2012.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI, R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos**. 3a ed.: Atlas, 2011.

CATALDO, M.; EHRLICH, K. The impact of communication structure on new product development outcomes. In: Proceedings of the **SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: ACM, 2012. (CHI '12), p. 3081–3090. ISBN 978-1-4503-1015-4.

CHANG, K.; EHRLICH, K. **Out of sight but not out of mind? Informal networks, communication and media use in global software teams**. p. 86–97, 01 2007.

CHAVES, L. E. et al. **Gerenciamento da comunicação em projetos**. 3a ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2008.

CHEN, Q.-L. et al. A model for project communication medium evaluation and selection. **Concurrent Engineering**, v. 21, n. 4, p. 237–251, 2013.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

CONWAY, M. E. How do committees invent? **F. D. Thompson Publications Inc.**, v. 14, n. 4, p. 28–31, 1968.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAMIAN, D. et al. Awareness in the wild: Why communication breakdowns occur. **International Conference on Global Software Engineering (ICGSE 2007)**, Munich, p. 81–90, 2007

DASHAMESH, D. Forms of communication. **Nurs. J.India**, v. 66, n. 3, p. 55–7, 1975.

DINSMORE, C.; CAVALIERI, A. **Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: Livro-Base de “Preparação para Certificação PMP - Project Management Professional”**. QualityMark, 2003.

DJAJALAKSANA, M. L.; ZEKAVAT, P. R.; MOON, S. Effectiveness of on-site communication in residential housing projects. ISARC. **Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction**, v. 34, p. 1–6, 2017.

DVIR, D.; RAZ, T.; SHENHAR, A. **An empirical analysis of the relationship between project planning and project success**. v. 21, p. 89–95, 02 2003.

EDER, S. et al. Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. **Production, SCIELO**, v. 25, p. 482–497, 09 2015.

ELLATAR, S. M. S. Towards developing an improved methodology for evaluating performance and achieving success in construction projects. **Scientific Research and Essay**, v. 4, n. 6, p. 549–554, Junho 2009.

FABRE, M. Use of social media for internal communication: A case study in a government organization. In: **Social Media for Government Services**. Cham: Springer International Publishing, 2015. p. 51–74. ISBN 978-3-319-27237-5.

FABRIEK, M. et al. Reasons for success and failure in offshore software development projects. **16th European Conference on Information Systems (ECIS)**, v. 106, Janeiro 2008.

FERDOUS, S.; IKRAM, N. Communication and coordination using facebook: A case study of distributed software development. **Journal of Information Science & Engineering**, v. 33, n. 6, p. 1501–1517, 2017. ISSN 10162364.

FLYVBJERG, B.; BUDZIER, A. Why your it project may be riskier than you think. **Harvard Business Review**, setembro 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GILL, V. 2005 **Global IT Project Management Survey**. KPMG - Risk Advisory Services. 2005.

GILLARD, S.; JOHANSEN, J. Project management communication: a systems approach. **Journal of Information Science**, v. 30, n. 1, p. 23–29, 2004.

GIUFFRIDA, R.; DITTRICH, Y. A conceptual framework to study the role of communication through social software for coordination in globally-distributed software teams. **Inf. Softw. Technol.**, v. 63, n. C, p. 11–30, 2015. ISSN 0950-5849.

HARTMAN, F.; ASHRAFI, R. Project management in the information systems and information technologies industries. **Project Management Journal**, v. 33, n. 3, p. 5–15, 2002.

HERBSLEB, J. D.; GRINTER, R. E. Splitting the organization and integrating the code: Conway's law revisited. In: **Proceedings of the 1999 International Conference on Software Engineering (IEEE Cat. No.99CB37002)**. 1999. p. 85–95. ISSN 0270-5257.

HUMMEL, M.; ROSENKRANZ, C. **Measuring the impact of communication in agile development: A research model and pilot test**. v. 3, 01 2013.

HUMMEL, M.; ROSENKRANZ, C.; HOLTEN, R. **The role of communication in agile systems development: An analysis of the state-of-the-art**. v. 5, 10 2013.

HUNG, C. L.; CHOU, J. C.; KUO, S. J. Team communications and academic R&D performance: A case of national telecommunication program of Taiwan. In: **2011 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management**. 2011. p. 879–883. ISSN 2157-3611.

JOHANNESSEN, J.-A.; OLSEN, B. Projects as communicating systems: Creating a culture of innovation and performance. **International Journal of Information Management**, v. 31, n. 1, p. 30–37, 2011. ISSN 0268-4012.

JOHANSEN, J.; GILLARD, S. Information resources project management communication: personal and environmental barriers. **Journal of Information Science**, v. 31, n. 2, p. 91–98, 2005.

JUNIOR, I. H. d. F. et al. Elicitation of communication inherent risks in distributed software development. In: **2012 IEEE Seventh International Conference on Global Software Engineering Workshops**. Porto Alegre, Brazil, 2012. p. 37–42. ISSN 2329-6305.

KARNAUKHOVA, N. A.; POLYANSKAYA, E. V. Communication and reputation as essentials for the positioning of an organization. **AI & SOCIETY**, v. 31, n. 3, p. 371–379, Aug 2016. ISSN 1435-5655.

KENNEDY, D. M.; MCCOMB, S. A.; VOZDOLSKA, R. R. An investigation of project complexity's influence on team communication using Monte Carlo simulation. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 28, n. 3, p. 109–127, 2011.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos - As Melhores Práticas**. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos - Uma Abordagem Sistêmica Para Planejamento, Programação e Controle**. Blucher, 2011.

KORKALA, M.; MAURER, F. Waste identification as the means for improving communication in globally distributed agile software development. **Journal of Systems and Software**, v. 95, p. 122–140, 2014. ISSN 0164-1212.

KORKALA, M.; PIKKARAINEN, M.; CONBOY, K. Distributed agile development: A case study of customer communication challenges. In: **Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009. p. 161–167. ISBN 978-3-642-01853-4.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

KRAUT, R. E.; STREETER, L. A. Coordination in software development. **Commun. ACM**, ACM, New York, NY, USA, v. 38, n. 3, p. 69–81, 1995.

KREEPS, G. L. **La comunicación en las organizaciones**. ed. Buenos Aires: AddisonWesley Iberoamericana, 1995.

KUNSCH, M. M. K. Comunicação organizacional: conceitos e dimensões dos estudos e das práticas. In: **MARCHIORI, MARLENE. Faces da cultura e da comunicação organizacional**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2006. p. 167-190.

LARSON, E. W.; KING, J. B. The systemic distortion of information: An ongoing challenge to management. **Organizational Dynamics**, v. 24, n. 3, p. 49–61, 1996.

LEE, Y. C.; LIN, S. Exploring horizontal communication of matrix-structured organization with social penetration theory. In: **2017 International Conference on Applied System Innovation (ICASI)**. 2017. p. 1911–1913.

LU, X.; LIU, L.; LIU, L. Relationship research between communication activities and success indexes in small and medium software projects. **2009 1st International Conference on Information Science and Engineering, ICISE 2009**, IEEE, p. 5022–5025, Janeiro 2009.

MACHADO, F. J.; MARTENS, C. **Project management success: A bibliometric analysis**. v. 6, p. 28–44, 04 2015.

MANZINI, E. J. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. **Revista Percorso - NEMO**, v. 4, n. 2, p. 149–171, 2012.

MARCZAK, S.; DAMIAN, D. How interaction between roles shapes the communication structure in requirements-driven collaboration. In: **2011 IEEE 19th International Requirements Engineering Conference**. Trento, Italy, 2011. p. 47–56. ISSN 1090-705X.

MARK, G.; WULF, V. Changing interpersonal communication through groupware use. **Behaviour & Information Technology, Taylor & Francis**, v. 18, n. 5, p. 385–395, 1999.

MEDEIROS, R. K. d. S. et al. Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em Enfermagem. **Revista Enfermagem Referência**, SCIELO, v. 5, n. 4, p. 127–135, 02 2015.

MELNIK, G.; MAURER, F. Direct verbal communication as a catalyst of agile knowledge sharing. In: **Agile Development Conference**. 2004. p. 21–31.

MIRZA, M. N.; POURZOLFAGHAR, Z.; SHAHNAZARI, M. Significance of scope in project success. **Procedia Technology**, v. 9, p. 722–729, 2013. ISSN 2212-0173.

MOLENA, A. **A comunicação na gestão de projetos**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Presbiteriana Mackenzie - Pós-Graduação em Gestão de Projetos, 2010.

MORAES, R. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, T. M.; SOUZA, A. S. de; OLIVEIRA, J. L. de. **Revisão sistemática sobre a comunicação dentro do processo de desenvolvimento de software**. 2011.

MOREIRA, M. V. R. **Importância do Planejamento de Comunicação no Gerenciamento de Projetos**. 2009.

MORIOKA, S.; CARVALHO, M. M. d. Análise de fatores críticos de sucesso de projetos: um estudo de caso no setor varejista. **Production**, Scielo, v. 24, p. 132–143, 03 2014. ISSN 0103-6513.

MULCAHY, R. **PMP Exam Prep**. RMC Publications, 2009.

MUNDIM, A. P. F. et al. Aplicando o cenário de desenvolvimento de produtos em um caso prático de capacitação profissional. **Gestão & Produção**, SCIELO, v. 9, p. 1–16, 04 2002.

MUNNS, A. K.; BJEIRMI, B. F. The role of project management in achieving project success. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 2, p. 81–87, 1996.

MUSA, N.; ABIDIN, S. Z. Z.; OMAR, N. Managing sub-group interactions and communication in group collaboration activities. In: **2016 7th International Conference on Computer Science and Information Technology (CSIT)**. 2016. p. 1–6.

MUSZYNSKA, K. Project communication management patterns. In: **2016 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS)**. 2016. p. 1179–1188.

MUSZYNSKA, K. **Patterns of communication management in project teams**. v. 277, p. 202–221, 01 2017.

NASCIMENTO, L. A. d.; SANTOS, E. T. O fenômeno da sobrecarga de informações em equipes de projeto. **Workshop Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**, Belo Horizonte, 2003.

NEVES, H. Por que algumas empresas estão implementando laboratórios de inovação maker internos? **Revista Época Negócios**, Copyright © 2017 - Editora Globo S/A, maio 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/colunas/noticia/2018/05/por-que-algumas-empresas-estao-implementando-laboratorios-de-inovacao-maker-internos.html>>. Acessado em: 24 de abril de 2019.

PAASIVAARA, M.; LASSENIUS, C. Communication in new product development networks - a case study. In: **8th International Product Development Management Conference**, Enschede Netherlands, 11-12.6.2001. 2001. p. 711–725.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. de. Project management methodologies and project success: A quantitative study of the relationship between these concepts. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, v. 3, n. 2, p. 178–206, maio 2012.

PIMENTA, R. B.; LIMA, I. A. d.; DERGINT, D. E. A. Comunicação eficaz: Competência gerencial estratégica na condução de equipes de projetos. **Revista Gestão Industrial - CEFET-PR/CP**, v. 1, n. 3, p. 49–58, 2005.

PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide**. Project Management Institute, 2013.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 6. ed. Project Management Institute, 2017.

RECTOR, M.; TRINTA, A. **Comunicação não-verbal: a gestualidade do brasileiro**. Petrópolis: Vozes, 1986.

RIBEIRO, D. B. **Gestão de projetos: A importância do diligenciamento externo no setor de gerenciamento de projetos em uma empresa de solda elétrica**. Rio de Janeiro, 2013.

ROCKART, J. F. Chief executives define their own data needs. **Havard Business Review**, v. 57, n. 2, p. 81–92, 1979.

SCHNEIDER, K.; LISKIN, O. Exploring flow distance in project communication. In: 2015 IEEE/ACM 8th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering. 2015. p. 117–118.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. **Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation**. Harvard Business Review Press, 2007.

SHENHAR, A. J. et al. Project success: A multidimensional strategic concept. **Long Range Planning**, v. 34, n. 6, p. 699 – 725, 2001.

SHRANHUR, A. J.; LEVY, O.; DVIR, D. Mapping the dimensions of project success. **Project Management Journal**, v. 28, n. 2, p. 5–13, 1997.

SILVA, M. J. P. da. **Comunicação tem remédio: a comunicação nas relações interpessoais em saúde**. Editora Loyola, 2005.

SILVEIRA, F. F. **As Práticas de Comunicação em Projetos Globais de Desenvolvimento de Produtos em Empresas Multinacionais Brasileiras**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Departamento de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2008.

STANDISH GROUP, T. **Chaos Summary 2009: 10 Laws of CHAOS**. 2009.

TORREAO, P. G. B. C. **Project Management Knowledge Learning Environment: Ambiente Inteligente de Aprendizado para Educação em Gerenciamento de Projetos**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

TRINDADE, C. C. d.; MORAES, A. K. O. d.; MEIRA, S. L. **Comunicação em equipes distribuídas de desenvolvimento de software: Revisão sistemática**. Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

TUOMAS, N. et al. Reflecting the choice and usage of communication tools in global software development projects with media synchronicity theory. **Journal of Software: Evolution and Process**, v. 24, n. 6, p. 677–692, 2012.

VASCONCELLOS E.; HEMSLEY, J. R. **Estruturas das Organizações - estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estruturas matriciais**. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

VEN, J. van de et al. The social project - approaching spontaneous communication in distributed work groups. In: **AmI**. 2015.

VERZUH, E. **MBA Compacto: Gestão de Projetos**. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VILVOVSKY, S. **Internal and external boundary spanning in outsourced is development projects: Opening the black box**. v. 1, 01 2009.

VOLLGER, W. **Comunicação - fator crítico de sucesso em projetos**. 2012.

WIT, A. de. Measurement of project success. **International Journal of Project Management**, v. 6, n. 3, p. 164–170, 1988. ISSN 0263-7863.

ZOPF, S. Success factors for globally distributed projects. **Software Process: Improvement and Practice, John Wiley and Sons, Ltd.**, v. 14, n. 6, p. 355–359, 2009. ISSN 1099-1670.

ZULCH, B. Communication: The foundation of project management. **Procedia Technology**, v. 16, p. 1000–1009, 2014.

Apêndice A – Detalhes das buscas da RSL nos motores selecionados

Este apêndice detalha as buscas da RSL, que foram realizadas em cinco bibliotecas online:

- Motor: *ACM Digital Library*

Base: *The ACM Guide to Computing Literature*

Link: <https://dl.acm.org/>

Caminho: *Advanced Search*

Filtros: ("publicationYear":("gte":1998)), (owners.owner=GUIDE). Os filtros de idioma e área são feitos manualmente à partir dos resultados obtidos.

String: (acmdlTitle:(+communication +project dimension style aspect feature element attribute quality property characteristic type model template pattern) AND recordAbstract:(+communication +project dimension style aspect feature element attribute quality property characteristic type model template pattern) AND keywords.author.keyword:(+communication +project dimension style aspect feature element attribute quality property characteristic type model template pattern) AND content.ftsec:("verbal communication" "nonverbal communication" "formal communication" "informal communication" "passive communication" "active communication" "interactive communication" "internal communication" "external communication" "vertical communication" "horizontal communication" "unofficial communication" "official communication"))

- Motor: *IEEE Xplore Digital Library*

Base: *Todas as bases*

Link: <https://ieeexplore.ieee.org/>

Caminho: *Other Search Options > Command Search*

Filtros: Os filtros de idioma, data de publicação e área são feitos manualmente como opções no menu lateral.

String: (communication AND project) AND (dimension OR style OR aspect OR feature OR element OR attribute OR quality OR property OR characteristic OR type OR model OR template OR pattern) AND (.QT.verbal communication.QT. OR .QT.nonverbal communication.QT. OR QT.formal communication.QT. OR .QT.informal communication.QT. OR .QT.passive communication.QT. OR

.QT.active communication.QT. OR .QT.interactive communication.QT. OR .QT.internal communication.QT. OR .QT.external communication.QT. OR .QT.vertical communication.QT. OR .QT.horizontal communication.QT. OR .QT.unofficial communication.QT. OR .QT.official communication.QT.)

Notas relevantes: esta base possui um limite de 15 termos de busca por execução. Assim, os três primeiros elementos de busca das *strings* expostos anteriormente foram mantidos em 6 buscas menores, cada qual com uma das opções de exemplos da comunicação. Os resultados destas seis buscas foram concatenados e considerados como uma única busca neste trabalho, por serem complementares e não exclusivos.

- Motor: *Science Direct*

Base: *Todas as bases*

Link: <https://www.sciencedirect.com/>

Caminho: *Advanced Search > Open expert search*

Filtros: Os filtros de data de publicação e área são feitos durante a criação da *string* de busca, com auxílio de menus. O filtro de idioma é feito manualmente à partir dos resultados obtidos.

String: tak("communication") AND tak("project") AND (tak("dimension") OR tak("style") OR tak("aspect") OR tak("feature") OR tak("element") OR tak("attribute") OR tak("quality") OR tak("property") OR tak("characteristic") OR tak("type") OR tak("model") OR tak("template") OR tak("pattern")) AND (ALL("verbal communication"OR "nonverbal communication"OR "formal communication"OR "informal communication"OR "passive communication"OR "active communication"OR "interactive communication"OR "internal communication"OR "external communication"OR "vertical communication"OR "horizontal communication"OR "unofficial communication"OR "official communication"))

- Motor: *Scopus*

Base: *Todas as bases*

Link: <https://www.scopus.com/>

Caminho: *Document Search > Advanced*

Filtros: *PUBYEAR >1997 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA,"COMP ")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English "))*

String: (TITLE-ABS-KEY (communication) AND TITLE-ABS-KEY (project*) AND TITLE-ABS-KEY ("dimension*" OR "style*" OR "aspect*" OR "feature*" OR "element*" OR "attribute*" OR "quality" OR "property" OR "characteristic*" OR "type*" OR "model*" OR "template*" OR "pattern*")) AND ALL ("verbal communication*" OR "nonverbal communication*" OR "formal communication*" OR "informal communication*" OR "passive communication*" OR "active communication*" OR "interactive communication*" OR "internal communication*" OR "external communication*" OR "vertical communication*" OR "horizontal communication*" OR "unofficial communication*" OR "official communication*")*

- Motor: *Web of Science*

Base: *Todas as bases*

Link: <https://apps.webofknowledge.com/>

Caminho: *Pesquisa Avançada*

Filtros: Idioma: *(English) AND PY=(1998-2018) AND SU=Computer Science*

String: (TS=((("communication"AND "project*") AND ("dimension*" OR "style*" OR "aspect*" OR "feature*" OR "element*" OR "attribute*" OR "quality" OR "property" OR "characteristic*") AND ("verbal communication*" OR "nonverbal communication*" OR "formal communication*" OR "informal communication*" OR "passive communication*" OR "active communication*" OR "interactive communication*" OR "internal communication*" OR "external communication*" OR "vertical communication*" OR "horizontal communication*" OR "unofficial communication*" OR "official communication*"))))*

Apêndice B – Resultados complementares da Revisão Sistemática da Literatura

Este apêndice foi reservado para expor os resultados complementares da RSL. Com base no formulário de extração de dados, os dados relevantes para um contexto macro à RSL são apresentados. A análise dos resultados obtidos permitiu identificar as seguintes características dos trabalhos:

- Mais de três quartos dos trabalhos foram produzidos entre 2009 e 2017, sendo que aproximadamente 50% dos resultados foram produzidos nos últimos 5 anos, apesar das buscas restringirem resultados em 20 anos. A figura 12 possui um gráfico analítico detalhado sobre o ano de publicação das referências.

Figura 12 – Número de pesquisas por ano de publicação

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

- Metade das referências são compostas por estudos de caso, mostrando a importância deste tipo de pesquisa na área. A figura 13 mostra os tipos de pesquisa.

Figura 13 – Quantidade de tipos de pesquisa

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

- A distribuição geográfica dos locais em que as pesquisas foram produzidas e aplicadas é mostrada na figura 14. O país campeão é o Estados Unidos, com 9 publicações e 3 aplicações locais, seguido pela Alemanha com 5 publicações e 1 aplicação local. Vale ressaltar que a soma é maior que a quantidade de trabalhos, por haver alguns produzidos em mais de um país. A figura enfatiza que o Brasil foi alvo de apenas uma das pesquisas da RSL, auxiliando a afirmação que não existem muitos estudos sobre a comunicação em projetos de tecnologia no cenário brasileiro.

Figura 14 – Distribuição geográfica por países de origem e aplicação das pesquisas

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

- A fonte de busca mais relevante para a pesquisa foi a “Scopus”, seguindo a ordem apresentada na figura 15.

Figura 15 – Percentual de resultados por fonte de busca

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Apêndice C – Instrumento de coleta de dados da pesquisa

Este apêndice apresenta o instrumento de coleta de dados da pesquisa usado nas entrevistas. Dado a característica semiestruturada do instrumento, tal roteiro foi utilizado como padrão para as dez entrevistas. O roteiro deste instrumento tem como objetivo coletar os dados de membros envolvidos em projetos de desenvolvimento de software do setor bancário sobre a relação entre os padrões de comunicação adotados e o desempenho obtido em projetos, por meio de dimensões de sucesso.

O quadro 17 mostra os detalhes do instrumento: as questões de cada fase e o padrão ou exemplos de respostas esperadas. Como o instrumento é semiestruturado, cabe ao entrevistador julgar em tempo real se as respostas obtidas estão de acordo com o esperado ou se merecem questionamentos ou entendimentos adicionais. Os itens destacados em azul compõem o título das fases envolvidas, com o tempo estimado para cada uma delas. Os itens destacados em cinza compõem momentos de pausa na entrevista, para que o entrevistador apresente conceitos que auxiliarão o entrevistado a responder as questões seguintes.

Quadro 17 – Instrumento de coleta de dados da pesquisa

Etapa 1 – Início		Dados do entrevistado (5 minutos)
1.1	Nome	XX
1.2	Idade	XX anos
1.3	Gênero	Masculino / Feminino
1.4	Nível de escolaridade	Fundamental, Médio, Graduação, Pós-graduação, Mestre, Doutor
1.5	Formação acadêmica / técnica	Bacharelado em XX
1.6	Experiência / tempo de atuação na área	XX anos em projetos de tecnologia no setor financeiro
1.7	Qual o seu nível de conhecimento sobre o desempenho de projetos em relação ao sucesso?	Escala tipo Likert qualitativa progressiva com três pontos: 1 - Não conhece 2 - Conhece pouco 3 - Conhece muito
1.8	Qual o seu nível de conhecimento sobre os padrões de comunicação em projetos?	Escala tipo Likert qualitativa progressiva com três pontos: 1 - Não conhece 2 - Conhece pouco 3 - Conhece muito

Etapa 2 - Contextualização		Dados de atuação em projetos (20 minutos)
2.1	Existe um caso de atuação em projeto de desenvolvimento de software nesta ou em outra empresa?	Sim / Não
2.2	Caso não seja nesta empresa, qual era?	Discurso do entrevistado
2.3	Qual foi este projeto (nome, breve descrição)?	Discurso do entrevistado
2.4	Quais os objetivos do projeto?	Discurso do entrevistado
2.5	Qual a área / assunto deste projeto?	Discurso do entrevistado
2.6	Qual o <i>status</i> deste projeto?	Em andamento, em testes, aguardando implantação, pós-implantação, finalizado
2.7	Quantas pessoas eram envolvidas no projeto?	XX pessoas
2.8	Quais abordagens foram utilizadas no projeto, tanto para gestão quanto para o desenvolvimento de software?	Exemplos: Ágil, Lean, Kanban, Cascata, XP, PP
2.9	Qual a forma / cargo de atuação no projeto?	Desenvolvedor, arquiteto, líder, engenheiro, gestor de projeto, usuário, demandante, testador, analista, outro.
2.10	Quais as fases em que atuou no projeto?	Ideação, requisitos, análise, desenvolvimento, teste, implantação, pós-implantação, outro.
-	Apresentação das dimensões de sucesso de projetos	-
-	Apresentação dos padrões de comunicação de projetos	-
Etapa 3 - Análise da atuação		Proposições práticas entre comunicação e sucesso (65 minutos)
Nível de Sucesso do Projeto		
3.1	Na sua visão geral, o projeto foi bem-sucedido? Porque?	Sim / Não, discurso com a percepção do entrevistado
3.2	Qual a sua percepção, como <i>team member</i> , em relação à eficiência do projeto? Lembrando que é uma dimensão composta por: <ol style="list-style-type: none"> 1. Custo 2. Prazo 3. Escopo 	Discurso do entrevistado
3.3	Qual a sua percepção, como <i>team member</i> , em relação ao impacto no cliente? Lembrando que é uma dimensão composta por: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumprimento dos requisitos 2. Satisfação do cliente 3. Benefícios e lealdade 	Discurso do entrevistado
3.4	Qual a sua percepção, como <i>team member</i> , em relação ao impacto na equipe? Lembrando que é uma dimensão composta por: <ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfação da equipe 2. Retenção da equipe 3. Crescimento pessoal dos membros da equipe 	Discurso do entrevistado
Padrões de Comunicação do Projeto		
3.5	No projeto, foi utilizado algum padrão de comunicação verbal e não verbal?	Sim / Não, discurso do entrevistado
3.6	No projeto, foi utilizado algum padrão de comunicação formal e informal?	Sim / Não, discurso do entrevistado
3.7	No projeto, foi utilizado algum padrão de comunicação interno e externo?	Sim / Não, discurso do entrevistado

-	Apresentação da matriz RPC - Relação entre os Padrões de Comunicação	-
3.8	Você mudaria algo nesta matriz? Se sim, o quê?	Sim / Não, discurso com a percepção do entrevistado
3.9	Qual a frequência de utilização das técnicas? E porque (detalhamento de uso)? <ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramentas técnicas 2. Documentos oficiais 3. Correio eletrônico 4. Discussões e conversas presenciais 5. Reuniões de grupo 6. Telefone e mensagens de voz 7. Mensagens de texto instantâneas 8. Conferências 9. Apresentações 10. Ambientes informacionais colaborativos 11. Existe alguma outra técnica? Qual? 	Escala tipo Likert qualitativa progressiva com três pontos: 1 – Não utilizada 2 – Pouco utilizada 3 – Muito utilizada
Relação entre Sucesso e Comunicação do Projeto		
3.10	Com base nas respostas da questão anterior (3.9), como você vê as técnicas mais utilizadas em relação ao sucesso do projeto?	Discurso do entrevistado
3.11	E quanto às técnicas pouco utilizadas?	Discurso do entrevistado
3.12	Acredita que alguma técnica não utilizada contribuiria para os projetos, em relação às três dimensões de sucesso?	Discurso do entrevistado
3.13	Com base nas técnicas utilizadas no projeto, qual a sua percepção sobre o uso dos padrões de comunicação (verbal e não verbal) em relação à eficiência, impacto no cliente e impacto na equipe?	Discurso com a percepção do entrevistado
3.14	Com base nas técnicas utilizadas no projeto, qual a sua percepção sobre o uso dos padrões de comunicação (formal e informal) em relação à eficiência, impacto no cliente e impacto na equipe?	Discurso com a percepção do entrevistado
3.15	Com base nas técnicas utilizadas no projeto, qual a sua percepção sobre o uso dos padrões de comunicação (interna e externa) em relação à eficiência, impacto no cliente e impacto na equipe?	Discurso com a percepção do entrevistado
3.16	Algum comentário ou consideração final em relação ao tema ou à entrevista?	Sim / Não, discurso com a percepção do entrevistado

Legenda:

Azul	Macroetapa do Instrumento (1 a 3)
Cinza	Apresentação do Material Auxiliar (1 a 3)
Verde	Sub Etapa com o Tema abordado
Branco	Questão introduzida ao entrevistado

Fonte: Leandro Zocaratto Rezende, 2020

Os materiais auxiliares utilizados com o instrumento são formados por conteúdos apresentados no decorrer deste trabalho e servem para introduzir os conceitos relevantes para que, nos momentos da aplicação do instrumento que precisam de conhecimento do tema, a entrevista ocorra sem dúvidas por parte do entrevistado.

Apresentaram-se três conteúdos principais: as dimensões de sucesso de projetos de Aaron Shenhar e Dov Dvir (2007); as abordagens sobre as características da comunicação em

projetos de desenvolvimento de software; e as técnicas relacionadas aos padrões de comunicação.

1 As dimensões de sucesso de projetos de Aaron Shenhar e Dov Dvir

Dimensões de Sucesso de Projetos de Aaron Shenhar e Dov Dvir

Shenhar e Dvir (2007), propuseram um modelo multidimensional para avaliar e planejar o sucesso de projetos, baseado na noção de que “o que se mede é o que se obtém” e na análise do benefício do investimento. Os critérios para o sucesso envolvem cinco dimensões, das quais três apenas três foram consideradas:

Eficiência do projeto: cumprir as metas de tempo, orçamento e escopo. Representa uma medida de curto prazo: se o projeto foi finalizado ou não de acordo com o plano, considerando pré-acordados:

1. Custo / orçamento do projeto
2. Prazo / cronograma do projeto
3. Escopo do projeto

Impacto no cliente: cumprir os requisitos e alcançar satisfação do cliente, os benefícios e a lealdade. É a dimensão que representa os principais interessados (*stakeholders*), cujas percepções são críticas para a avaliação do sucesso do projeto:

1. Cumprimento dos requisitos
2. Satisfação do cliente
3. Benefícios e lealdade

Impacto na equipe: satisfação, retenção e crescimento pessoal. Reflete como o projeto afeta a equipe e seus membros:

1. Satisfação da equipe
2. Retenção dos membros
3. Crescimento pessoal e habilidades

2 As abordagens sobre as características da comunicação em projetos de desenvolvimento de software

Abordagens sobre as características da comunicação em projetos de desenvolvimento de software

Característica	Número de Citações
Formal / Informal	18
Meios / Canais	17
Verbal / Não verbal	10
Interna / Externa	8
Horizontal / Vertical	5
Direta / Indireta	3
Ativa / Passiva	2
Oficial / Não oficial	2
Síncrono / Assíncrono	2
Condução / Convergência	2
Organizacional / Não organizacional	2
Informacional / Estratégica / Emocional / Prática	2
Linguística / Não Linguística	1
Econômica / Gerencial / Social / Cultural	1
Sistema Aberto / Fechado	1
Implícita / Explícita	1
Pública / Privada / Exclusiva	1

Padrão Verbal e Não Verbal: a comunicação verbal ocorre por meio da comunicação escrita, oral, ouvida e falada; a comunicação não verbal se refere à paralinguística ou realizada por meio de expressões, emoções ou sentimentos.

Padrão Formal e Informal: a comunicação formal ocorre por meio de canais formais da instituição, como relatórios, termos, memorandos; a comunicação informal é aquela que ocorre quando o registro da comunicação é opcional ou de forma casual, como no caso de *e-mails*, discussões e conversas.

Padrão Interno e Externo: a comunicação interna ocorre entre membros do projeto ou companhia; a comunicação externa é aquela direcionada para o cliente, investidores, mídia ou público em geral.

Meios e canais de comunicação: os meios e canais de comunicação se referem à troca de informações entre envolvidos nos projetos, compreendendo sistemas de mensagem instantânea, telefone, videoconferência, face-a-face, reuniões, repositórios, correio eletrônico, entre outros.

3 As técnicas relacionadas aos padrões de comunicação

Técnicas relacionadas aos padrões de comunicação

Fonte: CHAVES et al., 2008

Meios e canais de comunicação: conversão para técnicas de comunicação (TC).

1. **Ferramentas técnicas:** suítes de desenvolvimento, códigos, versionadores, catalogadores;
2. **Documentos oficiais:** *reports*, boletins, especificações, quadros;
3. **Correio eletrônico:** *e-mail*;
4. **Discussão/conversa presencial:** face-a-face, sempre envolvendo apenas duas pessoas;
5. **Reuniões de grupo:** técnicas, requisitos, melhorias, sempre envolvendo mais de duas pessoas;
6. **Telefone/mensagens de voz:** aplicativos de mensagens, secretária eletrônica, telefonemas;
7. **Mensagens de texto instantâneas:** aplicativos, programas corporativos, comunicadores;
8. **Conferências:** áudio, vídeo, presenciais;
9. **Apresentações:** *workshops*, plenárias, palestras;
10. **Ambientes informacionais colaborativos:** wikis, fóruns, páginas web.

ID	Meios e Canais	Verbalização			Formalidade			Internalidade		
	Técnica	Verbal	Não verbal	Ambos	Formal	Informal	Ambos	Interna	Externa	Ambos
TC01	Ferramentas técnicas	X					X			X
TC02	Documentos oficiais	X			X					X
TC03	Correio eletrônico	X					X			X
TC04	Conversas presenciais			X			X			X
TC05	Reuniões de grupo			X			X			X
TC06	Telefone / voz			X			X			X
TC07	Mensagens de texto	X				X		X		
TC08	Conferências			X	X					X
TC09	Apresentações			X	X					X
TC10	Ambientes colaborativos	X				X		X		