



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FABRÍZIO BARBOSA FARIAS

**Um Estudo Empírico sobre o Papel do Patrocinador em Projetos de Software de
Inovação Aberta Inbound**

Recife

2021

FABRÍZIO BARBOSA FARIAS

Um Estudo Empírico sobre o Papel do Patrocinador em Projetos de Software de Inovação Aberta Inbound

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação.

Área de Concentração: Engenharia de Software e Linguagens de Programação.

Orientador: Prof. Dr. Hermano Perrelli de Moura

Coorientador: Prof. Dr. Kiev Santos da Gama

Recife

2021

Catálogo na fonte
Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da S. Portes, CRB4-1217

F224e Farias, Fabrício Barbosa
Um estudo empírico sobre o papel do patrocinador em projetos de software de inovação aberta inbound / Fabrício Barbosa Farias. – 2021.
220 f.: il., fig., tab.

Orientador: Hermano Perrelli de Moura.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação, Recife, 2021.

Inclui referências e apêndices.

1. Engenharia de software. 2. Engenharia de requisitos. I. Moura, Hermano Perrelli de (orientador). II. Título.

005.1 CDD (23. ed.) UFPE - CCEN 2022-70

Fabrizio Barbosa Farias

“Um Estudo Empírico sobre o Papel do Patrocinador em Projetos de Software de Inovação Aberta Inbound”

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação. Área de Concentração: Engenharia de Software e Linguagens de Programação.

Aprovado em: 17/12/2021.

Orientador: Prof. Dr. Hermano Perrelli de Moura

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Carina Frota Alves
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Cristiano Coelho de Araújo
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Giordano Ribeiro Eulalio Cabral
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Rafael Prikladnicki
Faculdade de Informática / PUC/RS

Prof. Dr. Ivaldir Honório de Farias Junior
Universidade de Pernambuco / Campus Garanhuns

Dedico este trabalho à minha família e minha namorada que foram o porto seguro perante as dificuldades durante esta jornada.

AGRADECIMENTOS

A DEUS pelas oportunidades de passar por novos desafios e, com isso, aprender novas lições. E por ter colocado todas essas pessoas no meu caminho.

A minha família pelo suporte emocional e afetivo.

A minha namorada, amiga e companheira de quase cinco anos, pelo apoio e incentivo.

Aos professores Carina Frota, Rafael Prikladnicki, Ivaldir Junior, Cristiano de Araújo e Giordano Cabral por aceitarem participar da banca de doutorado desta Tese.

Aos professores Alixandre Santana, Marcelo Marinho, Robson Godoi, Wylliams Santos por ajudar com seus conhecimentos e opiniões sobre este estudo nos encontros do Grupo de Pesquisa em Gerenciamento de Projetos (GP2).

Aos colegas que conheci no doutorado, incluindo Ozonias Júnior, Jeferson Kenedy, Nelson Júnior, Gilka Barbosa, Vitor Sobral, Melquizedequi Santos, Jefferson Barbosa, Patrícia Moser, Joelson Araújo e Petrônio Medeiros pelo companheirismo e amizade.

Aos professores Hermano Perrelli e Kiev Gama, pela forma paciente e dedicada que me orientaram.

Gostaria também de agradecer a todos os patrocinadores dos projetos de inovação aberta que gentilmente cederam seu tempo e atenção para participar das entrevistas, bem como aos profissionais e investigadores da área de desenvolvimento ágil de software que participaram da sessão de grupo focal.

Para finalizar, gostaria de agradecer a todas aquelas pessoas que porventura eu não tenha relacionado aqui, mas que certamente foram importantes para o desenvolvimento não somente deste trabalho, mas que de alguma forma tenham contribuído para a minha formação: pessoal, moral e profissional.

RESUMO

A abordagem tradicional de gerenciamento de projetos, em cascata, não é adequada para lidar com um mundo de negócios em constantes mudanças e que exige inovações, pois hoje flexibilidade e reação rápida às mudanças são obrigatórias ao invés de uma escolha. Para introduzir um produto ou serviço de software no mercado rapidamente e/ou responder as mudanças existentes nele, a engenharia de requisitos no contexto ágil emergiu durante a última década. O processo da engenharia de requisitos é uma maneira amplamente disponível para a implementação de projetos de inovação aberta, porque não há manual estabelecido para a realização desses tipos de projetos, ainda é descrito e praticado de maneira diferente por diferentes organizações. Este trabalho investigou o problema relacionado ao processo crítico de busca por ideias externas inovadoras com potenciais comerciais, porque as empresas costumam investir uma quantidade considerável de tempo, dinheiro e outros recursos. Neste trabalho também foi estudado como o papel do patrocinador apoia o processo da engenharia de requisitos na busca por ideias externas em projetos de inovação aberta. Um estudo de quase mapeamento sistemático da literatura foi realizado com o objetivo de identificar práticas da execução de projetos de inovação aberta e práticas do desenvolvimento ágil de software em projetos inovadores. Além disso, um estudo empírico foi realizado para investigar cinco projetos de inovação aberta de cinco empresas dos setores automotivo, siderúrgico, petróleo, saúde e energia elétrica. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e questionários. Os resultados desta pesquisa mostraram que os patrocinadores têm uma perspectiva organizacional e uma perspectiva de tarefa sobre projetos de inovação aberta e elas não são iguais. Os resultados também mostraram que existem diferenças entre as atividades do patrocinador e da equipe do projeto de inovação que ajudam a caracterizar os problemas que devem ser enfrentados pelos participantes deste projeto durante a proposição da solução. Entre algumas práticas ágeis identificadas nos projetos de inovação aberta estão: co-criar soluções com os parceiros, a equipe do projeto precisa realizar entregas semanais de artefatos e adotar a abordagem iterativa de desenvolvimento. Essas práticas descrevem de maneira parcimoniosa o conhecimento sobre o papel do patrocinador para apoiar o processo da engenharia de requisitos na busca por ideias externas com potenciais comerciais que geralmente envolvem riscos e incertezas.

Palavras-chaves: estudo empírico; patrocinador; práticas ágeis; projetos de inovação aberta; engenharia de requisitos.

ABSTRACT

The traditional waterfall project management approach is not suited to dealing with a constantly changing business world that requires innovation, as flexibility and rapid reaction to change are now mandatory rather than a choice. In order to introduce a software product or service to the market quickly and/or respond to changes in it, requirements engineering in an agile context has emerged during the last decade. The requirements engineering process is a widely available way to implement open innovation projects because there is no established manual for carrying out these types of projects, yet it is described and practiced differently by different organizations. This work investigated the problem related to the critical process of searching for innovative external ideas with commercial potential, because companies usually invest a considerable amount of time, money and other resources. In this work, it was also studied how the role of the sponsor supports the requirements engineering process in the search for external ideas in open innovation projects. A systematic quasi-mapping study of the literature was carried out with the objective of identifying practices in the execution of open innovation projects and agile software development practices in innovative projects. In addition, an empirical study was carried out to investigate five open innovation projects from five companies in the automotive, steel, oil, health and electric energy sectors. Data were collected through semi-structured interviews and questionnaires. The results of this survey showed that sponsors have an organizational perspective and a task perspective on open innovation projects and they are not the same. The results also showed that there are differences between the activities of the sponsor and the team of the innovation project that help to characterize the problems that must be faced by the participants of this project when proposing the solution. Among some agile practices identified in open innovation projects are: co-create solutions with partners, the project team needs to carry out weekly deliveries of artifacts and adopt the iterative approach to development. These practices describe in a parsimonious way the knowledge about the sponsor's role to support the requirements engineering process in the search for external ideas with commercial potentials that usually involve risks and uncertainties.

Keywords: empirical study; sponsor; agile practices; open innovation projects; requirements engineering.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de vida de um projeto	27
Figura 2 – Estágios de um processo geral de inovação	38
Figura 3 – Modelo de inovação fechada	40
Figura 4 – Modelo de inovação aberta	44
Figura 5 – Projeto de inovação aberta inbound da pesquisa	59
Figura 6 – Ciclo de vida do projeto de inovação aberta inbound da pesquisa	60
Figura 7 – Os pontos de decisões sobre a pesquisa	62
Figura 8 – Fases da pesquisa	62
Figura 9 – Design do estudo de caso	62
Figura 10 – Etapas do estudo de quase mapeamento sistemático	65
Figura 11 – Tipos de estudos de casos	68
Figura 12 – Coleta de dados nos projetos de inovação aberta	69
Figura 13 – Etapa análise composta por 5 fases	73
Figura 14 – Estudo de caso instanciado na metodologia	74
Figura 15 – Categoria - atividade do patrocinador do projeto de inovação aberta	75
Figura 16 – Respostas do patrocinador alpha	96
Figura 17 – Papel do patrocinador alpha	97
Figura 18 – Respostas do patrocinador beta	98
Figura 19 – Papel do patrocinador beta	99
Figura 20 – Respostas do patrocinador gamma	100
Figura 21 – Papel do patrocinador gamma	101
Figura 22 – Respostas do patrocinador delta	102
Figura 23 – Papel do patrocinador delta	103
Figura 24 – Respostas do patrocinador epsilon	104
Figura 25 – Papel do patrocinador epsilon	104
Figura 26 – Frequência das respostas sobre tarefas nos projetos	114
Figura 27 – Distribuição temporal dos estudos relevantes	118
Figura 28 – Origem dos estudos relevantes	119
Figura 29 – Categorias baseadas no papel do patrocinador do projeto	144
Figura 30 – Papel do patrocinador e suas perspectivas sobre o projeto	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Algumas razões de falhas em projetos	17
Tabela 2 – Alguns fatores de falhas em projetos	18
Tabela 3 – De onde vêm os requisitos	36
Tabela 4 – Práticas de inovação aberta	49
Tabela 5 – Quatro modos da inovação aberta	50
Tabela 6 – Características da pesquisa	57
Tabela 7 – Descrição das etapas da fase 2	63
Tabela 8 – String de busca usada no repositório	64
Tabela 9 – Repositório IEEE	65
Tabela 10 – Os patrocinadores dos projetos de inovação aberta	68
Tabela 11 – Análise de casos cruzados I	105
Tabela 12 – Análise de casos cruzados II	108
Tabela 13 – Análise de casos cruzados III	109
Tabela 14 – Análise de casos cruzados IV	110
Tabela 15 – Trabalhos relacionados	160

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3M	Minnesota Mining and Manufacturing
CE	Critérios de Exclusão
CEOs	Chiefs Executive Office
CI	Critérios de Inclusão
EQM	Estudo de Quase Mapeamento Sistemático da Literatura
ER	Engenharia de Requisitos
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
HOPE	Haier Open Partnership Ecosystem
IA	Inovação Aberta
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
MVP	Minimum Viable Product
NRCI	National Research Council of Italy
OI	Open Innovation
PD	Pesquisa & Desenvolvimento
PI	Propriedade Intelectual
PIA	Projeto de Inovação Aberta
PIAs	Projetos de Inovação Aberta
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PO	Product Owner
QE	Questões Específicas
QE1	Questão Específica 1
QE2	Questão Específica 2
QE3	Questão Específica 3
QE4	Questão Específica 4

QE5	Questão Específica 5
QE6	Questão Específica 6
QG	Questão Geral
RAN	Requirements Analysis and Negotiation
RD	Requirements Documentation
REQE	Requirements Elicitation
RM	Requirements Management
RV	Requirements Validation
STI	Sistemas e Tecnologia da Informação
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
XP	Extreme Programming

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA	15
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	21
1.3	PROPOSTA DE SOLUÇÃO	23
1.4	OBJETIVOS	24
1.5	ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO	24
2	FUNDAMENTAÇÃO	26
2.1	PROJETO	26
2.1.1	Projeto de Inovação	28
2.1.2	Projeto de Inovação Aberta	29
2.2	ENGENHARIA DE REQUISITOS	33
2.3	INOVAÇÃO	37
2.3.1	Inovação Fechada	40
2.3.2	Inovação Aberta	41
2.4	TIPOS DE PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA	46
2.4.1	Exemplo da Inovação Aberta através de Crowdsourcing	51
2.4.2	Exemplo da Inovação Aberta através de Plataforma	52
2.4.3	Exemplo da Inovação Aberta através de Parceria com Instituto de Pesquisa	53
2.4.4	Exemplo da Inovação Aberta através de Parceria com Clientes	55
2.5	RESUMO DO CAPÍTULO	56
3	METODOLOGIA	57
3.1	PERSPECTIVA DA PESQUISA	57
3.2	CONTEXTO DA PESQUISA	58
3.3	ABORDAGEM DA PESQUISA	61
3.4	REVISÃO EXPLORATÓRIA DA LITERATURA ATRAVÉS DE UM ESTUDO DE QUASE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	63
3.5	ESTUDO DE CASO	66
3.6	GRUPO FOCAL	70
3.7	RESUMO DO CAPÍTULO	72

4	ESTUDO EMPÍRICO	73
4.1	ETAPA ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO	73
4.1.1	Compilar a Base de Dados	75
4.1.2	Decompor os Dados	75
4.1.3	Remontar os Dados	76
4.1.4	Interpretar os Dados	95
4.1.5	Concluir	113
4.2	RESUMO DO CAPÍTULO	114
5	RESULTADOS	115
5.1	UM ESTUDO DE QUASE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	115
5.1.1	Contexto dos Estudos Relevantes	118
5.1.2	Extração e Análise dos dados	120
5.1.3	Práticas para Execução do Processo de Inovação Aberta	125
5.1.4	Práticas para Execução de Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software em Projetos Inovadores	130
5.2	UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA	134
5.2.1	Estudo de caso <i>alpha</i>	134
5.2.2	Estudo de caso <i>beta</i>	135
5.2.3	Estudo de caso <i>gamma</i>	137
5.2.4	Estudo de caso <i>delta</i>	139
5.2.5	Estudo de caso <i>epsilon</i>	140
5.2.6	Papel do Patrocinador do Projeto de Inovação Aberta	143
5.2.7	Práticas Ágeis no Estudo Empírico	146
5.2.8	Grupo Focal para Avaliação das Práticas Ágeis	149
5.2.9	Constatações nos Projetos de Inovação Aberta	156
5.3	TRABALHOS RELACIONADOS	158
5.4	RESUMO DO CAPÍTULO	161
6	DISCUSSÃO	163
6.1	PAPEL DE PATROCINADOR DO PROJETO DE INOVAÇÃO ABERTA	163
6.2	EQUIPE DO PROJETO DE INOVAÇÃO ABERTA	168
6.3	RECOMENDAÇÕES DE PRÁTICAS PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA	171
6.4	RESUMO DO CAPÍTULO	174

7	CONCLUSÃO	175
7.1	CONTRIBUIÇÕES	177
7.2	TRABALHOS FUTUROS	178
7.3	RISCOS À VALIDADE DA PESQUISA	179
	REFERÊNCIAS	181
	APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA DO ESTUDO DE CASO	198
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DO ESTUDO DE CASO	200
	APÊNDICE C – ROTEIRO DO MEMBER REFLECTION	201
	APÊNDICE D – LISTA COMPLETA DOS ARTIGOS NO ESTUDO DE QUASE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	202
	APÊNDICE E – PRÉ-QUESTIONÁRIO DO GRUPO FOCAL	211

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo inicia com a Seção **1.1** que descreve a motivação e justificativa para realização deste trabalho. A Seção **1.2** descreve o problema a ser pesquisado que encontra-se na interseção das áreas de gerenciamento de projetos de software, engenharia de requisitos no contexto ágil e Inovação Aberta (IA) ou Open Innovation (OI). A Seção **1.3** descreve a proposta de solução para o problema identificado. A Seção **1.4** descreve os objetivos do trabalho, incluindo o objetivo geral e os objetivos específicos. Por fim, a Seção **1.5** descreve como este documento está organizado.

1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

“A inovação é um empreendimento complexo e sua fonte não reside dentro de uma única organização, mas pode ser encontrada em redes de conhecimentos externos especializados” (POWELL; KOPUT; SMITH-DOERR, 1996, p.142).

Atualmente, a inovação é espontaneamente entendida como inovação tecnológica por sua contribuição para o “progresso” econômico (GODIN, 2015a). A inovação é uma das habilidades mais exigidas para o futuro do trabalho, juntamente com resolução de problemas, pensamento crítico e criatividade (JENKINS, 2019).

A criação de valor por meio da inovação é um desafio em mercados complexos e agilidade pode ser a chave para entender a integração de recursos em contextos dinâmicos, impulsionando a inovação (FINDSRUD, 2020). Agilidade foi aplicada pela primeira vez no desenvolvimento de software, mas ampliou sua aplicabilidade para muitos campos (NICHOLLS; LEWIS; ESCHENBACH, 2015).

No núcleo da capacidade de uma empresa de sustentar sua inovação estão: os conhecimentos próprios, a capacidade de aprender e o uso desses conhecimentos (DYBA, 2003), (GARVIN, 2008).

As empresas que inovam entendem que as falhas são uma necessidade (até 90% do tempo), desde que o aprendizado venha de pequenos experimentos de risco (PAYNE, 2014).

De maneira geral, a atividade de uma empresa pode ser dividida em duas categorias: operações e projetos. Operações são atividades diárias que executam e mantêm o negócio vivo, enquanto projetos são as atividades que mudam o negócio para garantir que ele seja

sustentável e bem-sucedido no médio e longo prazo (NIETO-RODRIGUEZ, 2019a).

Os projetos diferem das operações diárias das seguintes maneiras: eles são investimentos pontuais destinados a atingir objetivos predeterminados, eles são restritos em termos de tempo, orçamento e contam com membros temporários da equipe e os projetos precisam de tipos de recursos diferentes das operações (NIETO-RODRIGUEZ, 2019b).

Espera-se que até 2027, a força de trabalho orientada para projetos em setores como: saúde, manufatura e construção, serviços de informação e publicidade, finanças e seguros, gestão e serviços profissionais, serviços públicos, petróleo e gás cresça 33%, ou quase 22 milhões de novos empregos (PMI, 2017i).

Os projetos também são essenciais para inovação, pesquisa, e mudança organizacional, bem como eles tornaram-se um veículo essencial para a ação econômica e social (JENSEN; GERALDI, 2016).

Atualmente estamos presenciando a ascensão de projetos em diversos aspectos da sociedade e vida diária, favorecendo o surgimento de um fenômeno denominado de Economia de Projetos ¹ (PMI, 2019). O trabalho baseado em projetos é centrado no ser humano, por isso algumas empresas estão mudando seu foco para projetos e trabalhos baseados em projetos que buscam inovação para solucionar os seus problemas (NIETO-RODRIGUEZ, 2019c).

Um projeto consiste em uma série de fases desde o seu início até o seu encerramento que é chamado de ciclo de vida. Compreender o ciclo de vida de um projeto é relevante para identificar possíveis razões de falhas, conforme apresentado na Tabela 1 e fatores de falhas, conforme apresentado na Tabela 2 (ANTHOPOULOS et al., 2016).

Além das falhas, algumas organizações podem encontrar obstáculos comuns ao se esforçarem para se tornarem ágeis e orientadas a projetos, como por exemplo: governança inadequada, falta de foco, baixo engajamento dos funcionários, organização excessivamente hierárquica e baseada em silos, métodos e competências de implementação de projetos inadequados, um modelo financeiro que não reflete os custos e benefícios do projeto e inadequação dos sistemas e ferramentas de monitoramento da implementação do projeto (NIETO-RODRIGUEZ, 2021).

Alguns autores estudaram projetos de inovação e argumentaram que eles são um tipo específico de projeto, distinguindo-se de projeto convencional, principalmente devido ao alto grau de incerteza, risco e complexidade, (DEAKINS; DILLON, 2005), (FILIPPOV; MOOI, 2010), (WU; ROSE; LYYTINEN, 2011), (DODEVSKA; MIHIC, 2014).

¹ É aquela em que as pessoas têm as habilidades e capacidades necessárias para transformar ideias em realidade.

Tabela 1 – Algumas razões de falhas em projetos

Razão	Comentário
Lacunas entre o design e a realidade	Preocupação entre tecnologia e contexto social, entre o setor público e privado, entre países.
Ausência de foco	Foco ausente no negócio ou ambíguo, objetivo pouco claro ou ausência de necessidade.
Problemas de conteúdo	Mudanças de requisitos ou complexidade técnica.
Problemas de habilidades	Time do projeto desalinhado e falta de habilidades.
Problemas de execução	Cronograma irreal, planejamento reativo, desinformação no que diz respeito aos excessos de custos massivos e não contabilizados.
Problemas regulatórios	Falta ou falta de estrutura legal, política e padrões correspondentes, insucesso devido a litígios jurídicos, implicações da segurança jurídica no mundo digital.
Fatores externos	Fora da organização do projeto.
Ausência da satisfação do usuário	Os projetos não conseguem atender às expectativas dos usuários e os produtos do projeto não são de interesse e uso público.

Fonte: (ANTHOPOULOS et al., 2016)

Algumas pesquisas indicam que pessoas com graduações, mestres e doutores nas áreas de ciências, tecnologia, matemática e engenharia são as que realizam inovações (NAGER et al., 2016), contudo nem toda inovação é criada da mesma forma (CHRISTENSEN, 2019). Já outra pesquisa identificou que as três fontes de inovação mencionadas com mais frequência foram: exame de um problema existente, discussões com colegas ou clientes e necessidades do mercado (CARDI, 1994).

Por outro lado, outra pesquisa identificou que *soft-skills*, como por exemplo: atitude positiva e paciência são importantes para inovação (AHN; MINSHALL; MORTARA, 2017).

É importante notar que as unidades de inovação aberta em grandes empresas precisam de pessoas com variedade de habilidades e formações educacionais (VANHAVERBEKE; CHENG; CHESBROUGH, 2017a).

Pesquisadores argumentam que no mundo global atual, o modelo tradicional de inovação fechado está desatualizado (BINGHAM; SPRADLIN, 2011), (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006). Os fatores que levam a um processo de inovação aberto são: globalização (GASSMANN, 2006) e a compreensão de inovação como uma *commodity* que pode ser comprada, vendida, emprestada ou licenciada (THIERRY; LESCOP, 2009).

A globalização oferece oportunidades para empresas em mercados emergentes explorar co-

Tabela 2 – Alguns fatores de falhas em projetos

Fator de falha	Esclarecimento
Poder organizacional	Estrutura organizacional e suas relações.
Político	Compromisso do governo e dos líderes de alto nível e apoio político apropriado.
Educação	Habilidade apropriada para operacionalização de projetos e treinamento.
Problemas no gerenciamento de projetos	Subestimar o cronograma, definições fracas de requisitos e escopo, análise e gestão de risco ineficiente.
Visão de negócio ambígua e pouco clara	Os objetivos do projeto não são claros ou justificados por sua necessidade.
Segurança e privacidade	Os produtos do projeto não protegem transações e informações confidenciais.
Finanças e custos operacionais	Os custos de operação e manutenção das entregas foram subestimados e não garantidos.
Processo de desenvolvimento do sistema	Problemas em relação à infraestrutura, dados, compatibilidade.

Fonte: (ANTHOPOULOS et al., 2016)

nhecimentos, tecnologias recentes e aprender habilidades para gerenciar processos relacionados à IA (SAG; SEZEN; ALPKAN, 2019).

Existem sinais que a colaboração desempenha uma função essencial no modelo de inovação aberta, tanto em pequenas, médias e grandes empresas (DUARTE; SARKAR, 2011). A flexibilidade ajuda os participantes a se comunicarem de uma forma colaborativa rica que os ajudam a entender os negócios uns dos outros, melhorando o desenvolvimento de produtos e serviços (PIKKARAINEN et al., 2011).

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem tido uma alta taxa de crescimento há anos e existe uma razão para isso: um fluxo constante de inovações em tecnologia, mas também em processos de negócios, pois a crescente concorrência no mercado tornou a inovação uma obrigação para todas as organizações (BULJUBASIC, 2021a).

À medida que a sociedade em geral passa a depender mais de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e de outros produtos movidos por software para realizar atividades cívicas, econômicas e sociais, os requisitos centrados no usuário guiarão cada vez mais outras inovações de TICs (LIPPOLDT; STRYSZOWSKI, 2009).

Existe uma série de estudos, como por exemplo, em (WNUK et al., 2012), (FERNANDEZ, 2015), (YIN; PFAHL, 2017), (MUNIR; RUNESON, 2015), (MUNIR; WNUK; P.RUNESON, 2016), (MUNIR et al., 2018) e (VELIZ, 2015) que investigaram as relações entre Engenharia de Requisitos

(ER) e IA. Contudo, após a leitura desses artigos, foi identificado a ausência de pesquisas em direção à ER no contexto ágil em projetos de IA de entrada (*inbound*).

Qualquer projeto que envolve incerteza, complexidade, prazos de entregas mais curtos, volatilidade e risco, há um lugar para princípios e práticas ágeis (JACKSON, 2012).

A engenharia de requisitos no desenvolvimento ágil de software é um tópico relativamente recente e não é completamente explorado e compreendido (RASHEED et al., 2021).

Existem algumas percepções de que toda empresa é uma empresa de software (HUMPHREY, 2002) ou toda empresa será uma empresa de software (NADELLA, 2015). Isto significa que a maioria das empresas modernas agora depende de sistemas de computador para auxiliar a gestão do seu negócio.

As empresas que desenvolvem software mostram maior probabilidade de introduzir inovações e maiores vendas da inovação (ANDERSSON; KUSETOGULLARI; WERNBERG, 2021).

O trabalho de investigação nesta tese se faz necessário entre a IA e o processo de desenvolvimento de software, porque para empresas da indústria de software, há muitas informações úteis a serem encontradas em fontes externas, pois elas estão amplamente distribuídas e, portanto, apresenta uma forte justificativa para se engajar em IA (GENCER; OBA, 2014). Além disso, em uma indústria de conhecimento intensivo como software, parte do valor deriva de participação em redes com outras empresas (GENCER; OBA, 2014).

Em Projetos de Inovação Aberta (PIAs) é importante consolidar os relacionamentos e colaboração dos *stakeholders*, a fim de criar valor para todos os parceiros envolvidos e aproveitar oportunidades para iniciar novos projetos (URBINATI et al., 2020).

O trabalho de Zheng (2020) estudou 655 empresas de manufatura chinesas e descobriu que os valores individuais, organizacionais e ambientais dos Chiefs Executive Office (CEOs) influenciaram a forma como os resultados de PIAs foram implementados na empresa.

Enquanto outro trabalho identificou que PIAs podem ser utilizados, por exemplo, para abordar o desafio contemporâneo de acesso à vacinação da COVID-19, ajudando a reunir e coordenar comunidades não institucionais de forma rápida, distribuída e global para resolver problemas de saúde pública (MASSELOT et al., 2021).

O trabalho de Evald e Boyd (2021) produziu uma tipologia de PIAs a partir de quatro abordagens genéricas de IA, indicando que as empresas precisam ser capazes de praticar diferentes formas de atividades de OI.

O sucesso de projetos de inovação aberta não pode ser medido apenas em termos de coerência com metas estabelecidas de qualidade, tempo e custos, mas também pode incluir a

criação de valor mútuo e o desenvolvimento de fortes relações inter-organizacionais (WESTER-GREN, 2010).

A inovação aberta pode ser vista como uma abordagem holística para a gestão da inovação, usando sistematicamente uma ampla gama de fontes externas através de múltiplos canais (HERZOG, 2011), (WEST; GALLAGHER, 2006).

Práticas da gestão de recursos humanos como troca de conhecimento, prontidão para participação, confiança interpessoal, fortalecimento de relacionamento com colegas e supervisores podem ser elaboradas para aumentar as capacidades e motivações dos funcionários, e portanto para sustentar a inovação aberta (PALUMBO et al., 2021).

“Todo projeto é baseado nos requisitos que definem as necessidades das partes interessadas e formam a base para o planejamento do projeto” (DICK; JACKSON, 2017, p. 2). Selecionar um subconjunto das necessidades do cliente e ainda produzir um sistema que atenda às suas necessidades dentro de restrições de tempo e recursos das partes interessadas é um objetivo complexo (KARLSSON; RYAN, 1997).

“Requisito é definido como uma condição ou capacidade necessária para que um usuário resolva um problema ou alcance um objetivo” (IEEE, 1990). Embora esta definição anterior tenha sido aplicada ao contexto de sistemas de software, é geral o suficiente para ser aplicada também em situações específicas que não sejam de software (LOUCOPOULOS; KARAKOSTAS, 1995).

Uma das partes interessadas no projeto é o patrocinador. Ele é uma pessoa ou grupo que fornece recursos e suporte adequados para o projeto e é responsável também por possibilitar o sucesso do mesmo (PMI, 2017a). O patrocinador do projeto pode ser também o indivíduo ou grupo que tem o poder de sancionar ou legitimar a atividade no projeto (HARRINGTON, 2018) ou pode ser um executivo operacional ou gerente da unidade de negócios (WYSOCKI, 2019). Ele pode ser também um líder de equipe para pequenas melhorias ou um líder de departamento para ideias com um escopo mais amplo, agindo como um protetor e o maior apoiador até que o projeto seja concluído (BULJUBASIC, 2021b).

Entre alguns problemas nos PIAs encontram-se os seguintes: a concepção inapropriada de *one size fits all* (LU; CHESBROUGH, 2021), a falha na busca por ideias, a falta de colaboração entre os participantes do projeto (KERZNER, 2019a), o problema da busca por ideias valiosas fora do ambiente da empresa (RODRIGUEZ; LORENZO, 2011) e não há uma interpretação única da prática de inovação aberta (ACHA, 2008).

A busca externa por novas ideias com potenciais comerciais é crítica, porque as empresas

costumam investir uma quantidade considerável de tempo, dinheiro e outros recursos (LAURSEN; SALTER, 2005).

Esta tese de doutorado pretende contribuir para a pesquisa aplicada, identificando práticas para apoiar o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas em PIAs.

A Questão Geral (QG) da pesquisa foi definida da seguinte forma:

- Como o patrocinador apoia o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas em PIAs ?

Enquanto as Questões Específicas (QE) foram as seguintes:

- Questão Específica 1 (QE1) - Quais são as atividades do patrocinador relacionadas ao processo da ER em um Projeto de Inovação Aberta (PIA) ?
- Questão Específica 2 (QE2) - Quais são atividades dos parceiros externos relacionadas ao processo da ER em um PIA ?
- Questão Específica 3 (QE3) - Quais são os desafios que afetam um PIA ?
- Questão Específica 4 (QE4) - Quais são as tarefas importantes em um PIA ?
- Questão Específica 5 (QE5) - Quais são as preocupações do patrocinador em um PIA ?
- Questão Específica 6 (QE6) - Como o patrocinador interpreta um PIA?

A principal contribuição desta tese é a identificação de práticas para apoiar o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas em PIAs. As práticas podem ser úteis como ações de direcionamentos, além de organizar o conhecimento e também podem delinear uma estrutura para cristalizar interpretações sobre experiências e o processo de tomada de decisões.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Atualmente, existe um grande interesse das empresas em empreender inovação aberta através de projetos e, assim, resolver seus problemas para obtenção de vantagens competitivas sobre seus concorrentes (ZYNGA et al., 2018).

A abordagem tradicional de gerenciamento de projetos, em cascata, não é adequada para lidar com as realidades de um mundo em constantes mudanças, porque hoje flexibilidade e reação rápida às mudanças são obrigatórias ao invés de uma escolha, ou seja é aqui que

a agilidade entra em cena com uma mentalidade e abordagem diferentes (CHMIELIAUSKAS; GRIGORJEVAITE; SIMKONIS, 2020).

A interação com o cliente, colaboração em equipe e aceitabilidade da mudança são algumas das características que tornam os métodos ágeis viáveis (INAYAT et al., 2014).

O objetivo da agilidade é, portanto, “permitir que as organizações criem valor, desenvolvendo uma cultura de mudança e colaboração” (DUPONT, 2019a, p. 12).

A agilidade transforma as organizações em três níveis: (1) a gestão e avaliação mais eficaz do próprio processo de inovação que pode transformar o modelo, ou mesmo a cadeia de suprimentos na qual a organização que adota a agilidade está integrada; (2) o estabelecimento de um ambiente criativo e acelerador de inovação que possibilite transformar uma ideia inicial em um produto inovador, refiná-lo, para moldá-lo de acordo com os requisitos em evolução dos clientes ou mercados; (3) a implementação de projetos inovadores que se beneficiam dos métodos ágeis, pois estes permitem reduzir medos e incertezas, integrando-os diretamente processos de design e desenvolvimento e são considerados como oportunidades para o progresso (DUPONT, 2019b).

Não há manual estabelecido para a realização de PIA, ainda é descrito e praticado de maneira diferente por diferentes setores e equipes individuais (GILBERT; HOLOUBEK, 2018).

Por exemplo, empresas como a *Procter&Gamble*² tem dois tipos de equipes de IA: uma é focada em tecnologia (e move o projeto para um etapa de prova de conceito), e a segunda equipe se concentra no desenvolvimento de novos negócios e é composta por pessoas com diversas formações não técnicas (VANHAVERBEKE; CHENG; CHESBROUGH, 2017b).

Este trabalho de pesquisa pretende investigar o problema relacionado ao processo crítico de busca por ideias externas inovadoras com potenciais comerciais, porque as empresas costumam investir uma quantidade considerável de tempo, dinheiro e outros recursos, conforme preconizado por (LAURSEN; SALTER, 2005), (RODRIGUEZ; LORENZO, 2011), (KERZNER, 2019a) e (SAURA; PALACIOS-MARQUES; RIBEIRO-SORIANO, 2021).

Embora alguns estudos tenham sido dedicados aos PIAs, menos atenção tem sido dada à forma como o papel do patrocinador desse tipo de projeto lida com recursos limitados para apoiar o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas.

A busca por conhecimento externo é difícil porque envolve incertezas e características como complexidade e indivisibilidade do conhecimento que podem não ser propícias à sua detecção e transferência (VEGA; TELL; VANHAVERBEKE, 2016).

² <https://us.pg.com/>

As empresas que engajam-se na inovação aberta, por exemplo, precisam gerenciar a ponte entre suas fronteiras (organizacional, conhecimento e geográfica), a fim de integrar o conhecimento externo ao conhecimento interno (TELL et al., 2017).

1.3 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Todo projeto tem como base os requisitos que definem as necessidades das partes interessadas (usuários, clientes, fornecedores, desenvolvedores, empresas) e que formam a base para planejamento do projeto (DICK; JACKSON, 2017).

No campo de gerenciamento de projetos, agilidade faz o processo da ER mais flexível e, conseqüentemente, mais rápido (BATOOL et al., 2013). A ER no contexto ágil visa resolver o problema da mudança de requisitos em circunstâncias dinâmicas (JUN; QUIZHEN, 2010). A ER é utilizada de forma diferente no desenvolvimento ágil quando comparada aos processos de desenvolvimento mais tradicionais (WAGNER et al., 2017).

Um PIA é um esforço complexo porque consiste em um fenômeno do mundo real de inovação. É apropriado usar método qualitativo para investigar esse tipo de projeto. Para investigar o problema de pesquisa, este trabalho propõe realizar um estudo empírico do tipo estudo de caso múltiplos para entender como o patrocinador apoia o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas em PIAs.

A pesquisa pretende investigar na literatura práticas de desenvolvimento ágil de software em projetos inovadores e práticas da execução de PIAs. Neste ponto, esta pesquisa levará em conta o termo prática como um padrão de ações ou comportamento que é executado recorrentemente por humanos para atingir determinados objetivos, conforme proposto por (OCHODEK; KOPCZYNSKA, 2018).

O estudo empírico pretende seguir os princípios preconizados pela método de pesquisa chamado estudo de caso (YIN, 2018a), conforme detalhado no Capítulo 3 (Metodologia).

As práticas identificadas podem descrever de maneira parcimoniosa ações sobre o papel do patrocinador e da equipe dos PIAs, além de suas atividades, suas preocupações, e os desafios no apoio ao processo da ER no contexto ágil que visa buscar ideias externas à empresa.

1.4 OBJETIVOS

Este trabalho visa aprofundar o conhecimento sobre o papel do patrocinador na busca por ideias externas à empresa através de PIAs. Por isso, foi definida a seguinte pergunta geral de pesquisa: **como o patrocinador apoia o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas em projetos de inovação aberta?**

O estudo de caso realizado pode descrever e esclarecer o papel do patrocinador em PIAs, provendo insumos como: (1) atividades do patrocinador no projeto, (2) atividades do parceiro externo no projeto, (3) desafios que afetam o projeto (4) tarefas importantes para serem realizadas no projeto, (5) preocupações do patrocinador sobre o projeto e (6) as perspectivas do patrocinador para interpretar esses tipos de projetos.

Para responder a pergunta de pesquisa pretende-se atingir os seguintes **objetivos específicos**:

1. Identificar as atividades do patrocinador relacionadas ao processo da ER em um PIA;
2. Identificar as atividades do parceiro externo relacionadas ao processo da ER em um PIA;
3. Identificar os desafios que afetam um PIA;
4. Identificar as tarefas importantes em um PIA;
5. Identificar as preocupações do patrocinador em um PIA;
6. Identificar como o patrocinador interpreta um PIA.

Identificar como o patrocinador apoia o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas em PIAs responderá à pergunta geral de pesquisa através do atendimento aos objetivos específicos definidos acima.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

O trabalho, além desse capítulo, prossegue dividido em mais seis outros capítulos. No próximo capítulo é explanado os fundamentos teóricos sobre projeto de inovação e inovação aberta, processo da ER, inovação fechada e inovação aberta, tipos de práticas da IA e exemplos da inovação aberta através de crowdsourcing, plataforma, parceria com instituto de pesquisa e parceria com clientes. No Capítulo 3 é apresentada a metodologia de pesquisa, incluindo a

perspectiva da pesquisa, o contexto da pesquisa, a abordagem da pesquisa, revisão exploratória da literatura através de um estudo de quase mapeamento sistemático, estudo de caso e grupo focal. No Capítulo 4 é apresentada a execução do estudo empírico (estudo de caso) nesta pesquisa. Já o Capítulo 5 apresenta os resultados da pesquisa, organizados de acordo com um estudo de quase mapeamento sistemático e um estudo empírico realizados. No Capítulo 6 é apresentada a discussão sobre os resultados, incluindo as práticas da execução de PIAs identificadas. Por fim, no Capítulo 7 são apresentadas a conclusão do estudo, contribuições, trabalhos futuros e riscos à validade da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO

Este capítulo inicia com a Seção 2.1 que apresenta conceitos e definição sobre projeto. A Subseção 2.1.1 apresenta definições de projetos de inovação. A Seção 2.1.2 apresenta uma classificação de projetos de IA. A Seção 2.2 apresenta uma definição sobre o processo da ER. A Seção 2.3 apresenta definição uma sobre inovação. A Seção 2.4 apresenta tipos de práticas da IA. A Seção 2.4.1 apresenta IA através de *crowdsourcing*. A Seção 2.4.2 apresenta IA através de plataforma. A Seção 2.4.3 apresenta IA através de parceria com instituto de pesquisa. A Seção 2.4.4 apresenta IA através de parceria com clientes. Esses conhecimentos são necessários para a contextualização da pesquisa, fundamentação teórica e entendimento sobre o estado da arte. Por fim, a Seção 2.5 apresenta um resumo da fundamentação.

2.1 PROJETO

As pessoas realizam projetos há mais de 6.000 anos e os projetos são o instrumento-chave para a desenvolvimento da sociedade, como por exemplo, as pirâmides no Egito e a grande muralha na China (GERALDI et al., 2008).

De maneira geral, a atividade de uma empresa pode ser dividida em duas categorias: operações e projetos. As operações envolvem atividades repetitivas e contínuas, enquanto projetos são essencialmente únicos e têm iniciativas únicas. Os projetos não são um conjunto rotineiro de operações em andamento (PRABHAKAR, 2008).

Os projetos podem ser vistos de uma **perspectiva de tarefa**, ou seja, o foco está no trabalho ou na tarefa em si, e essa é a perspectiva daqueles que executam as atividades do projeto. A outra perspectiva é denominada de **perspectiva organizacional**, ou seja, o foco está no relacionamento entre o patrocinador (a organização base) e a equipe do projeto (a organização temporária). Essa perspectiva, no entanto, não define totalmente a tarefa do projeto (ANDERSEN, 2006).

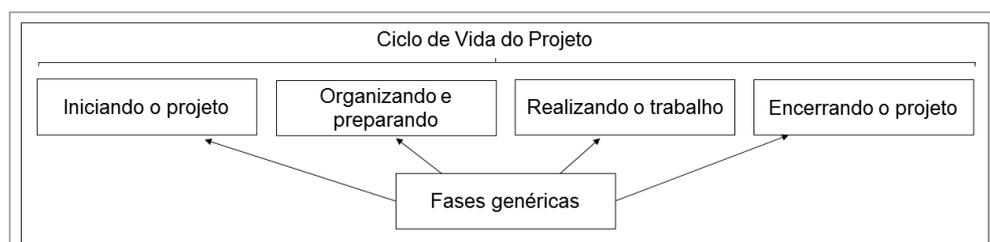
É importante destacar que projetos podem ser compreendidos também a partir de outras perspectivas: (1) otimização, (2) modelagem, (3) governança, (4) comportamento, (5) processos, (6) contingência, (7) sucesso, (8) decisão e (9) marketing (TURNER; AMBARI; BREDILLET, 2013). O gerenciamento de projetos é um campo de pesquisa multidisciplinar.

Antes da Segunda Guerra Mundial, o gerenciamento de projetos estava limitado a grandes projetos de infraestrutura e desenvolvimento econômico. Após a Segunda Guerra Mundial, a condução de projetos transformou-se em negócio e empresas foram criadas, englobando duas atividades principais: (1) prospectar e responder a editais lançados por financiadores públicos e (2) atividade de produção baseada em projetos com o objetivo de conduzir cada projeto individual a fim de atender às expectativas do cliente (FERNEZ-WALCH, 2017).

O Project Management Institute (PMI) produziu o primeiro corpo de conhecimento em gestão de projetos chamado Project Management Body of Knowledge (PMBOK) em 1996. O PMBOK aparece como o padrão mundial eminente para a prática de gerenciamento de projetos. Ele preconiza que “um projeto é um esforço temporário realizado para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo e para cumprir os objetivos, produzindo entregas” (PMI, 2017b, p.41).

O final do projeto é atingido quando um ou mais dos seguintes itens são verdadeiros: **(1)** os objetivos do projeto foram atingidos, **(2)** o financiamento está esgotado ou não está mais disponível para o projeto, **(3)** o projeto não existe mais (o cliente não quer mais que o projeto seja concluído, uma mudança na estratégia ou prioridade termina o projeto, a gestão organizacional fornece orientação para encerrar o projeto), **(4)** os recursos humanos ou físicos não estão mais disponíveis, ou **(5)** o projeto é encerrado por causa legal ou conveniência (PMI, 2017c).

Figura 1 – Ciclo de vida de um projeto



Fonte: Adaptado de (PMI, 2017d)

O ciclo de vida do projeto “é uma série de fases pelas quais um projeto passa desde o seu início até sua conclusão e essas fases podem ser sequenciais, iterativas ou sobrepostas” (PMI, 2017e, p.547). Embora os projetos tenham variações em tamanho e complexidade, o ciclo de vida de um projeto típico é mostrado na Figura 1.

Organizações iniciam projetos em resposta a fatores que agem sobre suas atividades. Entre alguns fatores estão: nova tecnologia, forças competitivas, mudanças políticas, demanda de

mercado, mudanças econômicas, pedido do cliente, demandas das partes interessadas, melhorias no processo de negócio, oportunidade estratégica ou necessidade de negócio e necessidade social (PMI, 2017f).

O gerenciamento de projetos pode ser compreendido como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para atender aos requisitos do projeto (PMI, 2017g). O gerenciamento de projetos pode ser aplicado e modificado para a maioria dos projetos, independentemente do tamanho ou aplicação (KLOPPENBORG, 2014).

De acordo com o PMBOK, o conhecimento sobre gerenciamento de projetos baseia-se em dez áreas inter-relacionadas: (1) integração, (2) escopo, (3) tempo, (4) custo, (5) qualidade, (6) aquisição, (7) recursos humanos, (8) comunicação, (9) gestão de riscos e (10) gestão de *stakeholders* (PMI, 2017h). No entanto, apesar da aplicação de todo esse arcabouço, os projetos ainda falham (HIDDING; NICHOLAS, 2009), (BLOCH; BLUMBERG; LAARTZ, 2012).

2.1.1 Projeto de Inovação

Alguns autores estudaram projetos de inovação e argumentam que eles são um tipo específico de projeto, distinguindo-se de projeto convencional, principalmente devido ao alto grau de incerteza, risco e complexidade, (DEAKINS; DILLON, 2005), (FILIPPOV; MOOI, 2010), (WU; ROSE; LYYTINEN, 2011), (DODEVSKA; MIHIC, 2014).

Por outro lado, “um projeto de inovação também pode ser como um processo deliberado e não recorrente que visa propor e permitir à adoção de novas ofertas de serviços, por um indivíduo, um grupo de indivíduos ou uma organização” (FERNEZ-WALCH, 2017, p. 28).

A literatura sobre gerenciamento de projetos ou *Project Management* (PM) pode ser uma fonte fértil para complementar o campo da inovação aberta, porque ela é sobre compartilhar conhecimento, geralmente formalizado por meio de projetos (MELO et al., 2020). Os projetos de inovação, envolvem necessariamente múltiplos *stakeholders* que impactam as questões sociais, financeiras e ambientais, necessitando adotar uma visão sistêmica e aberta, além dos limites da empresa (MAHAUX; CASTIAUX, 2015).

Não é entendido totalmente como é a relação entre desenvolvedores que buscam inovação e o ecossistema do projeto de software por exemplo (GOMEZ; CLEARY; SINGER, 2013). A inovação pode ser compreendida como um conjunto de processos de conhecimento em interações, como por exemplo: (1) a criação de novos conhecimentos através do pensamento criativo e intercâmbio de ideias, (2) a rápida difusão de idéias e *insights* através de redes de

conhecimento, (3) codificação do conhecimento em uma forma apropriada, como um produto tangível, uma descrição de um novo processo interno, material de treinamento para um novo serviço, um design comercializável, patente, etc. (SKYRME, 1999).

Entre alguns **projetos de inovação**, estão os projetos baseados em: (1) obter lucro, (2) conectar-se com outras pessoas para criar valor (rede), (3) organizar e/ou alinhar talentos e ativos (estrutura), (4) melhorar método ou processo para o trabalho, (5) desenvolver características distintas, (6) criar produtos e serviços complementares, (7) apoiar e ampliar o valor de ofertas, (8) canal de entrega de ofertas a clientes, (9) marca (personalidade) da empresa e (10) engajamento do cliente (KEELEY et al., 2013).

Outro trabalho classificou projetos de inovação em cinco tipos: 1) modelos de estágio departamental, 2) modelos de estágio de atividade, 3) modelos de estágio de decisão, 4) modelos de processo de conversação e 5) modelos de resposta (SAREN, 1984).

Enquanto outro trabalho caracterizou projetos de inovação com base em informações disponíveis antecipadamente para a equipe do projeto e que podem ser dos seguintes tipos: projeto instrucionalista, projeto selecionista e projeto de aprendizagem (PICH; LOCH; MEYER, 2002).

Já outra pesquisa identificou que tipos de projetos de inovação podem ser baseados em: 1) novidade, 2) tecnologia, 3) complexidade e 4) período de tempo do projeto (SHENHAR; DVIR, 2004). Por fim, outro trabalho classificou projetos de inovação com base em diferentes dimensões de complexidade: estrutural, incerteza, dinâmica, ritmo e político (GERALDI; MAYLOR; WILLIAMS, 2011).

Por fim, existem algumas maneiras de classificar projetos de inovação em virtude da individualidade e contexto de cada um. É importante destacar que um projeto de inovação envolve diferentes pessoas com diferentes habilidades e conhecimentos.

2.1.2 Projeto de Inovação Aberta

O processo do planejamento de um projeto de inovação aberta não é suficiente sem (i) uma compreensão clara entre os parceiros para esclarecer expectativas e diferenças que podem afetar a execução do projeto e poderia ser uma fonte de conflito ou sem (ii) uma abordagem de comunicação informal, contínua e aberta (BARBOSA et al., 2020).

Alguns projetos de inovação aberta podem ser desenvolvidos através da prática de inovação aberta de entrada chamada *inbound*. Ela envolve “a abertura dos próprios processos

de inovação de uma empresa a muitos tipos de entradas e contribuições de conhecimento externo (CHESBROUGH; BRUNSWICKER, 2014a, p.19).

Algumas práticas de inovação aberta *inbound* são: co-criação com consumidor e cliente, networking, bolsas de pesquisas universitárias, consórcios de P&D com financiamento público, contratação de fornecedores externos de serviços de P&D, competições de ideias e *start-ups*, licenciamento interno de propriedade intelectual, prêmios de inovação de fornecedores, *crowdsourcing*, intermediários especializados em OI (CHESBROUGH; BRUNSWICKER, 2014b).

Nesta pesquisa, os PIAs investigados são desenvolvidos a partir de uma das práticas possíveis de inovação aberta conhecida como *inbound* (do tipo intermediário especializado em OI) e eles representam um tipo de modelo de projetos possíveis compreendidos através de colaboração com centros de inovação ou instituto de pesquisa.

Outros projetos de inovação aberta podem ser desenvolvidos e baseados em: interação externa com o ecossistema, interação interna com o ecossistema, colaboração por meio de plataformas, aplicativos e *apis*, interação com usuário e colaboração com *start-up* (GRAIG, 2018a).

Um PIA através de **interação externa com o ecossistema** é aquele onde a empresa visa que toda a sua operação seja baseada na região (local) de interesse para comercializar inovações e penetrar no mercado local (GRAIG, 2018b). Um exemplo é a parceria entre *Starbucks* e *Alibaba* para transformar a experiência do café na China. A empresa *Starbucks* indicou que uma fraqueza em seus negócios na China se devia a uma mudança no ambiente de entrega e que eles precisavam se tornar mais agressivos em suas estratégia de entrega em parceria com um fornecedor local. Como resultado, o produto *Starbucks* agora é apresentado em todo o ecossistema digital do *Alibaba*.

Um PIA através de **interação interna com o ecossistema** é aquele onde as empresas têm processos formais para gerar *insights*, como departamentos de pesquisa de mercado, laboratórios de P&D e grupos de desenvolvimento de produtos (GRAIG, 2018c).

Esses departamentos realizam pesquisas de mercado, pesquisam consumidores, e executam experimentos para reunir conhecimento. O uso de concorrência interna e experiência para gerar ideias através dos funcionários podem ser excelentes fontes de criatividade que podem informar o futuro direções na inovação devido a sua compreensão íntima da empresa e de seus produtos e mercados.

Um PIA através de **colaboração com (centros de inovação e institutos de pesquisa)** é aquele onde há colaboração entre *stakeholders* com recursos complementares e ativos com

proximidade a centros de conhecimento de prestígio (centros e institutos) (GRAIG, 2018d). Isso permite à empresa obter acesso a fontes fechadas de conhecimento e quando utilizadas no contexto apropriado, soluções inovadoras para os negócios podem ser construídas.

Problemas complexos exigem respostas colaborativas, seja para criar um novo serviço inovador ou resolver um problema em toda a empresa, nenhuma organização ou indivíduo pode fazer isso sozinho.

Um exemplo é a BMW que anunciou a abertura do seu novo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento na cidade de Xangai. O centro será a ponte da inovação na rede de pesquisa e desenvolvimento da BMW na China e pretende funcionar como incubadora de tecnologias futuras. Esse centro realizará pesquisa na condução autônoma, serviços digitais e design futurista e expandirá a colaboração com as principais empresas de alta tecnologia no mercado chinês.

Esse esforço da BMW mostra sua estratégia de negócios em inovação aberta. Ao estabelecer uma rede de conhecimento com especialistas de centro de pesquisa para testar e melhorar o seu produto, eles podem garantir uma qualidade consistente e de alta qualidade do veículo personalizado para o mercado chinês.

Um PIA através de **colaboração por meio de plataformas** é aquele onde uma comunidade de parceiros, provedores e clientes compartilham e aprimoram processos e recursos digitais (GRAIG, 2018e).

Esse PIA permite uma combinação diferente de modelos de negócios, liderança, talento, entrega e infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) que alimentam os ecossistemas de negócios em inovação aberta. Esse PIA apresenta às organizações uma maneira prática de inovar e criar novas formas de valor.

Um exemplo é a plataforma *Apollo* da empresa *Baidu*. A plataforma visa fornecer um ecossistema sobre direção autônoma, conectando parceiros de todo o mundo. Como em outras plataformas de código aberto, a ideia é acelerar a inteligência artificial e a pesquisa de direção autônoma, abrindo-a para contribuições de outros *stakeholders* do ecossistema.

A plataforma oferece um serviço aberto, completo e software confiável para seus parceiros no setor automotivo. Além disso, ela oferece também uma completa solução de serviço de hardware e software que inclui veículo, hardware e plataformas de software, bem como serviços de dados em nuvem. A plataforma disponibiliza o código fonte para todos, permitindo que as empresas aproveitem as pesquisas existentes em vez de começar do zero.

A plataforma *Apollo* alcançou mais de 100 parceiros, desde fabricantes de equipamentos

originais, principais fornecedores, prestadores de serviços de viagens, empresas emergentes, fundos de investimentos, instituições de pesquisa e governos.

Um PIA através de **aplicativos e APIs** é aquele que visa o desenvolvimento de aplicativos e *APIs*, pois eles permitem que a empresa envolva-se em ecossistemas que os conectem a novos parceiros (GRAIG, 2018f).

Para que isso seja bem-sucedido, as empresas precisam saber como gerenciar *APIs* como produtos que seus parceiros e clientes desejam usar.

Há uma razão principal pela qual as empresas constroem um ecossistema de aplicativos - para alcançar um público mais amplo. Cada aplicativo criado por uma comunidade é outro recurso que o coloca a par ou o diferencia da concorrência. Cada recurso de um produto abre novas maneiras de uso. Esses usos atraem usuários que agora podem usar um produto para resolver seu problema específico. As empresas bem-sucedidas terceirizam à inovação de sua comunidade desenvolvendo um ecossistema de aplicativos. É uma maneira eficaz de criar uma vantagem competitiva e aumentar sua base de usuários.

Um exemplo é *L'Oreal* que começou a promover sua enorme coleção de marcas por meio de aplicativos com a aquisição da empresa canadense *Modiface*. Ela é uma empresa de tecnologia de beleza que está se unindo a grandes marcas de cosméticos por mais de uma década para criar aplicativos de realidade aumentada para dispositivos móveis e computadores.

A tecnologia de realidade aumentada da *Modiface* fornece uma longa lista de plataformas de beleza, incluindo um aplicativo onde você pode experimentar digitalmente batons. Além disso, a empresa *Modiface* também fabrica espelhos com tecnologia de realidade aumentada que sobrepõem maquiagem no rosto em tempo real. Essas tecnologias são essenciais porque, ao permitir que os clientes usem realidade aumentada para experimentar e testar produtos de beleza, permite também uma imersão com experiência interativa e amigável ao cliente.

Um PIA através de **interação com usuário** é aquele onde a empresa tem a capacidade de registrar, acessar, processar e analisar vastas quantidades de informação da interação do usuário (GRAIG, 2018g).

Essa análise fornece *insights* sobre os dados, revelando novos padrões e ideias, possibilitando a criação e o gerenciamento de complexos ecossistemas de negócios.

Essa tendência está tornando as informações da organização em ativos valiosos. A empresa precisa comprimir o tempo que leva para transformar o *feedback* do usuário em novos recursos ou produtos. Em fóruns *online* e mídias sociais, os usuários falam sobre quais produtos gostam, compartilham conselhos e expressam opiniões sobre recursos, preços ou políticas que eles não

gostam.

Um exemplo é a empresa *Xiaomi* que publica regularmente recursos propostos para o software de *smartphones* em um fórum *on-line* para seus consumidores. Eles então votam em suas ideias favoritas e a empresa acrescenta as ideias populares para o sistema de desenvolvimento de produtos, às vezes dentro de uma semana. Como resultado, a empresa *Xiaomi* tem produtos mais competitivos e mais consumidores fidelizados.

Um PIA através de **colaboração com *start-up*** é aquele onde a empresa colabora com um grupo de pessoas (*start-up*) à procura de um modelo de negócios escalável e que trabalha em condições de extrema incerteza (GRAIG, 2018h).

Um exemplo é a empresa *Lenovo* que conseguiu inovar sua linha de produtos e atendeu melhor as necessidades de seus usuários. A plataforma chamada “New Business Development” (NBD) é semelhante a uma incubadora e permite que a empresa *Lenovo* trabalhe com as principais equipes de *start-up* em troca de acesso ao software, hardware da *Lenovo*, mercado, canal e outros serviços. Além disso, adicionou conhecimento especializado do setor em áreas que a empresa não tinha nenhuma experiência.

Por fim, nesta Subseção foi apresentada uma classificação de projetos de inovação aberta. Contudo, a classificação e os exemplos não visam ser uma classificação definitiva e imutável, mas pretende fornecer um caminho baseado em fatos encontrados na literatura sobre como esses tipos de projetos de inovação podem ser classificados e realizados.

2.2 ENGENHARIA DE REQUISITOS

A ER é considerada um fator chave para o sucesso de Sistemas e Tecnologia da Informação (STI) em inovação (VASQUEZ; PAZ, 2019).

Tradicionalmente, a ER pode ser definida como “um processo cooperativo, iterativo e incremental que visa garantir que todos os requisitos relevantes do projeto sejam explicitamente conhecidos e compreendidos no nível de detalhe exigido” (POHL, 2010, p.48).

A ER “pode ser descrita em quatro etapas: elicitação; análise e negociação; documentação e validação, contudo diferentes organizações executam a ER de maneiras diferentes” (SOMMERVILLE, 1998, p.32).

Para introduzir um produto de software no mercado rapidamente e/ou responder as mudanças existentes nele, a ER no contexto ágil emergiu durante a última década. Ela tem combinado métodos ágeis com atividades de *design* centrado no usuário para enfatizar uma

abordagem orientada a valor para o desenvolvimento de produtos (SCHON et al., 2017a).

As principais atividades da ER(Requirements Elicitation (REQE), Requirements Analysis and Negotiation (RAN), Requirements Validation (RV), Requirements Documentation (RD) e Requirements Management (RM)) não são atividades claramente separadas em ER ágil. Elas são repetidas a cada iteração e apenas as informações necessárias são elaboradas antes do início da próxima iteração (CUNHA, 2020).

Os métodos ágeis “são métodos de desenvolvimento incremental nos quais os incrementos são pequenos e, normalmente, novas versões do sistema são criadas e disponibilizadas para clientes a cada duas ou três semanas” (SOMMERVILLE, 2016, p.75).

A concepção por trás dos métodos ágeis é refletida no manifesto ágil que foi acordado pelos principais desenvolvedores desses métodos.

Segundo Agile&Alliance (2001b), os quatro valores desses métodos são: **os indivíduos e suas interações** acima de procedimentos e ferramentas, **o funcionamento do software** acima de documentação abrangente, **a colaboração com o cliente** acima da negociação e contrato, e por fim, **a capacidade de resposta a mudanças** acima de um plano pré-estabelecido.

Enquanto os doze princípios dos métodos ágeis são apresentados abaixo, de acordo com Agile&Alliance (2001a):

- Princípio 1: Garantir a satisfação do cliente, entregando rápida e continuamente software funcional;
- Princípio 2: Até mesmo mudanças tardias de escopo no projeto são bem-vindas;
- Princípio 3: Software funcional é entregue frequentemente (semanal ou mensal - o menor intervalo possível);
- Princípio 4: Cooperação constante entre as pessoas que entendem do “negócio” e os desenvolvedores;
- Princípio 5: Projetos surgem por meio de indivíduos motivados, devendo existir uma relação de confiança.
- Princípio 6: A melhor forma de transmissão de informação entre desenvolvedores é através da conversa “cara a cara”
- Princípio 7: Software funcional é a principal medida de progresso do projeto;

- Princípio 8: Novos recursos de software devem ser entregues constantemente. Clientes e desenvolvedores devem manter um ritmo até a conclusão do projeto
- Princípio 9: *Design* do software deve prezar pela excelência técnica;
- Princípio 10: Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não é feito – é essencial;
- Princípio 11: As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis.
- Princípio 12: Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento.

Diante dos valores e princípios apontados no manifesto ágil, a agilidade pode ser vista como a capacidade de uma organização reagir a mudanças em seu ambiente mais rapidamente do que o ritmo dessas mudanças.

Em comparação com a abordagem tradicional da ER, que compreende uma fase de análise dos requisitos antes que o desenvolvimento possa começar, essa fase de análise dos requisitos da ER no contexto ágil é realizada junto com o desenvolvimento em si (SCHON et al., 2017b).

Todo projeto “é baseado nos requisitos que definem as necessidades das partes interessadas e formam a base para o planejamento do projeto”(DICK; JACKSON, 2017, p.2).

O processo da ER no contexto ágil é uma maneira amplamente disponível para a implementação de PIAs, porém entre alguns desafios presentes nele estão: o gerenciamento contínuo de requisitos, uma vez que nem todos são fixos no início e podem mudar ao longo do curso do projeto, não perder de vista o quadro geral durante a implementação de requisitos complexos, envolver os *stakeholders* ao longo de todo o processo de desenvolvimento em iterações regulares para que o produto em desenvolvimento tenha sucesso (SCHON et al., 2017c).

O domínio ágil ainda é imaturo, e a necessidade de estabelecer diretrizes e padronização do processo é crucial para melhorar os resultados (RASHEED et al., 2021).

Nesse contexto, existem algumas definições do termo “requisito”, como por exemplo, definindo-o como “uma declaração de uma necessidade do cliente ou objetivo, ou de uma condição ou capacidade que um produto deve possuir para satisfazer tal necessidade ou objetivo” (WIEGERS; BEATTY, 2013, p.601). Outras definições de requisitos são fornecidas pelo Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (*IEEE*)(IEEE, 1990, p.62):

1. *“Uma condição ou capacidade necessária para que um usuário resolva um problema ou atinja um objetivo”.*
2. *“Uma condição ou capacidade que deve ser atendida ou possuída por um sistema ou componente do sistema para satisfazer um contrato, padrão, especificação ou outros documentos formalmente impostos”.*
3. *“Uma representação documentada de uma condição ou capacidade como em (1) ou (2)”.*

Embora essa definição acima tenha sido aplicada ao contexto de sistemas de software, ela é geral o suficiente para também ser aplicada em situações específicas que não são de software (LOUCOPOULOS; KARAKOSTAS, 1995). Seguindo a definição do (IEEE) acima, os requisitos apenas descrevem as condições ou recursos da solução (o quê), mas não a abordagem de como eles serão fornecidos (o como) (WIESNER et al., 2015).

Não existe uma técnica única para descobrir requisitos. Projetos são de tipos diferentes, portanto, os requisitos precisam ser descobertos de diversas maneiras, na maioria das vezes trabalhando com as pessoas apropriadas (ALEXANDER; BEUS-DUBIK, 2009), conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – De onde vêm os requisitos

Tipo de projeto	Fonte de requisitos
Desenvolvimento interno	Pessoas na organização, usuários de software, gerentes e departamento de TI em si.
Desenvolvimento para o mercado de massa	Marketing e especialistas técnicos em diferentes disciplinas.
Desenvolvimento personalizado	Requisitos comerciais do cliente, pessoas técnicas, termos e condições do lado comercial.

Fonte: (ALEXANDER; BEUS-DUBIK, 2009)

Para melhor entender os problemas enfrentados no processo da ER, um estudo identificou os seguintes: requisitos em constantes mudanças, requisitos especificados de forma abstrata, restrições de tempo, stakeholders com dificuldades em separar requisitos e soluções, requisitos inconsistentes e falta de acesso às necessidades dos clientes ou do negócio (FERNÁNDEZ et al., 2016).

Enquanto outro estudo identificou as seguintes causas de mudanças de requisitos: visão do projeto, especificação de requisitos, solução, organização do cliente e mercado externo (JAYATILLEKE; LAI, 2018).

Já entre algumas práticas da ER indicadas para inovação estão: a melhor compreensão da natureza do cliente e necessidades do usuário, elicitação de necessidades ocultas, modelar as necessidades e organizá-las em uma hierarquia, rastreabilidade entre as necessidades e gerenciamento de requisitos para sustentar a inovação (KAUPPINEN; SAVOLAINEN; MANNISTO, 2007).

A ER desempenha um papel importante para lidar com o planejamento ou execução do projeto de inovação, pois o mesmo pode colapsar em virtude das seguintes falhas: requisitos do negócio mudam significativamente ao longo da vida do projeto, falta de uma visão clara sobre o projeto, o plano do projeto exige muito em pouco tempo e expectativas pouco claras ou irrealistas (KERZNER, 2019b).

Entre alguns aspectos impactantes em projetos de inovação estão: necessidades instáveis e flexíveis do cliente, requisitos de negócios não totalmente descritos, ambiente em rápida mudança, equilíbrio entre requisitos funcionais e requisitos não funcionais, não aceitação da inovação pelo patrocinador ou cliente (YORDANOVA, 2018).

2.3 INOVAÇÃO

O conceito de inovação é de origem grega (*kainotomia*), a partir do século X antes de Cristo. A palavra é derivada de *kainos* (novo). Inicialmente, *kainotomia* nada tinha a ver com o nosso significado atual ou dominante de inovação como invenção técnica comercializada (GODIN, 2015b). Toda língua tem sua própria palavra para inovação, ou novidade de um certo tipo: *kainotomia* para os gregos antigos, *novitas* para os romanos, *novatio* para escritores latinos e *innovation* na Inglaterra (GODIN, 2015c).

A inovação pode ser compreendida como “a implementação de uma oferta (ideia, método, processo, modelo de negócio, produto, bem ou serviço) nova ou significativamente melhorada e viável em práticas de negócios, organização ou relações externas” (EUROPEAN-COMMISSION, 1992, p.10).

Um dos exemplos de inovações é o cartão inteligente (cartão de crédito). Um cartão inteligente é uma inovação, porque ele forneceu um valor econômico para bancos, empresas e indivíduos. Ele também forneceu um valor social, aumentando a proteção de identidade e

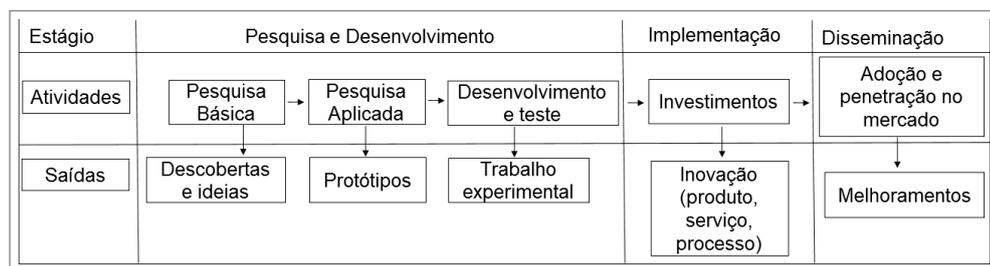
transações financeiras. No entanto, demorou algum tempo até o cartão de crédito tornar-se parte integrante da cultura (FERNEZ-WALCH, 2017).

O uso do termo “inovação” em publicações de língua inglesa coincide com grandes eras de desenvolvimentos tecnológicos, como a Revolução Industrial e a Revolução da Informação, tornando-se crítica para muitos campos, incluindo medicina, energia, tecnologia da informação, transporte, engenharia e design (AKSAMIJA, 2016a).

De maneira geral, a inovação pode ser classificada em três níveis: (1) a inovação incremental pode ser compreendida como pequenas mudanças ou melhoramentos que afetam projetos, produtos, processos ou modelos de negócios da empresa ou organização ao longo do tempo e que são desejados pelos consumidores. Enquanto que (2) inovação radical ou disruptiva é uma inovação que tem um impacto significativo em um mercado e na atividade econômica das empresas nesse mercado. A maneira como se faz negócio é alterada de forma significativa, oferecendo aos consumidores algo novo e aprimorado. E por último (3) inovação transformacional cria uma mudança de paradigma, permitindo a introdução de uma tecnologia que cria uma nova indústria e transforma a maneira como vivemos e trabalhamos. Esse tipo de inovação geralmente elimina as indústrias existentes ou, no mínimo, as transforma totalmente (AKSAMIJA, 2016a).

Existem três estágios que podem constituir o processo genérico de inovação: **(1) pesquisa e desenvolvimento**, **(2) comercialização ou implementação** e **(3) disseminação** (AKSAMIJA, 2016b), conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Estágios de um processo geral de inovação



Fonte: Adaptado de (AKSAMIJA, 2016c)

No contexto global, os países líderes em inovação têm melhores desempenhos nas seguintes dimensões: 1) recursos humanos, 2) sistemas atrativos de pesquisa, 3) ambiente favorável à inovação, 4) apoio financeiro e 5) investimentos empresariais (EUROPEAN-COMMISSION, 2019).

É importante destacar que no Brasil já existem centros de inovações em alguns estados, como por exemplo: Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro,

Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (MCKINSEY, 2019).

Segundo algumas indústrias no Brasil, as principais dificuldades para inovar durante a pandemia da COVID-19 foram: acesso a recursos financeiros de fontes externas (19%), instabilidade do cenário externo (8%), falta de mão de obra qualificada (8%), contratação de profissionais (7%) e orçamento da empresa (6%) (CNI, 2021).

Alguns fatores também influenciam a inovação no nível nacional e no nível da empresa (GIANNOPOULOS; MUNRO, 2019). Entre esses fatores estão os seguintes:

1. No nível nacional:

- Status da economia (nacional);
- Modelo de governança (nacional);
- Efeitos da globalização;
- Grau de envolvimento do setor privado;
- Grau de envolvimento do governo (setor público);
- Tipo e modelo de operação do mercado.

2. No nível da empresa:

- Capacidade integrativa;
- Capacidade de apropriação;
- Incerteza no projeto;
- Experiência anterior em inovação;
- Papel da empresa no consórcio de pesquisa;
- Tamanho da empresa (empresas menores são mais propensas a obter impactos de inovação);
- Histórico de colaborações, isto é, se a organização teve relações de colaboração anteriores com um ou mais parceiros do consórcio de pesquisa.

A inovação “é um conceito de mobilização que atende a uma diversidade de atores cujo objetivo é criar comunidades de inovadores, bem como tornou-se também um conceito ponte que reúne diferentes disciplinas” (GODIN; VINCK, 2017, p.4).

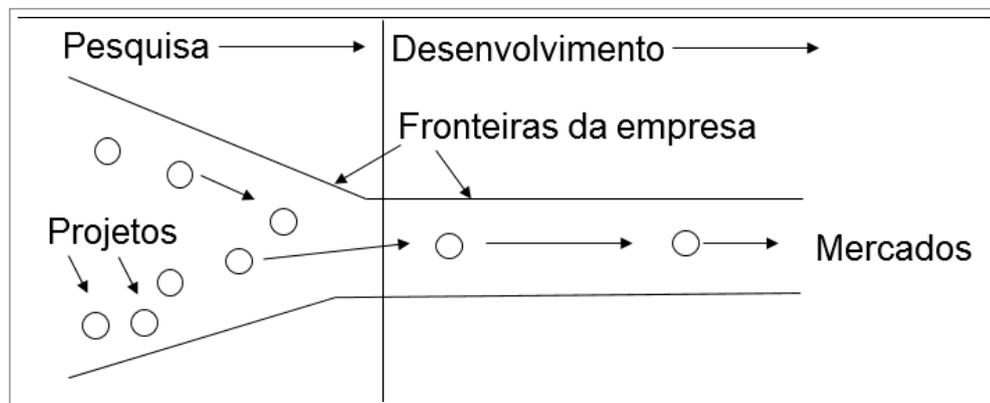
2.3.1 Inovação Fechada

A inovação fechada “baseia-se na premissa de que a inovação bem-sucedida requer o controle, ou seja, uma empresa deve controlar a geração de suas próprias ideias, bem como produção, distribuição, manutenção e financiamento” (KERZNER, 2019c, p.23).

Com a inovação fechada, as empresas devem contar com suas próprias pessoas, eventos para reunir ideias e as fontes típicas de ideias podem incluir: ocorrências inesperadas, seja um sucesso ou fracasso, mudanças observadas na indústria e no mercado, mudanças observadas na demografia, mudanças na percepção e novos conhecimentos (KERZNER, 2019d).

A Figura 3 apresenta o modelo de inovação fechada, onde os projetos de pesquisa são lançado a partir do departamento de pesquisa e desenvolvimento da empresa. Os projetos progredem durante o processo e alguns deles são interrompidos, enquanto outros são selecionados para trabalhos futuros. E um subconjunto destes é escolhido para o mercado. No início os projetos só podem entrar de uma maneira e só podem também sair de uma maneira (entrar no mercado) (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006).

Figura 3 – Modelo de inovação fechada



Fonte: Adaptado de (CHESBROUGH, 2003b)

Os princípios da inovação fechada estão a seguir (CHESBROUGH, 2003a):

1. As pessoas competentes trabalham para nós.
2. Para ter lucro através de Pesquisa & Desenvolvimento (PD), precisamos fazer descobertas, desenvolvê-las e comercializá-las nós mesmos.
3. Se nós mesmos fizermos as descobertas, teremos condições de sermos os primeiros a introduzir no Mercado.

4. Ganha aquela empresa que coloca primeiro uma inovação no Mercado.
5. Ganharemos se criarmos as melhores ideias na empresa.
6. Devemos controlar nossa Propriedade Intelectual (PI), de modo que nossos competidores não lucrem com nossas ideias.

2.3.2 Inovação Aberta

O surgimento de poderosas tecnologias de informação e comunicação facilitou ainda mais o movimento em direção à “inovação aberta” (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005). Inovação aberta “é um fenômeno multifacetado que requer uma compreensão que atravessa várias perspectivas e níveis de análise” (BOGERS et al., 2016, p.29).

Uma pesquisa identificou algumas perspectivas teóricas sobre inovação aberta em seis áreas: (1) conceito de inovação aberta, (2) inovação e redes abertas, (3) inovação aberta e conhecimento, (4) inovação aberta e *spillovers* de inovação, (5) gestão de inovação aberta e (6) inovação aberta e tecnologia (FERNANDES; FERREIRA; PERIS-ORTIZ, 2019).

Por outro lado, outra pesquisa identificou nove áreas temáticas exploradas sobre inovação aberta: (1) dependência de contexto de OI, (2) estruturas colaborativas, (3) dimensões organizacionais de OI, (4) desempenho e OI, (5) busca externa por OI, (6) OI em pequenas e médias empresas, (7) OI na indústria farmacêutica, (8) OI e direitos de propriedade intelectual e (9) tecnologia (BIGLIARDI et al., 2020).

Já outra pesquisa revelou que práticas de recursos humanos baseadas em comprometimento e colaboração representam importantes fontes de pesquisas futuras para IA na indústria de manufatura. Ao colaborar em toda a cadeia de abastecimento, as empresas de manufatura podem minimizar o desperdício de produção, garantir melhores condições de trabalho e adaptar modelos de negócios (OBRADOVIC; VLACIC; DABIC, 2021).

Um estudo analisou mais de 1.200 artigos recuperados com o termo “inovação aberta”. O estudo identificou a natureza multidisciplinar do termo e a sua discussão em torno de temas relacionados como: gestão da inovação, gestão do conhecimento, pesquisa e desenvolvimento e gestão de tecnologia (LOPES; CARVALHO, 2018).

A inovação aberta quando combinada com *cadeia de valor*, isto é a gama completa de atividades das empresas, desde a concepção de um produto, serviço até o seu uso final, pode

favorecer o desenvolvimento de redes globais de inovação¹ (OECD, 2013). Adicionalmente, a estrutura da cadeia de valor dos requisitos pode afetar a inovação, o desempenho da ER e o sucesso do software (FRICKER, 2010).

A definição de inovação aberta foi sendo aprimorada ao longo do tempo. A primeira definição declarou que inovação aberta “é baseada em um cenário de conhecimento e lógica diferentes sobre as fontes, usos das ideias e que ideias valiosas podem vir de dentro ou de fora da empresa” (CHESBROUGH, 2003b, p.43).

A segunda definição declarou que inovação aberta “significa o uso intencional do fluxo de conhecimento interno e externo para acelerar a inovação interna e expandir os mercados para uso externo da inovação” (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006, p.1).

A terceira definição e mais atual, afirma que inovação aberta pode ser compreendida como “um processo de inovação distribuído baseado em fluxos de conhecimento propositadamente gerenciados através de fronteiras organizacionais, utilizando mecanismos pecuniários e não pecuniários” (CHESBROUGH; BORGERS, 2014, p.1).

Essa terceira definição de IA é seguida nesta tese, pois o processo de inovação mudou de um sistema fechado, interno à empresa, para um novo modo de sistema aberto envolvendo uma gama de *players* distribuídos ao longo da cadeia produtiva.

A IA não é o único modelo de inovação disponível. A lista abaixo apresenta um resumo do desenvolvimento histórico dos modelos dominantes do processo de inovação (TROTT, 2021):

- **Data:** 1950/60
Modelo: *Technology-push*
Características: Processo sequencial linear simples; ênfase em P&D; o mercado recebe os frutos de P&D.
- **Data:** 1970
Modelo: *Market-pull*
Características: Processo sequencial linear simples; ênfase em marketing; o mercado é a fonte para direcionar P&D; P&D tem um papel reativo.
- **Data:** 1970
Modelo: Design Dominante
Características: a inovação passa por três fases antes que surja um design dominante.

¹ uma rede globalmente organizada de interações colaborativas entre diferentes organizações envolvidas na produção de conhecimento.

- **Data:** 1980
Modelo: Modelo de acoplamento
Características: Ênfase na integração de P&D e marketing
- **Data:** 1980/1990
Modelo: Modelo interativo
Características: Combinações dos modelos *Technology-push* e *Market-pull*.
- **Data:** 1990
Modelo: Inovação Arquitetural
Características: Reconhecimento do papel do conhecimento incorporado na empresa em influenciar a inovação.
- **Data:** 1990
Modelo: Modelo de rede
Características: Ênfase na acumulação de conhecimento e ligações externas.
- **Data:** 2000
Modelo: OI ou IA
Características: A ênfase na externalização do processo de inovação em termos de ligações com entradas de conhecimento e colaboração para explorar as saídas de conhecimento.

A inovação aberta trata de três aspectos: 1) geração da inovação que está relacionada em como a organização descobre e desenvolve novos produtos, serviços e processos. 2) disseminação da inovação relacionada com as descobertas que movem-se por toda a organização ou sociedade, do laboratório ao mercado, do grupo de inovação inicial à unidade de negócios final. Por fim, 3) absorção da inovação que lida com os insumos gerados e disseminados da organização e coloca-os para trabalhar, incorporando a inovação em uma unidade organizacional e modelo de negócio que pode entregar, dimensionar e sustentar a inovação. Uma organização não deve apenas gerar inovação, mas disseminá-la através dos silos organizacionais internos às unidades de negócios internas e absorvê-la em seus processos e modelos de negócios (CHESBROUGH, 2020a).

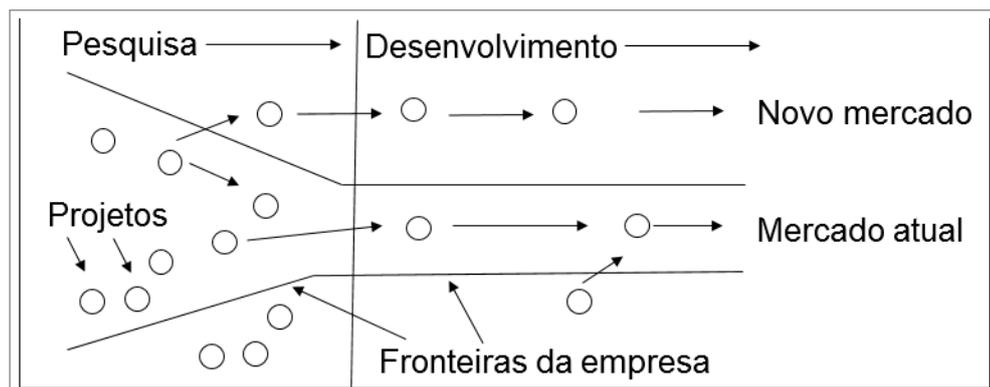
Por outro lado, a Figura 4 apresenta o modelo de inovação aberta onde os projetos podem ser lançados a partir de fontes de tecnologia internas ou externas e a nova tecnologia

pode entrar no processo da empresa em estágios diferentes. Os projetos podem ser lançados no mercado de várias formas, como por meio de empresas terceirizadas ou derivadas (*spin-off*) ou entrar no mercado por meio dos próprios canais de marketing e vendas da empresa (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006).

Os princípios da inovação aberta são os seguintes (CHESBROUGH, 2003a):

1. Nem todas as pessoas competentes trabalham para nós. Precisamos trabalhar com pessoas competentes dentro e fora da empresa.
2. P&D externo pode criar valor significativo e o P&D interno pode reivindicar uma porção desse valor.
3. Não temos, necessariamente, que criar a Pesquisa para lucrarmos com ela.
4. Construir um modelo de negócio é melhor do que chegar primeiro ao Mercado.
5. Ganharemos se fizermos o melhor uso das ideias internas e externas.
6. Devemos lucrar com outro uso de nossa Propriedade Intelectual (PI) e devemos adquirir outra Propriedade Intelectual (PI) desde que contribua para avançar nossos modelos de negócio.

Figura 4 – Modelo de inovação aberta



Fonte: Adaptado de (CHESBROUGH, 2003b)

Embora IA ainda limita-se a disciplinas e periódicos centrados na inovação. Isso está começando a mudar para se tornar um ecossistema mais aberto, influenciando outras disciplinas. O futuro da inovação aberta é mais extenso e mais colaborativo e precisa de novas perspectivas e contextos a serem estudados (GAO; DING; WU, 2020). É importante destacar que existem

diferentes caminhos para fazer inovação aberta se pensarmos nas atividades e sistemas de *parcerias* (SPRUIJT, 2017).

Entre algumas razões para a adoção de inovação aberta estão: (1) aumento da disponibilidade e mobilidade de trabalhadores altamente qualificados (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006), a globalização (GASSMANN, 2006) e a compreensão de inovação como uma *commodity* que pode ser comprada, vendida, emprestada ou licenciada (THIERRY; LESCOP, 2009).

Algumas organizações também enfrentam problemas em seus projetos de inovação aberta, como por exemplo: a desconfiança dos clientes do mercado interno em participar do projeto e a falta de massa crítica de participantes para o mesmo (BRIEL; RECKER, 2017).

Outro problema é a colaboração feita de forma meramente *ad hoc* e clareza insuficiente sobre a maneira como a colaboração deve ser organizada, além de problema intercultural na comunicação (FORTUIN; OTMA, 2008).

Os relacionamentos entre os *stakeholders* mudam durante o ciclo de vida do ecossistema de inovação aberta e são refletidos em mudanças no número e nos tipos de parceiros, nos requisitos e nas abordagens para financiar a inovação (ROBACZEWSKA; VANHAVERBEKE; LORENZ, 2019).

Um desafio adicional e futuro está relacionado em **como estabelecer** e **como usar** plataformas de inovação aberta que serão fornecidas pela tecnologia 5G, pois ela abrirá o potencial da *Indústria 4.0*². As conexões entre Indústria 4.0 e IA residem na inovação e colaboração entre todos os parceiros no processo de produção. Enquanto o 4G forneceu a economia de aplicativos, o 5G possibilitará plataformas de inovação aberta robustas (EKHOLM, 2020).

A ligação do conceito de IA a sistemas de informação promove plataformas de inovação aberta que permitem um acesso mais fácil, não só aos clientes, mas também a outros potenciais participantes, que queiram contribuir de forma independente na resolução dos problemas específicos de organizações (MILUTINOVIC; STOSIC; STAVLJANIN, 2018).

Atualmente existem algumas plataformas de inovação aberta, como por exemplo: *SOSA*³, *Innocentive*⁴, *Zero1one*⁵ e *Nine Sigma*⁶, *Halo*⁷, *HeroX*, *Open IDEO*, *Wazoku*, *Brightidea*,

² Indústria 4.0 denota a transformação das indústrias “tradicionais” pela Internet das Coisas, Dados e Serviços. O termo foi usado para encapsular uma mudança de paradigma na economia

³ <https://www.sosa.co/>

⁴ <https://www.innocentive.com/>

⁵ <https://zer01ne.zone/>

⁶ <https://www.ninesigma.com/>

⁷ <https://www.halo.science/sponsors>

HYPE Innovation, HYVE, Planview Spigit, Nosco, Chaordix e Qmarkets (REFFELL, 2021). Essas plataformas buscam conectar empresas ávidas por inovação com participantes, técnicos, engenheiros, professores etc. Elas ajudam as empresas na construção de soluções inovadoras para os seus problemas.

A rede de produtos, processos e infra-estrutura em tempo real está dando início à quarta revolução industrial, onde o fornecimento, a fabricação, a manutenção, a entrega e o atendimento ao cliente estão todos conectados via *Internet*. Cadeias de valor rígidas estão sendo transformadas em redes de valor altamente flexíveis (KAGERMANN et al., 2016).

A inovação aberta está indo além das colaborações individuais entre organizações individuais, para redes e ecossistemas de organizações, frequentemente colaborando por meio de plataformas (CHESBROUGH, 2020b).

As organizações que praticam inovação aberta enfrentam também três desafios gerenciais: (1) maximização do retorno do investimento, (2) incorporação do conhecimento externo relevante e (3) motivação para a contínua melhoria no produto no longo prazo (WEST; GALLAGHER, 2006).

2.4 TIPOS DE PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA

De maneira geral, há dois tipos de inovação aberta, “a inovação aberta de entrada (*inbound*), onde o conhecimento externo flui para dentro da empresa e a inovação aberta de saída (*outbound*), onde o conhecimento flui para fora da empresa” (CHESBROUGH, 2020c, p.108).

Uma pesquisa identificou que 78% das empresas de diferentes indústrias pesquisadas praticavam o uso intencional de conhecimentos externos e internos para acelerar a inovação (CHESBROUGH; BRUNSWICKER, 2013).

A inovação aberta de entrada (*inbound*) “envolve a abertura dos próprios processos de inovação de uma empresa a muitos tipos de entradas e contribuições de conhecimento externo” (CHESBROUGH; BRUNSWICKER, 2014a, p.19).

A inovação aberta de saída (*outbound*) “exige que as organizações permitam que o conhecimento não utilizado saia da organização para que outras pessoas externas o usem em seus negócios e modelos de negócios” (CHESBROUGH; BRUNSWICKER, 2014a, p.19). Algumas práticas de inovação aberta *inbound* e *outbound* são apresentadas abaixo:

1. Práticas de inovação aberta *inbound* (CHESBROUGH; BRUNSWICKER, 2014b):

-
- **Co-criação com consumidor e cliente:** envolvimento de consumidores ou clientes na geração, avaliação e teste de novas ideias para produtos, serviços, processos ou mesmo modelos de negócios.
 - **Networking:** realizar *networking* com outras organizações sem uma relação contratual formal, por exemplo, em conferências ou eventos, para acessar o conhecimento externo.
 - **Bolsas de pesquisas universitárias:** financiamento de projetos de pesquisa externos por pesquisadores e cientistas em universidades (professores, alunos de doutorado ou bolsistas de pós-doutorado) para acessar o conhecimento externo.
 - **Consórcios de P&D com financiamento público:** participação em consórcios de P&D com outras organizações públicas ou privadas nas quais atividades de P&D são total ou parcialmente financiados por organizações governamentais (por exemplo, Comissão Europeia ou Fundação Nacional de Ciência).
 - **Contratação de fornecedores externos de serviços de P&D:** Contratação de prestadores de serviços externos para serviços especializados de P&D, incluindo prospecção de tecnologia, prototipagem virtual, etc.
 - **Competições de ideias e start-ups:** convite para equipes empreendedoras e *start-ups* para enviar ideias de negócios via chamadas abertas, com colaboração e suporte de risco para equipes vencedoras.
 - **Licenciamento interno de PI:** licenciamento de direitos de propriedade intelectual externos (por exemplo, marcas registradas, patentes, etc.) via formal acordos de licenciamento.
 - **Prêmios de inovação de fornecedores:** convite de fornecedores existentes para participar da inovação e apresentar ideias inovadoras.
 - **Crowdsourcing:** terceirização da solução de problemas de inovação (incluindo problemas científicos) por meio de uma chamada aberta para organizações e indivíduos para enviar ideias.
 - **Intermediários especializados em OI:** contratação de serviços de organizações intermediárias especializadas em inovação aberta para atuar como ponte ou *link* entre um “buscador” - uma organização com um problema de inovação aberta - e “solucionadores” - uma rede de organizações ou indivíduos com soluções potenciais.

2. Práticas de inovação aberta *outbound* (CHESBROUGH; BRUNSWICKER, 2014b):

- **Atividades de *joint venture* com parceiros externos:** investimento estratégico e financeiro em *joint ventures* independentes em conjunto com parceiros externos.
- **Venda de produtos prontos para o mercado:** venda de uma nova ideia de produto pronta para o mercado a um terceiro para venda aos seus clientes.
- **Participação em padronização pública:** participação em atividades de padronização por meio de agências de padronização formais (por exemplo, ISO) ou informais consórcios de padronização (por exemplo, OASIS).
- **Incubadora de negócios corporativos:** incubadoras ou aceleradoras corporativas desenvolvendo ideias potencialmente lucrativas e oferecendo suporte ambientes para empreendedores dentro da organização, identificando novos caminhos para o mercado.
- **Licenciamento de PI e venda de patentes:** Licenciamento de PI interna para organizações externas por meio de acordos de licenciamento ou venda por meio de pagamento único.
- **Doações para bens comuns ou sem fins lucrativos:** Doações para bens comuns ou sem fins lucrativos (por exemplo, comunidades de código aberto) para apoiar P&D externo.
- ***Spinoffs*:** Investimento em novos empreendimentos fundados por funcionários da empresa fora dos limites organizacionais.

As empresas também podem escolher entre uma variedade de práticas em inovação aberta para fazer uso de conhecimentos externos e internos em projetos. A Tabela 4 apresenta algumas práticas diferentes, como por exemplo, *crowdfunding*, *open science* e redes de inovação centradas no problema.

Além das práticas apresentadas, existem também quatro modos para realizar a inovação aberta identificados com base em uma análise de mais de 100 projetos de inovação aberta de grandes empresas nos Estados Unidos e na Europa (BRUNSWICKER et al., 2016). Esses modos são apresentados na Tabela 5.

Uma pesquisa enfatizou que as interações e compensações entre modos de inovação aberta, a necessidade de compreender melhor a natureza dos dados, novos desenhos organizacionais,

instrumentos legais, aspectos e relacionamentos multiníveis afetam a inovação aberta em termos de tecnologia e organização (DAHLANDER; GANN; WALLIN, 2021).

Tabela 4 – Práticas de inovação aberta

Práticas	Descrição
Co-criação	Inovação envolvendo os usuários no processo de idealização e prototipagem.
<i>Crowdfunding</i>	Financiamento de projetos de inovação e culturais, geralmente via plataformas <i>online</i> .
<i>Crowdsourcing</i>	Plataformas de ideias, buscar ideias de uma multidão (<i>crowd</i>).
<i>Open access</i>	Desenvolvimento de conteúdo sobre conhecimento e cursos abertos <i>online</i> .
<i>Open source</i>	Código aberto geralmente para desenvolvimento de software e hardware.
<i>Open science</i>	Ciência cidadã para contribuição aberta e compartilhamento de conhecimento em torno de um tópico específico.
<i>Pools</i> de patentes	Organização de colaboração e licenciamento para direitos de propriedade intelectual relacionados à tecnologia.
Parcerias público-privadas	Parcerias de desenvolvimento geralmente para tecnologias de saúde e para países em desenvolvimento.
Redes de inovação centradas no problema	Redes de inovação e maior parceria público-privada para benefícios sociais.
Plataformas de tecnologia	Plataformas de licenciamento para transferência de tecnologia.
<i>Open banking</i>	Os bancos têm demonstrado maior atenção em estabelecer parcerias com <i>fintechs</i> , incubadoras de <i>startups</i> para desenvolvimento de <i>fintech</i> , ou criar fundos de risco para financiar <i>fintechs</i> de fora (KVIST; MONKVIK, 2018).

Fonte: (EPPINGER, 2021)

Tabela 5 – Quatro modos da inovação aberta

Modo	Descrição
1	As empresas envolvem-se em acordos transacionais, geralmente com um único parceiro que possui uma tecnologia específica.
2	As empresas envolvem-se em um processo mais aberto e interativo de resolver um problema de inovação ao optar por um modelo de parceria.
3	As empresas recorrem a um grande número de solucionadores de problemas que potencialmente possuem um conhecimento relevante para resolver o problema da empresa.
4	As empresas configuram sua própria comunidade para resolver problemas de maneira colaborativa com um grupo de indivíduos e organizações que compartilham uma visão comum de inovação.

Fonte: (BRUNSWICKER et al., 2016)

Outras práticas de inovação aberta realizadas por organizações que visam buscar ideias externas (soluções) são apresentadas nas próximas quatro Subseções.

2.4.1 Exemplo da Inovação Aberta através de Crowdsourcing

A empresa *Mozilla Foundation* abordou o problema de disponibilizar dados de voz para o melhoramento de aplicativos na área de reconhecimento da fala. Uma vez que atualmente, a maioria desses dados é cara e proprietária.

A organização alcançou sucesso com o **Common Voice**⁸ que é um conjunto de dados de voz aberto e disponível ao público que qualquer pessoa pode usar para treinar aplicativos habilitados para reconhecimento de fala.

Nos primeiros 6 meses, mais de 20.000 pessoas contribuíram com quase 500.000 arquivos de áudios (vozes) (ROTER, 2018). O resultado do processo de busca por ideia externa (solução) foi alcançado da seguinte forma:

1. O *Common Voice* é um projeto de *crowdsourcing* iniciado pela *Mozilla* para criar um banco de dados gratuito para software de reconhecimento de fala.
2. O projeto é apoiado por voluntários que gravam frases de exemplo com um microfone.
3. Os voluntários revisam as gravações de outros usuários.
4. Os usuários validam a precisão dos áudios doados, verificando se o orador leu a frase corretamente.
5. Um arquivo de áudio (voz) é marcado como “válido” quando um usuário dá um voto “Sim”.
6. Para entrar no conjunto de dados do *Common Voice*, um áudio deve ser validado por dois usuários separados.
7. Quando um usuário rejeita um áudio, ele volta para uma fila. Se ele for rejeitado pela segunda vez, o áudio é removido da fila.
8. As frases transcritas são coletadas em um banco de dados de voz disponível sob a licença de domínio público *CCO*.

⁸ <https://voice.mozilla.org/en/about>

9. Essa licença garante que os desenvolvedores possam usar o banco de dados para aplicativos de voz para texto sem restrições ou custos.

Por fim, o *Common Voice* é um conjunto de dados de voz disponível publicamente, alimentado pelas vozes de colaboradores voluntários.

2.4.2 Exemplo da Inovação Aberta através de Plataforma

A empresa *Haier*⁹ tem como um dos principais pilares da inovação aberta a plataforma chamada *Haier Open Partnership Ecosystem (HOPE)* que ajuda a impulsionar o intercâmbio tecnológico e alimentar à inovação aberta. O segundo pilar é impulsionar o empreendedorismo, porque permite que os funcionários da empresa inovem abertamente qualquer interesse através de qualquer recurso em que possam obter em mãos. O terceiro pilar é a relação mais próximas com os clientes através da interação com o cliente e de comentários nas mídias sociais (XNODE, 2017).

A *Haier* usa tecnologias de *big data* para “varrer” blogs e mídias sociais online. A empresa afirma que pode produzir 1.200 ideias de produtos exclusivos a cada ano. Isso ajuda a centralizar a estratégia de inovação aberta em torno das necessidades técnicas e específicas dos consumidores, permitindo a produção de produtos que desenvolvem-se juntamente com o estilo de vida do cliente (XNODE, 2017).

Em outubro de 2014, a *Haier* lançou um **novo sistema de preservação de alimentos para seus refrigeradores**, que ajuda a manter o frescor das frutas e legumes. Essa tecnologia foi criada usando a plataforma HOPE. O resultado do processo de busca por ideia externa (solução) foi alcançado da seguinte forma: (XNODE, 2017):

1. Um internauta fez um comentário em um *blog* reclamando sobre como os frigoríficos disponíveis no mercado não mantêm o frescor das frutas e vegetais.
2. Os recursos de *big data* da *Haier* captaram esse comentário e o mesmo foi enviado ao departamento de *P&D* da *Haier Refrigerator* em junho de 2013.
3. O departamento reconheceu que o problema poderia ser resolvido, mas precisava de inspiração.

⁹ <http://www.haier.net/en>

4. Na plataforma HOPE, a empresa postou um pedido de tecnologia de refrigeração que poderia “manter o espinafre fresco por 7 dias”.
5. Cinco fornecedores técnicos responderam ao problema.
6. Em novembro de 2013, após uma interação adicional, 2 dos 5 fornecedores foram selecionados para a plataforma de *P&D* para cooperar com: um instituto de pesquisa (ajudou a desenvolver a tecnologia de preservação de alimentos com alta umidade) e uma empresa (para fornecer recipientes com alta umidade).
7. Em outubro de 2014, a nova tecnologia foi adicionada à linha de produtos existente da *Haier*.

Em um ano e meio, a *Haier* conseguiu melhorar seus produtos com base nas reclamações e especificações de um cliente em potencial e transformar uma simples reclamação online em uma ideia de negócio em expansão (XNODE, 2017).

2.4.3 Exemplo da Inovação Aberta através de Parceria com Instituto de Pesquisa

A empresa de construção naval *Funcantieri* juntamente com o Instituto de Pesquisa italiano chamado *National Research Council of Italy (NRCI)* realizaram seis projetos de inovação aberta no setor marítimo.

Os projetos e seus objetivos estão descritos a seguir (CAMPANA et al., 2020a):

1. *E-Cabin*: desenvolver soluções tecnológicas avançadas para cabines de navios de cruzeiros, melhorando a experiência do passageiro a bordo, na cabine e em qualquer outro ambiente do navio.
2. Plataforma Tecnológica para Conversão Térmica de Resíduos em Energia de Alta Eficiência: desenvolver geração de sistemas para uso e armazenamento de energia a bordo.
3. Embarcação de Alta Eficiência: estudar experimentalmente um sistema de energia avançado capaz de aumentar a eficiência energética geral dos navios, recuperando o calor residual do sistema de propulsão do navio.
4. Geração Elétrica Inovadora: desenvolver novas tecnologias para uma exploração mais eficiente e sustentável da usina elétrica a bordo, envolvendo os aspectos de geração, distribuição e gestão de energia elétrica.

5. *E-Navigation*: desenvolver um painel virtual para usar informações digitais para apoiar a navegação, bem como alguns recursos do controle de propulsão.
6. Plataforma Segura: (i) desenvolver um sistema de segurança avançado de proteção de passageiros e pessoal a bordo, capaz de melhorar a segurança durante situações normais e para tornar mais eficiente a gestão de crises; (ii) desenvolver um novo sistema de busca e socorro de homem ao mar.

O resultado do processo de busca por ideia externa (solução) foi alcançado da seguinte forma (CAMPANA et al., 2020b):

1. Modelo de três níveis:

- o nível estratégico, onde as decisões técnicas e administrativas são tomadas.
- o nível de gestão, onde os avanços dos projetos individuais são relatados.
- o nível operacional, onde as atividades técnicas dos projetos são realizadas com o suporte dos técnicos da *Fincantieri*.

2. Do lado da *Fincantieri*, os papéis foram os seguintes:

- Um papel referente ao administrativo para negócios administrativos.
- Um papel referente ao científico, ou seja, a interface científica da *Fincantieri* com o *NRCI*; um gerente (para todos os seis projetos). Sua tarefa era garantir que o desenvolvimento das atividades realizadas em cada um dos seis projetos fosse consistente com o calendário, objetivos e custos estabelecidos.
- Um certo número de avaliadores de projetos, com pelo menos um designado para cada projeto. O papel do avaliador deveria apoiar o gerente de projeto do *NRCI*, fornecendo indicações ou dados da *Fincantieri*.

3. Do lado do *NRCI*, os papéis foram os seguintes:

- Um papel referente ao administrativo.
- Um papel referente ao científico, ou seja, a interface científica do CNR para o *Fincantieri*.
- Seis gerentes de projetos, um para cada um dos seis projetos; cada um deles era responsável pelas atividades do projeto.

Os projetos foram altamente positivos para a *Fincantieri*, permitindo à empresa alcançar os seguintes benefícios (CAMPANA et al., 2020c):

1. Prototipar e desenvolver várias ideias voltadas para o desenvolvimento de longo prazo, separando-as das turbulências das atividades do dia a dia.
2. Criar maquetes funcionais e modelos tridimensionais (3D), que foram usados para mostrar os resultados das atividade entre as unidades de negócio.
3. Criar propriedade intelectual e obter vantagem competitiva em todas as áreas cobertas pela colaboração.
4. Colocar *designers* e técnicos em contato com pares do ambiente de pesquisa, facilitando a circulação de ideias e validação de premissas, indo além do escopo específico de cada projeto.
5. Colaborar no delineamento de novas iniciativas conjuntas para aprofundar os resultados obtidos nos projetos.

2.4.4 Exemplo da Inovação Aberta através de Parceria com Clientes

A empresa *Minnesota Mining and Manufacturing (3M)*¹⁰ tem a capacidade de desenvolver inovações em virtude do compromisso de longa data em abrir a inovação de maneira interna e externa.

Os laboratórios corporativos da empresa estão continuamente trazendo novos funcionários e tecnologias de universidades e outras fontes. Há colaboração estreitamente com os clientes. Existem trinta centros de tecnologia com clientes em todo o mundo, onde seus funcionários técnicos e de marketing encontram-se com clientes e os expõem toda a gama de plataformas de tecnologia da *3M*. A empresa pergunta a eles quais são seus problemas técnicos, oportunidades e se alguma das tecnologias diferentes da *3M* pode ajudá-los. A constante interação técnica da empresa com os clientes é fundamental para criar inovações (JARUZELSKI; HOLMAN; BAKER, 2011).

A *3M* introduziu um novo produto (um novo tipo de lixa) em forma de abrasivos estruturados de grão fino e auto-afiável. O resultado do processo de busca por ideias externas (soluções) foi alcançado da seguinte forma:

¹⁰ <https://www.3m.com/>

1. A tecnologia mineral veio da divisão de abrasivos;
2. Parte da tecnologia de formas veio de sistemas óticos;
3. As tecnologias de revestimento vieram da divisão de fitas;
4. A modelagem matemática e análise de fraturas vieram do centro de pesquisa corporativo;
5. No total, a divisão de abrasivos utilizou sete tecnologias diferentes para criar o produto, das quais apenas duas vieram da própria divisão.

A *3M* acredita que o sucesso da inovação aberta é impulsionado muito mais pela cultura do que pela estrutura ou organização. A empresa começou a fazer uma lixa e seus funcionários venderam os produtos para todo os tipos de *stakeholders*. Quando alguns funcionários da *3M* visitaram as oficinas de automóveis, viram os trabalhadores lutando para pintar linhas finas e bordas. Então os funcionários voltaram ao escritório e conversaram sobre o problema. Esse foi o começo do negócio de fitas adesivas. Essa é a cultura que sustenta a empresa desde então (JARUZELSKI; HOLMAN; BAKER, 2011).

2.5 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou conceitos importantes para a fundamentação desta pesquisa. Entre os quais, estão inovação, inovação aberta, engenharia de requisitos, tipos de práticas da inovação aberta e exemplos da inovação aberta através de *crowdsourcing*, plataforma, parceria com instituto de pesquisa e parceria com clientes.

Este capítulo trouxe esses conceitos para delinear melhor o caminho sobre o fenômeno da inovação aberta e sobre alguns PIAs investigados que serão apresentados no decorrer do trabalho.

3 METODOLOGIA

Este capítulo inicia com a Seção 3.1 que descreve a perspectiva desta pesquisa. A Seção 3.2 apresenta o contexto da pesquisa. A Seção 3.3 descreve a abordagem qualitativa, os pontos de decisão sobre a pesquisa e o desenho da pesquisa. A Seção 3.4 apresenta a revisão exploratória da literatura através de um estudo de quase mapeamento sistemático da literatura. A Seção 3.5 apresenta o método denominado estudo de caso utilizado. A Seção 3.6 apresenta a técnica chamada grupo focal utilizada nesta pesquisa. Por fim, a Seção 3.7 apresenta o resumo deste capítulo.

3.1 PERSPECTIVA DA PESQUISA

Esta proposta de tese adere à perspectiva do paradigma de pesquisa interpretativo (WALSHAM, 1995). O paradigma de pesquisa interpretativo possui princípios e sugere que os fatos e conhecimento da realidade são produzidos como parte da interação social das pessoas em um dado contexto através de artefatos. E estes podem ser: uma linguagem, dados, compartilhamento de significados, documentos entre outros (KLEIN; MYERS, 1999).

A escolha deste paradigma foi adequado, porque na pesquisa foi decidido investigar as perspectivas do patrocinador para obter uma melhor compreensão sobre o seu papel nos PIAs. A Tabela 6 apresenta as principais características desta pesquisa.

Tabela 6 – Características da pesquisa

Posicionamento Filosófico	Interpretativo.
Tipo de Questão	Exploratória.
Natureza da Pesquisa	Qualitativa.
Raciocínio	Indutivo.
Métodos e Técnicas	Estudo Empírico, Codificação Aberta, Revisão Exploratória da Literatura e Grupo Focal.

Fonte: O autor (2021)

3.2 CONTEXTO DA PESQUISA

O intermediário de inovação aberta “é o coordenador de processos com capacidades de inovação estratégica, entre essas capacidades estão: *matchmaking*, gerenciamento de projetos colaborativos e gerenciamento de portfólio” (KATZY et al., 2013, p.1).

O intermediário de inovação pode ter também o relacionamento que vai além de simplesmente intermediar o problema e a solução. Em vez disso, trata-se de criar valor para todos os participantes de um PIA.

Nesta pesquisa, o intermediário de inovação foi um centro de pesquisa e inovação que fomenta um relacionamento estratégico de inovação aberta através de um programa que tem proporcionado PIAs ao longo de quinze edições desde 2012.

Os PIAs investigados são oriundos de uma das práticas possíveis de inovação aberta conhecida como *inbound* (do tipo intermediário especializado em IA) e eles representam um tipo de modelo de projetos possíveis compreendidos como colaboração com centros de inovação ou instituto de pesquisa.

Esses PIAs são iniciados por empresas (**clientes que são os patrocinadores**) que contratam uma equipe de participantes de um centro de inovação ou instituto de pesquisa (**intermediário**) por seis semanas para executar um projeto colaborativo que consiste em investigar como a empresa contratante pode melhorar alguns aspectos de suas operações, interesse ou necessidade.

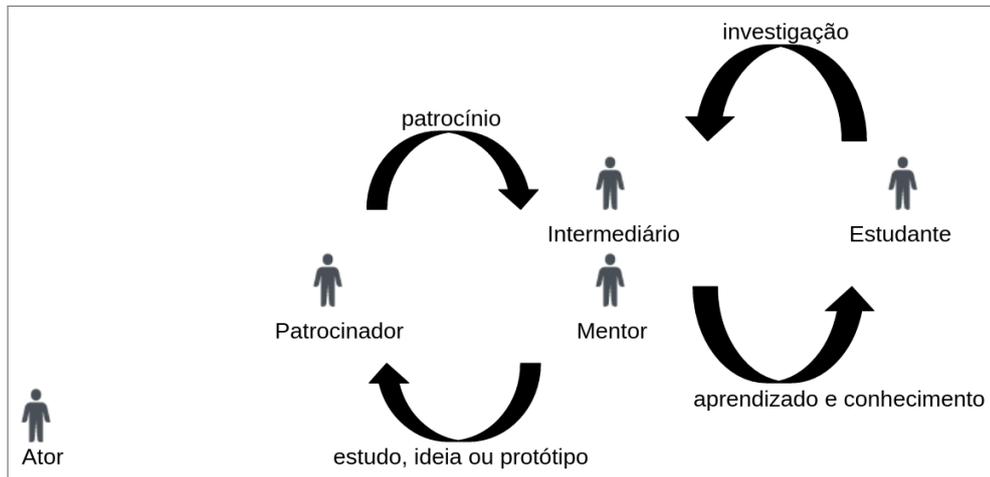
Dois critérios foram utilizados para a seleção dos PIAs das empresas participantes e patrocinadoras da edição 2019.1: **(1)** interesse e resposta positiva da empresa patrocinadora ao convite do doutorando para participar da pesquisa e **(2)** facilidade de acesso aos PIAs localizados na cidade do Recife. Cinco patrocinadores tiveram interesse em participar da pesquisa, então cinco PIAs de diferentes indústrias foram investigados.

Os PIAs investigados estão no contexto de software, porém eles podem abranger projetos que não sejam de software porque o resultado bem-sucedido de um PIA pode resultar em uma tecnologia aprimorada, um protótipo de software, um produto melhor, um conceito mais eficiente para operações, uma ideia, um protótipo ou serviço, etc.

Os PIAs investigados foram realizados no período de 7 de janeiro até 15 de fevereiro de 2019. Os PIAs consistem em uma equipe multidisciplinar de participantes, um gerente de projeto, um mentor de negócios, mentor de tecnologia, mentor de design e mentor patrocinador da empresa e estudantes de qualquer formação acadêmica, conforme apresentado na Figura 5.

Nesse PIA, o patrocinador desempenha um papel semelhante a de um Product Owner (PO), ou seja, a pessoa responsável por garantir, a partir do trabalho da equipe de desenvolvimento, o retorno sobre o investimento no produto para os clientes do projeto.

Figura 5 – Projeto de inovação aberta inbound da pesquisa



Fonte: O autor (2021)

No final dos PIAs (em seis semanas), os participantes apresentam a ideia final para o patrocinador em uma sessão de *pitch*, que pode ser um estudo físico ou digital ou protótipo de uma solução para o problema fornecido pela empresa patrocinadora.

O modelo de PIA investigado tem as seguintes etapas: 1) definição do público-alvo ou cliente, 2) identificação de possíveis soluções, 3) definição da solução, 3.1) definição da abordagem, 3.2) proposta de valor única, 4) relatório de status, 5) entrega final e relatório, e 6) a sessão de pitch (apresentação final). Além disso, o PIA tem de outras etapas não obrigatórias: *canvas* de proposta de valor, validação de ideias, testes e validação de ideias, um produto mínimo viável (mvp) e um modelo de negócio.

Neste contexto, o programa de inovação aberta da edição 2019.1 teve vinte e três PIAs por equipe, noventa e dois participantes, onze empresas patrocinadoras e mil inscrições nesta edição. Os participantes selecionados contaram com bolsa auxílio de R\$2 mil para contemplar as seis semanas de imersão no PIA e cada patrocinador investiu R\$30 mil em seu respectivo PIA.

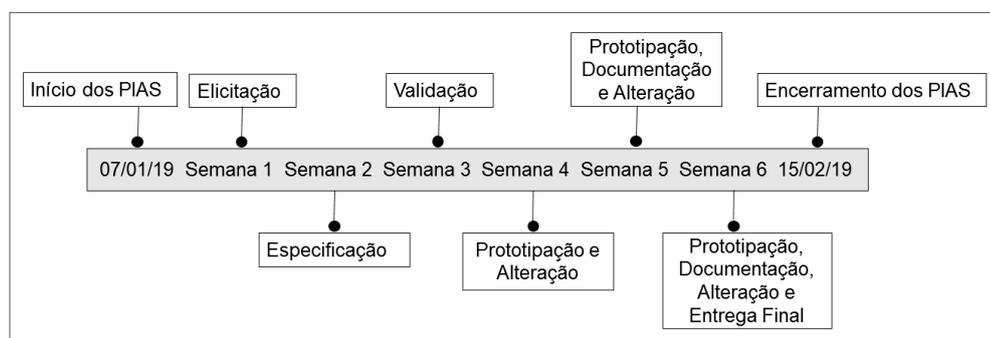
Cada equipe de cada PIA foi formada por quatro ou cinco estudantes. Eles participaram de capacitações e treinamentos no início de cada semana e tiveram autonomia para propor ideias para atingir a solução esperada pelo patrocinador do PIA.

O ciclo de vida de um PIA é apresentado conforme Figura 6 e o trabalho realizado em um

PIA pode ser melhor compreendido através das seguintes semanas:

- **Primeira semana:** envolveu o evento de abertura e como foram formadas as equipes dos PIAs, compreender a necessidade, problema, oportunidade ou desafio do negócio para o patrocinador e os participantes participam de treinamento sobre *design thinking*.
- **Segunda semana:** foi desenvolvido o trabalho planejado; e um plano de como lidar com as preocupações e desafios do projeto e identificação das possíveis soluções.
- **Terceira semana:** foi definido a solução, definido a abordagem de investigação e definido a proposta única de valor.
- **Quarta semana:** foi estudado mudança de planos, *Business Model Canvas* de proposta de valor, validado a ideia, realizado testes e validação, Minimum Viable Product (MVP) e modelo de negócios.
- **Quinta semana:** foi produzido a entrega final e relatório final sobre a investigação sobre o PIA.
- **Sexta semana:** foi acertado os últimos aspectos da solução, finalizado a integração de todas as partes que foram desenvolvidas separadamente ao longo das semanas, e foi preparado toda a parte de documentação a ser entregue no final e apresentado a solução em uma sessão de *pitch*.

Figura 6 – Ciclo de vida do projeto de inovação aberta inbound da pesquisa



Fonte: O autor (2021)

As principais características em um PIA são as seguintes:

- **Sprints¹ tem uma duração pré-definida:** dura uma semana.

¹ É uma unidade de planejamento que corresponde a uma iteração onde os requisitos são priorizados, e a solução é desenvolvida.

- **Um *backlog* de um desafio contém a lista de trabalho a ser feito no projeto:** esse *backlog* é constantemente revisado e as prioridades e riscos são atribuídos com a participação ativa do patrocinador.
- **A seleção de requisitos é uma tarefa coletiva:** a equipe do projeto ao lado do patrocinador seleciona as funcionalidades a serem desenvolvidas durante cada semana.
- **Reuniões diárias:** são realizadas com todos os membros da equipe do projeto para avaliar o progresso e, se necessário, priorizar o trabalho.
- **Revisão do progresso:** quando uma semana termina, o trabalho é revisado e apresentado às partes interessadas.

3.3 ABORDAGEM DA PESQUISA

Ao conduzir um estudo qualitativo, os conceitos que constituem os fenômenos recentes denominados de PIAs foram investigados através da interpretação das entrevistas realizadas com os patrocinadores.

Este tipo de pesquisa geralmente sugere pesquisa qualitativa (estudo de caso), que envolve a análise de texto adquirido a partir de entrevistas, observações e documentos disponíveis. Um estudo de caso tenta entender os fenômenos através das interações dos participantes em seus contextos (RUNESON et al., 2012)

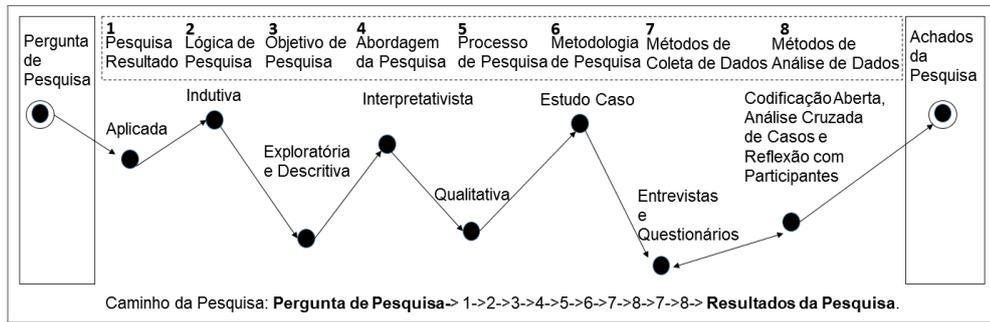
As questões de estudo de caso refletem relações complexas, situadas e problemáticas. Eles chamam a atenção tanto para a experiência comum e também para disciplinas de conhecimento (por exemplo, sociologia, economia, ética) (STAKE, 2006).

O estudo de caso permite realizar *insights* que são transferíveis ao longo do tempo e lugar. Enquanto normalmente considerado um método qualitativo, sua flexibilidade e utilidade permitiram seu uso em estudos qualitativos e quantitativos (FORREST-LAWRENCE, 2019).

Os pontos de decisões sobre a pesquisa são apresentados na Figura 7. Enquanto o processo de pesquisa, incluindo as suas fases (1 e 2) é apresentado na Figura 8. Para um melhor entendimento sobre a fase 2, suas etapas são apresentadas, conforme Tabela 7.

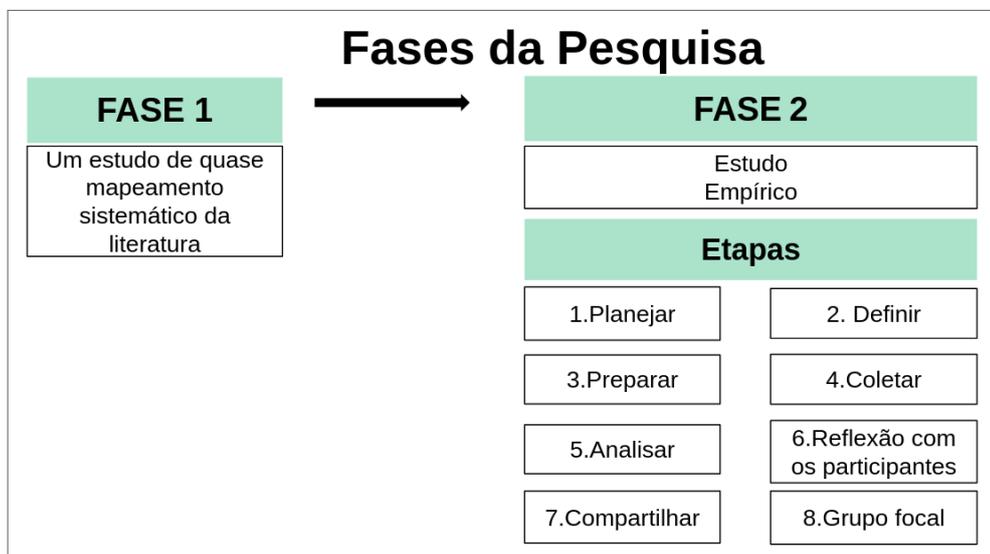
Neste trabalho, um estudo de caso qualitativo foi elaborado e baseado no método de Yin (YIN, 2014). Ela descreve que o *design* do estudo de caso é um processo iterativo formado por seis etapas, conforme apresentado na Figura 9.

Figura 7 – Os pontos de decisões sobre a pesquisa



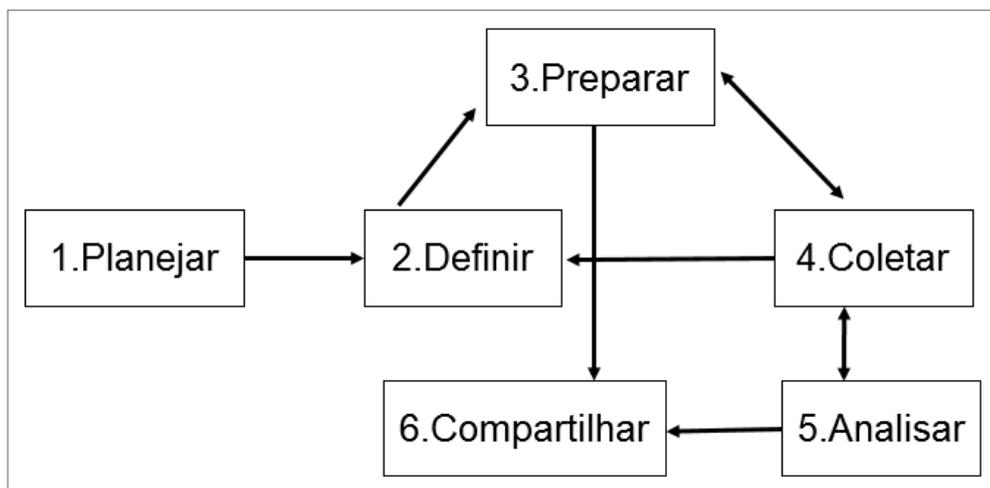
Fonte: Adaptado de (WOHLIN; AURUM, 2015)

Figura 8 – Fases da pesquisa



Fonte: O autor (2021)

Figura 9 – Design do estudo de caso



Fonte: O autor (2021)

As etapas são as seguintes: 1) planejar (identificar a situação relevante para fazer um estudo de caso), 2) definir (definir as unidades de análise e os casos a estudar), 3) preparar (desenvolver um protocolo de estudo de caso e obter aprovação para proteção de sigilo das informações), 4) coletar (reunir os dados em um banco de dados abrangente de estudos de casos), 5) analisar (organizar e exibir dados de maneiras diferentes, observando padrões, percepções e conceitos promissores) e por fim, 6) compartilhar (compartilhar as conclusões do estudo de caso, encerrando seus resultados e descobertas).

Tabela 7 – Descrição das etapas da fase 2

Etapas	Descrição
1.Planejar	Identificar a situação relevante e identificar o caso.
2.Definir	Definir unidade de análise e os casos para a pesquisa.
3.Preparar	Desenvolver os protocolos da entrevista, questionários, da coleta de dados e reflexão com os participantes e obter aprovação do sigilo das informações.
4.Coleta	Realizar entrevistas e enviar questionários.
5.Analisar	5.1.Compilar a base de dados, 5.2.Decompor os dados, 5.3.Remontar os dados, 5.4.Interpretar os dados e 5.5.Concluir a análise.
6.Reflexão com os participantes	6.1.Apresentar e discutir os achados da pesquisa e 6.2.Relatar os achados da pesquisas.
7.Compartilhar	7.1.Apresentar os achados para o grupo de pesquisa, 7.2.Fazer submissão de artigos e 7.3.Publicar artigos.
8.Grupo Focal	Avaliar as práticas de desenvolvimento ágil de software em projetos inovadores.

Fonte: O autor (2021)

A etapa 5 Analisar é composta pelas seguintes fases: 1) compilar um banco de dados, 2) desmontar os dados, 3) remontar os dados, 4) interpretar os dados, 5) concluir a interpretação sobre os dados. A etapa 5 é apresentada no próximo capítulo, bem como suas fases (YIN, 2014).

3.4 REVISÃO EXPLORATÓRIA DA LITERATURA ATRAVÉS DE UM ESTUDO DE QUASE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

O objetivo de um estudo de mapeamento sistemático “é o levantamento do conhecimento disponível sobre um determinado tópico” (KITCHENCHAM; BUDGEN; BRENETON, 2016a, p.34). Neste ponto, este Estudo de Quase Mapeamento Sistemático da Literatura (EQM) tem como

objetivo identificar evidências para fornecer uma melhor compreensão sobre as práticas para execução do processo da IA e de práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores.

A estratégia de pesquisa abrange uma conhecida base de dados e uma *string* de busca, conforme apresentada na Tabela 8. A base chamada Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)² foi escolhida por sua relevância para a Comunidade de Ciência da Computação e disponibilidade de artigos para *download*.

O EQM a ser apresentado foi realizado no período de 30-12-2021 até 21-01-2022 e foi baseado no trabalho de (KITCHENCHAM; BUDGEN; BRENETON, 2016b), cobrindo os artigos publicados entre 2019 e 2021.

Em EQM, os recursos humanos e o tempo são limitados, refletindo sobre a quantidade de estudos primários selecionados e o número de participantes durante sua execução.

Neste trabalho, um EQM justifica-se pelas condições de trabalho, particularmente em relação aos participantes disponíveis (um aluno e um professor) e o tempo para sua execução.

O planejamento do EQM começou pela estratégia de pesquisa para selecionar os estudos relevantes. A seleção dos estudos relevantes foi realizada em quatro etapas descritas abaixo baseada em (SANTOS et al., 2017) e (JUNIOR; TORCATE; GOIS, 2017), conforme apresentada na Figura 10:

A *string* de busca retornou 2.952 artigos, conforme apresentada na Tabela 9. Após a aplicação do filtro fonte (jornal) chamado refinamento 1, a string de busca retornou 655 artigos. Em seguida, foi aplicado o filtro ano (2019-2021) chamado refinamento 2, como resultado, a string de busca retornou 61 artigos.

Tabela 8 – String de busca usada no repositório

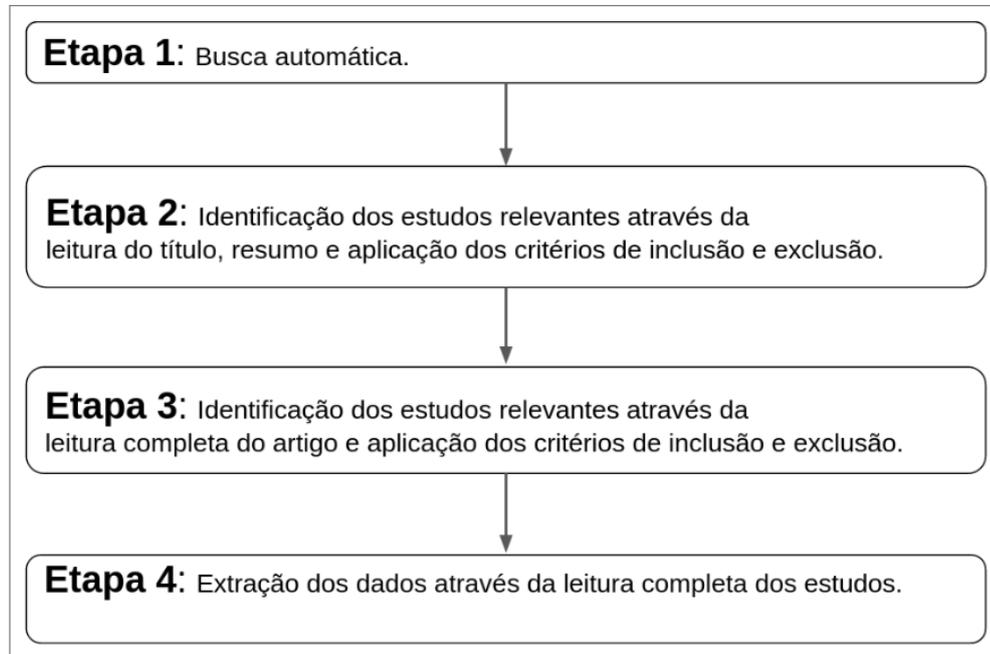
Repositório	String de Busca
IEEE Digital Library	("Document Title":open innovation) OR("Abstract": agile software development) OR("Abstract": agile project management)

Fonte: O autor (2021)

Após a **etapa 1** (leitura do título, resumo e introdução de 61 artigos), como resultado, 20 artigos foram excluídos e 41 artigos foram incluídos para a próxima etapa. Na **etapa 2**, através da leitura completa de 41 artigos, 21 artigos foram excluídos e 20 artigos foram incluídos, totalizando um conjunto final de 20 artigos para análise e extração de dados.

² <https://ieeexplore.ieee.org/>

Figura 10 – Etapas do estudo de quase mapeamento sistemático



Fonte: Adaptado de (SANTOS et al., 2017)

Tabela 9 – Repositório IEEE

Repositório	Refinamento 1	Refinamento 2	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
IEEE	2.952	655	61	41	20

Fonte: O autor (2021)

Por fim, o número de estudos relevantes selecionados totalizou 20 artigos para a análise e extração dos dados e não houve artigo duplicado.

A extração dos dados pode ser iterativa uma vez que tendências importantes e formas de categorizar os artigos (estudos) só podem se tornar evidente à medida que os artigos individuais são lidos (KITCHENCHAM; BUDGEN; BRENETON, 2016b).

Nesse contexto, foi criada uma tabela no software *Gnumeric*³ com as seguintes colunas: *ID*, *nome do artigo*, *ano de publicação*, *país de atuação do primeiro autor*, *link do artigo*, *objetivo do artigo*, *práticas para execução do processo de inovação aberta* e *práticas para execução de métodos ágeis em projetos inovadores*.

Neste EQM foram definidas as seguintes questões:

- 1. Quais são as práticas para a execução do processo de inovação aberta?
- 2. Quais são as práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software

³ <http://www.gnumeric.org/>

em projetos inovadores?

Já com relação aos Critérios de Inclusão (CI) e Critérios de Exclusão (CE) para a seleção do estudo, foram definidos os seguintes critérios, conforme apresentando a seguir:

- CI:

IC1.O estudo relata práticas para execução do processo de inovação aberta;

IC2.O estudo relata práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores.

- CE:

EC1.O artigo não está escrito em inglês.

EC2.O artigo não relata práticas sobre a execução do processo de inovação aberta.

EC3.O artigo não relata práticas sobre a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores.

Na etapa 4 (extração e análise dos dados), após a seleção final, o doutorando leu os trabalhos inteiros para extrair as seguintes informações: **autor, ano, objetivo do artigo, práticas para execução do processo de inovação aberta e práticas para execução de métodos ágeis em projetos inovadores.**

Para estudos de mapeamento, o objetivo é classificar os achados de maneiras interessantes e para apresentar resumos usando uma variedade de formas tabulares e gráficas (KITCHENCHAM; BUDGEN; BRENETON, 2016c).

Os resultados do EQM são apresentados no capítulo **Resultados** desta tese.

3.5 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso é o método de pesquisa adequado se o pesquisador quer obter uma compreensão profunda de um fenômeno da vida real, por exemplo em situações em que (1) as principais perguntas de pesquisa são “como” ou “por que” ,(2) o pesquisador tem pouco ou nenhum controle sobre os eventos comportamentais e (3) o foco do estudo é um fenômeno contemporâneo em seu contexto real (YIN, 2014).

Na área da engenharia de software, o estudo de caso “é um tipo de estudo empírico que ajuda a construir um corpo de conhecimento para que os processos e produtos sejam

melhorados, resultando em software de alta qualidade” (MALHOTRA, 2016, p.3).

Segundo Yin (2018a) o método de pesquisa estudo de caso é um processo iterativo formado por seis etapas: 1 - planejar, 2 - definir, 3 - preparar, 4 - coletar, 5 - analisar e 6 - compartilhar).

A quinta etapa chamada **analisar ou análise** é um ciclo de cinco fases para analisar dados qualitativos que ocorre de uma forma não linear, conforme descrito em Yin (YIN, 2016a). A etapa **análise** preconiza as fases: (1) **início** - compilar uma base de dados (entrevistas), (2) decompor os dados, (3) remontar os dados, (4) interpretar os dados e (5) **término** - conclusão sobre os resultados (YIN, 2016a).

É importante destacar que o uso de múltiplas fontes de evidência na pesquisa de estudo de caso permite que o pesquisador aborde uma ampla gama de questões históricas e comportamentais. No entanto, a vantagem importante apresentada pelo uso de múltiplas fontes de evidência é o desenvolvimento de linhas de investigação convergentes. Ao desenvolver evidências convergentes, a triangulação de dados ajuda a fortalecer a validade de construção do estudo de caso. As múltiplas fontes de evidências essencialmente fornecem múltiplas medidas do mesmo fenômeno (YIN, 2014). Além disso, “a triangulação é importante como um meio para aumentar a precisão e reforçar a validade de dados” (RUNESON et al., 2012, p.29).

Nesse contexto as entrevistas são fontes importantes de informação em projetos (CURTIS; KRASNER; ISCOE, 1988) e (DAMIAN et al., 2004). Ao conduzir um estudo de caso, o pesquisador pode escolher um projeto de estudo de caso, exploratório, único ou múltiplo e projeto holístico (unidade única de análise) ou incorporado (unidade múltipla de análise) (YIN, 2014).

Neste trabalho foi escolhido o *estudo de casos múltiplos* para investigar PIAs, porque “é um método de pesquisa apropriado para descobrir o que está acontecendo, buscando novos *insights*, gerando ideias e hipóteses para novas pesquisas” (RUNESON et al., 2012, p.29).

Uma pesquisa com a poucos casos (2 ou 3) forneceriam replicações literais (onde os casos são projetados para corroborar uns aos outros), enquanto alguns outros casos (4 a 6) podem ser projetados para perseguir padrões diferentes de replicações teóricas (YIN, 2016a).

Nesse contexto uma pesquisa válida é aquela que interpretou corretamente seus dados, de modo que as conclusões representem o “mundo real” ou fenômeno que foi estudado. Embora nenhum estudo alcance a validade completa, existem maneiras de fortalecer a validade atendendo as preocupações ou desafios, mitigando as ameaças, conforme preconizado por (MAXWELL, 2013) através de algumas estratégias: envolvimento de longo prazo no campo, validação do respondente, procurar evidências discrepantes e casos negativos, triangulação e

comparação.

As possibilidades de design de um estudo de caso, segundo (YIN, 2016a), podem ser: (1) caso único de uma única unidade de análise; (2) caso único de várias unidades de análise; (3) dois ou mais casos com uma unidade de análise para cada caso; e por fim, (4) dois ou mais casos com várias unidades de análise para cada caso, conforme apresentado na Figura 11.

Figura 11 – Tipos de estudos de casos

	Projetos de caso único	Projetos de casos múltiplos
Holísticos (unidade única de análise)	Tipo 1	Tipo 3
Incorporados (unidades múltiplas de análise)	Tipo 2	Tipo 4

Fonte: Adaptado de (YIN, 2018b)

Neste trabalho, optou-se pela realização de um estudo de casos múltiplos (**tipo 3**), onde o **caso** foi o PIAs, e as **unidades de análise** foram os cinco PIAs das empresas patrocinadoras atuantes em diferentes indústrias e identificadas como: (1) *alpha*, (2) *beta*, (3) *gamma*, (4) *delta* e (5) *epsilon*, ver Tabela 10. O objetivo de usar diferentes tipos de fontes de informações é buscar linhas convergentes de investigação (YIN, 2014).

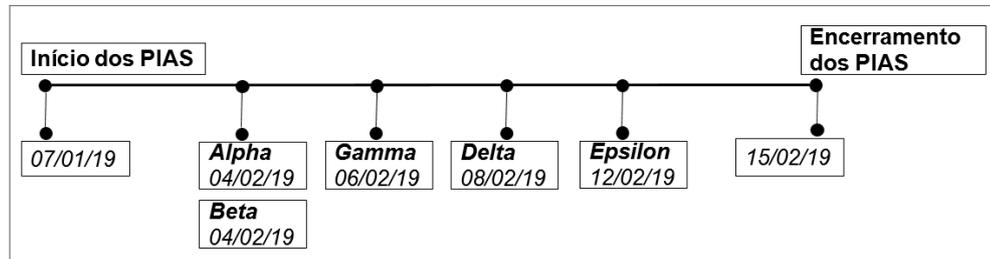
Tabela 10 – Os patrocinadores dos projetos de inovação aberta

Patrocinador	Indústria	Tema do projeto	Participação no projeto
<i>Alpha</i>	Aço	Tratamento de efluentes	Primeira vez
<i>Beta</i>	Automobilística	Testes de não regressão	Terceira vez
<i>Gamma</i>	Petróleo	Serviços de TICs	Primeira vez
<i>Delta</i>	Saúde	Pacientes crônicos	Primeira vez
<i>Epsilon</i>	Energia Elétrica	Sistema de seleção	Primeira vez

Fonte: O autor (2021)

A Figura 12 apresenta a coleta de dados realizada nos PIAs através de entrevistas com um protocolo (ver **Apêndice C**) online e um questionário na escala de *likert* (ver **Apêndice D**). Nesta pesquisa, foi utilizado um roteiro para as entrevistas com vinte e oito questões gerais e um questionário na escala tipo *Likert* de cinco pontos com onze questões específicas.

Figura 12 – Coleta de dados nos projetos de inovação aberta



Fonte: O autor (2021)

O questionário foi baseado nas tarefas relacionadas as fases pré-PIA, PIA em execução e pós-PIA, de acordo com (HJALMARSSON; JUELL-SKIELSE; JOHANNESSON, 2017).

As entrevistas foram realizadas com cinco patrocinadores que foram identificados como: **(1) alpha, (2) beta, (3) gamma, (4) delta e (5) epsilon**. As entrevistas foram realizadas por *Skype* ou *Google Hangout* e gravadas (arquivo de áudio) por um *smartphone* e posterior transcrição do áudio para codificação e análise.

As entrevistas transcritas dos estudos de caso múltiplos foram indutivamente codificados e categorizados com o auxílio da ferramenta *RQDA*⁴ e também com codificação aberta.

Um ponto de partida para qualquer análise é escrever “memos” ou notas para si mesmo sobre o que você pode ter observado em seus dados e procurar padrões, percepções ou conceitos que parecem promissores. Eles podem surgir conforme os dados são pesquisados, por exemplo, justapondo os dados de dois entrevistados diferentes (YIN, 2018a).

Outras maneiras de analisar os dados são as seguintes: 1) colocar informações em diferentes matrizes, refletindo diferentes temas e subtemas, 2) construir uma matriz de categorias contrastantes e colocando as evidências dentro da matriz, 3) construir visualizações - fluxogramas e outros gráficos - para examinar os dados, 4) tabular a frequência de diferentes eventos e 5) colocar as informações em ordem cronológica ou alguma outra sequência (MILES; HUBERMAN; SALDANA, 1994).

Após realizada a análise, é importante pensar em como organizar o relatório do estudo de caso em capítulos ou seções separadas. Para essa questão, algumas técnicas estão disponíveis, como por exemplo: (1) correspondência de padrões, (2) construção de explicação, (3) análise de séries temporais, (4) modelos lógicos e (5) síntese de casos cruzados (YIN, 2018c). Nesta pesquisa, a síntese dos casos cruzados foi feita para selecionar categorias ou dimensões, e então foi realizado o exame de semelhanças ou diferenças entre os dados dos casos (EISENHARDT,

⁴ <http://rqda.r-forge.r-project.org/>

1989).

Todos os patrocinadores que participaram das entrevistas assinaram o documento chamado **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, eles também responderam o questionário enviado e depois devolveram para o meu email institucional.

Um roteiro para o estudo de caso contém as regras a serem seguidas ao utilizar o instrumento de pesquisa. Os principais componentes de um protocolo são: **visão geral do projeto**; **procedimentos de campo**; **questões do estudo**; e um guia para o relatório do estudo de caso (YIN, 2016a). Como parte da **visão geral do protocolo**, foi entregue ao patrocinador um termo sobre a participação na pesquisa, contendo o objetivo geral da pesquisa e dados do pesquisador.

Já com relação aos **procedimentos de campo** que são as tarefas a serem realizadas durante a coleta. A principal fonte de evidências empíricas utilizada no roteiro do estudo de caso foi a entrevista semi-estruturada. Para este estudo de caso, o procedimento de campo seguiu os seguintes passos: **(1)** contato inicial com as empresas patrocinadora dos projetos de inovação aberta, realizado pessoalmente, *e-mail* e *smartphone* e mediado pelos mentores de negócio e o *Chief Business Officer* do centro de pesquisa e inovação, **(2)** a permissão oficial para realização da pesquisa foi concedida, **(3)** coleta de dados na forma de entrevistas semi-estruturadas e **(4)** gravação do áudio da entrevista devidamente autorizada.

Por fim, com relação ao **setup do software**, esta pesquisa utilizou o software *RQDA*. Ele é desenvolvido como um pacote e parte da linguagem estatística R⁵. Ele é um software de análise qualitativa gratuito, código aberto e licença *Berkeley Software Distribution* (BSD). Este trabalho utilizou a linguagem estatística R versão 3.6.3 (2020-02-29) - " *Holding the Windsock*", *RQDA* versão 0.3.1 e sistema operacional Ubuntu 18.04.04 LTS.

3.6 GRUPO FOCAL

O método de grupo focal "é um para obter experiências de praticantes e usuários, podendo fornecer informações qualitativas e ricas em conteúdo e revelar *insights* que são difíceis ou caros de capturar com outros métodos" (KONTIO; LEHTOLA; BRAGGE, 2004, p.1).

Kontio, Lehtola e Bragge (2004) apresentam um conjunto de etapas para a realização de um grupo focal: (1) definindo o problema; (2) planejando o evento do grupo focal; (3) selecionando o participantes; (4) conduzindo a sessão do grupo focal; e (5) analisando e

⁵ <https://www.r-project.org/>

reportando os dados.

As etapas do grupo focal são descritas abaixo.

1. Definindo o problema:

- O grupo focal a ser desenvolvido neste trabalho de doutorado, busca realizar uma avaliação dos achados identificados a partir desta tese, a partir da perspectiva de especialistas em projetos inovadores.

2. Planejando o evento do grupo focal:

- Planeja-se executar uma sessão de grupo focal com especialistas em desenvolvimento ágil de software.
- O trabalho de Alencar (2018) está sendo utilizado como referência, na fase de planejamento, foi desenvolvido um artefato que ajudará a avaliar os especialistas e a coletar as suas autorizações para a pesquisa e, conseqüentemente, sua habilitação para participar do grupo focal. Esse documento deverá ser preenchido pelos participantes do grupo focal e serão recolhidos e avaliados pelo moderador (doutorando) antes do início da sessão.
- O grupo focal foi planejado para durar uma hora e será executado seguindo a estrutura do roteiro descrito a seguir, desenvolvido com base nos estudos de Alencar (2018): (1) apresentação do autor/moderador; (2) apresentação da pesquisa (explicações gerais da pesquisa de doutorado, pergunta de pesquisa, objetivo, método utilizado, etapas e grupo focal); (3) apresentação geral das práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores identificados; (4) confirmação das características dos especialistas; (5) autorização dos especialistas; (6) discussão dos temas (práticas) e (7) encerramento e agradecimentos.
- Os temas discutidos nos grupos focais emergirão das respostas que serão coletadas a partir de um questionário de pré-grupo, onde os participantes poderão fazer uma avaliação prévia das práticas ágeis identificadas. Esse questionário será composto por quatro blocos: termo de consentimento e livre esclarecido, características dos especialistas, práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores e questionamentos gerais.

3. Selecionando o participantes:

- “Um grupo focal pode ser realizado com 3 a 12 participantes, sendo marcado por discussão em grupo, perguntas e respostas e diálogo interativo” (TRACY, 2020a, p.190).
- Seguindo as orientações identificadas em (KONTIO; LEHTOLA; BRAGGE, 2004), construímos uma lista com possíveis participantes que deverão ser convidados para participar da sessão de grupo focal que deveremos realizar neste estudo. Após aceitarem o convite, enviaremos com antecedência aos participantes um pré-questionário que deverá ser utilizado durante a sessão do grupo focal, incluindo as práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores. As discussões no grupo focal serão guiadas pelas respostas coletadas nesse pré-questionário.

4. Conduzindo a sessão do grupo focal:

- A sessão deve ser iniciada por uma introdução onde os objetivos e regras básicas da sessão são explicados aos participantes. Cada um dos tópicos geralmente é apresentado um após o outro (KONTIO; LEHTOLA; BRAGGE, 2004)

5. Analisando e reportando os dados:

- Os dados colhidos através de grupos focais são de natureza qualitativa. Isto vai implicar a necessidade de se analisar os dados também de forma qualitativa (KONTIO; LEHTOLA; BRAGGE, 2004). Foi utilizada a codificação aberta para anexar códigos *in vivo* a trechos de texto relevantes.

3.7 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a metodologia de pesquisa para a realização deste estudo. A pesquisa foi dividida em duas fases: a primeira foi a realização de um EQM para identificar práticas da execução do processo da inovação aberta e práticas de desenvolvimento ágil de software em projetos inovadores. A segunda foi a realização de um estudo empírico (estudo de caso) com cinco PIAs e cinco patrocinadores com diferentes áreas de atuação.

Por fim, a técnica chamada grupo focal foi utilizada para avaliar as práticas ágeis identificadas no EQM e no estudo empírico.

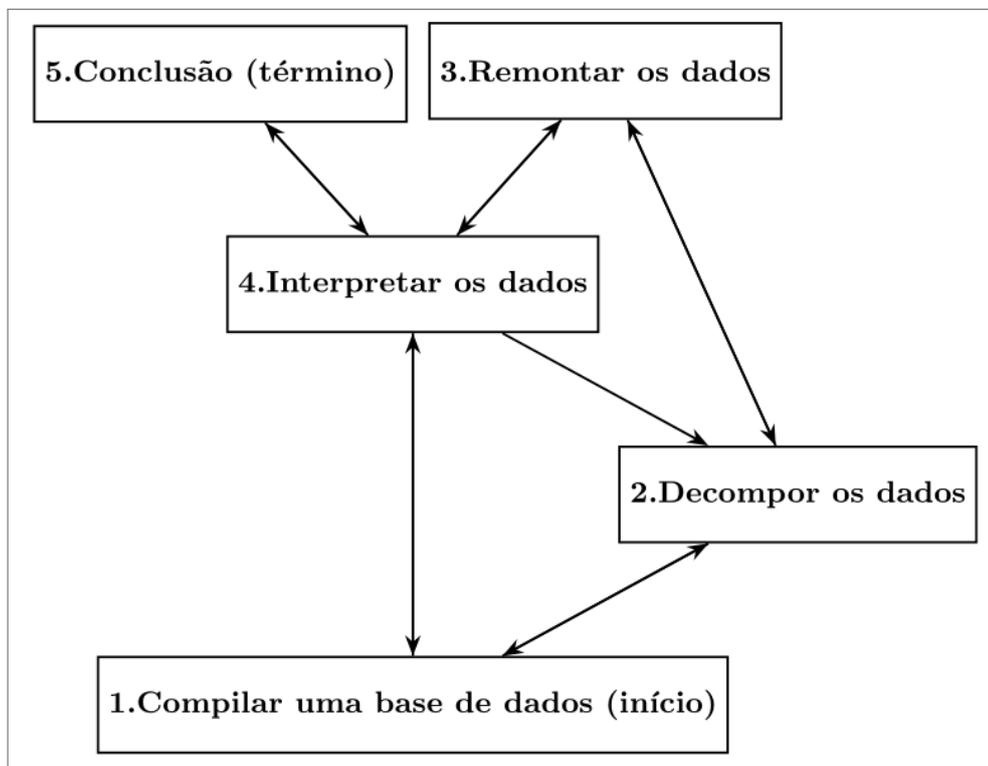
4 ESTUDO EMPÍRICO

O capítulo inicia com a Seção 4.1 que apresenta a etapa chamada **análise** do estudo empírico (estudo de caso). A subseção 4.1.1 apresenta a compilação da base de dados realizada. A subseção 4.1.2 apresenta a maneira de decomposição dos dados qualitativos (dados das entrevistas). A subseção 4.1.3 apresenta a maneira de como os dados foram remontados. A subseção 4.1.4 apresenta a interpretação sobre os dados qualitativos. A subseção 4.1.5 apresenta a conclusão sobre os estudos de casos qualitativos investigados. Por fim, a Seção 4.2 apresenta o resumo deste capítulo.

4.1 ETAPA ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

A Figura 13 apresenta o ciclo e as cinco fases da etapa **análise** do estudo empírico, com as setas mostrando o sequenciamento entre as fases. “As setas bidirecionais indicam que pode-se aguardar, ir e voltar entre duas fases muitas vezes” (YIN, 2016a, p.186).

Figura 13 – Etapa análise composta por 5 fases



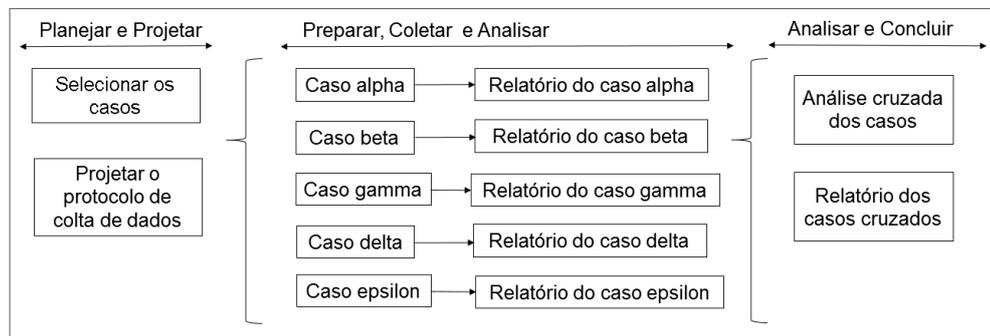
Fonte: Adaptado de (YIN, 2016a)

O patrocinador do PIA foi escolhido como unidade de análise porque a sua perspectiva sobre

IA está diretamente relacionada à expressão do fenômeno no nível de trabalho colaborativo com a equipe do projeto.

O presente estudo de caso qualitativo foi realizado de acordo com o processo de pesquisa apresentado no Capítulo 3. Nele, a Figura 6 apresenta toda a metodologia da pesquisa e a Figura 7 apresenta o *design* do estudo caso, incluindo suas etapas: (1) planejar, 2) definir, 3) preparar, 4) coletar, 5) analisar e 6) compartilhar). O presente estudo de caso qualitativo instanciado é apresentado na Figura 14.

Figura 14 – Estudo de caso instanciado na metodologia



Fonte: Adaptado de (YIN, 2016a)

As entrevistas transcritas do estudo qualitativo foram codificadas indutivamente e categorizadas com o software RQDA e codificação aberta.

A análise indutiva foi realizada dentro de cada caso (*alpha*, *beta*, *gamma*, *delta* e *epsilon*). O objetivo dessa análise foi de procurar padrões em códigos, temas e categorias que emergissem dos dados. Essa análise buscou selecionar categorias ou dimensões nos dados, conforme descrita em (EISENHARDT, 1989).

Após a análise de cada caso ter sido concluída individualmente, a análise de casos cruzados ou *cross-case analysis* foi realizada a fim de procurar por códigos e categorias semelhantes entre os cinco casos. A análise de casos cruzados foi iterativa e foi realizada utilizando matriz (linhas e colunas) para gerenciar e apresentar os achados, conforme preconizada em (MILES; HUBERMAN; SALDANA, 1994).

Uma vantagem da análise de casos cruzados “é a transparência que as matrizes (tabelas e linhas) de dados permitem ao processo de síntese e facilita a comparação dos casos e áreas de acordo ou desacordo entre os casos” (CRUZES et al., 2015, p.7).

A etapa 5 (Análise) é um ciclo de cinco fases que ocorre de uma forma não linear (YIN, 2016b). Ela é apresentada a seguir nas Seções **4.1** Compilar a Base de Dados, **4.2** Decompor os Dados, **4.3** Remontar os Dados, **4.4** Interpretar os Dados e **4.5** Concluir.

4.1.1 Compilar a Base de Dados

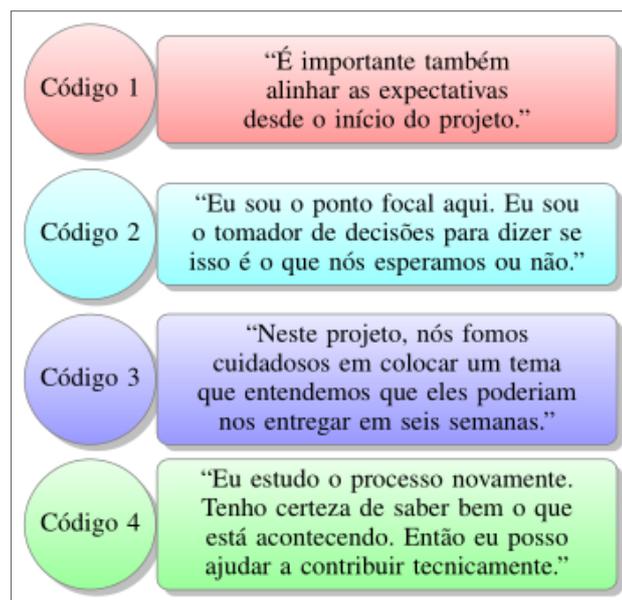
Nesta fase o objetivo foi compilar um banco de dados para organizar os dados qualitativos de forma sistemática antes do início da análise formal. Essa fase foi composta por: (1) um tópico (o que você estudará? Resposta: cinco PIAs), (2) um método de coleta de dados (como você irá coletar os dados? Resposta: entrevistas gravadas e um questionário) e (3) uma fonte de dados (onde você obterá os dados que serão coletados? Resposta: dos patrocinadores dos projetos de inovação aberta).

4.1.2 Decompor os Dados

A segunda fase exigiu a decomposição dos dados compilados em fragmentos menores. Nesta fase, usamos o software *RQDA* e codificação aberta.

A Figura 15 mostra um exemplo do processo de criação de código da categoria chamada **atividade do patrocinador** do patrocinador *alpha*. Essa categoria é formada pelo código 1 (alinhando a expectativa do patrocinador com a equipe do projeto), código 2 (coordenando o PIA), código 3 (fornecendo um problema claro), código 4 (estudando os resultados) e outros códigos.

Figura 15 – Categoria - atividade do patrocinador do projeto de inovação aberta



Fonte: O autor (2021)

O processo da categorização dos dados começou com uma codificação aberta dos dados

das entrevistas com os patrocinadores dos PIAs, que envolvia anexar códigos *in vivo* a trechos de texto relevantes para um aspecto específico do estudo. Após a codificação das transcrições, os códigos foram revisados para identificar semelhanças.

Os códigos decorrentes de cada entrevista foram comparados aos códigos da mesma entrevista. A partir das comparações dos códigos, eles foram agrupados em categorias que representavam atividades executadas no processo da ER no contexto ágil pelo patrocinador e pela equipe do PIA.

4.1.3 Remontar os Dados

A terceira fase pode ser considerada um procedimento de remontagem. Os códigos que surgiram de todas as entrevistas dos patrocinadores após a codificação estão relacionados ao seu papel no contexto do PIA. A estratégia hierárquica foi usada para exibir os dados de acordo com o método de Yin (YIN, 2016a). A remontagem dos dados da entrevista do patrocinador *alpha* é apresentada na estrutura abaixo.

O trecho a seguir do código chamado *fornecendo um problema claro* ilustra uma atividade para gerenciar problemas de escopo no PIA. *“Neste novo projeto de inovação aberta, precisamos ter cuidado para desenvolver um tema que as pessoas possam entender e que possam encontrar soluções para nós em seis semanas.”* da entrevista *alpha*.

1. Atividades do patrocinador.

- a) alinhar a expectativa do patrocinador com a equipe do projeto.

Trecho da entrevista: *“É importante também é alinhar as expectativas desde o começo. Se as entregas estão alinhadas com o que a gente tá esperando.”*

- b) analisar as lições aprendidas com o PIA.

Trecho da entrevista: *“Porque na verdade a gente já participou de outros PIAs, mas a gente não conseguiu implementar a solução. Então precisava de mais trabalho em cima. E a gente não se sentiu seguro o suficiente para implementar.”*

- c) analisar a situação atual da empresa.

Trecho da entrevista: *“Tem que tá entendendo o que está acontecendo no mundo pra trazer pra dentro. E se ficar fazendo a mesma coisa não é uma coisa que sustentável. Talvez não dure.”*

d) classificar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Ele é local que pode ser...É direcionado uma parte ao nosso processo. É realmente uma coisa local.”*

e) coordenar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Eu sou o principal ponto focal aqui da empresa.E eu sou o principal tomador de decisão pra dizer se é isso mesmo que a gente espera e o que não é. Então na verdade eu tô com liberdade suficiente pra dizer eu acho que vocês devem mudar isso aqui.”*

f) avaliar o PIA.

Trecho da entrevista: *“A avaliação é durante. É durante o acompanhamento e também dando espaço a eles (equipe do projeto).”*

g) financiar o PIA.

Trecho da entrevista: *“O orçamento é alocado do centro de custo da área que eu trabalho. E vai ser direcionado para o centro de custo da nossa área de gestão e inovação.”*

h) encontrar os parceiros externos para o PIA.

Trecho da entrevista: *“Então a gente no momento procura instituições que possam nos ajudar com isso, como é o caso, com esse intermediário. A gente tem uma parceria com esse intermediário há quase dois anos agora.”*

i) participar das reuniões do PIA.

Trecho da entrevista: *“Toda a Sexta-feira eles vão. Fazem a reunião comigo pra entender se é esse mesmo o direcionamento.”*

j) preparar para as reuniões no PIA.

Trecho da entrevista: *“Então as reuniões são estabelecidas, mas antes disso, existe uma preparação para a reunião, tanto de conhecimento do processo e também de entender o que eles (equipe do projeto) estão propondo pra poder gerar discussões boas na hora do encontro.”*

k) fornecer um problema claro no PIA.

Trecho da entrevista: *“Esse novo PIA, a gente teve mais cuidado em botar um tema que a gente entendesse que eles conseguiriam entregar pra gente em seis semanas. Uma coisa palpável que a gente conseguisse colocar pra frente o que eles entregassem.”*

- l) fornecer o feedback do PIA.

Trecho da entrevista: *“nós temos processo de feedback bem estruturado na organização. Mas nós temos o contato pessoal. Então existe estruturas de feedback aqui dentro bem definidas.”*

- m) estudar os resultados do PIA.

Trecho da entrevista: *“Antes de qualquer reunião que nós fazemos qualquer encontro de acompanhamento do projeto. O processo em si é estudado novamente por mim. Estudo lá faço questão de tá sabendo bem do que tá acontecendo pra poder ajudar pra poder contribuir de forma técnica ou de qualquer outra maneira. Mas de forma mais eficiente do que só chegar lá, entender o que eles estão fazendo.”*

- n) pensar sobre futuro da empresa.

Trecho da entrevista: *“Já entende há algum tempo... Assim tem que tá ligado com o que esta acontecendo no mundo. Novos modelos de negócio. Novas formas que podemos adentrar.”*

2. Preocupações do patrocinador.

- a) ser uma empresa tradicional.

Trecho da entrevista: *“é uma empresa que já tá aí no campo. Já tá funcionando há cento e quinze anos. mas é uma empresa bem tradicional. Nossos produtos são bem tradicionais. Nós produzimos aço, vergalhão, principalmente para a construção civil.”*

- b) impacto da solução proposta pelo PIA.

Trecho da entrevista: *“O impacto é local. Porque o projeto tem um certo impacto ambiental, impacto regional. Impacto estadual.”*

- c) viabilidade de implementação do PIA.

Trecho da entrevista: *“Então a análise de viabilidade até agora a gente não conseguiu fazer porque a gente entendeu que não tinha caminho para traçar em relação ao que foi proposto. Precisava mais de uma equipe interna para trabalhar em cima disso que a gente não tinha.”*

- d) um processo estruturado do PIA.

Trecho da entrevista: *“A gente não tem processo estruturado de inovação aqui*

internamente. Mas no momento a gente depende muito de parcerias externas, como o intermediário pra realmente conseguir nos ajudar com esse tipo de processo.”

- e) escalar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Mas a gente ainda não fez esse tipo de estudo.”*

3. Desafios do patrocinador.

- a) ter a mente aberta o suficiente sobre PIA.

Trecho da entrevista: *“Acho que o principal fator na verdade é o quão as pessoas estão dispostas a novos tipos de projetos como esse ou como qualquer outro de inovação. Se não existe uma mentalidade aberta para esse novo tipo de projeto.”*

- b) ter empatia suficiente no PIA.

Trecho da entrevista: *“Eu acho que tem grande impacto. Pela empatia você consegue entender bem qual é o problema. Então até pensando no design thinking. Como você se depara com o problema.”*

- c) falta de experiência em inovação aberta.

Trecho da entrevista: *“Não tenho muito tempo. Eu divido o meu tempo entre o projeto de inovação aberta como esse e os de melhorias incrementais.”*

- d) falta de conhecimento sobre como inovar.

Trecho da entrevista: *“Se você realmente não tem uma cultura que instiga o seu time ou a sua organização a pensar de formas inovadoras e de processo inovadores. Acredito que não tem como funcionar.”*

- e) falta de experiência em desenvolvimento de software.

Trecho da entrevista: *“É bom deixar bem claro aqui. A gente não tem desenvolvimento de software. Aqui na unidade de Recife a gente não tem time de desenvolvimento de software.”*

- f) manter um bom nível de motivação.

Trecho da entrevista: *“Eu acredito que impacta bastante também. Então se você não tiver bem motivado e bem ciente que faz parte de um processo. Essa desmotivação pode influenciar bastante. Ou pode levar até... Muitos grupos... Muitos projetos a serem interrompidos.”*

- g) alcançar uma boa colaboração entre os parceiros e o patrocinador no PIA.

Trecho da entrevista: *“Então eu conto com a ajuda de quatro a cinco pessoas*

aqui, dando suporte, tirando dúvidas o tempo todo. Então dentro do grupo do Whatsapp. Então não pode tá acompanhando sempre o tempo todo, porque não faz parte da rotina deles, mas no momento que tem a dúvida ou no momento que a gente acha que a pessoa é importante. A questão da colaboração aqui é crucial.”

h) considerar os riscos no PIA.

Trecho da entrevista: *“Pelo alto grau de incerteza que se apresenta né. Diante da grande incerteza que se tem. Pode dar muito certo ou muito errado. São riscos grandes que precisam ser tomados o tempo todo.”*

4. Atividades do parceiro.

a) executar o PIA.

Trecho da entrevista: *“No PIA a gente paga uma taxa fixa para eles desenvolverem um protótipo para nós.”*

b) prover os artefatos do PIA.

Trecho da entrevista: *“Então todas as entregas do PIA estão sendo direcionadas a mim. Na verdade. Todas as entregas. Porque elas são divididos em entregas.”*

c) pensar primeiro no problema da empresa.

Trecho da entrevista: *“Pensar muito mais no problema a princípio e ir moldando e no caminho descobrir qual é a solução que a gente é capaz de chegar. A princípio entender muito bem o problema e começar a pensar de todas as formas sem limitações. Entender muito bem o problema e estar aberto pra entender todos e qualquer tipo de soluções que você pode encontrar frente a esse problema.”*

d) usar ferramenta para compartilhar os artefatos.

Trecho da entrevista: *“Então a gente tá com o Drive compartilhado e eles (equipe do PIA) estão colocando o que estão desenvolvendo lá. E aí as pessoas envolvidas no PIA estão conseguindo ver a todo momento.”*

O trecho a seguir do código, *alinhando as expectativas do patrocinador*, exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de entendimento. *“ Se os resultados estiverem alinhados com o que estamos esperando.”* da entrevista *alpha*.

O trecho a seguir do código, *coordenando o PIA*, exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de volatilidade. *“ Sinto-me livre o suficiente para dizer em nome do projeto de equipe que acho que você deve ir nessa direção do projeto. ”* da entrevista *alpha*

De acordo com o patrocinador *alpha*, (a) pessoas que têm uma mente aberta para a inovação, (b) têm empatia por entender os problemas, (c) que estão motivadas para trabalhar no PIA, (d) que desejam colaborar com parceiros pode ter um efeito positivo no PIA e e) assumir os riscos envolvidos no PIA. Os trechos a seguir corroboram essas ideias.

(a): “ *Eu acho que o principal fator em um PIA bem-sucedido é, sem dúvida, a mente aberta dos participantes. Um fator adicional é a disposição das pessoas em considerar novos tipos de projetos como este ou qualquer outro projeto de inovação.* ”. Isso significa uma maneira mais ampla de ver o problema e buscar soluções diferentes.

(b): “ *Eu acho que tem um impacto significativo. Com empatia, pode-se entender bem qual é o problema. A empatia nesta parte do processo tem uma importância significativa.* ”. Isso significa a capacidade de se colocar na posição do outro para entender a “ dor ” (problema) do patrocinador.

(c): “ *Eu acho que todo processo de inovação começa com a questão do nível de motivação dos participantes, e a motivação deve ser alta o tempo todo.* ”. Isso revela que a motivação do parceiro faz parte do processo de inovação aberta.

(d): “ *Portanto, conto com a ajuda de quatro a cinco pessoas o tempo todo para me apoiar e esclarecer dúvidas. A colaboração é crucial aqui.* ”. Esta parte da entrevista revela o papel vital da colaboração no PIA.

(e): “ *Existe um nível considerável de incerteza neste tipo de projeto. Existem riscos significativos que precisam ser tomados o tempo todo.* ”. Isso mostra que o patrocinador deve prestar atenção aos riscos envolvidos durante o projeto.

A remontagem dos dados da entrevista do patrocinador *beta* é mostrada na estrutura hierárquica abaixo. O trecho a seguir do código *adaptando a inovação aberta* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de escopo. “ *Tentamos adaptar o conceito de inovação. Tentamos encaixá-lo em nossos processos, e que existem dentro do setor.* ” da entrevista *beta*.

1. Atividades do patrocinador.

- a) adaptar o conceito de inovação aberta.

Trecho da entrevista: “*A gente tenta adequar o conceito de inovação aberta né...do Open Innovation né. A gente tenta adequar dentro dos processos nossos e que existem dentro da indústria*”.

- b) analisar as lições aprendidas do PIA.

Trecho da entrevista: “*Quando a gente fala do PIA em específico aí sim a gente*

pode aplicar muita coisa que a gente aprendeu na edição 1 e 2 do PIA nessa terceira edição. Eu vou dar um exemplo pra você. O fato da gente replicar nossa equipe inteira internamente igualzinho. Nós não fizemos na edição 1. Fizemos na edição 2 e vimos que deu muito certo. E já aprendemos a lição pra fazer na terceira edição”.

- c) analisar a situação atual da empresa.

Trecho da entrevista: *“Porque a empresa tem que pensar no presente dela né, o que tá sendo produzido hoje”.*

- d) classificar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Ele pode ser aplicado globalmente. Tanto que foi um dos fatores que ajudou a aprovação desse projeto foi justamente a aplicabilidade dele em qualquer veículo do mundo”.*

- e) coordenar os recursos para o PIA.

Trecho da entrevista: *“Hoje o meu papel é coordenar os meus recursos que estão por exemplo, em contato com universidades e em contatos com outras instituições. Então hoje o meu papel é muito mais gerenciar a verba disponível, o budget disponível.”*

- f) avaliar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Você avalia ele de acordo com um confidence level. Que é o nível de confiança que você tem de que isso pode se tornar um produto. Então dificilmente você vai conseguir levar adiante um projeto que o confidence level é baixo”.*

- g) financiar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Toda empresa de grande porte. Quando ela faz a alocação do budget dela. Ela destina uma parte do budget dela pra projetos voltados à inovação”.*

- h) encontrar os parceiros externos para o PIA.

Trecho da entrevista: *“Normalmente a gente procura entender muito bem os parceiros. Entender o know-how dos parceiros, porque o know-how nosso como empresa a gente já sabe muito bem. O que a gente sabe o que a gente não sabe. Onde tá nosso gap”.*

- i) participar das reuniões do PIA.

Trecho da entrevista: *“São de reuniões muitas vezes presenciais. Como pode ver. A*

rotina nossa é muito corrida aqui. Várias delas acontecem por áudio conferência. Mas a gente preza muito pelo face-to-face. Sempre que possível traz o parceiro”.

j) fornecer feedback do PIA.

Trecho da entrevista: “Existem milestones. Existem pontos de contato do projeto. E esses pontos são pontos normalmente muitos decisivos... Que é hora que a gente consegue saber... No feedback de alto nível da empresa se nós estamos caminhando pro lado certo. Se é o que a empresa está esperando da gente ou não”

k) pensar sobre o futuro da companhia. Trecho da entrevista: *“A gente leva em consideração o time to market, o custo do projeto e também o know-how. Tem coisas que eu gostaria de fazer, mas você não tem a menor ideia como voce vai angariar know-how em tempo hábil pra isso”.*

l) trabalhar de forma colaborativa no PIA.

Trecho da entrevista: “Então existe um colaborador da empresa que é um líder técnico, normalmente é o engenheiro senior ou um especialista e uma equipe de jovens profissionais que vão seguir as orientações desse engenheiro senior”.

2. Preocupações do patrocinador.

- a) continuar da solução proposta após o PIA.
- b) viabilidade de implementação do PIA.
- c) escalar o PIA.
- d) impacto da solução proposta pelo PIA.

3. Desafios do patrocinador.

- a) restrições orçamentárias.
- b) falta de experiência em inovação aberta.
- c) falta de conhecimento sobre cultura de inovação.
- d) inadequado “know-how”.
- e) considerar as demandas do mercado.
- f) ter empatia suficiente.
- g) manter um bom nível de motivação.

h) alcançar uma boa colaboração entre os parceiros e o patrocinador.

4. Atividades do parceiro.

- a) executar o PIA.
- b) prover os artefatos do PIA.
- c) trabalhar de forma confidencial.

O trecho a seguir do código *fornecendo o feedback* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de entendimento. “ *Existem marcos. Existem pontos de contato do projeto. Há até pontos em que é apresentado o projeto aos mais altos níveis da empresa. E esses pontos são geralmente muitos pontos cruciais. Esse é o tempo que podemos saber. No feedback de alto nível da empresa, se estivermos caminhando do lado certo.* ” Da entrevista *beta*.

O seguinte trecho do código *avaliando o PIA* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de volatilidade. “ *A avaliação existe mesmo durante a elicitação do projeto. Você avalia o projeto de acordo com um nível de confiança. Esse é o nível de confiança que você tem de que isso pode se tornar um produto.* ” da entrevista *beta*.

De acordo com o patrocinador *beta*, a (a) restrições orçamentárias, (b) know-how, (c) necessidades de mercado, (d) empatia, (e) motivação e (f) a colaboração com os parceiros podem produzir efeitos positivos no OIP. Os trechos a seguir corroboram essas ideias, respectivamente.

(a): “ *É complicado trabalhar com temas relacionados à inovação aberta quando você tem restrições orçamentárias significativas.* ”. Isso significa que é complicado fazer inovação aberta com restrição significativa de dinheiro.

(b): “ *Uma coisa que mais afeta minha opinião é o know-how, porque você não quer apenas inovar. Você precisa ter uma maneira de obter a experiência necessária.* ”. Ele revela que o know-how (experiência) do parceiro é vital para abordar o problema proposto no PIA.

(c): “ *Para entender o que o mercado precisa para você impulsionar sua inovação.* ”. Isso significa que a aceitação do mercado é muito importante para dizer se a solução proposta é inovação ou não.

(d): “ *Temos nossas limitações e deficiências. Chegar ao outro e mostrar que ninguém aqui é perfeito também gera uma confiança essencial. Onde cada um começa a entender o outro.* ”. Significa mostrar suas limitações para seus parceiros para aumentar a empatia e a confiança na parceria no PIA.

(e): “ Se você selecionar as pessoas certas para colocá-lo no lugar certo e com o conhecimento adequado, acho que isso cria pessoas motivadas e incentiva as motivações das pessoas. Faz parte do meu trabalho. ”. Significa um desafio para motivar as pessoas a trabalhar no PIA.

(f): “ Mas a partir do momento em que você escolhe um parceiro. Isso terá conhecimento complementar ao que você já possui. Você entra em um relacionamento ganha-ganha. Então, as pessoas geralmente trabalham mais motivadas. As pessoas aprendem mais. É mais provável que o projeto seja bem-sucedido. ”. Isso significa que é importante escolher um parceiro apropriado com base em um conhecimento específico para o PIA.

A remontagem dos dados da entrevista do patrocinador *gamma* é mostrada na estrutura hierárquica abaixo. O trecho a seguir do código *forneendo informações claras sobre o problema* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de escopo no PIA. “ Você deve ter uma certa qualidade ao fornecer informações iniciais para esclarecer o problema. Não crie um viés para que a solução seja apresentada. ” da entrevista *gamma*.

1. Atividades do patrocinador.

- a) acompanhar o trabalho dos parceiros.

Trecho da entrevista: “a gente tem aqui um acompanhamento do trabalho da equipe do PIA”.

- b) analisar as lições aprendidas do PIA.

Trecho da entrevista: “Entendo que após o projeto vai ter um momento que a gente vai pegar essas lições aprendidas e avaliar aí as possibilidades de melhorias para a segunda etapa nesse tipo de trabalho”.

- c) classificar o PIA.

Trecho da entrevista: “No nosso âmbito aqui de operação aqui tem abrangência geral. Que o projeto vai afetar o nosso modus operandi de trabalho”.

- d) avaliar o PIA.

Trecho da entrevista: “eu entendo que a avaliação plena será no final. Como o produto que passe no prometido no final. No protótipo ou menor produto viável que a equipe do projeto vai trabalhar e entregar pra gente. Essa vai ser a avaliação mais condudente no final pra gente”.

- e) financiar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Tem um determinado limite de valor. O PIA foi contratado como um serviço a fornecer”*.

- f) identificar o problema para o PIA.

Trecho da entrevista: *“No final da semana dois mais ou menos a gente tinha essa preocupação da clareza da identificação do problema”*.

- g) participar das reuniões no PIA.

Trecho da entrevista: *“Com a equipe que está conduzindo o trabalho. A gente tem feito áudio conferência semanal. Tem Sexta-feira que a gente já programou. Mas temos reuniões que a gente faz no momento que a equipe tem alguma necessidade ou que a gente tenha alguma necessidade de passar a informação pra equipe do PIA”*.

- h) preparar para o PIA.

Trecho da entrevista: *“Nosso planejamento foi em torno de preparar o material inicial pra apresentação da proposta e reservar aí um tempo pra avaliar o trabalho”*.

- i) apresentar o problema para os parceiros.

Trecho da entrevista: *“Então a gente...depende do roteiro. Numa primeira oportunidade a gente tem a descrição do projeto. A gente teve lá com o grupo apresentando o nosso problema de fato pra equipe”*.

- j) fornecer informações claras sobre o problema.

Trecho da entrevista: *“Você tem que ter uma certa qualidade no fornecimento de informações iniciais pra ter a clareza do problema. Pra não criar as tendências. Pra não criar um viés pra solução a ser apresentada”*.

- k) fornecer feedback do PIA.

Trecho da entrevista: *“É feedback interno que a gente tá passando. A gente faz relatório semanal pra evolução do trabalho. Nesse meio tempo, a gente tem feito vários contatos por áudio conferência pra equipe tira dúvida. Pra facilitar o entendimento e o ajuste da proposta da solução a ser dada pro trabalho”*.

- l) fornecer recursos para o PIA.

Trecho da entrevista: *“No nosso caso aqui. Eu considero um problema bem complexo no contexto de operação de serviços. Então a gente tem dedicado aqui um esforço*

de três profissionais pra dar esse suporte de informações, de conteúdo. De materiais de que a equipe tá precisando pra desenvolver o trabalho”.

- m) entender o trabalho da equipe.

Trecho da entrevista: *“Entender se o caminho que a equipe tá seguindo é viável de ser implementado ou não”.*

- n) trabalhar de forma colaborativa.

Trecho da entrevista: *“E nessa característica de trabalho. Se você não colaborar de forma rápida assim. De fornecer informações, oferecer insumos e tirar dúvida. Você tem material disponível pras equipes consultar. Acho que o PIA não anda”.*

2. Preocupações do patrocinador.

- a) evitar o viés na busca da solução no PIA.
- b) continuar da solução PIA proposta.
- c) viabilidade de implementação do PIA.
- d) escalar o PIA.
- e) impacto da solução proposta pelo PIA.

3. Desafios do patrocinador.

- a) alcançar uma boa colaboração entre os parceiros e o patrocinador.
- b) clarificar o problema do PIA.
- c) ter empatia suficiente.
- d) falta de experiência em inovação aberta.
- e) falta de experiência em desenvolvimento de software.
- f) falta de experiência no processo de inovação.
- g) manter um bom nível de motivação.
- h) qualidade dos resultados semanais.

4. Atividades do parceiro.

- a) executar o PIA.
- b) compreender o problema fornecido pela empresa.

O trecho a seguir do código *entendendo o trabalho da equipe* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de entendimento. “ *Para entender se o caminho que a equipe está seguindo é viável para implementar ou não na empresa.* ” da entrevista *gamma*.

O seguinte trecho do código *avaliando o OIP* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de volatilidade. “ *Entendo que a avaliação completa será no final do projeto com o protótipo ou produto mínimo viável. Essa será a avaliação mais essencial para nós.* ” da entrevista do patrocinador *gamma*.

De acordo com o patrocinador *gamma*, (a) esclareça o problema, (b) qualidade dos resultados, (c) empatia, (d) motivação e (e) colaboração com parceiros pode ter um efeito positivo no PIA. Os trechos a seguir corroboram essas ideias, respectivamente.

(a): “ *Compreender o problema é uma característica essencial para quem trabalha com projetos de inovação com esse tipo de entendimento no curto prazo da evolução.* ”. Isso significa que uma boa compreensão do problema ajuda a criar a solução em um espaço de tempo reduzido de poucas semanas.

(b): “ *A entrada, os resultados e os produtos com qualidade aumentam a expectativa de termos um produto de qualidade final.* ”. Isso significa que a qualidade dos resultados contribui para a entrega final do projeto.

(c): “ *É uma maneira de você transmitir a percepção do problema. Uma característica que a equipe que está desenvolvendo o trabalho precisa ter. Coloque-se em nosso lugar como gerente de tecnologia da informação e comunicação (TIC).* ”. Isso significa que a equipe que trabalha no projeto deve se colocar no lugar da empresa para perceber o problema.

(d): “ *Eu acho que a questão da motivação está intimamente relacionada à expectativa que está sendo gerada. Os produtos semanais de boa qualidade nos motivaram a acompanhar e ajudar cada vez mais a entender e melhorar o produto final.* ”. Isso significa que a motivação está relacionada à qualidade das entregas (resultados) semanais da equipe do projeto.

(e): “ *Colaboração é a chave. Economiza tempo no projeto, você tem uma boa colaboração.* ”. Isso significa que a colaboração contribui para economizar tempo do PIA.

A remontagem dos dados da entrevista do patrocinador *delta* é mostrada na estrutura hierárquica abaixo. O trecho a seguir do código *provando os benefícios para a empresa* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de escopo no PIA. “ *Sempre precisamos provar que esse projeto trará algum ganho para a empresa.* ” da entrevista *delta*.

1. Atividades do patrocinador.

- a) analisar as lições aprendidas com o PIA.

Trecho da entrevista: *“A gente tem reuniões semanais, toda Sexta-feira. Um hora onde a gente discute lições aprendidas”*.

- b) classificar o PIA.

Trecho da entrevista: *“No nosso caso é nível Brasil. Esse que eu tô trabalhando agora”*.

- c) defender o plano de negócio.

Trecho da entrevista: *“A gente precisa defender CBA's (cost-benefit analysis) que são mini business plan pra empresa”*.

- d) avaliar os resultados do PIA.

Trecho da entrevista: *“É tangibilizando qual o resultado que esse projeto vai ter, ou de grande receita ou de redução de custo operacional. Ou de melhora de percepção pros clientes ou uma redução...evitar perda de uma receita”*.

- e) identificar o problema para o PIA.

Trecho da entrevista: *“Então depois que eu conversar com muitas pessoas. Gasto mais de mês assim, conversando. Ouvindo todas as reclamações. Aí acontece como que um link, um click. é...de como é que resolve aquele code de problemas sistêmicos”*.

- f) participar das reuniões do PIA.

Trecho da entrevista: *“A gente prefere reunião presencial. É...A gente tem uma governança né... Nem todos participam de todas as reuniões. Mas a gente prefere a reunião presencial. Mas eventualmente também faz de forma remota”*.

- g) planejar do escopo do PIA.

Trecho da entrevista: *“Aí sim começa o projeto de aprofundamento no que eu imagino que seja o projeto e desenhar uma macro conceito do projeto que pode conter um blue print dentro, um pré escopo, um levantamento de quanto deveria ser o custo do projeto. E aí depois começa a desenvolver”*.

- h) preparar para o PIA.

Trecho da entrevista: *“Eu vou entendendo quais são os problemas que a companhia tem. Ouço esses problemas e aí eu sempre acho que a resolução tá no segundo nível. No nível acima onde o problema foi criado”*.

- i) fornecer feedback do PIA.

Trecho da entrevista: *“A gente tem avaliações anuais da empresa. Onde eu vou ser avaliado da forma mais holística”.*

- j) proporcionar benefícios para a empresa.

Trecho da entrevista: *“Mas a gente sempre precisa comprovar que esse projeto vai trazer algum ganho”.*

- k) patrocinar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Eu como sponsor, mais o sponsor de tecnologia valida se aquele caso é coerente com a nossa estratégia ou se a gente tá fazendo mais do mesmo”.*

- l) trabalhar de forma colaborativa.

Trecho da entrevista: *“Não necessariamente eles estão na mesma sala, porque eles ficam em sites diferentes. Mas estão sempre conectados e tem que se ver bastante presencialmente esse time que toma as decisões”.*

2. Preocupações do patrocinador.

- a) continuar a solução proposta após o PIA.
- b) viabilizar de implementação do PIA.
- c) esconder algum problema usando tecnologia no PIA.
- d) escalar o PIA.
- e) impacto da solução proposta pelo PIA.

3. Desafios do patrocinador.

- a) alcançar uma boa colaboração entre o patrocinador e os parceiros.
- b) conflitos no PIA.
- c) ter empatia suficiente.
- d) falta de conhecimento sobre o clima de inovação.
- e) manter um bom nível de motivação.
- f) gerir a equipe multidisciplinar.

4. Atividades do parceiro.

- a) gerir a equipe multidisciplinar.
- b) usar o modelo ágil no PIA.
- c) usar ferramenta para compartilhar informação no PIA.

O trecho a seguir do código *identificando o problema do projeto* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de entendimento no PIA. “ *Depois de falar com muitas pessoas. Passo mais de um mês conversando assim, ouvindo todas as reclamações. Então acontece como um clique de como resolve esse código de problemas sistêmicos.* ” da entrevista *delta*.

O trecho a seguir do código *avaliando os resultados no projeto de inovação aberta* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de volatilidade no PIA. “ *Está tornando tangível a solução proposta, uma receita significativa, redução do custo operacional ou para melhorar a percepção dos clientes.* ” da entrevista *delta*.

De acordo com o patrocinador *delta*, a (a) colaboração, (b) conflitos, (c) empatia, (d) motivação e (e) equipe multidisciplinar com os parceiros podem ter um efeito positivo no OIP. Os trechos a seguir corroboram essas ideias, respectivamente.

(a): “ *A colaboração afeta muito o projeto, bem como a equipe de tomada de decisão está sempre conectada.* ”. Isso significa que a experiência da colaboração é essencial para a equipe de trabalho no projeto.

(b): “ *No entanto, acho que todo projeto de inovação aberta apresenta muitos problemas porque é difícil de executar.* ”. Isso significa que conflitos surgem por dificuldades no projeto de inovação aberta.

(c): “ *Se uma empresa não tem empatia pela inovação, as pessoas não são inovadoras. Eu acho que é uma qualidade que todos nós temos desde que nascemos, alguns mais e menos. No entanto, todos temos.* ”. Isso significa que a empatia pode ajudar as pessoas a serem inovadoras no projeto de inovação aberta.

(d): “ *Demais. Muito alto. 80% de motivação.* ”. Isso significa que a motivação é necessária para a equipe desenvolver a solução no projeto de inovação aberta.

(e): “ *Não ter uma equipe multidisciplinar adequada no projeto.* ”. Isso significa que a equipe multidisciplinar é adequada para esse tipo de projeto.

A remontagem dos dados da entrevista do patrocinador *epsilon* é mostrada na estrutura hierárquica abaixo. O trecho a seguir do código *classificando os desafios do projeto* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de escopo. “ *Classificamos dentro de uma matriz, quais seriam os melhores desafios para o projeto de inovação aberta.* ” da entrevista *epsilon*.

1. Atividades do patrocinador.

- a) acompanhar o trabalho dos parceiros.

Trecho da entrevista: *“A gente acompanha. A gente conversa e tá sempre em linha com eles pra observar se os desenvolvimentos estão satisfatórios. Se há algum tipo de gargalo de responsabilidade da companhia que possa atrapalhar o desenvolvimento. Existe um acompanhamento semanal dos grupos dos PIAs”*.

- b) analisar as lições aprendidas com o PIA.

Trecho da entrevista: *“Então... Novamente a gente não fechou. Então a gente só vai ter mais clareza sobre as lições aprendidas depois que a gente terminar o primeiro ciclo”*.

- c) articular o PIA.

Trecho da entrevista: *“Então a gente tem um trabalho muito relacional, no sentido de se aproximar das instituições, desenhar o melhor modelo das iniciativas e articular com os meus entes internos aqui o envolvimento deles”*.

- d) classificar em uma matriz os problemas para o PIA.

Trecho da entrevista: *“A gente classificou dentro de uma matriz, quais seriam os melhores desafios pra gente levar ao PIA”*.

- e) classificar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Eu diria que ele não é global a medida que a gente.. Embora a gente tenha uma holding estrangeira. A gente não tem qualquer interface no que a gente tá desenvolvendo no Brasil. E o que eles fazem por lá. Embora os problemas sejam conhecidos por eles. A gente tá trazendo uma realidade de Brasil”*.

- f) avaliar o PIA.

Trecho da entrevista: *“Então a ideia é que a gente possa avaliar a qualidade desses protótipos que ao longo do ciclo de vida do PIA vai fazer e aí eu acho que o indicador satisfatório seria a internalização desses projetos. Mas ainda tá em curso, porque é o nosso primeiro ciclo”*.

- g) financiar o PIA.

Trecho da entrevista: *“E falando do PIA especificamente, essa verba sai dispêndio. É operacional. Mas é algo que não compromete o orçamento da companhia. O valor unitário é bem baixo”*.

- h) implementar iniciativas de inovação aberta.

Trecho da entrevista: *“O momento da companhia é de começar a implementar uma série de iniciativas voltadas pra inovação aberta em colaboração com diversos parceiros”*.

- i) participar das reuniões do PIA.

Trecho da entrevista: *“Mas a gente tem uma parceria muito forte com essa entidade. Então a gente faz follows, não são diários. Mas assim são constantes. A gente sempre tá falando com o nosso parceiro pra melhor solução possível”*.

- j) preparar-se para o PIA.

Trecho da entrevista: *“A preparação talvez venha mais do nosso parceiro e dos estudantes do que propriamente da companhia. O que eu faço de preparação e que eu tento fazer com excelência é deixar os desafios da companhia mais claros possíveis”*.

- k) apresentação do problema para os parceiros externos.

Trecho da entrevista: *“Então a gente levou pra ele alguns problemas que a gente tinha aqui na companhia. Isso foi feito através de um workshop interno lá nessa instituição a partir do levantamento dessas dores”*.

- l) fornecer feedback do PIA.

Trecho da entrevista: *“Então o feedback, ele é ontime. Ele é constante. A gente tá sempre trocando aqui. Mas é óbvio que há mecanismos formais de avaliação do trabalho como um todo dentro da companhia”*.

- m) trabalhar de forma colaborativa na PIA.

Trecho da entrevista: *“Esses estudantes precisarão colaborar entre si pra que levem a solução a um nível ótimo. E eu preciso colaborar com eles ao longo dos desenvolvimentos. E assim os meus especialistas também pra dar todo o volume de dados e informações necessárias pra o melhor desenvolvimento”*.

2. Preocupações do patrocinador.

- a) aplicar a solução proposta pelo PIA na empresa.
- b) continuar o PIA.
- c) viabilizar a implementação do PIA.

- d) escalar o PIA.
- e) o impacto da solução proposta no PIA.

3. Desafios do patrocinador.

- a) competência adequada do mentor.
- b) alcançar uma boa colaboração entre os parceiros e patrocinador.
- c) ter empatia suficiente.
- d) falta de experiência em desenvolvimento de software.
- e) manter um bom nível de motivação.
- f) qualificação dos parceiros.
- g) o compromisso da empresa.
- h) falta de conhecimento sobre cultura de inovação.

4. Atividades do parceiro.

- a) ajustar o cronograma no PIA.
- b) executar o PIA.
- c) explorar o problema fornecido pela empresa.
- d) gerando o banco de dados das informações sobre o PIA.
- e) gerir o conhecimento sobre o PIA.

O trecho a seguir do código *apresentando o problema ao parceiro externo* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de entendimento. “ *Então trouxemos para um parceiro alguns problemas que tivemos aqui na empresa. Foi realizado através de um workshop interno naquela instituição parceira, a partir do levantamento dos problemas.* ” da entrevista *epsilon*.

O trecho a seguir do código *avaliando o projeto de inovação aberta* exemplifica uma atividade para gerenciar problemas de volatilidade. “ *Como estamos no primeiro ciclo, ainda estamos modelando a melhor forma de controle. No entanto, a ideia é que os arremessos finais. Os protótipos finais são submetidos a avaliações internas para o design de implementação do projeto.* ” da entrevista do patrocinador *epsilon*.

De acordo com o patrocinador *epsilon*, (a) a capacidade dos mentores da equipe, (b) colaboração, (c) empatia, (d) motivação, (e) a qualificação dos parceiros, (f) o compromisso

da empresa e (g) a cultura do grupo pode ter um efeito positivo no OIP. Os trechos a seguir corroboram essas ideias, respectivamente.

(a): “ *Também temos a capacidade de mentores para liderar a equipe.* ”. Significa a orientação da equipe por um líder no projeto.

(b): “ *Preciso da colaboração do meu parceiro contratado para projetar os melhores grupos possíveis para mergulhar nos meus problemas.* ”. Isso significa que a colaboração permite que os parceiros proponham uma solução para o problema da empresa.

(c): “ *É claro que há toda uma parte da empatia. Estamos falando de participantes mergulhando em nossos projetos. Portanto, é evidente que eles precisam ser conquistados pelo tema e pelas pessoas que liderarão.* ”. Isso significa que a empatia dos parceiros pelo problema apresentado é essencial no projeto.

(d): “ *É obviamente de motivação pessoal. Quanto mais motivação você tiver, maior será o seu envolvimento. Muito mais significativo é o seu compromisso com a causa. No entanto, isso não ocorre na empresa.* ”. Isso significa que a motivação dos parceiros e da empresa é essencial para o desenvolvimento do projeto.

(e): “ *Acho que várias coisas podem afetar um projeto de inovação aberta. A primeira coisa, é claro, é a qualificação dos participantes que trabalham dentro do tópico.* ”. Isso significa que a qualificação de parceiro externo é essencial para participar do PIA.

(f): “ *Envolvimento da empresa e comprometimento com a causa.* ”. Isso significa que o comprometimento do trabalho entre os parceiros contribui para a causa no projeto.

(g): “ *Então acho que também há um problema de cultura de grupo no projeto.* ”. Isso significa que o projeto patrocinador pensa que a cultura do grupo pode influenciar o PIA.

4.1.4 Interpretar os Dados

A interpretação dos dados foi produzida nesta quarta fase para os casos *alpha*, *beta*, *gamma*, *dela* e *epsilon*. Depois disso, uma tabela **matriz** foi usada para realizar a análise de casos cruzados para gerenciar e apresentar os achados, conforme preconizada em (MILES; HUBERMAN; SALDANA, 1994).

A interpretação do caso *alpha* é apresentada abaixo.

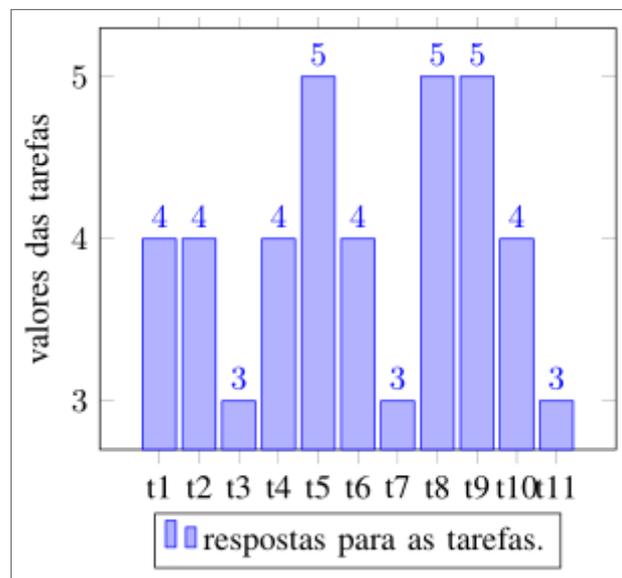
Contexto: Este estudo qualitativo foi realizado com um patrocinador de uma empresa estabelecida há mais de 100 anos. Sua principal missão é gerar valor para os acionistas, a equipe da empresa e a sociedade que atuam na indústria siderúrgica de forma sustentável. Seu

objetivo é ser uma referência global em que atua. Seus valores são: cliente tem preferência, foco em resultados, integridade com todos os públicos e sustentabilidade econômica, social e ambiental. Eles têm presença industrial em dez países, 30.000 funcionários em todo o mundo e um capital intelectual que busca inovação tecnológica no setor siderúrgico.

Story Line: A entrevista foi realizada com um estagiário de 23 anos do departamento de gerenciamento de inovação da empresa *alpha*. Ele tem pouca experiência em inovação aberta e fez um curso de imersão de duas semanas no Vale do Silício. A entrevista durou aproximadamente meia hora. Não há uma equipe de desenvolvimento de software na unidade em que ele trabalha. É a primeira vez que essa empresa participa do OIP, e o projeto em desenvolvimento aqui é de natureza local.

Com relação ao questionário, suas respostas classificaram como **moderadamente importante** as seguintes tarefas: tarefa3 - projetar o projeto, tarefa7 - avaliar as contribuições do projeto e tarefa11 - gerenciar barreiras à inovação, conforme Figura 16.

Figura 16 – Respostas do patrocinador alpha



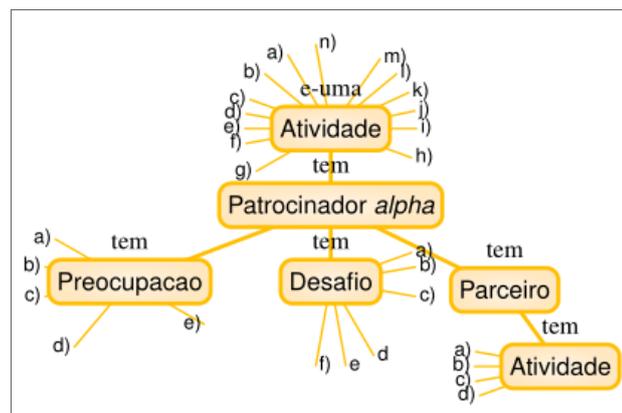
Fonte: O autor (2021)

Além disso, suas respostas classificaram como **importante** as seguintes tarefas: tarefa 1 - definir metas, tarefa 2 - envolver as partes interessadas, tarefa 4 - desenvolver a plataforma de suporte, tarefa 6 - gerenciar operações coordenadas, tarefa 10 - projetar ou adaptar o modelo de negócios. Por fim, suas respostas classificaram como **muito importante** as seguintes tarefas: tarefa5 - motivar desenvolvedores, tarefa8 - avaliar o progresso do projeto e tarefa9 - desenvolver uma estratégia para continuar o projeto.

Resumo: O patrocinador é responsável por tomar decisões sobre o projeto de inovação aberta. Ele é o ponto focal da empresa no projeto.

A Figura 17 mostra uma estrutura hierárquica para o patrocinador do PIA na indústria siderúrgica. Isto é uma estrutura para representar o conhecimento sobre o papel do patrocinador no apoio ao processo da ER através de categorias ou *nós* que emergiram e linhas interconectadas.

Figura 17 – Papel do patrocinador alpha



Fonte: O autor (2021)

A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador *alpha* consiste em atividades realizadas pelo patrocinador. Essas atividades incluem fornecer um problema claro aos parceiros, preparar a reunião com os parceiros, estudar o trabalho dos parceiros, avaliar o projeto e alinhar as expectativas do patrocinador durante o projeto.

Entre as preocupações do patrocinador relacionadas ao PIA, destacam-se: dimensionar o projeto, viabilizá-lo, entender que não há um processo estruturado de inovação aberta na empresa, continuar sendo uma empresa tradicional e ao mesmo tempo tempo incorporando inovação aberta na operação da empresa e experiência em inovação aberta. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado pelos desafios: mente aberta, empatia, motivação, riscos, inovação (cultura), experiência em inovação aberta e colaboração.

As atividades realizadas pelos parceiros do projeto são usar a ferramenta para compartilhar o resultado produzido, pensar primeiro no problema, fornecer a análise dos resultados e executar o projeto. O patrocinador entende que o caminho para a inovação aberta envolve riscos e incertezas, e a maneira de mitigá-las é através da colaboração com outros parceiros, porque não há um processo de inovação aberta estruturado na empresa. A empresa está participando pela primeira vez do PIA.

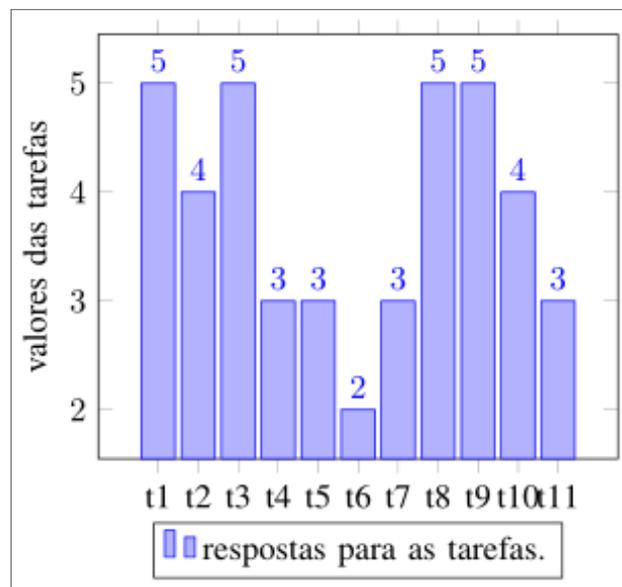
A interpretação do caso *beta* é apresentada abaixo.

Contexto: Este caso foi realizado com um patrocinador de uma empresa com uma história marcada por mais de um século de inovação. É uma organização multinacional que opera em mais de 140 países e emprega cerca de 236.000 pessoas. Além disso, a empresa possui um portfólio significativo de propriedade intelectual com mais de 11.800 patentes e pedidos de patentes e aproximadamente 1.900 *design* de produtos protegidos a partir de 2017.

Story Line: A entrevista foi realizada com um funcionário de trinta e oito anos do departamento de desenvolvimento da empresa *beta*. Ele tem pouca experiência em inovação aberta e trabalhou em um projeto de inovação aberta em outra empresa no passado. Ele tem quinze anos de experiência em desenvolvimento de software. É a terceira vez que essa empresa participa do PIA e o projeto em desenvolvimento aqui é de natureza global.

Com relação ao questionário, sua resposta classificou como **ligeiramente importante** a tarefa chamada tarefa 6 - gerenciar operações coordenadas, ver Figura 18.

Figura 18 – Respostas do patrocinador *beta*



Fonte: O autor (2021)

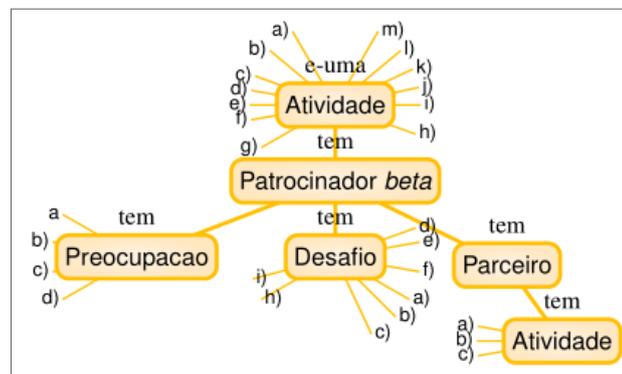
Além disso, suas respostas classificaram como **moderadamente importante** as seguintes tarefas: tarefa 4 - desenvolva o plataforma de suporte, tarefa 5 - motivar desenvolvedores, tarefa 7 - avaliar as contribuições do projeto, tarefa 11 - gerenciar barreiras à inovação. A tarefa 2 - envolver as partes interessadas e a tarefa 10 - projetar ou adaptar o modelo de negócios foram classificadas como **importante** por suas respostas. Por fim, suas respostas classificaram como **muito importante** as seguintes tarefas: tarefa 1 - definir metas, tarefa 3 - projetar o projeto,

tarefa 8 - avaliar o progresso do projeto e tarefa 9 - desenvolver estratégia para continuar o projeto.

Resumo: O patrocinador é responsável por coordenar as equipes de desenvolvimento de software para gerenciamento de motores automotivos. Ele coordena equipes na área de engenharia.

A Figura 19 apresenta uma estrutura hierárquica para o papel do patrocinador do beta que consiste em atividades, preocupações e desafios realizados pelo patrocinador na indústria automotiva. Essas atividades incluem adaptar o conceito de inovação aberta, avaliar o projeto, fornecer *feedback* aos parceiros, analisar as lições aprendidas e coordenar a equipe.

Figura 19 – Papel do patrocinador beta



Fonte: O autor (2021)

Entre as preocupações do patrocinador relacionadas ao PIA estão: viabilidade do projeto, continuação do projeto, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado pelos desafios: restrições orçamentárias, falta de *know-how*, demandas de mercado e empatia, motivação, experiência em inovação aberta, inovação (cultura) e colaboração das partes externas.

As atividades realizadas pelos parceiros do projeto são fornecer o artefato, executar o projeto e confidencialidade no local de trabalho.

O patrocinador entende que um caminho para a inovação aberta significa construir uma solução que ainda não existe na indústria automotiva. Para alcançar a inovação aberta, é necessário buscar parceiros que possuam o conhecimento necessário para realizar o projeto de inovação aberta. A empresa está participando pela terceira vez no PIA.

A interpretação do caso *gamma* é apresentada abaixo.

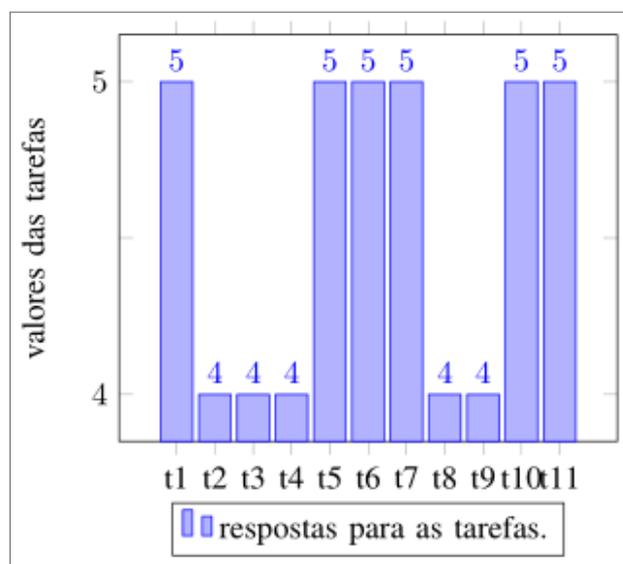
Contexto: Este estudo qualitativo foi realizado com um patrocinador de uma grande empresa de energia com sessenta anos de idade que utiliza tecnologia avançada. A empresa gama

é uma empresa de capital aberto e especializada na exploração de petróleo e gás natural. Além disso, a empresa gama possui as seguintes partes interessadas: (1) parceiros, (2) investidores, (3) clientes, (4) consumidores, (5) concorrentes, (6) comunidades em que operam, (7) sua força de trabalho (8) fornecedores, (9) comunidade científica e acadêmica, (10) revendedores, (11) autoridades públicas e (12) imprensa.

Story Line: A entrevista foi realizada com um funcionário de 34 anos do TIC da empresa *gama*. Ele não tem experiência na área de inovação aberta e nunca trabalhou com um PIA antes. Ele tem dezessete anos de experiência em gerenciamento de serviços de TIC. É a primeira vez que essa empresa participa do PIA e o projeto em desenvolvimento aqui é de natureza regional.

Com relação ao questionário, suas respostas classificaram como **importante** as seguintes tarefas: tarefa 3 - design do projeto, tarefa 4 - desenvolvimento da plataforma de suporte, tarefa 8 - avaliação do progresso do projeto e tarefa 9 - a desenvolvimento de uma estratégia para a continuação do projeto, ver Figura 20.

Figura 20 – Respostas do patrocinador gamma



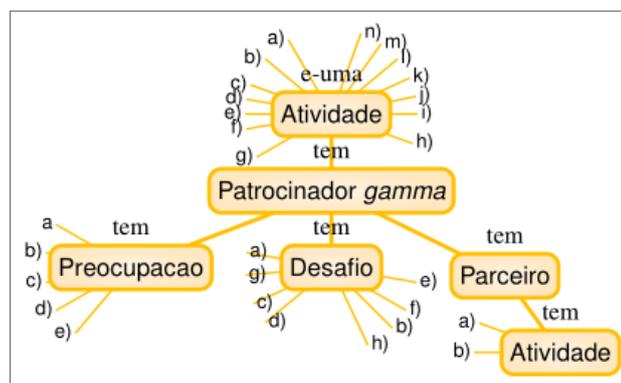
Fonte: O autor (2021)

Além disso, suas respostas classificaram como **muito importante** as seguintes tarefas: tarefa 1 - definir metas para o projeto, tarefa 2 - envolver as partes interessadas, tarefa 5 - motivar desenvolvedores, tarefa 6 - gerenciar operações coordenadas, tarefa 7 - avaliar as contribuições do projeto, tarefa 10 - projetar ou adaptar o modelo de negócios e tarefa 11 - gerenciar barreiras à inovação.

Resumo: O patrocinador é responsável pelo gerenciamento dos serviços de TIC na área

de petróleo. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador da gamma consiste em atividades, preocupações e desafios realizados na indústria de petróleo, conforme apresentado na Figura 21.

Figura 21 – Papel do patrocinador gamma



Fonte: O autor (2021)

Essas atividades incluem apresentar o problema, fornecer qualidade de informação aos participantes, preparar o projeto, fornecer *feedback* e analisar as lições aprendidas.

O patrocinador tinha as seguintes preocupações relacionadas ao PIA: evitar viés na busca da solução, viabilidade do projeto, continuação do projeto, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado pelos desafios: a clareza do problema, a qualidade dos resultados semanais, a empatia, a motivação, a experiência em inovação aberta, a inovação (processo), a colaboração entre partes externas e o processo de inovação.

O patrocinador entende que um caminho para a inovação aberta significa tentar resolver um problema de uma maneira diferente, usando um método ou abordagem diferente do que é mais comum. Ele entende que existem outras maneiras de trabalhar para resolver problemas. A empresa está participando pela primeira vez no PIA.

A interpretação do caso *delta* é apresentada abaixo.

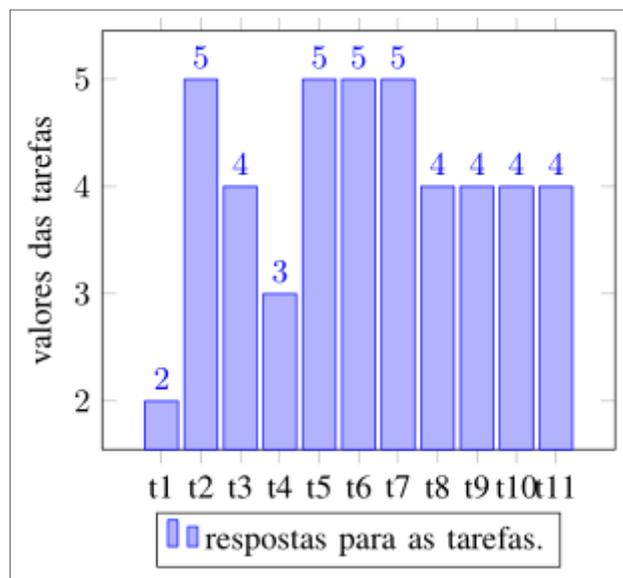
Contexto: Este estudo qualitativo foi realizado com um patrocinador de uma empresa de saúde e inovação dedicada a ajudar o sistema de saúde a funcionar melhor para todos e operar em mais de 100 países. Além disso, a missão da empresa é ajudar as pessoas a terem uma vida mais saudável e encontrar maneiras de fazer o sistema de saúde funcionar melhor.

Story Line: A entrevista foi realizada com um funcionário de trinta e oito anos do conselho de administração da empresa delta. Ela tem experiência na área de inovação aberta e tem vinte anos de experiência em projetos de desenvolvimento de software. É a primeira vez que essa

empresa participa do PIA e o projeto em desenvolvimento aqui é de natureza regional.

Com relação ao questionário, sua resposta classificou como **levemente importante** a tarefa chamada tarefa 1 - estabelecer metas, conforme apresentada na Figura 22.

Figura 22 – Respostas do patrocinador delta



Fonte: O autor (2021)

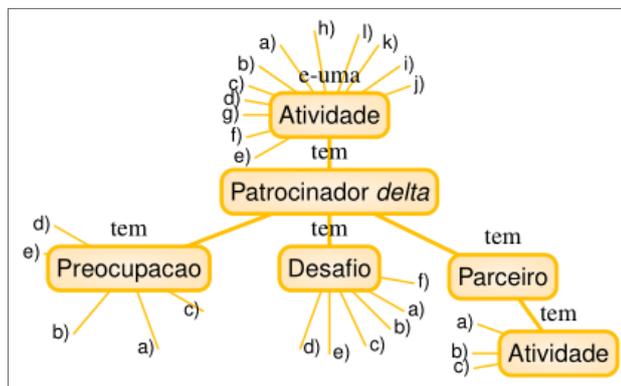
Além disso, sua resposta classificou como **moderadamente importante** a tarefa 4 - desenvolvimento da plataforma de suporte. Além disso, suas respostas classificaram como **importante** as seguintes tarefas: tarefa 3 - projetar o projeto, tarefa 8 - avaliar o progresso do projeto, tarefa 9 - desenvolver uma estratégia para continuar o projeto, tarefa 10 - projetar ou adaptar o modelo de negócios e a tarefa 11 - gerenciar barreiras à inovação. Por fim, suas respostas classificaram como **muito importante** as seguintes tarefas: tarefa 2 - envolver as partes interessadas, tarefa 5 - motivar desenvolvedores, tarefa 6 - gerenciar operações coordenadas e tarefa 7 - avaliar as contribuições do projeto.

Resumo: O patrocinador é responsável por trazer inovação para a área da saúde. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador delta consiste em atividades, preocupações e desafios, ver Figura 23.

Essas atividades incluem identificar o problema, defender o plano de negócios, defender o plano de negócios, analisar as lições aprendidas, preparar o projeto e provar os benefícios para a empresa.

O patrocinador tinha as seguintes preocupações relacionadas ao PIA: identificar um problema claro, viabilidade do projeto, continuação do projeto, ocultar o problema usando a tecnologia, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o

Figura 23 – Papel do patrocinador delta



Fonte: O autor (2021)

PIA pode ser influenciado por desafios: experiência em inovação aberta, colaboração com parceiros externos, conflitos, empatia, motivação, equipe multidisciplinar e inovação cultural (meio ambiente).

As atividades realizadas pelos parceiros do projeto são gerenciar a equipe multidisciplinar, planejar o projeto, usar o modelo ágil do desenvolvimento e usar a ferramenta para compartilhar informações.

O patrocinador acredita que o termo inovação aberta gera um pouco de discussão na empresa e geralmente é difícil de entender quando uma área tem um nome para inovação e acaba atrapalhando um pouco o processo. A inovação acontece o tempo todo em todas as etapas do processo na empresa. A empresa está participando pela primeira vez no PIA.

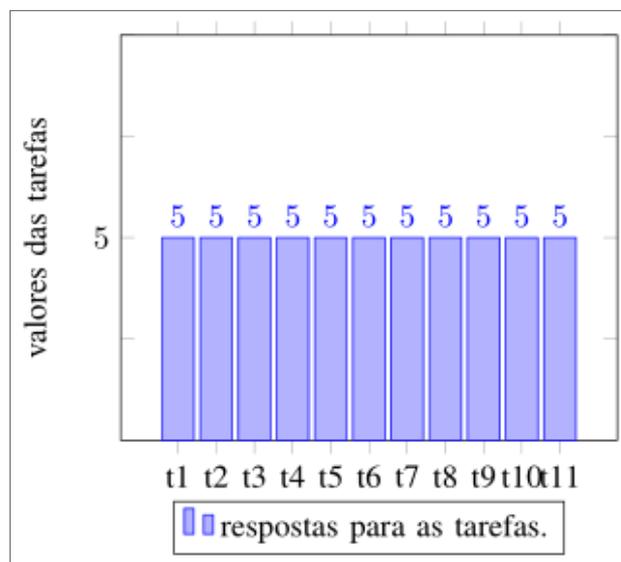
A interpretação do caso *epsilon* é apresentada abaixo.

Contexto: Este caso foi realizado com uma empresa de energia com mais de vinte anos que atua com forte presença na área de fontes renováveis. A empresa *epsilon* é um grupo privado no setor de eletricidade, com mais de 13,5 milhões de unidades consumidoras atendidas por seus distribuidores. Além disso, o objetivo da empresa *epsilon* é continuar construindo todos os dias um modelo de eletricidade mais saudável e acessível. Seu objetivo é ajudar a preservar o planeta.

Story Line: A entrevista foi realizada com um funcionário de 32 anos do departamento operacional da empresa *epsilon*. Ele tem experiência na área de inovação aberta. É a terceira vez que essa empresa participa do PIA e o projeto em desenvolvimento aqui é de natureza regional.

Com relação ao questionário, todas as suas onze respostas para as perguntas sobre tarefas no PIA estavam com o valor 5, ou seja, que correspondem a **muito importante**, ver Figura 24.

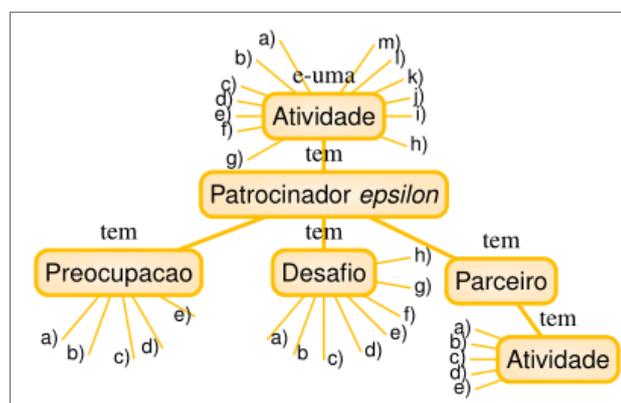
Figura 24 – Respostas do patrocinador epsilon



Fonte: O autor (2021)

Resumo: O patrocinador é responsável por articular as iniciativas de inovação na área de energia elétrica. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador *epsilon* consiste em atividades, preocupações e desafios, conforme apresentada na Figura 25.

Figura 25 – Papel do patrocinador epsilon



Fonte: O autor (2021)

Essas atividades incluem apresentar o problema, fornecer qualidade da informação, preparar-se para o projeto, fornecer *feedback* e analisar as lições aprendidas.

O patrocinador tinha as seguintes preocupações relacionadas ao PIA: aplicar a solução na empresa, viabilidade do projeto, continuação do projeto, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado por desafios: o mentor da equipe, colaboração, empatia, motivação, qualificação de parceiros, comprometimento da empresa e inovação (cultura).

As atividades realizadas pelos parceiros do projeto são coordenar o projeto de inovação aberta, explorar o problema da empresa, gerar o banco de dados de informações sobre o projeto e gerenciar o conhecimento do projeto de inovação aberta.

O patrocinador entende que um caminho para a inovação aberta significa tentar resolver um problema de uma maneira diferente, usando um método ou abordagem diferente do que é mais comum. Ele entende que existem outras maneiras de trabalhar para resolver problemas. A empresa está participando pela primeira vez no PIA.

Tabela 11 – Análise de casos cruzados I

Caso	Atividade do Patrocinador	Etapas do processo da ER
Alpha	Fornecer um problema claro.	Elicitar requisitos.
	Estar preparado para a reunião.	Elicitar requisitos.
	Alinhar as expectativas do patrocinador.	Negociar requisitos.
	Estudar os artefatos do projeto.	Documentar requisitos.
	Avaliar o PIA.	Validar (prototipar) requisitos.
Beta	Adaptar “Open innovation”.	Elicitar requisitos.
	Fornecer feedback do PIA.	Elicitar requisitos.
	Coordenar a equipe do PIA.	Negociar requisitos.
	Avaliar o PIA.	Validar (prototipar) requisitos.
	Analisar as lições aprendidas.	Validar (prototipar) requisitos.
Gamma	Apresentar o problema do PIA.	Elicitar requisitos.
	Fornecer feedback no PIA.	Elicitar requisitos.
	Estar preparado para o PIA.	Negociar requisitos.
	Fornecer informação sobre PIA.	Elicitar requisitos.
Delta	Identificar o problema.	Elicitar requisitos.
	Provar os benefícios dos resultados.	Negociar requisitos.
	Defender o plano de negócios.	Negociar requisitos.
	Estar preparado para o PIA.	Elicitar requisitos.
	Analisar as lições aprendidas.	Validar (prototipar) requisitos.
Epsilon	Apresentar o problema do PIA.	Elicitar de requisitos.
	Fornecer feedback no PIA.	Elicita requisitos.
	Estar preparado para o PIA.	Elicitar requisitos.
	Fornecer informação sobre o PIA.	Elicitar requisitos.
	Analisar lições aprendidas.	Validar (prototipar) requisitos.

Fonte: O autor (2021)

A **análise de casos cruzados I** *alpha*, *beta*, *gamma*, *delta* e *epsilon* é apresentada na Tabela 11. Ela mostra algumas atividades dos patrocinadores e algumas fases do processo da

ER no PIA. O projeto começa com um conjunto de requisitos fornecido pelo patrocinador. Os requisitos continuam evoluindo com base em reuniões entre a equipe do PIA e o patrocinador. Todas as premissas (relacionadas ao escopo, equipe, recursos, dependências, propostas de soluções etc.) e limitações devem ser documentadas e validadas com o patrocinador.

A **análise de casos cruzados II** *alpha*, *beta*, *gamma*, *delta* e *epsilon* é apresentada na Tabela 12.

Com relação às preocupações no PIA, de acordo com o patrocinador *alpha*, pessoas que têm uma mente aberta para a inovação, têm empatia por entender os problemas, motivadas a colaborar com os parceiros, podem ter um efeito positivo em um PIA.

O patrocinador *beta* apresentou pequenas diferenças em suas observações. Ele achava que a PIA pode ser influenciado por restrições orçamentárias, o *know-how* dos parceiros, as necessidades do mercado, a empatia entre os parceiros, os níveis de motivação.

O patrocinador *gamma* informou que é essencial fornecer informações claras sobre o problema da empresa. Se as informações sobre o contexto do problema forem de baixa qualidade ou incompletas, elas podem influenciar o resultado do projeto de inovação. Ele achava que a PIA pode ser influenciada pela clareza do problema, qualidade dos resultados e também empatia, motivação e colaboração.

O patrocinador *delta* relatou que há conflitos em todos os projetos de inovação, porque é difícil de fazer. Além disso, ela também relatou que a qualidade de ser verdadeira (pessoa) é importante para não esconder problemas sob o tapete por meio da tecnologia. Ela achava que o PIA pode ser influenciada por conflitos, equipe multidisciplinar, empatia, motivação e colaboração.

Finalmente, o patrocinador *epsilon* relatou que levou problemas reais da empresa para o PIA, mas ele não espera necessariamente o desenvolvimento de software como resultado. Ele articulou a abordagem para abordar o problema da empresa em três frentes: (1) o PIA, (2) parcerias com instituições públicas e privadas e (3) contratação de equipe técnica. Ele sentiu que o PIA pode ser influenciada pelo mentor da equipe, qualificação dos parceiros, comprometimento da empresa, empatia, motivação e colaboração.

A **análise de casos cruzados III** *alpha*, *beta*, *gamma*, *delta* and *epsilon* é apresentada na Tabela 13. O patrocinador *alpha* espera que, por meio de atividades, os participantes consigam o seguinte: defina um problema claro, esteja bem preparado para a reunião, estude todos os resultados e atenda às expectativas do patrocinador.

O projeto patrocinador *beta* seguirá atividades semelhantes, adaptará o conceito de ino-

vação aberta, fornecerá *feedback*, analisará as lições aprendidas e coordenará como a equipe pode melhorar seu entendimento e expandir o escopo do PIA.

O projeto patrocinador *gamma* seguirá atividades semelhantes, apresentará o problema, fornecerá informações sobre o problema, se preparará para o projeto, fornecerá *feedback* e analisará as lições aprendidas.

O projeto patrocinador *delta* também seguirá atividades semelhantes, identificará o problema, defenderá o plano de negócios, analisará as lições aprendidas, se preparará para o projeto, provará os benefícios para o diretório da empresa.

Finalmente, o projeto patrocinador *epsilon* seguirá atividades semelhantes, apresentará o problema, fornecerá informações, se preparará para o projeto, fornecerá *feedback* e analisará as lições aprendidas.

O patrocinador *alpha* considerou as seguintes tarefas mais importantes: motivar os desenvolvedores, avaliar o progresso do PIA e desenvolver estratégias para continuar o PIA.

O patrocinador *beta* considerou as seguintes tarefas como as mais importantes: definir metas, projetar o PIA, avaliar o progresso do PIA e desenvolver estratégias para continuar o PIA.

O patrocinador *gamma* considerou as seguintes tarefas como as mais importantes: definir metas, envolver as partes interessadas, motivar desenvolvedores, gerenciar operações coordenadas, avaliar as contribuições do PIA, projetar ou adaptar o modelo de negócios e gerenciar barreiras à inovação.

O patrocinador *delta* considerou as seguintes tarefas como as mais importantes: envolver as partes interessadas, motivar desenvolvedores, gerenciar operações coordenadas e avaliar as contribuições do PIA.

O patrocinador *epsilon* considerou todas as onze tarefas no PIA como as mais importantes.

O papel do patrocinador do projeto também está relacionado à realização de algumas atividades e tarefas nas etapas de elicitar, especificar, validar, documentar e gerenciar requisitos.

Tabela 12 – Análise de casos cruzados II

Caso	Atividade do Patrocinador	Desafio do Patrocinador
<i>alpha</i>	<p>fornecer um problema claro (RE1) estar preparado para a reunião(RE2) estudar os artefatos do projeto (RD1) avaliar o projeto (RV1) alinhar as expectativas do patrocinador (RE3)</p>	<p>Ter a mente aberta Ter empatia suficiente Falta de experiência em OI. Ter uma cultura de inovação Ter nível de motivação suficiente Disposição para correr riscos</p>
<i>beta</i>	<p>Adaptar OI (RE5) Avaliar o projeto (RV3) Fornecer feedback(RE6) Analisar as lições aprendidas (RV4) Coordenar o time (RAN3)</p>	<p>Restrições de orçamento Falta de know-how Demanda de mercado Ter empatia suficiente Falta de experiência em OI Ter uma cultura de inovação Ter nível de motivação suficiente. Ter nível de colaboração suficiente.</p>
<i>gamma</i>	<p>Apresentar o problema(RE7) Fornecer informação (RE8) Estar preparado para o projeto (RE9) Fornecer feedback (RE10)</p>	<p>Falta de clareza do problema. Qualidade dos resultados semanais. Ter empatia suficiente. Falta de experiência em OI Ter nível de motivação suficiente Ter um processo de inovação Ter nível de colaboração suficiente</p>
<i>delta</i>	<p>Identificar o problema (RE13) Defender o plano de negócios (RE16) Analisar as lições aprendidas (RV7) Estar preparado para o projeto (RE15) Provar os benefícios do projeto (RE14)</p>	<p>Ter nível de colaboração suficiente Conflitos entre pessoas. Ter empatia suficiente. Falta de experiência em OI. Ter uma cultura de inovação Ter nível de motivação suficiente. Falta de time multidisciplinar</p>
<i>epsilon</i>	<p>Apresentar o problema (RE19) Fornecer informação sobre o projeto (RE20) Estar preparado para o projeto (RE21) Fornecer feedback do projeto (RE22) Analisar lições aprendidas(RV9)</p>	<p>Competência adequada do mentor Ter nível de colaboração suficiente Ter empatia suficiente Falta de experiência em OI Ter nível de motivação suficiente. Qualificação dos parceiros O comprometimento da empresa Ter uma cultura de inovação</p>

Fonte: O autor (2021)

Tabela 13 – Análise de casos cruzados III

Caso	Preocupação do Patrocinador	Tarefas mais importantes em PIA
<i>alpha</i>	Ser uma companhia tradicional.	
	O impacto da solução proposta.	Motivar os desenvolvedores (RE4).
	Viabilidade do PIA.	Avaliar o progresso do PIA (RV2).
	Processo de inovação aberta.	Desenvolver estratégias para continuar o PIA (RM1).
<i>beta</i>	Escalar a solução do PIA.	
	Continuar a solução proposta.	Definir os objetivos do PIA (RAN1).
	Viabilidade do PIA.	Desenhar o PIA (RAN2).
	Escalar a solução.	Avaliar o progresso do PIA (RV5).
<i>gamma</i>	O impacto da solução proposta.	Desenvolver estratégias para continuar o PIA (RM2).
		Definir os objetivos do PIA (RAN4).
	Evitar viés na solução proposta.	Engajar os stakeholders (RE11).
	Continuar a solução.	Motivar os desenvolvedores (RE12).
	Viabilidade do PIA.	Gerenciar operações coordenadas (RAN5).
<i>delta</i>	Escalar a solução.	Avaliar as contribuições do PIA (RV6).
	O impacto da solução proposta.	Desenhar ou adaptar o modelo de negócios (RM3).
		Gerenciar as barreiras à inovação (RM4).
	Continuar o PIA.	Engajar os stakeholders (RE17).
	Viabilidade do PIA.	Motivar os desenvolvedores (RE18).
<i>epsilon</i>	Escalar a solução.	Gerenciar as operações coordenadas (RAN6).
	O impacto da solução proposta.	Avaliar as contribuições do PIA (RV8).
		Definir os objetivos do PIA (RAN7).
		Engajar os stakeholders (RE23).
	Aplicar a solução proposta.	Desenhar o PIA (RAN8).
<i>epsilon</i>	Continuar o PIA	Desenvolver plataforma de suporte (RAN9).
	Viabilidade do PIA.	Motivar os desenvolvedores (RE24).
	Escalar o PIA.	Gerenciar operações coordenadas (RAN10).
	O impacto da solução proposta.	Avaliar as contribuições do PIA (RV10).
		Avaliar o progresso do PIA (RV11).
		Desenvolver estratégia para continuar o PIA (RM8).
	Adaptar o modelo de negócios (RM6).	
	Gerenciar barreiras à inovação (RM7).	

Fonte: O autor (2021)

A **análise de casos cruzados IV** *alpha*, *beta*, *gamma*, *delta* and *epsilon* é apresentada na Tabela 14. Ela mostra que o patrocinador *alpha* realiza algumas atividades e tarefas relacionados à atividade REQE, por exemplo, fornecer um problema claro (**RE1**), estar preparado para a reunião do PIA (**RE2**), alinhar as expectativas do patrocinador (**RE3**) e motivar os desenvolvedores no PIA(**RE4**). Ele também percebe como importantes as atividades avaliar o PIA (**RV1**) e avaliar o progresso do PIA (**RV2**) na atividade RV.

Na atividade de validar (prototipar) ocorre a prototipação das ideias geradas. É o momento de aparar as arestas e ver o que se encaixa projeto. O foco desta fase é desenvolver um protótipo de baixa fidelidade, com o objetivo de tangibilizar as principais soluções, complementando e validando com o patrocinador do PIA a visão conceitual e funcional da ideia que é almejada.

Ele também estuda os artefatos (**RD1**) na atividade RD. Por fim, ele percebe também que desenvolver estratégias para continuar o PIA (**RA1**) é importante para a solução e essa tarefa encontra-se na atividade RM.

Tabela 14 – Análise de casos cruzados IV

Caso	Elicitar	Negociar	Validar (Prototipar)	Documentar	Gerenciar
<i>alpha</i>	RE1,RE2 RE3,RE4		RV1,RV2	RD1	RM1
<i>beta</i>	RE5,RE6	RAN1,RAN2, RAN3	RV3,RV4, RV5		RM2
<i>gamma</i>	RE7,RE8 RE9,RE10, RE11,RE12	RAN4,RAN5	RV6		RM3,RM4
<i>delta</i>	RE13,RE14, RE15,RE16, RE17,RE18	RAN6	RV7,RV8		
<i>epsilon</i>	RE19,RE20, RE21,RE22, RE23,RE24	RAN7,RAN8, RAN9,RAN10,	RV9,RV10, RV11		RM5, RM6, RM7

O patrocinador *beta* realiza as seguintes atividades: adaptar a inovação aberta (**RE5**), fornecer *feedback* (**RE6**) que estão na atividade REQE. Ele também percebe que definir as metas do PIA (**RAN1**), desenhar o PIA (**RAN2**), coordenar a equipe (**RN3**) são importantes e fazem parte da atividade RAN. Ele pensa como importante as tarefas de avaliar o PIA (**RV3**), analisar as lições aprendidas (**RV4**), avaliar o progresso do PIA (**RV5**) e que encontram-se na atividade RV. Já a tarefa de desenvolver estratégias para continuar o PIA (**RM2**) é considerada

importante e pode ser encontrada na atividade RM.

O patrocinador *gamma* percebe como relevantes as seguintes atividades: apresentar o problema (**RE7**), fornecer as informações do PIA (**RE8**), estar preparado para o PIA (**RE9**), fornecer *feedback* do PIA (**RE10**), envolver as partes interessadas (**RE11**) e motivar os desenvolvedores (**RE12**) na atividade de REQE. Ele também pensa como importantes as seguintes tarefas para o projeto: definir as metas do PIA (**RAN4**) e gerenciar operações coordenadas (**RAN5**) que estão relacionadas à atividade RAN. Enquanto que a tarefa avaliar as contribuições do PIA (RV6) é considerada importante e encontram-se na atividade de RV. Por fim, as tarefas adaptar o modelo de negócios (**RM3**) e gerenciar barreiras à inovação (**RM4**) são importantes e encontram-se na atividade RM.

O patrocinador *delta* pensa como importantes as seguintes atividades e tarefas: identificar o problema para o PIA (**RE13**), provar os benefícios do PIA (**RE14**), estar preparado o PIA (**RE15**), defender o plano de negócios (**RE16**), envolver as partes interessadas no PIA (**RE17**), motivar os desenvolvedores (**RE18**) no PIA e que encontram-se na atividade REQE. Ele também pensa como tarefas relevantes as seguintes: gerenciar operações coordenadas (**RAN6**) na atividade RAN, analisar as lições aprendidas (**RV7**) e avaliar as contribuições do PIA (**RV8**) na atividade RV.

Por fim, o patrocinador *epsilon* observa que as seguintes atividades e tarefas são importantes: apresentar o problema (**RE19**), fornecer as informações do PIA (**RE20**), envolver as partes interessadas no PIA (**RE21**), motivar os desenvolvedores no PIA (**RE22**) e que estão relacionadas à atividade REQE. Ele também pensa que a tarefa definir as metas do PIA (**RAN7**), projetar o PIA (**RAN8**), desenvolver a plataforma de suporte (**RAN9**) e gerenciar operações coordenadas no PIA (**RAN10**) são relevantes e encontram-se na atividade RAN. Ele percebe como importantes também as tarefas: analisar as lições aprendidas (**RV9**), avaliar as contribuições do PIA (**RV10**), avaliar o progresso do PIA (**RV11**) e na atividade RV. Por fim, ele também observa que desenvolver estratégias para continuar o OIP (**RA5**), adaptar o modelo de negócios (**RM6**) e gerenciar barreiras à inovação (**RM7**) são importantes para a busca da solução no PI e que encontram-se na atividade RM.

Existem diferenças entre os patrocinadores *alpha*, *beta*, *gama*, *delta* e *epsilon*. O patrocinador *alpha* entrevistado ainda é estagiário. Ele tem experiência acadêmica internacional em inovação aberta (duas semanas no Vale do Silício) e é livre para tomar decisões pelo PIA. Atualmente, ele trabalha em melhorias nos processos internos de produção da empresa.

O patrocinador *beta* entrevistado coordena as equipes de desenvolvimento de software para

o PIA e possui mais de quinze anos de experiência em desenvolvimento de software. Ele tem pouca experiência na inovação aberta, no entanto. Atualmente, ele trabalha no desenvolvimento de modelos de software para controles de gerenciamento de mecanismo.

Além disso, o patrocinador *gamma* entrevistado é do departamento de TIC. Ele tem dezesete anos de experiência em serviços de operações na área de TIC. Ele é o ponto focal da empresa no PIA, no entanto, ele tem pouca experiência em inovação aberta. Atualmente, ele trabalha sobre como aplicar métodos cognitivos para melhorar as operações dos serviços de TIC.

O patrocinador *delta* entrevistado é um diretor do projeto que busca soluções e tecnologias para ajudar no processo de inovação. Ela tem vinte anos de experiência em desenvolvimento de software. Ela tem experiência na inovação aberta. Atualmente, ela trabalha em uma plataforma integrada de coordenação de serviços de saúde.

Por fim, o patrocinador *epsilon* entrevistado é da área de inovação corporativa e trabalha na articulação de iniciativas para implementar inovações. Ele tem experiência na inovação aberta. Ele não trabalha necessariamente com desenvolvimento de software. Atualmente, ele trabalha com a imersão técnica no PIA e também para projetar as visões de futuro da empresa.

Também existem desafios semelhantes que influenciam o PIA identificado como a colaboração entre os parceiros externos, a motivação d equipe para participar do PIA e a empatia da equipe pela compreensão do problema d empresa.

Por outro lado, também existem desafios diferentes identificados em cinco casos que influenciam o PIA, como abertura de espírito das pessoas, restrições orçamentárias, *know-how*, necessidades de mercado, clareza do problema, qualidade dos resultados semanais, conflitos , equipe multidisciplinar, mentor da equipe, qualificação de parceiros e comprometimento da empresa no PIA.

4.1.5 Concluir

Os resultados mostraram que existem atividades diferentes para a definição de requisitos e ajudam a caracterizar o problema que deve ser tratado pelas pessoas externas no PIA. O patrocinador e os parceiros formalizam uma parceria confidencial, e a solução proposta para os problemas designados é de responsabilidade da equipe de um PIA (estudantes).

O patrocinador *alpha* entendeu que o caminho para a inovação é incerto e envolve correr riscos. Eles devem estar cientes de que a colaboração com parceiros externos é uma maneira de mitigá-los.

O patrocinador *beta* entendeu que inovação significa encontrar uma solução que não existia antes em sua área de trabalho por meio de parcerias com institutos ou universidades.

O patrocinador *gamma* entendeu que inovação significa tentar resolver o problema de maneira diferente do trabalho mais comum ou de rotina, e a equipe do projeto precisa encontrar técnicas para solucionar o problema específico.

O patrocinador *delta* entendeu que inovação significa a colaboração entre os comitês de inovação e parceiros externos e não aceitar o status quo da área de trabalho. A inovação precisa ser cobrada de todas as áreas e pessoas da empresa e não para construir uma única área isolada de inovação.

O patrocinador *epsilon* entendeu que inovação significa a quebra de padrões pré-estabelecidos, o desenvolvimento de novos caminhos, novas soluções e não necessariamente perturbador. Para alcançá-lo, o caminho é colaborar com algumas instituições públicas e privadas e contratar equipes técnicas para o PIA.

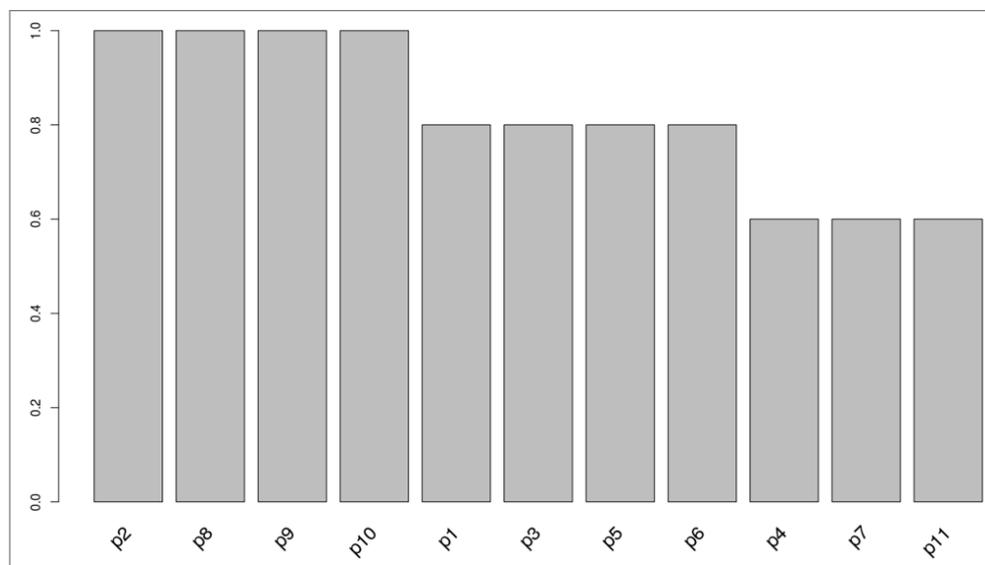
As implicações práticas do papel do patrocinador mostraram que existe uma intensa colaboração entre os parceiros e especialmente os estagiários na implementação dos requisitos do PIA.

Este trabalho identificou que o patrocinador do PIA deve ser ativo no trabalho colaborativo e concentrar-se nas atividades e tarefas identificadas na engenharia de requisitos, bem como nas preocupações e desafios que também envolvem alguns aspectos humanos nesse tipo de projeto.

Já a Figura 26 apresenta a frequência das respostas para perguntas sobre tarefas que tiveram o maior número de respostas em ordem decrescente, segundo os cinco patrocinadores e que influenciam os PIAs.

É verificado que as tarefas que tiveram as menores ocorrências de importância de acordo

Figura 26 – Frequência das respostas sobre tarefas nos projetos



Fonte: O autor (2021)

com os patrocinadores estão relacionadas com as perguntas **P4 (desenvolver a plataforma de apoio)**, **P7 (avaliar contribuições do projeto)** e **P11 (gerenciar barreiras à inovação após o término do projeto)**. Enquanto as tarefas que tiveram as maiores ocorrências de importância estão relacionadas com **P2 (engajar stakeholders)**, **P8 (avaliar o progresso do projeto)**, **P9 (desenvolver estratégia para continuar o projeto)** e **P10 (desenhar ou adaptar o modelo de negócio)**.

4.2 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a execução das fases do estudo empírico com cinco PIAs e cinco empresas de diferentes ramos de atuação.

As fases do estudo empírico realizado foram as seguintes: compilar uma base de dados, decompor os dados, remontar os dados, interpretar os dados e concluir.

Neste capítulo foram apresentados também as atividades, os desafios, as preocupações do patrocinador, as tarefas mais importantes em um PIA e atividades da ER do patrocinador e da equipe do PIA.

Os resultados mostraram que existem atividades diferentes para a definição de requisitos e ajudam a caracterizar o problema que deve ser tratado pelas pessoas externas em um PIA.

5 RESULTADOS

Este capítulo inicia com a Seção 5.1 que apresenta os achados de um EQM sobre práticas para execução do processo de IA e práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores. A Seção 5.2 apresenta os achados de um estudo empírico realizado com patrocinadores de PIAs. A Subseção 5.2.6 apresenta os achados sobre o papel do patrocinador para apoiar o processo da ER na busca por ideias externas em PIAs. A Subseção 5.2.7 apresenta as práticas ágeis identificadas no estudo empírico. A Subseção 5.2.8 apresenta a realização do grupo focal para avaliação das práticas ágeis. A Subseção 5.2.9 apresenta as constatações identificadas em PIAs. A Seção 5.3 apresenta os trabalhos relacionados com esta pesquisa. Por fim, a Seção 5.4 apresenta o resumo deste capítulo.

5.1 UM ESTUDO DE QUASE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

O EQM foi realizado através de quatro etapas, conforme descrito no Capítulo 3 (**Metodologia**). Após a *etapa 3* do EQM, ou seja, ao final do processo de seleção, vinte estudos foram encontrados como relevantes, pois eles abordaram os tópicos IA e métodos ágeis de desenvolvimento de software.

O resultado de seleção dos estudos relevantes é apresentado a seguir:

1. **Id do estudo:** IEEE-1

Título do estudo: Open Innovation Initiatives to Tackle COVID-19 Crises: Imposter Open Innovation and Openness in Data.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9272855>

2. **Id do estudo:** IEEE-2

Título do estudo: How Does Outside-In Open Innovation Influence Innovation Performance? Analyzing the Mediating Roles of Knowledge Sharing and Innovation Strategy

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8620261>

3. **Id do estudo:** IEEE-4

Título do estudo: A Research Agenda on Open Data Impact Process for Open Innovation

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9000605>

-
4. **Id do estudo:** IEEE-6
Título do estudo: Measuring SMEs' Propensity for Open Innovation Using Cognitive Mapping and MCDA
Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8654669>
 5. **Id do estudo:** IEEE-8
Título do estudo: Opening the Dynamic Capability Black Box: An Approach to Business Model Innovation Management in the Digital Era
Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9423954>
 6. **Id do estudo:** IEEE-9
Título do estudo: The Role of External Technology Scouting in Inbound Open Innovation Generation: Evidence From High-Technology Industries
Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8936489>
 7. **Id do estudo:** IEEE-10
Título do estudo: Meta-Organizations: A Practical Tool for Open Innovation
Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8790786>
 8. **Id do estudo:** IEEE-11
Título do estudo: An Analysis of Open Innovation Strategies in Firms in Low and Medium Technology Industries
Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8716590>
 9. **Id do estudo:** IEEE-12
Título do estudo: Exploring the Open Innovation Information Spillover Effect: Conceptual Framework Construction and Exploratory Analysis
Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9467309>
 10. **Id do estudo:** IEEE-13
Título do estudo: Proximity Metrics for Selecting R&D Partners in International Open Innovation Processes
Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8736777>
 11. **Id do estudo:** IEEE-15
Título do estudo: New Methodology for Profiling and Comparison of Open Innovation

Models to Conduct R&D Activities

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9026821>

12. **Id do estudo:** IEEE-16

Título do estudo: Complementarity in Open Innovation and Corporate Strategy: The Moderating Effect of Ownership and Location Strategies

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8625450>

13. **Id do estudo:** IEEE-18

Título do estudo: The Impact of Open Innovation Preparation on Organizational Performance: A Systematic Literature Review

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9531616>

14. **Id do estudo:** IEEE-19

Título do estudo: Managing Open Innovation: A Project-Level Perspective

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8897078>

15. **Id do estudo:** IEEE-23

Título do estudo: Green-Agile Maturity Model: An Evaluation Framework for Global Software Development Vendors

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9427497>

16. **Id do estudo:** IEEE-25

Título do estudo: Measuring and Improving Agile Processes in a Small-Size Software Development Company

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9076670>

17. **Id do estudo:** IEEE-32

Título do estudo: AUTILE Framework: An AUTOSAR Driven Agile Development Methodology to Reduce Automotive Software Defects

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9122506>

18. **Id do estudo:** IEEE-33

Título do estudo: An Empirical Investigation of Geographically Distributed Agile Development: The Agile Enterprise Architecture is a Communication Enabler

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9078794>

19. **Id do estudo:** IEEE-39

Título do estudo: A Design Change, Knowledge, and Project Management Flight Simulator for Product and Project

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9145681>

20. **Id do estudo:** IEEE-44

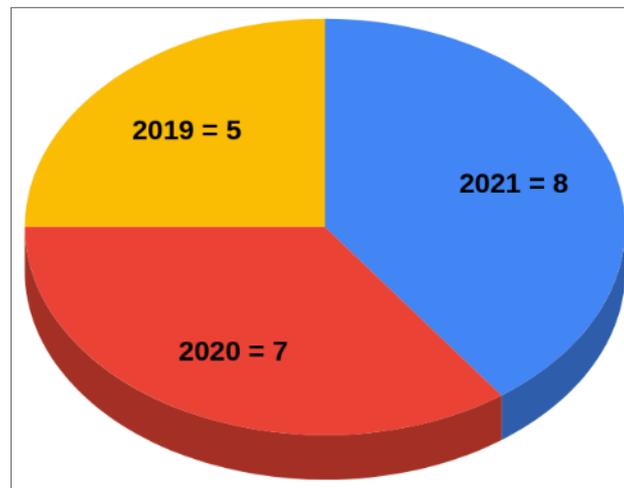
Título do estudo: Key Skills to Work With Agile Frameworks in Software Engineering: Chilean Perspectives

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9449871>

5.1.1 Contexto dos Estudos Relevantes

A distribuição temporal dos estudos relevantes do EQM é apresentada na Figura 27 ,

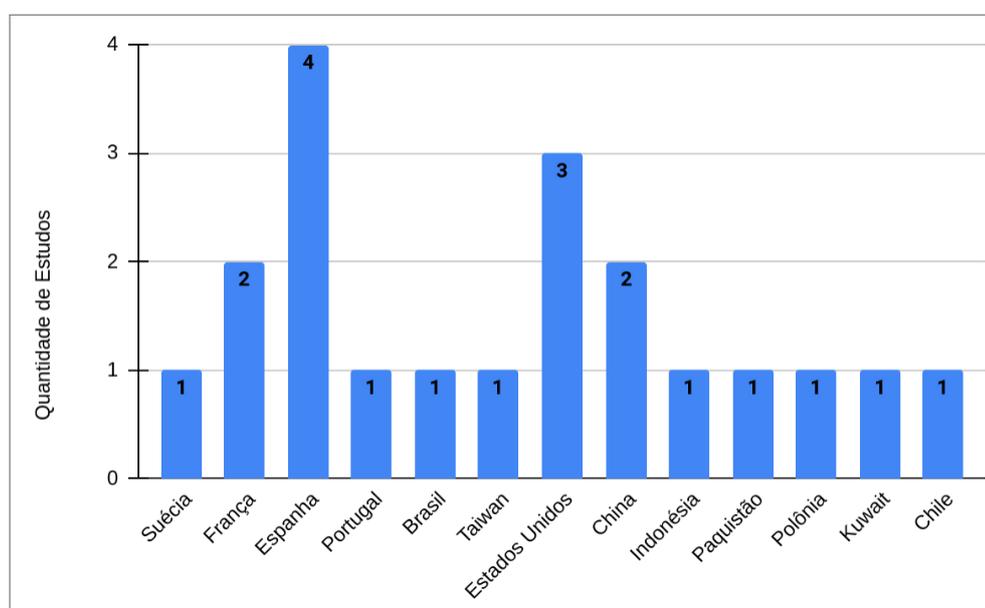
Figura 27 – Distribuição temporal dos estudos relevantes



Fonte: O autor (2021)

enquanto que a origem dos estudos relevantes é apresentada na Figura 28.

Figura 28 – Origem dos estudos relevantes



Fonte: O autor (2021)

5.1.2 Extração e Análise dos dados

Neste trabalho, a análise buscou construir e detalhar recomendações sobre práticas encontradas nos estudos primários que foram selecionados. Neste trabalho, foram encontradas 17 práticas para execução do processo de inovação aberta e 11 práticas para execução de métodos ágeis em projetos inovadores.

A lista de rastreabilidade apenas para Q1 é apresentada a seguir:

1. **Id do estudo:** IEEE-1

Objetivo do estudo: Explorar a resposta a COVID-19, apresentar diferentes casos e discutir como a inovação aberta (IA), colaboração mundial e os dados moldaram essa resposta.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Qualitativa.

Fonte de dados: Health organizations: www.who.org; www.ourworldindata.org.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9272855>

2. **Id do estudo:** IEEE-2

Objetivo do estudo: Entender a relação entre IA e o desempenho da inovação para analisar como as empresas podem lidar com a inovação

Tipo de estudo: Industrial.

Análise dos dados: Qualitativa.

Fonte de dados: European Network of Excellence on Open and Collaborative Innovation: www.exnovate.org.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8620261>

3. **Id do estudo:** IEEE-4

Objetivo do estudo: Compreender a relação entre inovação aberta e dados abertos.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: Scopus Database <https://www.scopus.com/>.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9000605>

4. **Id do estudo:** IEEE-6

Objetivo do estudo: Combinar o mapeamento cognitivo e a Integral de *Choquet* para

medir a propensão das pequenas e médias empresas para inovação aberta

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: *Project director of COTEC Portugal - a leading think-and-action network for advancing technology diffusion and business innovation cooperation.*

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8654669>

5. **Id do estudo:** IEEE-8

Objetivo do estudo: Compreender, operacionalizar e medir as dimensões distintivas das capacidades dinâmicas para inovação aberta

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: Repositories: <https://www.scopus.com/>; Web of Science: <https://clarivate.com/web-of-science/>.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9423954>

6. **Id do estudo:** IEEE-9

Objetivo do estudo: Propor que as empresas produzam mais inovações e capturem melhor tecnologia externa se possuírem capacidade de absorção bem desenvolvida

Tipo de estudo: Industrial.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 236 empresas de tecnologia de Taiwan. Entre as quais estão, empresas de tecnologia da informação e telecomunicações, empresas de componentes eletrônicos e periféricos, empresas de semicondutores e fotoelétricas, empresas de biotecnologia e farmacêuticas, empresas de equipamentos elétricos e software.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8936489>

7. **Id do estudo:** IEEE-10

Objetivo do estudo: Utilizar meta-organizações (intermediários) de ponte estratégica para aplicar inovação aberta.

Tipo de estudo: Industrial.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: Uma associação canadense da indústria de petróleo e hidrocarbonetos.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8790786>

8. **Id do estudo:** IEEE-11

Objetivo do estudo: Estudar como as empresas de baixa e média complexidade tecnológica implementam suas estratégias de inovação aberta.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 242 empresas da Espanha; Ramo de alimentação = 97, Ramo Têxtil = 21, Ramo de Papel e papelão = 18, Outras máquinas e equipamentos = 49 e Ramo de Móveis = 14.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8716590>

9. **Id do estudo:** IEEE-12

Objetivo do estudo: Construir um framework para o efeito de transbordamento de informações da inovação aberta

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Qualitativa e Quantitativa.

Fonte de dados: Uma empresa chinesa (*Huawei*).

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9467309>

10. **Id do estudo:** IEEE-13

Título do estudo: Postular que a seleção multivariável com base na caracterização anterior da relação entre a empresa e um parceiro internacional potencial constitui um fator chave para o sucesso da inovação aberta.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 3 universidades (México, Chile e Peru).

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8736777>

11. **Id do estudo:** IEEE-15

Título do estudo: Analisar a lógica, os tipos, a experiência e a potencialidade da aplicação de modelos de inovação aberta em organizações para conduzir suas atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 30 empresas de 13 países.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9026821>

12. **Id do estudo:** IEEE-16

Título do estudo: Investigar as estratégias de propriedade e localização como fatores de contingência, que afetam a relação entre as atividades de inovação aberta das pequenas e médias empresas (PME) e o desempenho inovador.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 1.050 empresas na China.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8625450>

13. **Id do estudo:** IEEE-18

Título do estudo: Fornecer um quadro mais atualizado, abrangente e claro da importância da prontidão organizacional para inovar, especialmente por meio da inovação aberta.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Qualitativa.

Fonte de dados: Scopus Database: <https://www.scopus.com/>, Web of Science. <https://clarivate.com/of-science/>.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9531616>

14. **Id do estudo:** IEEE-19

Objetivo do estudo: Fornecer uma análise quantitativa cruzada de projetos de como dois atributos-chave do projeto de inovação (ou seja, complexidade e incerteza) estão relacionados a cinco fatores para o sucesso da gestão da inovação aberta: 1) nível de abertura, 2) escolha de parceiro externo, 3) inovação aberta escolha do mecanismo, 4) formalização do processo de colaboração e 5) práticas internas da empresa.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 201 empresas nos Estados Unidos.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8897078>

A lista de rastreabilidade apenas para Q2 é apresentada a seguir:

1. **Id do estudo:** IEEE-23

Objetivo do estudo: Projetar e desenvolver um modelo de maturidade ágil verde multi-

nível para avaliar a maturidade ágil dos fornecedores de desenvolvimento global de software em termos de desenvolvimento de software verde

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Qualitativa.

Fonte de dados: 5 empresas: 1) empresa de desenvolvimento de software e consultoria em TI, 2) empresa provedora de soluções de TI (Paquistão), 3) empresa de tecnologia da informação, 4) empresa de serviços de TI e 5) é uma empresa de TI.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9427497>

2. **Id do estudo:** IEEE-25

Objetivo do estudo: Relatar uma experiência prática no uso de métricas relacionadas ao processo de desenvolvimento de software como meio de apoio às pequenas e médias empresas no desenvolvimento de software seguindo uma metodologia ágil.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Qualitativa.

Fonte de dados: Uma empresa de desenvolvimento de software e consultoria da Polônia.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9076670>

3. **Id do estudo:** IEEE-32

Objetivo do estudo: Apresentar o Framework AUTOSAR Driven Agile Development (AUTILE) como uma nova metodologia para desenvolver software automotivo com o objetivo de reduzir o número de defeitos e suas gravidades.

Tipo de estudo: Industrial.

Análise dos dados: Qualitativa e Quantitativa.

Fonte de dados: Uma empresa fornecedora de software nível 2 (Tier-2).

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9122506>

4. **Id do estudo:** IEEE-33

Objetivo do estudo: Examinar empiricamente as relações entre arquitetura empresarial ágil, comunicação ativa e desempenho (conclusão dentro do prazo, conclusão dentro do orçamento, funcionalidade de software e qualidade de software).

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 160 participantes.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9078794>

5. **Id do estudo:** IEEE-39

Objetivo do estudo: Apresentar um simulador de vôo de gerenciamento de projetos baseado em conhecimento e práticas de gerenciamento de projetos ágeis.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: Um sistema de energia integrado marítimo nacional avançado.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9145681>

6. **Id do estudo:** IEEE-44

Objetivo do estudo: Identificar as habilidades de profissionais ágeis que a indústria chilena considera fundamentais para times ágeis de alto desempenho.

Tipo de estudo: Acadêmico.

Análise dos dados: Quantitativa.

Fonte de dados: 83 profissionais ágeis chilenos.

Link do estudo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9449871>

5.1.3 Práticas para Execução do Processo de Inovação Aberta

Em um ambiente de negócios cada vez mais competitivo, as empresas ou organizações podem obter uma vantagem competitiva quando criam inovações de produtos e/ou serviços.

As empresas precisam promover inovações nos modelos de negócios, adaptando seus modelos de negócios e criando novos modelos de negócios digitais para prosperar nesse cenário.

Uma maneira de realizar a inovação empresarial é buscar fontes de conhecimento internos e externos fora dos limites da empresa ou organização.

Algumas empresas preferem ganhar mais flexibilidade nos processos internos para identificar e aproveitar as vantagens complementares ou e oportunidades de mercado, cooperando com parceiros.

Nesse contexto, uma das atividades das empresas é realizar projetos para realizar inovação. Contudo, projetos de inovação aberta geralmente têm atributos diferentes, como importância estratégica, complexidade das tarefas de inovação, tipo de conhecimento e recursos necessários e incerteza do projeto, em termos de tecnologias e preferências do cliente

Este trabalho identificou dezessete práticas para a execução do processo da inovação aberta, conforme informações apresentadas a seguir.

1. **Id da prática:** 1

Prática: Colaborar e transferir conhecimento entre governos, laboratórios e centros de pesquisa.

Trecho (excerto) do estudo: “Setores públicos e privados têm lidado com a COVID-19, concentrando-se na colaboração corporativa. Várias organizações públicas e privadas ofereceram acesso livre e aberto às suas ferramentas, plataformas e recursos e forneceram ambientes colaborativos para enfrentar a pandemia”.

Id do estudo: IEEE-1 (pp.2-3)

2. **Id da prática:** 2

Prática: Explorar o conhecimento de parceiros externos.

Trecho (excerto) do estudo: “O compartilhamento de conhecimento entre empresas e parceiros externos provavelmente aumentará a capacidade de uma empresa de identificar e valorizar diferentes áreas de conhecimento que são relevantes para o processo de inovação”.

Id do estudo: IEEE-2 (pp.1-2)

3. **Id da prática:** 3

Prática: Co-criar com os parceiros.

Trecho (excerto) do estudo: “Este artigo fornece informações úteis para organizações públicas ou privadas que reutilizam dados abertos propondo novas alternativas para a simples reutilização de dados, como colaboração em processos de inovação aberta com outros agentes (chamado co-criação) para criar serviços eletrônicos de qualidade para os usuários, envolvendo-os no processo de criação”.

Id do estudo: IEEE-4 (p.7)

4. **Id da prática:** 4

Prática: Alocar recursos, entre os quais estão recursos humanos, recursos tecnológicos e de equipamentos e recursos financeiros.

Trecho (excerto) do estudo: “Os resultados da presente pesquisa mostraram que a propensão das pequenas e médias empresas para inovação aberta foi baseada em cinco

dimensões principais”.

Id do estudo: IEEE-6 (pp.9.10)

5. **Id da prática:** 5

Prática: Ter capacidades dinâmicas (rede de relacionamentos, cultura organizacional, gestão de mudanças).

Trecho (excerto) do estudo: “A ação estratégica para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas pode se concentrar em implantação de inovação aberta para encontrar parceiros de mercado para sentir oportunidades. Ou pode se concentrar em encontrar parceiros para desenvolver soluções ou alavancar uma rede de startups para aproveitar as oportunidades percebidas”.

Id do estudo: IEEE-8 (pp.3-4)

6. **Id da prática:** 6

Prática: Possuir capacidade de absorção bem desenvolvida.

Trecho (excerto) do estudo: “Os resultados do nosso estudo sugerem que o efeito de interação conjunta (exame de tecnologia externa, capacidade de absorção e incerteza tecnológica) é crítico para a geração de inovação aberta de entrada. A capacidade de absorção bem gerenciada aparentemente tende a promover a geração de inovação”.

Id do estudo: IEEE-9 (p.9)

7. **Id da prática:** 7

Prática: Capitalizar as inovações da empresa em startups.

Trecho (excerto) do estudo: “Pesquisadores que posteriormente deixaram a empresa conseguiram capitalizar as inovações dela em startups onde a falta de integração vertical os forçou a usar a inovação aberta em vez da inovação fechada”.

Id do estudo: IEEE-10 (p.2)

8. **Id da prática:** 8

Prática: Construir e manter relacionamentos com os parceiros.

Trecho (excerto) do estudo: “A capacidade de construir e manter relacionamentos para facilitar a articulação e desenvolvimento de inovações com parceiros podem gerar benefícios significativos em uma estratégia de inovação aberta”.

Id do estudo: IEEE-10 (p.2)

9. **Id da prática:** 9

Prática: Usar a abordagem de intermediários da inovação aberta.

Trecho (excerto) do estudo: “Essas meta-organizações (intermediárias) foram criadas para explorar vários mercados e domínios de tecnologias e conectar a inovação “buscadores” e “provedores”.

Id do estudo: IEEE-10 (pp.2-3)

10. **Id da prática:** 10

Prática: Combinar práticas da inovação aberta de entrada (*inbound*), inovação de saída (*outbound*) e o acoplamento dessas práticas.

Trecho (excerto) do estudo: “Nossos resultados mostram como as empresas implementam estratégias de inovação aberta combinando uma ampla gama de práticas relacionadas à inovação aberta de entrada, saída e acoplada”.

Id do estudo: IEEE-11 (p.2)

11. **Id da prática:** 11

Prática: Analisar alianças de patentes.

Trecho (excerto) do estudo: “No que diz respeito às alianças de patentes, antes de ingressar na Aliança WiMAX¹, era difícil para a Huawei romper as barreiras das patentes. Um resultado intuitivo é que o desempenho de inovação da Huawei mudou significativamente desde que ingressou na aliança WiMAX em 2009”.

Id do estudo: IEEE-12 (p.5)

12. **Id da prática:** 12

Prática: Analisar patentes comerciais.

Trecho (excerto) do estudo: “Portanto, pode-se concluir que o número de patentes negociadas (patentes comerciais) por outras empresas de TICs levará a uma mudança no número de patentes negociadas pela Huawei”.

Id do estudo: IEEE-12 (p.9)

13. **Id da prática:** 13

Prática: Identificar os parceiros internacionais certos com quem cooperar.

Trecho (excerto) do estudo: “As empresas que implementam modelos de inovação aberta têm qualificado um conjunto de parceiros internacionais em cada etapa e, em

¹ Worldwide Interoperability for Microwave Access.

princípio, todos pertencem à mesma comunidade aberta”.

Id do estudo: IEEE-13 (p.13)

14. **Id da prática:** 14

Prática: Cada empresa deve selecionar e/ou adaptar um modelo de inovação aberta para seus fins (ou mais de um modelo para diferentes áreas da empresa).

Trecho (excerto) do estudo: “Existem muitos modelos possíveis de inovação aberta, e cada empresa deve selecionar e/ou adaptar um para os seus fins (ou mais de um modelo para diferentes áreas da empresa). A pesquisa e a inovação abrangem diferentes tipos de atividades, e nem um único modelo de inovação aberta poderia ser adequado para todos os tipos de atividades”.

Id do estudo: IEEE-15 (p.10)

15. **Id da prática:** 15

Prática: Adotar inovação aberta como um processo contínuo.

Trecho (excerto) do estudo: “A adoção de modelos da inovação aberta deve ser tratada como um processo contínuo que deve ser gerenciado através de avaliações frequentes, implicando parceiros externos”.

Id do estudo: IEEE-15 (p.10)

16. **Id da prática:** 16

Prática: Alinhar estratégias da inovação aberta com a estratégia de propriedade e a estratégia de localização.

Trecho (excerto) do estudo: “As pequenas e médias empresas precisam alinhar suas estratégias de inovação aberta com outros tipos de estratégia (aqui, uma estratégia de propriedade e uma estratégia de localização) para capturar mais valor de suas atividades inovadoras externas”.

Id do estudo: IEEE-16 (p.12)

17. **Id da prática:** 17

Prática: Considerar os seguintes fatores gerenciais no projeto: 1)nível de abertura, 2)escolha do parceiro externo, 3)escolha do mecanismo da inovação aberta, 4)formalização do processo de colaboração e 5)práticas internas da empresa nas atividades da inovação aberta.

Trecho (excerto) do estudo: “Os atributos do projeto (complexidade e incerteza)

são críticos para os cinco (nível de abertura, escolha do parceiro externo, escolha do mecanismo OI, formalização do processo de colaboração e práticas internas da empresa) principais fatores gerenciais nas atividades da inovação aberta”.

Id do estudo: IEEE-19 (p.11-12)

5.1.4 Práticas para Execução de Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software em Projetos Inovadores

A maioria das organizações usa projetos de TICs como veículos para implementar a estratégia que contribui para atingir seus objetivos e metas estratégicas organizacionais. O gerenciamento ágil de projetos tem sido uma potencial solução para entregar projetos bem-sucedidos em vez da abordagem tradicional em cascata. Este potencial resultou em organizações adotando o gerenciamento ágil de projetos para entregar resultados no prazo e obter benefícios.

O uso de metodologias ágeis no desenvolvimento de software tem crescido constantemente nos últimos anos. Uma das principais ênfases desses métodos é empregar equipes multifuncionais, auto-organizadas e desenvolvedores altamente qualificados em projetos de software.

Os projetos de software variam entre si em termos de seu escopo, natureza e complexidade, portanto, um processo de software adequado para um projeto não é igualmente adequado e aplicável para outro projeto.

Os métodos ágeis são populares devido à maior satisfação do cliente, mudança bem-vinda nos requisitos, frequência na entrega de módulos de software e interação próxima com o cliente.

Algumas pesquisas de indústrias mostram que praticamente todas as organizações usam métodos ágeis até certo ponto, e mais da metade deles têm ágil como sua abordagem usual para o desenvolvimento de software.

Este trabalho identificou onze práticas para execução de métodos ágeis no desenvolvimento de software em projetos inovadores, conforme as informações apresentadas a seguir.

1. **Id da prática:** 18

Prática: Ter o desenvolvimento iterativo.

Trecho (excerto) do estudo: “A empresa tem uma equipe de especialistas “seniors” usando sua abordagem de plataforma inovadora para prestar serviços aos clientes e tem bem implementado o desenvolvimento iterativo, comunicações e colaborações ricas e utilização eficiente de tempo e recursos de computação”.

Id do estudo: IEEE-23 (p.11-12)

2. **Id da prática:** 19

Prática: Estabelecer comunicações e colaborações ricas entre os stakeholders.

Trecho (excerto) do estudo: “A empresa tem uma equipe de especialistas “seniors” usando sua abordagem de plataforma inovadora para prestar serviços aos clientes e tem bem implementado o desenvolvimento iterativo, comunicações e colaborações ricas e utilização eficiente de tempo e recursos de computação”.

Id do estudo: IEEE-23 (p.11-12)

3. **Id da prática:** 20

Prática: Ter uma equipe de especialistas.

Trecho (excerto) do estudo: “A empresa tem uma equipe de especialistas “seniors” usando sua abordagem de plataforma inovadora para prestar serviços aos clientes e tem bem implementado o desenvolvimento iterativo, comunicações e colaborações ricas e utilização eficiente de tempo e recursos de computação”.

Id do estudo: IEEE-23 (p.11-12)

4. **Id da prática:** 21

Prática: Usar plataforma inovadora para prestar serviços aos clientes.

Trecho (excerto) do estudo: “A empresa tem uma equipe de especialistas “seniors” usando sua abordagem de plataforma inovadora para prestar serviços aos clientes e tem bem implementado o desenvolvimento iterativo, comunicações e colaborações ricas e utilização eficiente de tempo e recursos de computação”.

Id do estudo: IEEE-23 (p.11-12)

5. **Id da prática:** 22

Prática: Co-criar com os parceiros.

Trecho (excerto) do estudo: “O Q-Rapids foi um projeto colaborativo da indústria-academia que envolveu três parceiros de pesquisa e quatro empresas. Nele foram propostos métodos e ferramentas inovadoras para apoiar a indústria de desenvolvimento de software na melhoria de seus níveis de qualidade (software e processo) ao usar desenvolvimento ágil de software. Todos os parceiros trabalharam juntos sob uma estratégia de co-criação”.

Id do estudo: IEEE-25 (p.2)

6. **Id da prática:** 23

Prática: Usar padronização de software e adotá-la de maneira antecipada.

Trecho (excerto) do estudo: “Padronização de software automotivo e adoção de métodos ágeis podem permitir que os fabricantes automotivos lidem efetivamente com as tendências emergentes na indústria. A adoção de um processo leve para desenvolvimento de software, reduzindo atrasos devido à elicitação de requisitos para validação e produção sem comprometer a qualidade, torna-se um requisito fundamental. A padronização e sua adoção antecipada pode traduzir os desafios enfrentados por muitas empresas automotivas em vantagens competitivas. Pode levar a uma melhor integração de software, resultando em maior eficiência e também irá fornecer um caminho mais rápido para a inovação com melhores designs”.

Id do estudo: IEEE-32 (p.2)

7. **Id da prática:** 24

Prática: Usar arquitetura empresarial ágil para inovar.

Trecho (excerto) do estudo: “Arquitetura empresarial ágil oferece uma abordagem incremental e focada nas pessoas que visa aumentar a agilidade. Uma empresa é dita ágil quando é flexível (se adapta a mudanças esperadas ou inesperadas a qualquer momento), lean (foca na redução de desperdícios e custos sem comprometer a qualidade) e tem aprendizado (foca na adequação, melhoria e inovação da empresa)”.

Id do estudo: IEEE-33 (p.4)

8. **Id da prática:** 25

Prática: Avaliar o aprendizado (focar na adequação, melhoria e inovação da empresa).

Trecho (excerto) do estudo: “Arquitetura empresarial ágil oferece uma abordagem incremental e focada nas pessoas que visa aumentar a agilidade. Uma empresa é dita ágil quando é flexível (se adapta a mudanças esperadas ou inesperadas a qualquer momento), lean (foca na redução de desperdícios e custos sem comprometer a qualidade) e tem aprendizado (foca na adequação, melhoria e inovação da empresa)”.

Id do estudo: IEEE-33 (p.4)

9. **Id da prática:** 26

Prática: Ter princípios de agilidade para gerenciamento proativo de riscos e mudanças de design e tomada de decisão interdisciplinar.

Trecho (excerto) do estudo: “Usar simulador de gerenciamento de voo como uma abordagem prática e inovadora para trazer engenharia de sistemas e disciplinas de gerenciamento de projetos juntas para produtos complexos. O simulador é baseado em princípios de agilidade para gerenciamento proativo de riscos e mudanças de design, e tomada de decisão interdisciplinar. Ele pode melhorar a colaboração, a aprendizagem, o conhecimento e eficácia da equipe”.

Id do estudo: IEEE-39 (pp.2-10)

10. **Id da prática:** 27

Prática: Criar confiança no projeto.

Trecho (excerto) do estudo: “Em frameworks ágeis, equipes de alto desempenho são formadas por pessoas altamente coesas que podem tomar decisões fundamentadas numa visão comum. Estas equipes desenvolvem as suas atividades através de uma comunicação aberta, criando confiança e compartilhando liderança, permitindo assim um ambiente frutífero onde a inovação emerge das diferenças individuais”.

Id do estudo: IEEE-44 (p.1)

11. **Id da prática:** 28

Prática: Compartilhar liderança no projeto.

Trecho (excerto) do estudo: “Em frameworks ágeis, equipes de alto desempenho são formadas por pessoas altamente coesas que podem tomar decisões fundamentadas numa visão comum. Estas equipes desenvolvem as suas atividades através de uma comunicação aberta, criando confiança e compartilhando liderança, permitindo assim um ambiente frutífero onde a inovação emerge das diferenças individuais”.

Id do estudo: IEEE-44 (p.1)

Esta seção apresentou os processos realizados em um estudo de quase mapeamento sistemático com o objetivo de mapear as práticas já adotadas para execução do processo de inovação aberta e para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores. Todo o processo foi descrito, assim, outros pesquisadores podem replicar e melhorar este processo metodológico seguido neste trabalho.

5.2 UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA

5.2.1 Estudo de caso *alpha*

O patrocinador *alpha* representa uma empresa que tem mais de 100 anos, tem presença industrial em dez países, tem cerca de 30.000 funcionários em todo o mundo e possui um capital intelectual que busca inovação tecnológica na indústria.

O patrocinador *alpha* teve como objetivo buscar ideia externa para lidar com a eficiência e dados da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE). Por isso, o seu PIA teve como requisitos iniciais: o desafio previamente definido e a solução esperada, conforme apresentado a seguir.

1. Desafio: como aumentar a eficiência da dosagem de polímero floculante e a clareza na transmissão e monitoramento de dados da ETE da galvanização?
2. Solução: construir alimentação automática de polímero floculante através de um mecanismo de transporte de sólidos em pó por rosca sem fim e construção de um banco de dados para monitoramento de seu correto funcionamento.

O patrocinador *alpha* é responsável por tomar decisões sobre o projeto de inovação aberta. Ele é o ponto focal da empresa no projeto. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador *alpha* consiste em atividades realizadas pelo patrocinador. Essas atividades incluem fornecer um problema claro aos parceiros, preparar a reunião com os parceiros, estudar o trabalho dos parceiros, avaliar o projeto e alinhar as expectativas do patrocinador durante o projeto.

Entre as preocupações do patrocinador relacionadas ao PIA, destacam-se: dimensionar o projeto, viabilizá-lo, entender que não há um processo estruturado de inovação aberta na empresa, continuar sendo uma empresa tradicional e ao mesmo tempo incorporando inovação aberta na operação da empresa e experiência em inovação aberta. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado pelos desafios: mente aberta, empatia, motivação, riscos, inovação (cultura), experiência em inovação aberta e colaboração. As atividades realizadas pelos parceiros do projeto são usar a ferramenta para compartilhar o resultado produzido, pensar primeiro no problema, fornecer a análise dos resultados e executar o projeto.

O patrocinador entende que o caminho para a inovação aberta envolve riscos e incertezas, e a maneira de mitigá-las é através da colaboração com outros parceiros, porque não há um processo de inovação aberta estruturado na empresa. A empresa participou pela primeira vez do PIA.

O patrocinador *alpha* acompanhou toda a elaboração do entendimento sobre o problema para pensar em propostas e chegar a um solução. Além disso, ele negociou os requisitos que eram mais prioritários e importantes para o PIA. A metodologia utilizada foi *design thinking* e os requisitos foram sendo especificados, validados para identificar quais benefícios os resultados retornariam para a empresa.

O patrocinador *alpha* percebeu que o PIA tem outros objetivos também. O primeiro é levar uma mentalidade de tecnologia digital para a empresa que é arcaica, visando integração das pessoas e a cultura da empresa com o novo digital. E o segundo é recrutar profissionais qualificados para trabalhar no problema disponibilizado. Porque existe uma avaliação de seis semanas (duração do PIA). Ao final do projeto, o participante pode ser contratado pela empresa patrocinadora.

O patrocinador afirmou que foi positiva a realização e o resultado do PIA. Ele afirmou também que o papel do patrocinador engloba o que está descrito na pesquisa. Ele afirmou que teve que estar junto com a equipe do PIA para criar, trazer os problemas para os participantes que realizaram o projeto. O papel do patrocinador ajudou a elicitando todos os pontos que precisavam ser abordados no projeto. O patrocinador elaborou possíveis soluções junto com a equipe do projeto, negociando com eles o que seria melhor para a empresa e que tinha que ser priorizado em detrimento do que seria mais fácil de fazer pela equipe.

Alguns excertos provenientes do *member-reflection* com o patrocinador *alpha* estão abaixo:

1. a) "O meu papel como patrocinador engloba sim o que tá elicitado aqui. Como tem que ser feito durante o papel da engenharia de requisitos".
2. b) "Então eu tive que estar junto pra criar, pra trazer os problemas pras pessoas que iam realizar. Então a gente elicitou todos os pontos que tinha que atacar".

5.2.2 Estudo de caso *beta*

O patrocinador *beta* representa uma empresa que tem mais de um século de história marcada por inovação. É uma organização multinacional que opera em mais de 140 países e emprega cerca de 236.000 pessoas.

O patrocinador *beta* teve como objetivo buscar ideia externa para lidar com testes de não regressão. Então, o seu PIA teve como requisitos iniciais: o desafio previamente definido e a solução esperada, conforme apresentado a seguir.

1. Desafio: como proporcionar facilidade no processo de testes de não regressão entre as versões de *software* liberadas pela equipe de desenvolvimento de *software* da empresa, de forma simples, rápida e confiável?
2. Solução: construir uma ferramenta *web* para comparar e analisar *logs* de casos de teste de não-regressão entre versões de *software*, indicando a existência da regressão. Também exibirá as informações visualmente, utilizando gráficos das variáveis e indicando onde ocorreu a regressão.

O patrocinador *beta* é responsável por coordenar as equipes de desenvolvimento de software para gerenciamento de motores automotivos. Ele coordena equipes na área de engenharia. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador do beta consiste em atividades, preocupações e desafios realizados pelo patrocinador na indústria automotiva. Essas atividades incluem adaptar o conceito de inovação aberta, avaliar o projeto, fornecer *feedback* aos parceiros, analisar as lições aprendidas e coordenar a equipe.

Entre as preocupações do patrocinador relacionadas ao PIA estão: viabilidade do projeto, continuação do projeto, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado pelos desafios: restrições orçamentárias, falta de *know-how*, demandas de mercado e empatia, motivação, experiência em inovação aberta, cultura de inovação e colaboração das partes externas.

As atividades realizadas pelos parceiros do projeto são fornecer o artefato, executar o projeto e confidencialidade no local de trabalho. O patrocinador entende que um caminho para a inovação aberta significa construir uma solução que ainda não existe na indústria automotiva. Para alcançar a inovação aberta, é necessário buscar parceiros que têm o conhecimento necessário para realizar o projeto de inovação aberta. A empresa participou pela terceira vez do PIA.

O patrocinador *beta* vê o seu papel como um motor de pesquisa, porque tem *know-how* sobre o problema e por isso ele é o líder da engenharia de requisitos no projeto. Não só na hora de definir, mas também na hora de validar o entendimento do requisito entre as partes.

O patrocinador *beta* entende que o parceiro externo atua no ponto de vista mais operacional. O patrocinador busca fontes de conhecimentos que não tem na companhia e também não tem tempo de buscar sozinho. A equipe do PIA sempre está sob uma tutela muito próxima do patrocinador. O patrocinador tem esse papel de fazer tutela para que o parceiro da inovação aberta consiga também desempenhar melhor seu trabalho.

O patrocinador *beta* percebeu que o processo de engenharia de requisitos dentro de inovação aberta não é muito diferente de uma engenharia de requisitos de um processo normal de desenvolvimento. É estabelecido requisitos de alto nível, médio nível e baixo nível e sempre fazendo revisão junto aos parceiros pra saber se todo mundo tem o mesmo entendimento sobre o PIA.

Ainda de acordo com o patrocinador o requisito que tem que ser testável, ser claro e ser objetivo, então nesse aspecto não foge muito até da uma engenharia de requisitos tradicional dentro de um processo de inovação aberta. A inovação aberta é construída em conjunto, porém alguns artefatos não podem ser totalmente revelados, não podem ser porque a indústria automotiva como toda e qualquer indústria possui sua propriedade intelectual, o seu sigilo. Isso de certa maneira requer algumas adequações dentro do PIA.

O patrocinador afirmou que foi positiva a realização do PIA e os resultados da pesquisa refletem o papel do patrocinador no apoio ao processo de engenharia de requisitos nesse tipo de projeto. Ele afirmou que o patrocinador é o motor da pesquisa no PIA, porque tem *know-how* e ele é o líder da engenharia de requisitos dentro da parceria. Não só na hora de definir, mas também na hora de validar o entendimento do requisito entre as partes no PIA.

Alguns excertos provenientes do *member-reflection* com o patrocinador *beta* estão abaixo:

1. a) “É no meu entendimento eu vejo que sim o patrocinador como sendo o motor da pesquisa ali”.
2. b) “Por isso ele(patrocinator) é o líder da engenharia de requisitos dentro dessa parceria. Não só na hora de definir, mas também na hora de validar o entendimento do requisito entre as partes”.

5.2.3 Estudo de caso *gamma*

O patrocinador *gamma* representa uma empresa de capital aberto especializada na exploração de petróleo, gás natural, tem cerca de 46.416 funcionários e opera em mais de 25 países.

O patrocinador *gamma* teve como objetivo buscar ideia externa para lidar com operação da infraestrutura e serviços de TICs. Por isso, o seu PIA teve como requisitos iniciais: o desafio previamente definido e a solução esperada, conforme apresentado a seguir.

1. Desafio: como aprimorar os processos de monitoramento e otimizar o tempo de operação de infraestrutura dos serviços de TIC da empresa?
2. Solução: construir um *engine* que correlaciona alarmes com o objetivo de encontrar sua causa raiz, evitando a abertura excessiva de *tickets*.

O patrocinador *gamma* é responsável pelo gerenciamento dos serviços de TIC na área de petróleo. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador da gama consiste em atividades, preocupações e desafios realizados pelo patrocinador na indústria de petróleo. Essas atividades incluem apresentar o problema, fornecer qualidade de informação aos participantes, preparar o projeto, fornecer *feedback* e analisar as lições aprendidas.

O patrocinador tinha as seguintes preocupações relacionadas ao PIA: evitar viés na busca da solução, viabilidade do projeto, continuação do projeto, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado pelos desafios: a clareza do problema, a qualidade dos resultados semanais, a empatia, a motivação, a experiência em inovação aberta, a inovação (processo), a colaboração entre partes externas e o processo de inovação.

O patrocinador entende que um caminho para a inovação aberta significa tentar resolver um problema de uma maneira diferente, usando um método ou abordagem diferente do que é mais comum. Ele entende que existem outras maneiras de trabalhar para resolver problemas. A empresa participou pela primeira vez no PIA.

O patrocinador *gamma* tratou o processo de engenharia de requisitos através da metodologia que estava disponível e fornecida pelo parceiro no PIA. A equipe do projeto conseguiu entender os tempos, os marcos para desenvolver o trabalho com orientações do patrocinador e conseguiu propor uma solução em um espaço curto de tempo do projeto.

O patrocinador considerou que o alinhamento das expectativas com a equipe do PIA é importante para acompanhar, vivenciar o projeto, fornecer insumos para evitar frustração com uma alta expectativa com o tipo de entrega ao fim do projeto. Ao mesmo tempo, segundo ele, a cultura do PIA foi enxergar inovação da forma como tem que ser, não amarrada e não controlada. Além disso, o patrocinador deve ter uma dedicação diferenciada pra ter sucesso no PIA, ou seja, ele precisa sair de sua “zona de conforto”.

O patrocinador percebeu que o trabalho no PIA teve que ser casado com as entregas realizada pela equipe em direção as lições aprendidas bem como passa por um processo de maturidade. Por isso a questão da habilidade e histórico dos parceiros externos é também

importante. Porque o patrocinador percebeu nichos de conhecimentos dos parceiros que influenciaram a proposta de solução (MVP) fornecida pela equipe parceira do PIA.

Ainda segundo o patrocinador *gamma*, ele entendeu que mesmo com a entrega final da solução terá um novo trabalho no desenvolvimento em si, porque não é possível construir uma solução completa em seis semanas. É possível ter um primeiro MVP da solução, mas é necessário ter um plano para a solução ser escalonada e implementada no ambiente real da empresa.

O patrocinador declarou que foi positiva a realização e o resultado do PIA. Ele declarou também que os resultados da pesquisa e a forma como foi colocado refletem o relacionamento dos participantes no projeto. Ele informou que a questão do alinhamento das expectativas internamente é muito importante desde o início, porque permite identificar o que vai ser entregue no fim do trabalho no projeto. Além disso, informou que a expectativa bem alinhada no início da proposta entre as partes evita o descontentamento interno durante o PIA.

Alguns excertos provenientes do *member-reflection* com o patrocinador *gamma* estão abaixo:

1. a) “Acho que reflete sim. Tá bem claro aqui. Da forma como foi colocado a gente se vê bem aqui na forma quem são as pessoas pra fazer esse relacionamento aqui no trabalho”.
2. b) “A expectativa em si bem alinhada pra evitar ali o descontentamento interno”.

5.2.4 Estudo de caso *delta*

O patrocinador *delta* representa uma empresa que faz gerenciamento de benefícios farmacêuticos e serviços de cuidados com saúde. Ela tem mais de 135.000 funcionários e opera em 150 países.

O patrocinador *delta* teve como objetivo buscar ideia externa para lidar com monitoramento de pacientes crônicos. Então, o seu PIA teve como requisitos iniciais: o desafio previamente definido e a solução esperada, conforme apresentado a seguir.

1. Desafio: como as tecnologias podem ajudar a entregar o melhor programa de monitoramento de pacientes crônicos?
2. Solução: construir um aplicativo de monitoramento de pacientes crônicos com foco em aumentar o engajamento dos usuários no autocuidado, facilitar a ponte entre eles e as

enfermeiras e capturar dados sobre como o paciente está cuidando da própria saúde.

O patrocinador *delta* é responsável por trazer inovação para a área da saúde. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador delta consiste em atividades, preocupações e desafios. Essas atividades incluem identificar o problema, defender o plano de negócios, defender o plano de negócios, analisar as lições aprendidas, preparar o projeto e provar os benefícios para a empresa.

O patrocinador tinha as seguintes preocupações relacionadas ao PIA: identificar um problema claro, viabilidade do projeto, continuação do projeto, ocultar o problema usando a tecnologia, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado por desafios: experiência em inovação aberta, colaboração com parceiros externos, conflitos, empatia do parceiro externo ao problema da empresa, motivação, equipe multidisciplinar e cultura de inovação no ambiente do PIA. As atividades realizadas pelos parceiros do projeto são: gerenciar a equipe multidisciplinar, planejar o projeto, usar o modelo de desenvolvimento ágil de software e usar a ferramenta para compartilhar informações.

O patrocinador acredita que o termo inovação aberta gera um pouco de discussão na empresa e geralmente é difícil de entender quando uma área tem um nome para inovação e acaba atrapalhando um pouco o processo. A inovação acontece o tempo todo em todas as etapas do processo na empresa. A empresa participou pela primeira vez no PIA.

O patrocinador afirmou que a realização e o resultado do PIA não foram satisfatórios porque não teve muito valor agregado para a empresa. O patrocinador afirmou que a equipe do PIA é iniciante (“muito júnior”) para trabalhar no problema da empresa de serviços em saúde.

Alguns excertos provenientes do *member-reflection* com o patrocinador *delta* estão abaixo:

1. a) “Minha opinião é que não teve muito valor para a empresa”.
2. b) “O grupo é “muito junior” e para empresa de serviço não tem muito valor agregado”.

5.2.5 Estudo de caso *epsilon*

O patrocinador *epsilon* representa uma empresa de energia elétrica com mais de 20 anos no mercado, tem cerca de 3.700 funcionários e tem forte atuação na área de fontes de energias renováveis.

O patrocinador *epsilon* teve como objetivo buscar ideia externa para lidar com a eficiência do sistema de seleção. Por isso, o seu PIA teve como requisitos iniciais: o desafio previamente definido e a solução esperada, conforme apresentado a seguir.

1. Desafio: como melhorar o sistema de gestão de obras de forma a diagnosticar em tempo hábil falhas produtivas e tornar mais eficiente o processo de blindagem?
2. Solução: construir um aplicativo para coleta diária de dados em obras de blindagem e plataforma *web* para obtenção, centralização e gerenciamento de informações relevantes para gestão de obra, possibilitando a geração de diagnósticos e conhecimento corporativo que auxiliem na tomada de decisões.

O patrocinador *epsilon* é responsável por articular as iniciativas de inovação na área de energia elétrica. A estrutura hierárquica para o papel do patrocinador *epsilon* consiste em atividades, preocupações e desafios. Essas atividades incluem apresentar o problema, fornecer qualidade da informação, preparar-se para o projeto, fornecer *feedback* e analisar as lições aprendidas.

O patrocinador tinha as seguintes preocupações relacionadas ao PIA: aplicar a solução na empresa, viabilidade do projeto, continuação do projeto, experiência em inovação aberta e escala do projeto. Segundo o patrocinador, o PIA pode ser influenciado por desafios: o mentor da equipe, colaboração, empatia, motivação, qualificação de parceiros, comprometimento da empresa e inovação (cultura).

As atividades realizadas pelos parceiros do PIA são: coordenar o projeto de inovação aberta, explorar o problema da empresa, gerar o banco de dados de informações sobre o projeto e gerenciar o conhecimento do projeto de inovação aberta. O patrocinador entende que um caminho para a inovação aberta significa tentar resolver um problema de uma maneira diferente, usando um método ou abordagem diferente do que é mais comum. Ele entende que existem outras maneiras de trabalhar para resolver problemas. A empresa participou pela primeira vez do PIA.

O patrocinador *epsilon* realizou o processo de engenharia de requisitos desde antes do envio do problema para o PIA. O processo começa na empresa com a definição de um problema, então a aprovação dentro da empresa é muito importante para engajar as pessoas que vão dedicar-se dentro do PIA. É importante destacar que o patrocinador não pode direcionar soluções de formas indutivas para a equipe do PIA. O papel do patrocinador é apurar o conhecimento de dados, informações sobre o PIA, levar um problema estruturado, os indicadores que são afetados e qual é a pergunta do desafio.

O patrocinador percebeu que não há desenvolvimento satisfatório sem dedicação e engajamento do patrocinador, ou seja, entendeu que não é só uma questão de você patrocinar o projeto, lançar o problema para dentro do ecossistema e aguardar uma solução satisfatória.

O patrocinador entendeu que o parceiro externo (equipe do PIA) não conhece o problema profundamente no início do projeto. Então é necessário fornecer insumos de direcionamentos aos parceiros para atender a perspectiva da empresa.

Ainda segundo o patrocinador *epsilon*, a ideia é aproveitar e trabalhar a capacidade criativa dos participantes para a proposição de soluções. É menos sobre modelagem econômica e ou financeira, teste e resultados de viabilidade e mais em ouvir proposições de baixa fidelidade. O PIA é visto como uma primeira etapa de um processo longo. A saída do projeto é um protótipo de baixa fidelidade. O patrocinador está focado no produto de inovação e menos na modelagem econômica e financeira das soluções até porque ele não tem muita clareza do que será desenvolvido. O protótipo de baixa fidelidade será implementado de forma geral em seis semanas.

O patrocinador afirmou que foi positiva a realização e o resultado do PIA. Sobre uma perspectiva geral, ele declarou os resultados da pesquisa estão condizentes com o PIA 2019.1. Ele informou também que o processo da ER começa antes da chegada do desafio para o PIA. Ela começa na empresa, então a aprovação dentro da corporação é muito importante para engajar as pessoas que vão dedicar-se na medida do necessário no projeto de inovação aberta.

Ele declarou também que não há desenvolvimento satisfatório sem dedicação e engajamento do patrocinador, ou seja, ele entende que não é só uma questão de pagar para realizar um serviço, jogar o problema para dentro do ecossistema do PIA e de “braços cruzados” aguardar uma solução satisfatória. Ele afirmou que o projeto é de imersão expressa. As pessoas não conhecem a problemática inicialmente e é muito necessário atender a perspectiva da empresa.

Para atender essa perspectiva da empresa, ele informou que é preciso estar perto da equipe do PIA para fornecer todos os insumos de direcionamentos que são necessários. Ele acredita ser necessário tirar o patrocinador para fora da zona tradicional porque se os problemas pudessem ser resolvidos dentro da empresa não faria sentido buscar um PIA.

Alguns excertos provenientes do *member-reflection* com o patrocinador *epsilon* estão abaixo:

1. a) “A engenharia de requisitos ela vai desde antes da chegada do desafio pra dentro do projeto. Começando na empresa, então a aprovação dentro da corporação é muito importante para engajar pessoas que vão se dedicar na medida do necessário”.

2. b) “No outro lado, da balança, tirar o patrocinador pra fora da zona tradicional dele porque se os problemas pudessem ser resolvidos dentro de casa não faria sentido patrocinar nada. Então acho que vai também em linha com o que de fato o que foi encontrado lá em 2019”.

5.2.6 Papel do Patrocinador do Projeto de Inovação Aberta

Dado que apenas alguns requisitos podem ser implementados devido a recursos limitados, as atividades do processo da ER no contexto ágil precisam ser melhor compreendidas, exercitadas e aplicadas para selecionar os requisitos mais adequados nos PIAs.

Os requisitos podem chegar a qualquer momento no ciclo de vida do projeto e geralmente do eles vêm do patrocinador. Os requisitos vêm em diferentes formas, formatos e tamanhos. Eles podem ser fornecidos verbalmente, em papel, apresentação ou como arquivos de computador.

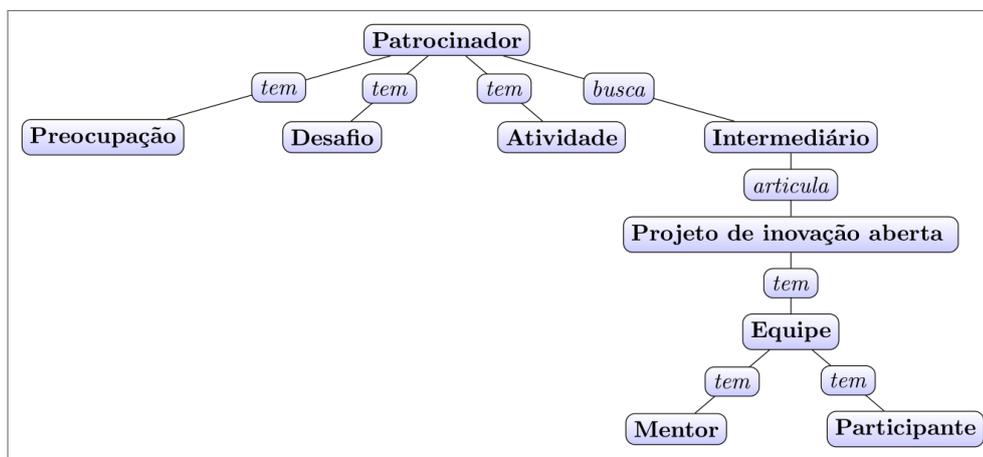
O papel do patrocinador do projeto consiste também em liderar para incentivar a inovação e fornecer permissão para experimentação e aprendizagem no projeto. Uma liderança flexível também permite executar o processo da ER, produzindo resultados ao longo do caminho e sendo capazes de alterar esse caminho de acordo com o andamento do projeto.

No processo da pesquisa foram identificados cento e cinquenta quatro códigos das entrevistas (dados brutos) realizadas. Nove categorias ou *nós* centrais emergiram nesta pesquisa para descrever como o patrocinador apoia o processo da ER na busca por ideias externas em PIAs. As categorias foram as seguintes: patrocinador, intermediário, atividades, preocupações, desafios, projeto de inovação aberta, equipe, mentores e participantes, conforme apresentado na Figura 29. Já os relacionamentos identificados entre as categorias foram *tem*, *busca* e *articula*.

As categorias descrevem o papel do patrocinador que envolve construir um alinhamento ao reunir uma equipe diversificada, unifica a exploração do problema e engaja a equipe (participantes) na proposição de possíveis soluções.

A categoria Patrocinador pode ser entendida como um líder de equipe para pequenas melhorias ou um líder de departamento para ideias com um escopo mais amplo. Atividade: é uma parte distinta e programada do trabalho executado durante o curso de um PIA. Preocupação: é um assunto que causa apreensão. Desafio: é um problema estimulante. Patrocinador: é um ator ou grupo que fornece recursos e suporte adequados para o PIA. Parceiro: é um ator ou

Figura 29 – Categorias baseadas no papel do patrocinador do projeto



Fonte: O autor (2021)

grupo que está em parceria com outro para atingir o mesmo objetivo. Semana: é a duração de tempo do PIA.

Uma das categorias apresenta a atividade do parceiro (equipe do PIA) que é de analisar, negociar, validar os requisitos com o patrocinador que serão levados para o PIA. Essa atividade começa mapeando os requisitos em requisitos do modelo de domínio. Esse modelo é uma representação de todas as entidades importantes e seus relacionamentos dentro de um domínio específico da empresa.

É importante garantir que as entidades de domínio e os termos usados são claramente definidos e compreendidos pela equipe do PIA.

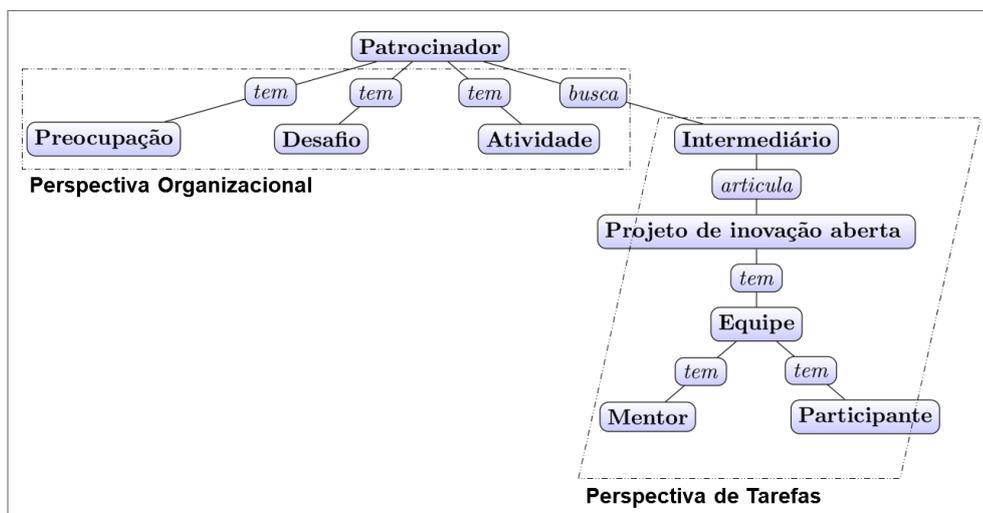
Com o objetivo de ser capaz de implementar e atender os requisitos, o patrocinador juntamente com a equipe do PIA devem fornecer o contexto e escopo e ajustá-los as diferentes atividades do projeto, ou seja, eles precisam transformá-los em especificações.

Ser capaz de analisar e mapear os requisitos em especificações adequadas por parte da equipe do PIA é um atividade relevante para garantir que a construção da proposição de solução siga de acordo com o interesse do patrocinador durante as seis semanas do projeto.

As atividades relevantes da ER identificadas neste estudo foram aquelas provenientes das fases de elicitação, especificação, validação e alteração (mudança) de requisitos. Uma razão para esses achados está no fato de que o processo ER é apropriado para lidar com projetos complexos que envolvem riscos, incertezas e com participantes com diferentes habilidades e experiências.

Os patrocinadores investigados apresentaram a perspectiva organizacional e a perspectiva de tarefas na interpretação sobre os PIAs, conforme apresentando na Figura 30.

Figura 30 – Papel do patrocinador e suas perspectivas sobre o projeto



Fonte: O autor (2021)

A perspectiva organizacional focou em construir relacionamento entre a organização base (patrocinador) e equipe do PIA (organização temporária). Ela enfatizou também em criar valor sobre o resultado oriundo do PIA com a equipe interna da empresa patrocinadora (organização base). Essa perspectiva organizacional do patrocinador estava relacionada também com a preocupação em realizar melhorias na solução e de escalar a solução final no ambiente real da empresa patrocinadora.

Enquanto a perspectiva de tarefa do patrocinador concentrou-se na tarefa necessária ao projeto. A equipe do PIA concentrou-se na realização das tarefas essenciais. As tarefas são definidas no início do projeto e entre elas estão, a alocação de recursos, implementação de um plano, reuniões semanais e entregas de resultados semanais.

A equipe de um PIA trabalha para entregar a solução do projeto conforme o esperado, atendendo às necessidades do patrocinador dentro das restrições de tempo (seis semanas) e orçamento.

Um bom entendimento das perspectivas do patrocinador pelos parceiros contribui para o planejamento do trabalho de colaboração necessário para lidar com os requisitos do PIA. A perspectiva de tarefa foca nas atividades dos parceiros externos durante o PIA: pensar no problema da empresa acima de tudo, gerenciar a equipe multidisciplinar do PIA, ajustar a agenda do PIA, gerar um banco de dados sobre o PIA, gerenciar os resultados do PIA, usar ferramenta para compartilhar os artefatos (códigos, modelos, resultados) e o parceiro externo deve trabalhar de maneira confidencial.

Por conta de sua simplicidade, o desenho das categorias permite que a compreensão sobre

as categorias e seus relacionamentos se propague no contexto de gerenciamento de projetos, ER, IA e entre os três.

Este estudo sugere que as categorias possam interagir umas com as outras, construindo uma complexa rede de influências. Isso está de acordo com a visão sobre IA ou OI ser um fenômeno multifacetado que exige um entendimento que percorre diferentes perspectivas e níveis de análise.

Este estudo identificou que os requisitos do PIA evoluem ao longo do tempo devido à mudança das necessidades e objetivos da empresa, bem como de alterações de seus contextos e configurações de projetos. Embora os requisitos possam diferir de PIA para PIA devido as mudanças de contextos empresariais e objetivos, existem duas perspectivas-chave específicas do patrocinador relacionadas ao PIA e ao processo da ER.

O patrocinador desempenha um papel ativo de trabalho que flui através dos requisitos tratados e atendidos que contribuem para o alinhamento das expectativas durante as seis semanas do PIA. O patrocinador deste projeto é mais do que a pessoa que pode financiar um projeto, ele é alguém que pode influenciar a equipe do projeto a construir o valor do resultado (saída) do PIA.

É importante destacar que as categorias não demonstram relações de causalidade (causa-efeito e probabilidades). O desenho das categorias proporciona um recorte sobre como entender um tipo de PIA baseado nas atividades em particular da ER realizadas pelos patrocinadores e parceiros do projeto que produziram as saídas (soluções) relatadas neste trabalho. Quanto mais é entendido sobre elas, menos complexo é planejar o trabalho, projetar e/ou especificar soluções viáveis que funcionem ou que evitem ações contraproducentes.

Por fim, os achados ajudam a compreender um tipo de PIA na prática. Quando o interessado entende melhor um PIA, ele pode alinhar-se ao projeto com menos dificuldade. Portanto, as práticas de desenvolvimento ágil de software em projetos inovadores e da execução do processo de IA identificadas podem ser aplicadas as situações que têm similaridades com os PIAs investigados de cinco indústrias diferentes.

5.2.7 Práticas Ágeis no Estudo Empírico

As práticas identificadas neste subseção foram oriundas das implementações dos PIAs investigados e podem esclarecer melhor a compreensão sobre o caminho que pode ser seguido por outros praticantes.

Essas práticas podem ser úteis como inspiração para outras empresas, organizações e praticantes.

O pressuposto básico para o sucesso de um PIA reside na mudança de mentalidade que integra valor para as partes interessadas do projeto. O comprometimento intrínseco da organização é necessário também se o objetivo for executar um PIA.

As práticas ágeis de desenvolvimento de software em PIAs identificadas a partir de um estudo empírico com cinco empresas foram as seguintes:

- **Prática 1: A colaboração entre o patrocinador (cliente) e a equipe do projeto de inovação aberta deve ser enfatizada e praticada.**

Trecho (excerto) do patrocinador *alpha*: “ A questão da colaboração aqui é crucial.porém eu tenho plena consciência que existem pessoas que sabem muito mais do que eu sobre processos e da área”.

Trecho (excerto) do patrocinador *beta*: “ Mas a partir do momento que você escolhe um parceiro. Que terá um conhecimento complementar à aquele que você já tem.Você entra em uma relação ganha-ganha.Aí sim normalmente as pessoas. trabalham mais motivadas.As pessoas aprendem mais.O projeto tem mais chances de sucesso.”

Trecho (excerto) do patrocinador *gamma*:“ A colaboração ela é. é assim... Fundamental. Você tem pouco tempo pra entender o problema ali.E nessa característica de trabalho.Se você não colaborar de forma rápida assim.De fornecer informações, oferecer insumos e tirar dúvida.Você tem material disponível pras equipes consultar. Isso.Acho que o projeto não anda.Economiza tempo do projeto você ter uma melhor colaboração”.

Trecho (excerto) do patrocinador *delta*:“ A colaboração afeta muito o projeto de inovação aberta”.

Trecho (excerto) do patrocinador *epsilon*:“ A colaboração é talvez a essência desse projeto de inovação aberta.Eu preciso de uma colaboração de áreas internas pra serem claras pra definirem os problemas.Eu preciso da colaboração do meu parceiro contratado pra desenhar os melhores grupos possíveis pra mergulhar nos meus problemas”.

- **Prática 2: A equipe do projeto de inovação aberta precisa realizar entrega semanais de artefatos.**

Trecho (excerto) do patrocinador *alpha*:“ Mas semanalmente a gente... Se eles tiverem o que entregar até em espaços mais curtos do que semanais a gente pede que eles entregam. Então a gente tá com o Drive compartilhado e eles estão colocando o que

estão desenvolvendo lá. E aí as pessoas envolvidas no projeto estão conseguindo ver a todo momento”.

Trecho (excerto) do patrocinador **beta**: “Então a gente e traça esse milestones de entregas e trabalha junto com, bem próximo com esses parceiros. Pra conseguir chegar no resultado tangível. Vamos pensar no final...final do projeto”.

Trecho (excerto) do patrocinador **gamma**: “o protótipo ou menor produto viável que vocês vão trabalhar e entrega pra gente. Essa vai ser a avaliação mais condudente no final pra gente”.

Trecho (excerto) do patrocinador **delta**: “É...Hoje se ele for entregue no prazo estipulado e se trouxe os resultados que foi previsto no momento de defender o valor do projeto”.

- **Prática 3: O patrocinador precisa fornecer feedback sobre o trabalho da equipe do projeto de inovação aberta.**

Trecho (excerto) do patrocinador **alpha**: “nós temos processo de feedback bem estruturado na organização”.

Trecho (excerto) do patrocinador **beta**: “Existem milestones. Existem pontos de contato do projeto. São inclusive pontos em que o projeto é apresentado pros níveis maiores da nossa diretoria. E esses pontos são pontos normalmente muitos decisivos...Que é hora que a gente consegue saber... No feedback de alto nível da empresa se nós estamos caminhando pro lado certo. Se é o que a empresa está esperando da gente ou não”.

Trecho (excerto) do patrocinador **gamma**: “É feedback interno que a gente tá passando. A gente faz relatório semanal pra evolução do trabalho. Nesse meio tempo a gente tem feito vários contatos por áudio conferência pra equipe tira dúvida Pra facilitar o entendimento e o ajuste da proposta da solução a ser dada pro trabalho”.

Trecho (excerto) do patrocinador **epsilon**: “Então o feedback, ele é ontime. Ele é constante. A gente tá sempre trocando aqui. Mas é óbvio que há mecanismos formais de avaliação do trabalho como um todo dentro da companhia”.

- **Prática 4: Realizar reuniões semanais entre o patrocinador e a equipe do projeto de inovação aberta sobre o andamento do trabalho.**

Trecho (excerto) do patrocinador **alpha**: “Então as reuniões são estabelecidas, mas antes disso, existe ma preparação para a reunião tanto de conhecimento de processo e também de entender o que eles estão propondo pra poder gerar discussões boas na hora do encontro. Acontece uma vez por semana”.

Trecho (excerto) do patrocinador **beta**: “São de reuniões muitas vezes presenciais. Como pode ver. A rotina nossa é muito corrida aqui. Várias delas acontecem por áudio conferência. Mas a gente preza muito pelo face-to-face. Sempre que possível traz o parceiro”.

Trecho (excerto) do patrocinador **gamma**: “Com a equipe que está conduzindo o trabalho. A gente tem feito áudio conferência. Semanal. Tem Sexta-feira que a gente já programou. Mas temos reuniões que a gente faz extemporâneo assim no momento que a equipe tem alguma necessidade. Ou que a gente tenha alguma necessidade de passar a informação pra equipe”.

Trecho (excerto) do patrocinador **delta**: “A gente prefere reunião presencial. É... A gente tem uma governança né... Nem todos participam de todas as reuniões. Mas a gente prefere a reunião presencial. Mas eventualmente também faz de forma remota”.

Trecho (excerto) do patrocinador **epsilon**: “Mas a gente tem uma parceria muito forte com essa entidade. Então a gente faz follows não são diários. Mas assim são constantes. A gente sempre tá falando com o nosso parceiro pra melhor solução possível”.

5.2.8 Grupo Focal para Avaliação das Práticas Ágeis

No grupo focal foram avaliadas quinze práticas ágeis de desenvolvimento de software identificadas no EQM e quatro práticas ágeis identificadas no estudo empírico. As práticas avaliadas foram as seguintes:

- **Id da prática:** 18.
Nome da Prática: Ter o desenvolvimento iterativo.
- **Id da prática:** 19.
Nome da Prática: Estabelecer comunicações e colaborações ricas entre os stakeholders.
- **Id da prática:** 20.
Nome da prática: Ter uma equipe de especialistas.
- **Id da prática:** 21.
Nome da prática: Usar plataforma inovadora para prestar serviços aos clientes.
- **Id da prática:** 22.
Nome da prática: Co-criar com os parceiros.

- **Id da prática:** 23.
Nome da prática: Usar padronização de software e adotá-la de maneira antecipada.
- **Id da prática:** 24.
Nome da prática: Usar arquitetura empresarial ágil para inovar.
- **Id da prática:** 25.
Nome da prática: Avaliar o aprendizado (focar na adequação, melhoria e inovação da empresa).
- **Id da prática:** 26.
Nome da prática: Ter princípios de agilidade para gerenciamento proativo de riscos.
- **Id da prática:** 27.
Nome da prática: Criar confiança no projeto.
- **Id da prática:** 28.
Nome da prática: Compartilhar liderança no projeto.
- **Prática 1:** A colaboração entre o patrocinador (cliente) e a equipe do projeto de inovação aberta deve ser enfatizada e praticada.
- **Prática 2:** A equipe do projeto de inovação aberta precisa realizar entrega semanais de artefatos.
- **Prática 3:** O patrocinador precisa fornecer feedback sobre o trabalho da equipe do projeto de inovação aberta.
- **Prática 4:** Realizar reuniões semanais entre o patrocinador e a equipe do projeto de inovação aberta sobre o andamento do trabalho.

O grupo focal foi realizado com quatro especialistas em métodos ágeis de desenvolvimento de software, conforme descrição exposta na lista a seguir:

- **Especialista 1**
Empresa e/ou Instituição: organização pública.

Cargo: assessor.

Maior titulação acadêmica: mestrado.

Área de formação acadêmica: computação.

Possui alguma experiência profissional ou acadêmica com inovação aberta: possuo experiência profissional e acadêmica com inovação aberta.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com inovação aberta: menos de 1 ano.

Área de aplicação da inovação aberta que teve alguma experiência: projeto de fomento a soluções de problemas promovido, a partir de empresas, através da participação em projeto de inovação.

Experiência profissional ou acadêmica com desenvolvimento ágil de software: possuo experiência profissional e acadêmica com desenvolvimento ágil de software.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com desenvolvimento ágil de software: entre 5 e 10 anos.

Área de aplicação do desenvolvimento ágil de software que teve alguma experiência: engenharia de software.

▪ Especialista 2

Empresa e/ou Instituição: universidade pública federal.

Cargo: professor

Maior titulação acadêmica: doutorado

Área de formação acadêmica: computação.

Possui alguma experiência profissional ou acadêmica com inovação aberta: possuo apenas experiência profissional com inovação aberta.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com inovação aberta: entre 5 e 10 anos.

Área de aplicação da inovação aberta que teve alguma experiência: Desenvolvimento de Software e Hardware.

Experiência profissional ou acadêmica com desenvolvimento ágil de software: possuo experiência profissional e acadêmica com desenvolvimento ágil de software.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com desenvolvimento ágil de software: entre 11 e 20 anos.

Área de aplicação do desenvolvimento ágil de software que teve alguma experiência: desenvolvimento de Software e Hardware.

▪ **Especialista 3**

Empresa e/ou Instituição: universidade pública estadual.

Cargo: professor e pesquisador.

Maior titulação acadêmica: doutorado.

Área de formação acadêmica: computação.

Possui alguma experiência profissional ou acadêmica com inovação aberta: possuo apenas experiência acadêmica com inovação aberta.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com inovação aberta: entre 1 e 4 anos.

Área de aplicação da inovação aberta que teve alguma experiência: inovação aberta (*inbound*).

Experiência profissional ou acadêmica com desenvolvimento ágil de software: possuo experiência profissional e acadêmica com desenvolvimento ágil de software.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com desenvolvimento ágil de software: entre 11 e 20 anos.

Área de aplicação do desenvolvimento ágil de software que teve alguma experiência: gestão de projetos e desenvolvimento de produtos de software; pesquisas científicas.

▪ **Especialista 4**

Empresa e/ou Instituição: empresa privada de software.

Cargo: analista de negócios.

Maior titulação acadêmica: doutorado.

Área de formação acadêmica: computação.

Possui alguma experiência profissional ou acadêmica com inovação aberta: não possuo experiência acadêmica, nem profissional com inovação aberta.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com inovação aberta: não tenho.

Área de aplicação da inovação aberta que teve alguma experiência: nenhuma.

Experiência profissional ou acadêmica com desenvolvimento ágil de software: possuo

experiência profissional e acadêmica com desenvolvimento ágil de software.

Tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com desenvolvimento ágil de software: mais de 20 anos.

Área de aplicação do desenvolvimento ágil de software que teve alguma experiência: desenvolvimento de software.

A sessão do grupo focal estava prevista para um hora e teve tempo de realização de 1 hora e 25 minutos. A sessão foi gravada em áudio, com a devida permissão dos especialistas.

Posteriormente ao grupo focal, os áudios foram transcritos e analisados através da codificação aberta. Os códigos centrais que emergiram sobre práticas do desenvolvimento ágil de software em projetos são apresentados a seguir.

1. **Mindset Ágil.**

Trecho do grupo focal (especialista 2): *“Eu fiz uma ligação com o mindset ágil. Tem um pessoal que estuda muito a questão do mindset ágil. Então poxa realmente quando a gente tem um mindset ágil a gente quer criar ofertas e produtos.”*

2. **Manifesto Ágil.**

Trecho do grupo focal (especialista 3): *“as práticas têm um alinhamento mais próximo com os princípios e valores do manifesto ágil.”*

3. **Práticas.**

Trecho do grupo focal (especialista 1): *“Eu concordo que as práticas apresentadas ajudam a mitigar e não a resolver o problema.”*

4. **Valor.**

Trecho do grupo focal (especialista 3): *“Eu leio colaboração com o cliente mas que negociação de contratos é um valor”.*

5. **Agilidade.**

Trecho do grupo focal (especialista 4): *“Para mim tá. Agilidade é muito mais nesse benefício da gente se adaptar as mudanças.”*

Inicialmente, a sessão do grupo focal foi gravada pelo autor desta pesquisa utilizando o software Zoom². Contudo, próximo da gravação alcançar os quarenta minutos, o Zoom enviou

² <https://zoom.us/>

uma mensagem, informando que a gravação seria encerrada próximo do tempo limite de 40 minutos, pois o meu usuário deveria pagar uma taxa de serviço para permitir a gravação ir além dos quarenta minutos.

Nesse momento, nós conversamos sobre alguém do grupo focal ter a possibilidade de gravar o restante de sessão. Nesse momento, o especialista 2 se prontificou em gravar o restante da sessão utilizando o software *Google Meet*³.

Após a etapa inicial de apresentações, iniciou-se a discussão com os especialistas baseada nos dados coletados de um pré-questionário enviado anteriormente para os participantes do grupo focal.

A discussão focou nas divergências dos participantes sobre as práticas apresentadas no pré-questionário.

O especialista 3 afirmou que a **prática - ter uma equipe de especialistas no projeto** não é aderente aos métodos ágeis porque a maneira como está escrita não ajuda a esclarecer o contexto da prática.

Com relação a **prática - co-criar soluções com os parceiros no projeto**, o especialista 2 declarou que essa prática anterior é aderente aos métodos ágeis. Outros especialistas também concordaram com essa direção.

A **prática - criar confiança entre os membros do equipe no projeto** não é aderente aos métodos ágeis, porque não se cria confiança dessa maneira. A confiança é adquirida com o tempo. O especialista 2 sugeriu olhar com mais sensibilidade para os valores e princípios ágeis para melhor descrever essa prática. Os outros especialistas também concordaram com essa justificativa.

O especialista 4 afirmou que a **prática - a colaboração entre o patrocinador e a equipe do projeto inovador deve ser enfatizada e praticada** não é ágil, porque a colaboração vai além da agilidade. Ele sugeriu colocar a prática em algum contexto mais específico. Além disso, os processos ágeis promovem o desenvolvimento sustentável com os patrocinadores, desenvolvedores e os usuários devem ser capazes de manter o ritmo constante. Os outros especialistas concordaram com essa afirmação.

Com relação a **prática - o patrocinador precisa fornecer feedback sobre o trabalho da equipe do projeto**, ela não é aderente à agilidade, porque fornecer feedback cabe em muitos contextos diferentes. Os outros especialistas também informaram que essa prática não tem relação com os métodos ágeis.

³ <https://apps.google.com/meet/>

Os especialistas afirmaram que a **prática - realizar reuniões semanais entre o patrocinador e a equipe do projeto sobre o andamento do trabalho** é genérica o suficiente e cabe em muitos contextos diferentes e fica difícil de delimitar se essa prática é aderente à agilidade apenas por esse contexto dado.

Os especialistas concordaram que a **prática - ter o desenvolvimento iterativo no projeto** é uma prática aderente à agilidade, tendo uma maior aderência aos valores e princípios ágeis. Ela é a essência da agilidade.

Já com relação à **prática - estabelecer comunicações ricas entre os stakeholders do projeto**, os especialistas concordaram que ela é aderente à agilidade. O especialista 2 gostaria que fosse melhor explicado o conceito de comunicações ricas nos projetos no pré-questionário. No entanto foi explicado durante o grupo focal.

A **prática - a plataforma pode fornecer individualização de serviços para cada cliente** específico em diferentes contextos foi considerada não aderente à agilidade, porque o conceito de plataforma ficou confuso e ele não adere à agilidade.

Os especialistas afirmaram que a **prática - usar padronização de software em um projeto** específico de um determinado contexto pode ajudar a lidar com tendências emergentes de mercados e/ou leis regulatórias não é aderente à agilidade, Eles concordaram que talvez, em algum contexto específico essa prática pode ser ágil.

A **prática - avaliar o aprendizado da equipe** para focar em melhorias nos próximos projetos, segundo os especialistas é aderente à agilidade. Enquanto que a **prática - o gerenciamento proativo de riscos no projeto** não foi adequada no contexto do trabalho e ela não lida com a cultura avessa aos riscos. Gerir risco não vai mudar a cultura organizacional.

As práticas restantes que aderiram aos métodos ágeis de desenvolvimento de software, segundo os especialistas foram: **prática - usar arquitetura empresarial ágil na organização**, **prática - a equipe do projeto inovador precisa realizar entregas semanais de artefatos (códigos, modelos, especificações, protótipos e/ou mínimo produto viável)** e **prática - compartilhar liderança entre membros da equipe no projeto**.

As práticas apresentadas não são "*silver bullet*", ou seja, não resolvem sozinhas os problemas apresentados. Contudo, as práticas podem ser úteis para mitigar e/ou promover a solução de determinados problemas apresentados.

Neste grupo focal foram identificadas as seguintes aderentes aos valores e princípios dos métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores.

- - Co-criar soluções com os parceiros no projeto.
- - Usar arquitetura empresarial ágil na organização.
- - Compartilhar liderança entre membros da equipe no projeto.
- - A equipe do projeto inovador precisa realizar entregas semanais de artefatos (códigos, modelos, especificações, protótipos e/ou mínimo produto viável).
- - Adotar a abordagem iterativa de desenvolvimento em um PIA.
- - Estabelecer comunicações ricas entre os stakeholders do projeto.
- - Avaliar o aprendizado da equipe para focar em melhorias nos próximos projetos.

Por fim, é importante destacar que as práticas ágeis oriundas da avaliação do grupo focal podem ajudar a pavimentar um caminho possível para realizar inovação focada em pessoas, no trabalho colaborativo e baseada em entregas rápidas para alcançar resultados alinhados aos objetivos do patrocinador de um PIA.

5.2.9 Constatações nos Projetos de Inovação Aberta

Projetos de inovação aberta envolvem incertezas, riscos, mudanças, agilidade e colaboração. Organizações e indivíduos inovam para se manter à frente da competição e transformar ideias criativas e/ou conceituais em produtos concretos, serviços e/ou processos que agregam valor de alguma forma as suas atividades.

Sempre há conhecimento a aprender quando procura-se ideias externas para solucionar um problema (“dor”), desejo, necessidade ou objetivo de uma empresa através de PIAs. As falhas são oportunidades que ensinam algo e os sucessos podem ser aprimorados para outros contextos.

Algumas constatações foram identificadas no estudo empírico e podem ajudar no entendimento e/ou execução de PIAs:

- **Constatação 1:** O projeto de inovação aberta empurrará o patrocinador para fora de sua zona de conforto.

Descrição da Constatação 1: O patrocinador deve ter uma abordagem proativa para o trabalho com a equipe do projeto de inovação aberta, com habilidades de comunicação.

Tema do PIA: tratamento de efluentes.

Indústrias: siderurgia.

- **Constatação 2:** Os participantes devem ter empatia com os problemas enfrentados pela empresa.

Descrição da Constatação 2: Os participantes da equipe começam a entender o trabalho uns dos outros e suas complexidades, então começam a construir empatia pelos problemas da empresa através da prática de *design thinking*.

Temas dos PIAs: tratamento de efluentes, testes de não regressão, serviços de TICs, Pacientes crônicos e eficiência do sistema de seleção.

Indústrias: siderurgia, automobilística, petróleo, saúde e energia elétrica.

- **Constatação 3:** O patrocinador tem uma perspectiva de tarefas sobre o projeto de inovação aberta, com foco na execução das tarefas pelos parceiros durante as seis semanas.

Descrição da Constatação 3: A perspectiva de tarefa enfatiza a execução das tarefas necessárias pelos parceiros para concluir as entregas semanais relevantes. Isso ocorre, porque as necessidades e objetivos da empresa podem mudar no andamento e no encerramento do projeto.

Temas do PIAs: tratamento de efluentes, testes de não regressão, serviços de TICs e eficiência do sistema de seleção.

Indústrias: siderurgia, automobilística, petróleo e energia elétrica.

- **Constatação 4:** O patrocinador também tem uma perspectiva organizacional sobre o projeto de inovação aberta, com ênfase no relacionamento entre ele (a organização base) e a equipe do projeto (a organização temporária).

Descrição da Constatação 4: O patrocinador está trabalhando no melhoramento e evolução da solução proposta no projeto de inovação aberta dentro da empresa.

Temas do PIAs: tratamento de efluentes, testes de não regressão, serviços de TICs, monitorar pacientes crônicos e eficiência do sistema de seleção.

Indústrias: siderurgia, automobilística, petróleo, saúde e energia elétrica.

As práticas e constatações acima identificadas podem evitar equívocos e mal entendidos sobre como executar um PIA, pois ele não é um projeto tradicional (modelo cascata, por exemplo).

Com o entendimento das práticas, é importante que as empresas forneçam um problema, desafio, desejo ou necessidade que seja adequado com um PIA (geralmente fornece como solução uma ideia, modelo ou conceito inicial), sua duração de seis semanas e equipe do projeto (estudantes). A empresa patrocinadora se beneficia mais de um projeto que permite a criatividade dos estudantes, e não aquela que especifica exatamente um produto final.

As práticas devem vir com o comprometimento e apoio da empresa patrocinadora para com o PIA. Os alunos sentem-se motivados e comprometidos com um projeto que consideram ter o potencial de ser realizado.

As práticas também mostram que a comunicação é muito importante entre os estudantes, a equipe do PIA e o patrocinador e do interesse de todas as partes reunir-se para discutir o progresso da solução que é feita de maneira incremental durante as seis semanas.

5.3 TRABALHOS RELACIONADOS

O trabalho de Chaher, Belaud e Pingaud (2017) identificou que o *design* centrado no usuário e métodos ágeis devem ser iniciados nos estágios iniciais do processo da inovação aberta e aplicados o tempo todo no contexto de um projeto de telemedicina para idosos.

Esses achados identificados no trabalho acima são consistentes com os resultados desta pesquisa porque o foco do PIA é centrado no problema fornecido pelo patrocinador e no uso de métodos ágeis na IA, como por exemplo, ter o desenvolvimento iterativo no projeto.

Já o trabalho de Pellizzoni, Trabucchi e Buganza (2019) investigou como as organizações podem implementar projetos em IA *inbound* no campo educacional, a partir de uma perspectiva de projeto ágil e centrada na equipe do projeto.

Os achados do trabalho acima são semelhantes aos achados desta presente pesquisa no que diz respeito ao tipo de projeto utilizado, no caso PIA *inbound* (ideias externas) e foco do trabalho centrado na equipe desse tipo de projeto, ou seja, co-criar soluções com os parceiros no projeto.

Enquanto o trabalho de Magistretti et al. (2021) estudou como o método ágil chamado *Design Sprint* contribuiu para impulsionar projetos de inovação, demonstrando que inovação aberta *inbound* pode apoiar a inovação em mercados altamente regulados.

Os achados do trabalho acima estão relacionados com alguns achados desta presente pesquisa de doutorado, por exemplo na utilização de valores e princípios ágeis (co-criar com os parceiros e adotar o desenvolvimento iterativo no projeto) para apoiar soluções inovadoras

em setores altamente regulados como: o setor de saúde e o setor automotivo.

O presente trabalho também enfatiza a prática e importância da ER no contexto ágil entre o patrocinador e a equipe de PIAs em virtude das rápidas mudanças nos mercados, na concorrência e na curta duração de tempo dos PIAs. Por fim, a Tabela 15 apresenta os trabalhos relacionados com esta tese.

Tabela 15 – Trabalhos relacionados

Trabalho	Descrição
(CHAHER; BELAUD; PINGAUD, 2017)	<p>Problema: a dificuldade de racionalizar o gerenciamento da IA quando muitos atores independentes têm que compartilhar objetivos, habilidades, recursos e projetos.</p> <p>Objetivo: buscar conceitos, abordagens e métodos para uma racionalização da engenharia da IA.</p> <p>Resultado: um metamodelo com uma estrutura de duas esferas concêntricas. A parte central representa o metamodelo de inovação e a parte periférica representa a inovação aberta.</p>
(PELLIZZONI; TRABUCCHI; BUCCHIAZZI; GANZA, 2019)	<p>Problema: faltam pesquisas atualizadas na análise de como as organizações podem implementar inovação aberta <i>inbound</i>.</p> <p>Objetivo: explorar como as organizações podem abordar oportunidades externas e trazê-las para dentro de seus limites.</p> <p>Resultado: alto nível de autonomia, reconhecer o papel da experimentação e a possibilidade de promover uma cultura para iniciativas individuais são úteis para projetos em IA.</p>
(MAGISTRETTI et al., 2021)	<p>Problema: as regulações e a dinâmica na indústria farmacêutica são mais complexas do que em outros campos, tendo maior impacto no desenvolvimento de produtos.</p> <p>Objetivo: entender como as empresas em mercados altamente regulamentados lidam com a inovação aberta <i>inbound</i>.</p> <p>Resultado: mostrou o valor da experimentação em mercados altamente regulamentados e destacou o valor da prototipagem como meio de compartilhar conhecimento.</p>
(Farias, Moura e Gama, 2021)	<p>Problema: o processo crítico de busca por ideias externas inovadoras em PIAs.</p> <p>Objetivo: entender como o patrocinador apoia o processo da ER no contexto ágil para buscar ideias externas em PIAs.</p> <p>Resultado: identificação de práticas ágeis e da IA para apoiar o processo da ER no contexto ágil, visando buscar ideias externas em PIAs.</p>

Fonte: O autor (2021)

5.4 RESUMO DO CAPÍTULO

Neste capítulo, foram apresentados os achados de um EQM e do estudo empírico realizado com cinco PIA denominados *alpha*, *beta*, *gamma*, *delta* e *epsilon* e seus respectivos patrocinadores. Além disso, apresenta os trabalhos relacionados com esta pesquisa.

Este capítulo teve, como principal direção, o atendimento dos seguintes objetivos específicos:

1. Identificar as atividades do patrocinador relacionadas ao processo da ER no contexto ágil nos PIAs;
2. Identificar as atividades do parceiro externo relacionadas ao processo da ER nos PIAs;
3. Identificar os desafios que afetam os PIAs;
4. Identificar as tarefas importantes nos PIAs;
5. Identificar as preocupações do patrocinador sobre PIAs;
6. Identificar como o patrocinador interpreta PIAs.

É importante destacar que nos PIAs investigados não foram utilizados completamente métodos ágeis como *SCRUM* (com papeis, cerimônias e reuniões diárias em pé, por exemplo), Extreme Programming (XP), *KANBAN*, ou seja, nesses PIAs são utilizados algumas valores e princípios dos valores ágeis.

Os achados contribuem para informar conhecimento sobre as atividades do processo da ER realizado nos PIAs. Saber práticas sobre esses tipos de projetos pode ajudar interessados a saber quando usá-los.

Neste capítulo, é apresentado a avaliação das práticas ágeis por um grupo focal. Como resultado dessa avaliação, sete práticas ágeis estavam aderentes ao desenvolvimento ágil de software em projetos inovadores.

Este capítulo também apresentou três trabalhos relacionados com esta pesquisa, descrevendo o problema, objetivo e resultado alcançado por cada um deles e por esta pesquisa.

Esta pesquisa de doutorado forneceu as seguintes publicações:

1. Fabrício B. Farias, Kiev S. da Gama, Hermano P. de Moura. Sponsor's perspectives on open innovation projects : Results of a qualitative study ⁴. 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). 2021.
2. Fabrício B. Farias, Kiev S. da Gama, Hermano P. de Moura. O Papel do Patrocinador para Apoiar o Processo da Engenharia de Requisitos na Busca por Ideias Externas em Projetos de Inovação Aberta ⁵. 24th Workshop on Engineering Requirements (WER). 2021.

Finalmente, neste capítulo também foram apresentadas quatro constatações sobre o patrocinador e a equipe de um PIA a partir do estudo empírico e que podem ser úteis para a execução desses tipos de projetos.

⁴ <https://ieeexplore.ieee.org/document/9476338>

⁵ http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER21/WER_2021_paper_22.pdf

6 DISCUSSÃO

Este capítulo inicia com a Seção **6.1** que apresenta a discussão sobre o papel do patrocinador para apoiar o processo da ER no contexto ágil na busca por ideias externas em PIAs. A Seção **6.2** apresenta uma discussão sobre a equipe do PIA. A Seção **6.3** apresenta recomendações de práticas sobre os PIAs realizados e sobre o papel do patrocinador nesses tipos de projetos. Por fim, a Seção **6.4** apresenta o resumo deste capítulo.

6.1 PAPEL DE PATROCINADOR DO PROJETO DE INOVAÇÃO ABERTA

Os dados sugerem que o papel do patrocinador é ativo no trabalho colaborativo com a equipe do projeto, tendo como foco a execução das tarefas dos parceiros durante as seis semanas, bem como o mesmo também tem o foco na criação de valor sobre o resultado final (solução), buscando o seu alinhamento ao ambiente real da empresa após a conclusão oficial projeto.

Os patrocinadores têm perspectivas diferentes sobre a realização dos PIAs, a organizacional é focada no relacionamento entre organização base (empresa patrocinadora) e a equipe do PIA (organização temporária). A perspectiva de tarefa enfatiza a execução das tarefas necessárias pelos parceiros para concluir as entregas semanais relevantes. Isso ocorre, porque as necessidades e objetivos das empresas podem mudar no andamento e no encerramento do PIA.

Os patrocinadores apresentaram uma perspectiva de tarefa alinhada com uma perspectiva organizacional sobre os PIAs. Isso ocorreu, porque o trabalho realizado na organização temporária (PIA) precisou de refinamentos após o encerramento oficial do projeto, mesmo que a solução tenha atendido as expectativas do patrocinador de maneira consistente durante o tempo de seis semanas do PIA.

Este trabalho não declara que a perspectiva organizacional e a perspectiva de tarefas são as únicas para compreender os PIAs, porque a perspectiva depende do patrocinador do projeto e dos objetivos, necessidades e/ou desejos da empresa. O patrocinador trabalha colaborativamente com equipe do PIA em relação às suas prioridades baseadas nos requisitos a serem trabalhados no caminho para construir uma solução que o satisfaça.

Este trabalho argumenta que as duas perspectivas do patrocinador podem ser complemen-

tares para obter um entendimento melhor sobre práticas da execução de PIAs e sobre o papel do patrocinador em apoiar equipe do projeto, bem como desafios e limitações nesses projetos.

Entre essas limitações estão, tempo de seis semanas do PIA, experiências da equipe do PIA, complexidade do problema e implementação da solução proposta. Adicionalmente, existe a necessidade do aperfeiçoamento da solução pela equipe interna no ambiente real da empresa.

O gerenciamento de projetos é um campo de pesquisa multidisciplinar. Por isso, essa pesquisa sugere que as experiências dos patrocinadores na resolução de seus problemas por meio dos PIAs são práticas relevantes para outros praticantes e interessados.

Compreender os PIAs com a perspectiva organizacional e a perspectiva de tarefas pode clarear a execução desses tipos de projetos com práticas aderentes aos valores ágeis, mitigando complexidades, riscos e incertezas que geralmente envolvem esses projetos.

Os patrocinadores estavam preocupados com as soluções propostas no PIA porque elas precisaram de refinamentos para aplicação nas atividades da empresa. O raciocínio é que a duração do PIA é curta para construir a uma solução completa e que resolva o problema da empresa. Contudo o PIA é válido e importante como uma experimentação na direção de uma solução para um problema real da empresa. O PIA é estabelecido para construir uma solução em potencial e para a sua transição na organização base (empresa patrocinadora).

Os patrocinadores compreenderam que atividades pós projeto são necessárias para fornecer melhorias na solução proposta. Esse trabalho é feito pela equipe interna da empresa para converter essas ideias em ações concretas que impliquem em benefícios na prática real das atividades da organização patrocinadora.

Os patrocinadores não consideraram PIAs eventos isolados, independentes ou exclusivos de um único departamento, equipe ou pessoa. Eles consideraram que uma adequada colaboração com os parceiros externos durante o PIA e previamente definida é uma competência que contribui para alcançar uma solução inovadora.

O papel do patrocinador envolve construir um alinhamento ao reunir uma equipe diversa e unifica a exploração do problema e possíveis soluções. Nesse contexto, os requisitos podem ser utilizados para estabelecer concordância, conectar ideias e pessoas inovadoras e também orquestrar um ecossistema de inovação, lidando com várias questões, como por exemplo: com as informações e *insights* criados por participantes, avaliar ideias com eficiência, reduzir falsos positivos (ideias que chegam ao mercado e falham) e falsos negativos (ideias valiosas que são rejeitadas antes mesmo de chegarem ao mercado) e estimular a comunicação entre os participantes do PIA.

Alguns patrocinadores enfatizaram que o parceiro deveria estar completamente familiarizado com os problemas da empresa antes de propor soluções para não desperdiçar tempo e esforço em propostas inadequadas. A razão pela qual essa é uma grande preocupação é que alguns dos parceiros da equipe têm pouca ou nenhuma experiência de trabalho com PIAs. Um patrocinador afirmou que os parceiros devem realizar saber trabalhar de maneira confidencial porque há informações classificadas no PIAs.

Outro patrocinador afirmou que os parceiros usaram o desenvolvimento ágil para ajudar a equipe multidisciplinar a trabalhar em conjunto de maneira mais eficaz no PIAs. Além disso, o patrocinador também afirmou que a equipe de operações, equipe de negócios, equipe de tecnologia da empresa deve trabalhar em conjunto no PIAs porque a inovação bem-sucedida não ocorre em unidades isoladas trabalhando sozinhas.

Tarefas como t9: desenvolvimento de uma estratégia para continuar o PIA, t10: projetando ou adaptando um modelo de negócios, e t11: gerenciando as barreiras à inovação ajudam a planejar o PIA porque elas lidam com os requisitos em evolução desejados pelos patrocinadores dos PIAs. As tarefas são iterativas e não são lineares. Os patrocinadores estão preocupados que as soluções propostas precisem de aprimoramentos para aplicação nas operações reais do companhia. A lógica é que a duração do PIA é curta para chegar com uma solução completa para os problemas da empresa no período de seis semanas do projeto.

Na etapa **elicitar** do PIA, o patrocinador tem muitas atividades e tarefas que vêm do processo da ER. Uma justificativa para isso é que é difícil obter requisitos dos muitos contextos diferentes encontrados no campo.

O patrocinador também possui outras atividades e tarefas nas etapas **especificar** e **validar** em número quase igual, no entanto, com objetivos diferentes. Uma razão é que o foco está na implementação e validação das entregas incrementais semanais.

O patrocinador tem poucas atividades na etapa **documentar** devido à curta duração dos PIAs, e seu foco é obter resultados satisfatórios e não escrever documentação extensa. Qualquer projeto que envolve incerteza, complexidade, prazos de entregas mais curtos, volatilidade e risco, há um lugar para princípios e práticas ágeis (JACKSON, 2012).

Além disso, o patrocinador tem outras atividades importantes nas quais precisa criar estratégias que se ajustem ao seu próprio modelo de negócios para continuar o PIA na etapa **gerenciar** requisitos.

O papel do patrocinador do PIA inclui atividades e tarefas como interfaces compartilhadas semelhantes às de um analista de negócios, analista de requisitos ou PO. O papel dele não

se limita às atividades das etapas **elicit**, **negociar**, **validar (prototipar)** e **documentar** que correspondem aos requisitos definidos em andamento. Concomitantemente, o papel do patrocinador do projeto evolui em um ambiente de requisitos variáveis na etapa **gerenciar** do PIA.

Há um papel em evolução para o patrocinador realizar o processo da ER no contexto ágil que é diferente no início do projeto e no final do projeto. Isso ocorre porque a análise dos requisitos nas etapas (**elicit**, **negociar**, **validar (prototipar)** e **documentar**) evolui e o pensamento sobre os requisitos na etapa (**gerenciar**) (pós-PIA) também precisa evoluir.

O patrocinador é central para construir uma verdadeira parceria nas atividades do PIA, a fim de alinhar as expectativas do patrocinador com o PIA. É necessário definir um problema claro, fornecer *feedback* aos parceiros, analisar as lições aprendidas, fornecer informações claras sobre o problema, defender o plano de negócios e provar os benefícios para a empresa.

Essas atividades mencionadas anteriormente podem ser úteis para melhorar a obtenção, análise e validação de requisitos com os parceiros externos e facilitar a implementação de soluções bem-sucedidas para problemas ou desafios fornecidos pelo patrocinador.

O papel do patrocinador precisa estar ciente e deve concentrar-se também nos desafios que podem influenciar um PIA, como a receptividade dos parceiros a novas ideias, restrições orçamentárias, *know-how* dos parceiros, necessidades dos mercados do patrocinador, necessidade de uma atuação multidisciplinar, equipe, cultura de inovação e produção de relatórios semanais de qualidade. O papel do patrocinador pode reduzir mal-entendidos e conflitos, melhorar a execução de novas soluções e ideias. O compromisso da empresa com um PIA é essencial para a construção de uma cultura de inovação.

As tarefas essenciais em cada projeto devem ser conhecidas e consideradas para a aplicação por praticantes. Em relação aos PIAs é o mesmo. Os cinco patrocinadores consideraram muito importantes as seguintes tarefas: estabelecer metas, design do PIA, avaliar o progresso do PIA, avaliar as contribuições do projeto, desenvolver estratégias para continuar o PIA, motivar os desenvolvedores e envolver as partes interessadas. Essas últimas três tarefas diferem um pouco de um projeto tradicional pago. Uma justificativa para isso é que o PIA é aberto à participação de pessoas externas com diferentes conhecimentos, habilidades e idades.

A maioria das empresas investigadas não tinha preocupação com o orçamento disponível para um PIA. Em vez disso, era a aplicação das novas soluções propostas pelo PIA no contexto real da empresa, continuando e escalando a solução no ambiente da empresa. Uma justificativa para isso é que o valor pago pelo PIA não é alto e está dentro do orçamento disponível que a

empresa possui.

A cultura tradicional da empresa é outra preocupação sobre um PIA. Um motivo para isso é que a empresa tradicional pode significar ter pessoas com a “mente” fechada para tentar inovar em nos negócios. Outra razão para isso é a cultura tradicional da empresa que não incentiva a inovação para outros departamentos, e existe a sensação de que a inovação aberta é feita apenas por empresas pequenas, ágeis ou *startups*.

O viés da solução proposta para os PIAs é outra preocupação, porque alguns participantes pensaram na solução antes de entender o problema primeiro da empresa. Uma justificativa para isso está relacionado com participantes que não são maduros e experientes na proposição de solução para problemas reais em um PIA.

O patrocinador é responsável também por possibilitar, criar, manter uma cultura de inovação e alinhar as atividades do processo da ER com a estratégia da empresa. Para verificar o andamento de um PIA, um canal de comunicação eficaz e eficiente pode contribuir para economizar o tempo e esforços da empresa e da equipe do PIA para garantir que o projeto prosiga conforme o planejado e produza os resultados desejados dentro do prazo (YAN; HUANG, 2020a).

Sem entender as necessidades de um PIA, é difícil afirmar se o seu resultado é adequado para o propósito da empresa, pois diferentes partes interessadas podem interpretar os requisitos de maneiras diferentes, dependendo de seu contexto.

Entre alguns obstáculos comuns encontrados em PIA estão: (1) descompasso entre expectativas e resultados produzidos, devido a problemas de confiança e competência, (2) comunicação deficiente, na maioria das vezes devido as diferenças culturais e barreiras de linguagem, (3) modalidades de titularidade de direitos de propriedade e (4) os PIAs são decididos pela matriz, bem como os contratos devem ser aprovados por ela (ZENG, 2016).

Outro estudo relatou a falha na comunicação em um PIA, pois identificou que os clientes envolvidos não receberam o *feedback* ou respostas aos seus impulsos e sentiram-se que não estavam sendo levados a sério (SOM, 2016).

O trabalho dos participantes no PIA possibilita definir e priorizar as atividades para lidar com as preocupações e desafios que enfrentam em colaborar para determinar possíveis soluções para o problema ou desafio fornecido.

Os participantes de um PIA compartilham um objetivo comum de gerar impacto significativo nos negócios da empresa. O patrocinador deve sair com um claro plano de ação e compreender as próximas etapas críticas para levar um PIA adiante dentro do ambiente de sua

própria empresa.

6.2 EQUIPE DO PROJETO DE INOVAÇÃO ABERTA

Problemas complexos do mundo real que exigem inovação geralmente não são resolvidos por uma única organização ou departamento, portanto, os funcionários da empresa devem se sentir à vontade para pensar fora de sua própria caixa e interagir com uma equipe multidisciplinar externa.

É importante evitar trabalhar isoladamente em um PIA e envolver os funcionários da empresa tanto quanto possível e estar aberto a incluir outras partes interessadas na tomada de decisões importantes no projeto.

Em um PIA, as empresas se beneficiam não apenas da prática de soluções técnicas, mas também de habilidades criativas e inovadoras dos estudantes. Eles produzem material de pesquisa úteis sobre o mercado, o consumidor e o produto, serviço ou ideia juntamente com protótipos e informações de teste para um novo serviço ou produto que a empresa pode utilizar e colher os benefícios.

O patrocinador apoia o processo da ER no contexto ágil para que os participantes da equipe do PIA possam desempenhar o trabalho colaborativo na construção de uma solução que atenda as necessidades da empresa. A equipe do PIA tem como objetivo entregar algo novo ou desbravar novos caminhos para possibilitar a construção de uma solução.

As equipes dos PIAs realizaram atividades como: pensar no problema da empresa, gerenciar a equipe multidisciplinar do PIA, executar o projeto, prover resultados para o projeto, ajustar a agenda do PIA, gerar um banco de informações sobre um PIA, gerenciar os resultados de um PIA, usar ferramenta para compartilhar os artefatos (códigos, modelos, resultados) do projeto e o parceiro externo deve trabalhar de maneira confidencial, pois existem informações sensíveis da empresa.

Essas atividades anteriormente informadas foram importantes para estabelecer um ecossistema que permitiu a colaboração, compartilhamento de ideias que trouxeram um novo valor para a empresa através de uma proposta de solução e/ou experiências de aprendizado sobre o problema real enfrentado pela empresa.

Em um PIA é necessário evitar algumas situações, como por exemplo: a indecisão sobre gastar muito tempo com a modelagem do problema fornecido e ter a incapacidade de decidir sobre o andamento do PIA e o favorecimento de pessoa, ideia ou solução sem a consideração

de outras ideias, críticas ou opiniões divergentes no projeto.

Enquanto que em um PIA é positivo incentivar a empatia, ou seja, entender e colocar-se no lugar do outro, no caso, o patrocinador ou empresa que vivenciam o problema (“dor”) e que serão afetados pela solução fornecida. Adicionalmente, incentivar a colaboração entre a equipe do PIA para construir uma solução com diferentes ideias ou perspectivas para um determinado problema é importante. Além de incentivar também a diversidade da equipe de um PIA, ou seja, reunir um grupo de perspectivas e visões diferentes que desafiam o *status quo* do contexto do problema.

Os participantes de um PIA devem obter uma compreensão sobre qual é o problema ou desafio fornecido. Eles começam a coletar requisitos para a compreensão do problema da companhia. Os objetivos típicos incluem: definir o escopo, atividades da equipe, determinar qual é o estado atual do projeto. É importante procurar entender qual é o problema que realmente precisa ser solucionado. É importante lembrar que o primeiro problema que foi identificado pode não ser o problema mais importante a ser resolvido em um PIA.

Nesse contexto os participantes são incentivados a fornecer uma ampla variedade de soluções em potenciais. Então, o patrocinador junto com a equipe do PIA prioriza as soluções em torno de seu valor e esforço necessário dentro do tempo disponível do projeto. Então, a equipe testa iterativamente as ideias para descobrir qual pode funcionar e qual não funcionaria. Depois de passar por essas iterações, o PIA terá uma solução definida para atender as expectativas do patrocinador.

O processo de inovação não para quando o escopo do projeto é concluído. Devido às incertezas, a equipe interna da empresa deve estar aberta à mudança contínua no escopo de um PIA. Essa situação é em resposta a novas ideias, mudanças nas condições de mercado ou o surgimento de novas informações. Ao definir a base de um PIA, o foco deve ser dado ao valor esperado pelo patrocinador, e não à solução real.

A solução provavelmente mudará à medida que mais informações forem descobertas e requisitos atendidos. O valor esperado pode mudar conforme o PIA avança e novas informações surgem. Durante a entrega (solução) de um PIA, uma proposta de valor completamente nova pode ser descoberta e ultrapassar o escopo e o propósito originais do projeto.

Com relação as soluções implementadas, os patrocinadores *alfa*, *beta*, *gamma* e *epsilon* ficaram satisfeitos com as entregas (soluções propostas) alcançados em seus respectivos PIAs. Eles também atribuíram o sucesso das soluções propostas ao trabalho colaborativo realizado com os participantes, bem como ao alinhamento com as equipes para cumprir os requisitos

ao longo das seis semanas. Atualmente, eles também estão trabalhando internamente nas melhorias das soluções propostas nesta edição do PIA.

Já o patrocinador *delta* não ficou satisfeito com o resultado alcançado pela equipe do seu PIA. Uma razão para isso está relacionada à equipe novata (sem muita experiência) selecionada para trabalhar no problema do setor de saúde. A equipe não atendeu às expectativas do patrocinador no final do projeto.

Com relação a insatisfação do patrocinador *delta*, é importante informar que o PIA realizado tem um regulamento que consta um critério relacionado com a não permissão da participação de profissionais experientes (desenvolvedores de software, por exemplo) em favor de outros participantes que são alunos regularmente matriculados em universidades públicas ou particulares no Brasil ou exterior.

Uma possível maneira de abordar o problema original do patrocinador *delta* consistiria em dividir o desafio desejado (um software para monitorar pacientes crônicos de forma eficiente) em módulos e trabalhar apenas com um ou dois módulos do software em um PIA.

Um maneira de lidar com a incompatibilidade de expectativas entre as partes interessadas e mitigá-la em um PIA é através da construção de objetivos e resultados compartilhados de ambas as partes (YAN; HUANG, 2020b).

Adicionalmente, outro estudo identificou as seguintes falhas em um PIA no contexto de saúde (dispositivos médicos): (i) o projeto foi definido de forma muito restrita, nenhuma tecnologia aceitável foi encontrada e resultou em sua interrupção, (ii) o projeto não conseguiu superar a opinião de especialistas da organização ("sabemos tudo o que há para saber sobre esta área"), nenhuma discussão foi além da interação inicial no projeto (NAMBISAN; BACON; THROCKMORTON, 2012).

Em outro estudo no contexto de saúde (*e-health*), foi aplicado com sucesso atividades da ER em um PIA para elicitar e analisar as necessidades e requisitos de usuários e *stakeholders*, bem como o contexto no qual o sistema deveria ser usado (EHN et al., 2021). O processo da ER é um caminho viável a ser percorrido por patrocinadores, equipe e executores de PIAs.

Neste trabalho foi identificado que os requisitos do PIA evoluem ao longo do tempo devido às mudanças nas necessidades e objetivos da empresa, bem como nas mudanças de contextos e configurações. Mesmo que os requisitos possam diferir de PIA para PIA devido às mudanças de áreas, existem perspectivas-chaves específicas relacionadas ao processo da ER.

Um bom entendimento das expectativas do patrocinador pelos parceiros externos contribui para o planejamento do trabalho colaborativo necessário para lidar com os requisitos desses

tipos de projetos.

O PIA e a definição de sua entrega (solução) não consistem em um processo linear. Algumas empresas também aprendem algo a mais sobre os requisitos relacionados ao problema fornecido ou de interesse, e assim, a companhia ganha conhecimento e pode enviá-los de volta ao início do projeto, por exemplo.

Fazer algumas suposições e testar as ideias nos estágios iniciais pode fazer parte da descoberta de uma solução promissora. Uma empresa está constantemente recebendo *feedback* sobre como os seus produtos e serviços estão funcionando e melhorando-os de forma iterativa. Para avaliar os resultados de um PIA, uma maneira disponível é entender que existe a necessidade de ser mais flexível nesse tipo de projeto em termos de definição de metas e troca de ideias (YAN; HUANG, 2020c).

6.3 RECOMENDAÇÕES DE PRÁTICAS PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA

As práticas identificadas nesta seção vieram dos PIAs estudados e no EQM realizado e podem esclarecer melhor a compreensão sobre o caminho que pode ser seguido por outros praticantes.

O pressuposto básico para o sucesso de um PIA reside na mudança de mentalidade que integra valor para as partes interessadas do projeto. O comprometimento intrínseco da organização é necessário também se o objetivo for executar um PIA para buscar ideia inovadora externa à empresa.

O PIA e o processo da ER no contexto ágil são vistos pela perspectiva organizacional e perspectiva de tarefa do patrocinador para lidar com cada PIA individualmente devido aos diferentes contextos e configurações encontrados em cada projeto e como os seus requisitos evoluem.

Abaixo são apresentadas algumas recomendações de práticas que foram identificadas nesta pesquisa aderentes aos valores e princípios dos métodos ágeis de desenvolvimento de software.

- Prática 2: Co-criar soluções com os parceiros de setores públicos e privados em projetos de inovação aberta.
- Prática 3: Usar arquitetura empresarial ágil na organização para oferecer uma abordagem incremental e focada nas pessoas.

- Prática 5: Compartilhar liderança entre membros da equipe no projeto contribui para um ambiente onde a inovação emerge das diferenças individuais.
- Prática 7: A equipe de um projeto inovador precisa realizar entregas semanais de artefatos (códigos, modelos, especificações, protótipos e/ou mínimo produto viável) para alinhar o resultado com o patrocinador.
- Prática 10: Adotar a abordagem iterativa de desenvolvimento em um projeto de inovação aberta contribui para melhorar a colaboração entre a equipe do projeto.
- Prática 11: Estabelecer comunicações bem definidas entre os *stakeholders* do projeto contribui para a utilização eficiente do tempo.
- Prática 14: Avaliar o aprendizado da equipe do projeto para focar em enriquecer sua experiência para outros projetos de inovação.

Por fim, algumas recomendações de práticas que foram identificadas para a execução do processo de IA são apresentadas abaixo:

- Id da prática: EQMS-Q1-P1.
Prática: Colaborar e transferir conhecimento entre governos, laboratórios e centros de pesquisa.
- Id da prática: EQMS-Q1-P2.
Prática: Explorar o conhecimento de parceiros externos.
- Id da prática: EQMS-Q1-P3.
Prática: Co-criar com os parceiros.
- Id da prática: EQMS-Q1-P4
Prática: Alocar recursos, entre os quais estão recursos humanos, recursos tecnológicos e de equipamentos e recursos financeiros.
- Id da prática: EQMS-Q1-P5.
Prática: Ter capacidades dinâmicas (rede de relacionamentos, cultura organizacional, gestão de mudanças).
- Id da prática: EQMS-Q1-P6.
Prática: Possuir capacidade de absorção de conhecimento bem desenvolvida.

-
- Id da prática: EQMS-Q1-P7.
Prática: Capitalizar as inovações da empresa em startups.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P8.
Prática: Construir e manter relacionamentos com os parceiros.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P9.
Prática: Usar a abordagem de intermediários da inovação aberta.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P10.
Prática: Combinar práticas da inovação aberta de entrada (inbound), inovação de saída (outbound) e o acoplamento dessas práticas.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P11.
Prática: Analisar alianças de patentes.
 - EQMS-Q1-P12.
Prática: Analisar patentes comerciais.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P13.
Prática: Identificar os parceiros internacionais certos com quem cooperar.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P14.
Prática: selecionar e/ou adaptar um modelo de inovação aberta para seus fins (ou mais de um modelo para diferentes áreas da empresa).
 - Id da prática: EQMS-Q1-P15.
Prática: Adotar inovação aberta como um processo contínuo.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P16.
Prática: Alinhar estratégias da inovação aberta com a estratégia de propriedade e a estratégia de localização.
 - Id da prática: EQMS-Q1-P17.
Prática: Considerar os seguintes fatores gerenciais no projeto: 1)nível de abertura, 2)escolha do parceiro externo, 3)escolha do mecanismo da inovação aberta, 4)formalização do processo de colaboração e 5)práticas internas da empresa. nas atividades da inovação aberta.

6.4 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a discussão sobre o papel do patrocinador de PIAs, a equipe do PIA e as práticas para PIAs.

O papel do patrocinador destaca-se por ser ativo na colaboração com a equipe do PIA, visando o trabalho colaborativo direcionado para as entregas incrementais semanais e também ao trabalho pós PIA que será realizado no ambiente interno da empresa pelos próprios funcionários.

A equipe de um PIA é focada no desenvolvimento das atividades em conjunto com o patrocinador para realizar as entregas semanais que formam a solução final. Além disso, os participantes da equipe tiveram treinamentos de *design thinking*, metodologia ágil, *business model canvas*, *pitch*.

Por fim, algumas práticas foram identificadas como aderentes aos valores e princípios dos métodos ágeis de desenvolvimento de software. Enquanto outras práticas foram identificadas para a execução do processo de IA.

7 CONCLUSÃO

Esta pesquisa compreendeu que o papel do patrocinador é ativo no trabalho colaborativo com a equipe de um PIA, tendo como foco a execução das tarefas dos parceiros durante as seis semanas, bem como o mesmo também tem o foco na criação de valor sobre o resultado final (solução), buscando o seu alinhamento ao ambiente real da empresa após a conclusão oficial projeto.

O patrocinador desempenha um papel semelhante a de um PO, ou seja, a pessoa responsável por garantir, a partir do trabalho da equipe de desenvolvimento, o retorno sobre o investimento na ideia, serviço e/ou produto iniciais implementados em um PIA.

Para responder a **questão geral** (como o patrocinador apoia o processo da ER na busca por ideias externas em PIAs?), este estudo identificou práticas aderentes ao desenvolvimento ágil de software que envolvem o patrocinador e a equipe de um PIA.

Sete práticas aderentes aos valores e princípios ágeis foram identificadas nesta pesquisa e são listadas a seguir: (1) co-criar soluções com os parceiros de setores públicos e privados em projetos de inovação aberta; (2) usar arquitetura empresarial ágil na organização para oferecer uma abordagem incremental e focada nas pessoas; (3) compartilhar liderança entre membros da equipe no projeto contribui para um ambiente onde a inovação emerge das diferenças individuais; (4) a equipe de um projeto inovador precisa realizar entregas semanais de artefatos (códigos, modelos, especificações, protótipos e/ou mínimo produto viável) para alinhar o resultado com o patrocinador; (5) adotar a abordagem iterativa de desenvolvimento em um PIA contribui para melhorar a colaboração entre a equipe do projeto; (6) estabelecer comunicações bem definidas entre os stakeholders do projeto contribui para a utilização eficiente do tempo e (7) avaliar o aprendizado da equipe do projeto para focar em enriquecer sua experiência para outros projetos de inovação.

Adicionalmente, outras dezessete práticas para a execução do processo de IA foram identificadas, entre as quais estão: colaborar e transferir conhecimento entre governos, laboratórios e centros de pesquisa, possuir capacidade de absorção bem desenvolvida, capitalizar as inovações da empresa em *startups*, construir e manter relacionamentos com os parceiros, usar a abordagem de intermediários da inovação aberta, combinar práticas da inovação aberta de entrada (*inbound*), inovação de saída (*outbound*) e o acoplamento dessas práticas e adotar inovação aberta como um processo contínuo.

Neste trabalho, as atividades do patrocinador para apoiar o processo da ER em um PIA e que atende o **objetivo de pesquisa 1** (identificar as atividades do patrocinador relacionadas ao processo de ER no PIA) concentraram-se principalmente nas atividades de elicitar, negociar e validar (prototipar). Também há atividades essenciais focadas na atividade de gerenciar requisitos no final das seis semanas do projeto. Existe também a atividade de documentar os artefatos produzidos semanalmente pela equipe durante a execução de um PIA e acompanhado pelo patrocinador.

Para atender o **objetivo de pesquisa 2** (identificar as atividades do parceiro externo relacionadas ao processo da ER no PIA, este trabalho identificou que os parceiros desse projeto realizaram atividades como: pensar no problema da empresa, gerenciar a equipe multidisciplinar do PIA, executar o projeto, prover resultados para o projeto, ajustar a agenda do PIA, gerar um banco de informações sobre o PIA, gerenciar os resultados do PIA, usar ferramenta para compartilhar os artefatos (códigos, modelos, resultados) do projeto e o parceiro deve trabalhar de maneira confidencial, pois existem informações sensíveis da empresa.

Para atender o **objetivo de pesquisa 3** (identificar os desafios que afetam o PIA), este trabalho identificou desafios que influenciam os aspectos humanos do PIA, como presença ou falta de empatia, motivação dos participantes no PIA, colaboração entre o patrocinador e a equipe do projeto e cultura da inovação na organização.

Em relação ao **objetivo de pesquisa 4** (identificar as tarefas importantes no PIA), este trabalho também identificou tarefas importantes no PIA. Essas tarefas concentraram-se nas fases de elicitação, especificação, validação (protipar) e gerenciamento de requisitos. As tarefas que tiveram as maiores ocorrências de importância (muito importante) foram as seguintes: engajar os *stakeholders*, avaliar o progresso do projeto, desenvolver estratégia para continuar o projeto e adaptar o modelo de negócio.

Para atender o **objetivo de pesquisa 5** (identificar as preocupações do patrocinador sobre PIA), este trabalho identificou algumas preocupações do patrocinador nos PIAs. Essas preocupações foram principalmente as questões de continuidade da solução proposta no PIA, viabilidade e aplicabilidade da solução inicial proposta durante as seis semanas no contexto real da empresa.

Já para atender o **objetivo de pesquisa 6** (identificar como o patrocinador interpreta PIAs), este estudo identificou que os patrocinadores tiveram uma perspectiva organizacional e uma perspectiva de tarefas para interpretar os PIAs.

Os patrocinadores têm perspectivas diferentes sobre a realização dos PIAs, a organizacional

é focada no relacionamento entre organização base (empresa patrocinadora) e a equipe do PIA (organização temporária). A perspectiva de tarefas enfatiza a execução das tarefas necessárias pelos parceiros para concluir as entregas semanais relevantes de acordo com o patrocinador. Isso ocorre, porque as necessidades e objetivos das empresas podem mudar no andamento e no encerramento de um PIA.

A principal contribuição do presente trabalho são práticas que descrevem de maneira parcimoniosa o conhecimento sobre o papel do patrocinador, suas atividades, suas preocupações, e os desafios para apoiar o processo da ER na busca por ideias externas à empresa em PIAs.

A busca do patrocinador por ideias externas em PIA é apenas um primeiro passo para se beneficiar de PIA *inbound*, pois o aprendizado, conhecimento e experiências precisam ser absorvidos, ou seja, reconhecidos, assimilados e transformados pelos membros individuais dentro da organização (empresa).

7.1 CONTRIBUIÇÕES

Esta pesquisa identificou achados que descrevem de maneira parcimoniosa o conhecimento sobre o papel do patrocinador, suas atividades, suas preocupações, e os desafios para apoiar o processo da ER no contexto ágil, visando buscar ideias externas em PIAs. Além disso, identificou também que a colaboração entre o patrocinador e a equipe do PIA é importante e desejada para a especificação, design e prototipagem de uma solução para o problema fornecido pela empresa no projeto.

As contribuições desta pesquisa são as seguintes:

1. Um EQM foi realizado para identificar práticas para execução do processo de IA e práticas ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores.
 - a) Identificação de práticas ágeis para execução de PIAs entre as quais estão: co-criar soluções com os parceiros de setores públicos e privados em projetos de inovação aberta; a equipe de um projeto inovador precisa realizar entregas semanais de artefatos para alinhar o resultado com o patrocinador; ter o desenvolvimento iterativo no projeto contribui para melhorar a colaboração entre a equipe do projeto; estabelecer comunicações bem definidas entre os *stakeholders* do projeto contribui para a utilização eficiente do tempo.

-
- b) Identificação também de práticas para execução do processo de IA, como por exemplo: explorar o conhecimento de parceiros externos, combinar práticas da inovação aberta de entrada (*inbound*), inovação de saída (*outbound*) e o acoplamento delas, possuir capacidade de absorção bem desenvolvida, usar a abordagem de intermediários da IA e adotar IA como um processo contínuo.
2. Um estudo empírico sobre o papel do patrocinador em cinco projetos de IA *inbound* com cinco empresas de diferentes contextos de atuação.
- a) Identificação das seguintes práticas ágeis: a equipe do projeto de inovação aberta precisa realizar entrega semanais de artefatos; o patrocinador precisa fornecer feedback sobre o trabalho da equipe do projeto de inovação aberta; e realizar reuniões semanais entre o patrocinador e a equipe do projeto de inovação aberta sobre o andamento do trabalho.
- b) Identificação das seguintes constatações sobre os PIAs: constatação 1 - o projeto de inovação aberta empurrará o patrocinador para fora de sua zona de conforto; constatação 2 - os participantes devem ter empatia com os problemas enfrentados pela empresa; constatação 3 - o patrocinador tem uma perspectiva de tarefas sobre o projeto de inovação aberta, com foco na execução das tarefas pelos parceiros durante as seis semanas e constatação 4 - o patrocinador também tem uma perspectiva organizacional sobre o projeto de inovação aberta, com ênfase no relacionamento entre ele (a organização base) e a equipe do projeto (a organização temporária).

7.2 TRABALHOS FUTUROS

A pesquisa realizada destaca as seguintes questões como trabalhos futuros.

1. Estudar a motivação das pessoas em participar dos PIAs, incluindo os patrocinadores, mentores e estudantes.
2. Explorar como avaliar os resultados levando em consideração os artefatos produzidos durante o andamento do trabalho colaborativo entre os participantes nos PIAs.
3. Examinar o nível de engajamento do patrocinador na aplicação efetiva da solução (ideia externa) proposta como solução real dentro organização.

4. Investigar a prática ágil e seus principais *frameworks* para identificar vantagens e desvantagens no desenvolvimento de PIAs.
5. Compreender como é realizado o gerenciamento do portfólio de PIAs, identificando quais são as atividades que permitem a uma empresa selecionar, desenvolver e comercializar um *pipeline* de novos produtos e serviços alinhados com a estratégia da empresa.

7.3 RISCOS À VALIDADE DA PESQUISA

As limitações para conduzir esta pesquisa são apresentadas abaixo:

1. Nesta pesquisa, entrevistas foram utilizadas como a principal técnica de coleta de dados, os resultados são focados nas opiniões e experiências vicárias dos entrevistados e podem sofrer com seus próprios preconceitos e crenças pessoais.
2. As entrevistas foram realizadas, transcritas e analisadas por um único pesquisador podendo haver viés do mesmo em cada uma das fases da pesquisa. Não há como garantir que os mesmos achados serão encontrados.
3. Uma ameaça potencial à validade vem do viés do observador. Esta pesquisa abordou essa ameaça por *member reflection* com os patrocinadores participantes conforme preconizado pela autora (TRACY, 2020b).
4. Os achados relatados neste pesquisa estão associados à prática da IA de entrada (*inbound*) e à realidade particular dos patrocinadores e aos seus problemas específicos em suas respectivas indústrias (siderúrgica, petróleo, automotiva, saúde e energia elétrica). Não é possível garantir a generalização dos achados desta pesquisa.
5. O acesso aos PIAs para a realização desse tipo de pesquisa foi limitado, porque existem informações sensíveis das empresas privadas e tempo disponível escasso dos patrocinadores. Por isso, a pesquisa focou apenas nas entrevistas com alguns patrocinadores dos PIAs que tiveram interesse em participar dela.
6. Neste estudo, apenas um pesquisador realizou o estudo de quase mapeamento e pode ser considerado uma ameaça à validade interna. No entanto, é importante esclarecer que um professor experiente nos temas revisão sistemática da literatura e estudo de mapeamento orientou o processo apresentado neste trabalho para minimizar a ameaça.

7. O uso da literatura acadêmica para identificar práticas para a execução do processo de IA e de métodos ágeis em desenvolvimento de software em projetos inovadores adotados no ambiente industrial. Contudo, os artigos publicados na base IEEE é aceita e usada também por pesquisadores e profissionais da Engenharia de Software.
8. O estudo de quase mapeamento sistemática foi realizado por apenas uma pessoa podendo existir viés durante a análise e extração dos dados.

REFERÊNCIAS

- ACHA, V. Open design: The role of design in open innovation. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, p. 27, 2008. Disponível em: <<https://dera.ioe.ac.uk/8751/1/DIUS-RR-08-10.pdf>>.
- AGILE&ALLIANCE. Agile principles. 2001. Disponível em: <<https://www.agilealliance.org/agile101/12-principles-behind-the-agile-manifesto/>>.
- AGILE&ALLIANCE. Agile values. 2001. Disponível em: <<https://www.agilealliance.org/agile101/the-agile-manifesto/>>.
- AHN, J. M.; MINSHALL, T.; MORTARA, L. Understanding the human side of openness: The fit between open innovation modes and ceo characteristics. *R&D Management*, p. 733–735, 2017. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/radm.12264/full>>.
- AKSAMIJA, A. *Integrating Innovation in Architecture - Design, Methods and Technology for Progressive Practice and Research*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Ltd., 2016. 13 p.
- AKSAMIJA, A. *Integrating Innovation in Architecture - Design, Methods and Technology for Progressive Practice and Research*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Ltd., 2016. 14 p.
- AKSAMIJA, A. *Integrating Innovation in Architecture - Design, Methods and Technology for Progressive Practice and Research*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Ltd., 2016. 12 p.
- ALEXANDER, I.; BEUS-DUBIK, L. *Discovering Requirements - How to specify products and services*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Ltd., Publication, 2009. 9-11 p.
- ANDERSEN, E. Perspectives on projects. *Paper presented at PMI Research Conference: New Directions in Project Management Institute*, p. 1–2, 2006. Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/library/perspectives-projects-task-organizational-7985>>.
- ANDERSSON, M.; KUSETOGULLARI, A.; WERNBERG, J. Software development and innovation: Exploring the software shift in innovation in swedish firms. *Technological Forecasting & Social Change*, p. 1, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120695>>.
- ANTHOPOULOS, L.; REDDICK, C.; GIANNAKIDOU, I.; MAVRIDIS, N. Why e-government projects fail? an analysis of the healthcare.gov website. *Government Information Quarterly*, p. 3, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X15000799>>.
- BARBOSA, A.; SALERNO, M.; NASCIMENTO, P.; ALBALA, A.; MARANZATO, F.; TAMOSCHUS, D. Configurations of project management practices to enhance the performance of open innovation r&d projects. *International Journal of Project Management*, v. 39, p. 8, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.06.005>>.
- BATTOOL, A.; MOTLA, Y.; HAMID, B.; ASGHAR, S.; RIAZ, M.; MUKHTAR, M.; AHMED, M. Comparative study of traditional requirement engineering and agile requirement engineering. *15th International Conference on Advanced Communications Technology (ICACT)*, p. 1, 2013. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/6488350/>>.

BIGLIARDI, B.; FERRARO, G.; FILIPPELLI, S.; GALATI, F. The past, present and future of open innovation. *European Journal of Innovation Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print., p. 14–19, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2019-0296>>.

BINGHAM, A.; SPRADLIN, D. *The Open Innovation Marketplace: Creating Value in the Challenge Driven Enterprise*. [S.l.]: InnoCentive, Inc, 2011.

BLOCH, M.; BLUMBERG, S.; LAARTZ, J. Delivering large-scale it projects on time, on budget, and on value. *Mckinsey Company*, 2012. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/delivering-large-scale-it-projects-on-time-on-budget-and-on-value>>.

BOGERS, M.; ZOBEL, A.-K.; AFUAH, A.; ALMIRALL, E.; BRUNSWICKER, S.; DAHLANDER, L.; FREDERIKSEN, L.; GAWER, A.; GRUBER, M.; HAEFLIGER, S.; HAGEDOORN, J.; HILGERS, D.; LAURSEN, K.; MAGNUSSON, M.; MAJCHRZAK, A.; MCCARTHY, I.; MOESLEIN, K.; NAMBIAN, S.; PILLER, F.; RADZIOW, A.; ROSSILAMASTRA, C.; SIMS, J.; WAL, A. The open innovation research landscape: established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, v. 24, p. 29, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1240068>>.

BRIEL, F. von; RECKER, J. Lessons from a failed implementation of an online open innovation community in an innovative organisation. *Mis Quarterly Executive*, v. 16, 2017. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/misqe/vol16/iss1/3/>>.

BRUNSWICKER, S.; BAGHERZADEH, M.; LAMB, A.; NARSALAY, R.; JING, Y. Managing open innovation projects with impact. *SSRN Respository - Whitepaper Series*, p. 11–13, 2016. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2821203#maincontent>.

BULJUBASIC, T. *Developing Innovation - Innovation Management in IT Companies*. [S.l.]: Walter de Gruyter GmbH, Berlin, Boston, 2021. 22 p.

BULJUBASIC, T. *Developing Innovation - Innovation Management in IT Companies*. [S.l.]: Walter de Gruyter GmbH, Berlin, Boston, 2021. 213-214 p.

CAMPANA, E.; PIAZZA, M.; SUMMA, M.; FERRO, E.; MASSOLI, P.; SACCO, M.; SOLDOVIERI, F.; VAGLIECO, B.; BASSAN, N.; CASTINO, A.; DEBENEDETTI, M.; GUGLIA, P. Cnr–fincantieri joint projects: A successful example of collaboration between research and industry based on the open innovation approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, p. 9–11, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2199-8531/6/1/15>>.

CAMPANA, E.; PIAZZA, M.; SUMMA, M.; FERRO, E.; MASSOLI, P.; SACCO, M.; SOLDOVIERI, F.; VAGLIECO, B.; BASSAN, N.; CASTINO, A.; DEBENEDETTI, M.; GUGLIA, P. Cnr–fincantieri joint projects: A successful example of collaboration between research and industry based on the open innovation approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, p. 13, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2199-8531/6/1/15>>.

CAMPANA, E.; PIAZZA, M.; SUMMA, M.; FERRO, E.; MASSOLI, P.; SACCO, M.; SOLDOVIERI, F.; VAGLIECO, B.; BASSAN, N.; CASTINO, A.; DEBENEDETTI, M.; GUGLIA, P. Cnr–fincantieri joint projects: A successful example of collaboration

between research and industry based on the open innovation approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, p. 17–18, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2199-8531/6/1/15>>.

CARDI, S. How do award winners come up with innovative ideas? creativity and innovation management. *Creativity and Innovation Management*, v. 3, 1994. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8691.1994.tb00111.x/pdf>>.

CHAHER, Y.; BELAUD, J.-P.; PINGAUD, H. Managing open innovation in connected health through a living lab. *International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, p. 580, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/ICE.2017.8279937>>.

CHESBROUGH, H. The era of open innovation. *Magazine Spring - Research Highlight*, 2003. Disponível em: <<https://sloanreview.mit.edu/article/the-era-of-open-innovation/>>.

CHESBROUGH, H. *Open Innovation - The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts 02163: Harvard Business School Press, 2003. 43 p.

CHESBROUGH, H. *Open Innovation Results - Going Beyond The Hype & Getting Down to Business*. [S.l.]: Oxford University Press & Francis Group, 2020. 14-15 p.

CHESBROUGH, H. *Open Innovation Results - Going Beyond The Hype & Getting Down to Business*. [S.l.]: Oxford University Press & Francis Group, 2020. 68-69 p.

CHESBROUGH, H. *Open Innovation Results - Going Beyond The Hype & Getting Down to Business*. [S.l.]: Oxford University Press & Francis Group, 2020. 108 p.

CHESBROUGH, H.; BORGERS, M. Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. *New Frontiers in Open Innovation*, v. 15, n. 5, p. 1, April 2014. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=2427233>.

CHESBROUGH, H.; BRUNSWICKER, S. *Managing Open Innovation in Large Firms*. Haas School of Business, UC Berkeley, Fraunhofer IAO, 2013. 9-17 p. Disponível em: <https://www.iao.fraunhofer.de/images/iao-news/studie_managing_open-innovation.pdf>.

CHESBROUGH, H.; BRUNSWICKER, S. A fad or a phenomenon?: The adoption of open innovation practices in large firms. *Research-Technology Management, issue 2*, v. 57, p. 19, 2014. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.5437/08956308X5702196>>.

CHESBROUGH, H.; BRUNSWICKER, S. A fad or a phenomenon?: The adoption of open innovation practices in large firms. *Research-Technology Management, issue 2*, v. 57, p. 20, 2014. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.5437/08956308X5702196>>.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. *Open Innovation - Researching a New Paradigm*. Great Clarendon Street, Oxford ox2 6dp: Oxford University Press, 2006. 1 p.

CHMIELIAUSKAS, A.; GRIGORJEVAITE, K.; SIMKONIS, S. New role of systems analysts in agile requirements engineering. *Innovation Management Perspectives from Strategy, Product, Process and Human Resources Research, Chapter 8*, v. 2020, p. 22, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.4337/9781789909814>>.

CHRISTENSEN, C. After 25 years studying innovation, here is what i have learned. *Florida International University - Startup FIU*, 2019. Disponível em: <<https://startup.fiu.edu/after-25-years-studying-innovation-here-is-what-i-have-learned/>>.

CNI. 80% das indústrias inovaram na pandemia e tiveram aumento de lucro e produtividade. *Confederação Nacional da Indústria (CNI)*, 2021. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/inovacao-e-tecnologia/80-das-industrias-inovaram-na-pandemia-e-tiveram-aumento-de-lucro-e-produtividade/>>.

CRUZES, D.; DYBA, T.; RUNESON, P.; HOST, M. Case studies synthesis: a thematic, cross-case, and narrative synthesis worked example. *Empirical Software Engineering*, p. 7, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10664-014-9326-8>>.

CUNHA, J. Investigando as práticas de engenharia de requisitos em um ecossistema de startups. *Centro de Informática (CIn), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação*, p. 26, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/39234?mode=full>>.

CURTIS, B.; KRASNER, H.; ISCOE, N. A field study of the software design process for large systems. *Communications of the ACM*, 1988. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=50089>>.

DAHLANDER, L.; GANN, D.; WALLIN, M. How open is innovation? a retrospective and ideas forward. *Research Policy Journal - Issue 4*, v. 50, p. 6, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104218>>.

DAMIAN, D.; ZOWGHI, D.; VAIDYANATHASAMY, L.; PAL, Y. An industrial case study of immediate benefits of requirements engineering process improvement at the australian center for unisys software. *Empirical Software Engineering*, 2004. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023/B:EMSE.0000013514.19567.ad>>.

DEAKINS, E.; DILLON, S. A helical model for managing innovative product and service initiatives in volatile commercial environments. *International Journal of Project Management*, 2005. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786304000559>>.

DICK, E. H. J.; JACKSON, K. *Requirements Engineering*. [S.l.]: Springer, 2017. 2-3 p.

DODEVSKA, Z.; MIHIC, M. Theory of complexity and innovation projects. *XIV International Symposium (SymOrg)*, 2014. Disponível em: <<http://symorg.fon.bg.ac.rs/proceedings/papers/2120-20PROJECT20MANAGEMENT.pdf>>.

DUARTE, V.; SARKAR, S. Separating the wheat from the chaff – a taxonomy of open innovation. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 14 Issue: 4, p. 454–455, 2011. Disponível em: <<https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14601061111174907>>.

DUPONT, L. Agile innovation: Creating value in uncertain environments. *Journal of Innovation Economics & Management*, v. 28, p. 2, 2019. Disponível em: <<https://www.cairn-int.info/journal-of-innovation-economics-2019-1-page-1.htm>>.

DUPONT, L. Agile innovation: Creating value in uncertain environments. *Journal of Innovation Economics & Management*, v. 28, p. 2, 2019. Disponível em: <<https://www.cairn-int.info/journal-of-innovation-economics-2019-1-page-1.htm>>.

DYBA, T. A dynamic model of software engineering knowledge creation. *Managing Software Engineering Knowledge*, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/263276562_A_Dynamic_Model_of_Software_Engineering_Knowledge_Creation>.

EHN, M.; DERNEBORG, M.; REVENÄS Åsa; CICHETTI, A. User-centered requirements engineering to manage the fuzzy front-end of open innovation in e-health: A study on support systems for seniors' physical activity. *International Journal of Medical Informatics*, v. 154, p. 2, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104547>>.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *The Academy of Management Review Vol. 14, No. 4 (Oct., 1989), pp. 532-550 (19 pages)*, 1989.

EKHOLM, B. Ericsson ceo: 5g greatest open innovation platform. *Advanced Television website*, 2020. Disponível em: <<https://advanced-television.com/2020/05/11/ericsson-ceo-5g-greatest-open-innovation-platform/>>.

EPPINGER, E. How open innovation practices deliver societal benefits. *Sustainability Journal. Sustainability and Innovation: Concepts, Methodology, and Practices*, v. 13, p. 7–8, 2021. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1431>>.

EUROPEAN-COMMISSION. The measurement of scientific and technological activities. p. 10–11, 1992. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/inno/2367614.pdf>>.

EUROPEAN-COMMISSION. Eis 2019 - main report. p. 6–20, 2019. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38781>>.

EVALD, M.; BOYD, A. C. abd B. An open innovation project typology of exploration and exploitation: Managerial implications and empirical applications. *Journal of the Knowledge Economy*, v. 12, p. 1, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s13132-020-00642-4>>.

FERNANDES, C.; FERREIRA, J.; PERIS-ORTIZ, M. Open innovation: past, present and future trends. *Journal of Organizational Change Management, Vol.32, No.5*, p. 586–591, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/JOCM-09-2018-0257>>.

FERNANDEZ, S. *The Use of Open Innovation in the Requirements Engineering Practice: An Empirical Investigation*. Chalmers University of Technology: Bachelor Thesis, 2015. 6-7 p.

FERNEZ-WALCH, S. *The Multiple Facets of Innovation Project Management*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Inc., 2017. 28 p.

FERNÁNDEZ, D.; WAGNER, S.; KALINOWSKI, M.; MAFRA, P.; FELDERER, M.; VETRÒ, A.; CONTE, T.; CHRISTIANSSON, M.; GREER, D.; LASSENIUS, C.; NAYABI, T. M. M.; RUHE, G.; OIVO, M.; PENZENSTADLER, B.; PFAHL, D.; PRIKLADNICKI, R.; SCHEKELMANN, A.; SEN, S.; SPINOLA, R.; TUZCU, A.; VARA, J.; WIERINGA, R. Naming the pain in requirements engineering: Contemporary problems, causes, and effects in practice. *Empirical Software Engineering Journal*, p. 20–21, 2016. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1611.10288>>.

FILIPPOV, S.; MOOI, H. Innovation project management: a research agenda. *Journal on Innovation and Sustainability RISUS*, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277789740_Innovation_Project_Management_A_Research_Agenda>.

FINDSRUD, R. An agile approach to service innovation: Creating valuable service innovation with agile resource integration. *Journal of Creating Value*, p. 1, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/2394964320961886>>.

FORREST-LAWRENCE, P. *Case Study Research. In Handbook of Research Methods in Health Social Sciences, Chapter 19*. [S.l.]: Springer Nature Singapore, 2019. 329 p.

FORTUIN, F. T.; OTMA, S. The dark side of open innovation : A survey of failed inter-company cooperation. *Journal of Agricultural Information Management Standards*, 2008. Disponível em: <<http://edepot.wur.nl/3010>>.

FRICKER, S. Requirements value chains: Stakeholder management and requirements engineering in software ecosystems. *Requirements Engineering: Foundation for Software Quality (REFSQ)*, p. 9, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-14192-8_7>.

GAO, H.; DING, X.; WU, S. Exploring the domain of open innovation: bibliometric and content analyses. *Journal of Cleaner Production, ISSN: 0959-6526*, p. 1–28, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620326275>>.

GARVIN, D. Building a learning organization. *Harvard Business Review School Publishing*, 2008. Disponível em: <https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/615870/mod_resource/content/1/Building_a_Learning_Organization.pdf>.

GASSMANN, O. Opening up the innovation process: towards an agenda. *Journal R&D Management*, v. 36, 2006. Disponível em: <<https://www.alexandria.unisg.ch/29184/>>.

GENCER, M.; OBA, B. *Open Innovation through Strategies Alliances - Approaches for Product, Technology and Business Creation, Chapter 13: Open Innovation Ecosystems in the Software Industry*. [S.l.]: PALGRAVE MACMILLAN, 2014. 282 p.

GERALDI, J.; MAYLOR, H.; WILLIAMS, T. Now, let's make it really complex (complicated): A systematic review of the complexities of projects. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 31, n. 9, p. 12–17, 2011. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/01443571111165848/full/html>>.

GERALDI, J.; TURNER, R.; MAYLOR, H.; SODERHOLM, A.; HOBDAV, M.; BRADY, T. Innovation in project management: Voices of researchers. *International Journal of Project Management*, p. 586, 2008. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786308000756>>.

GIANNOPOULOS, G.; MUNRO, J. *The Accelerating Transport Innovation Revolution - Chapter 5 - Factors Influencing Innovation Ecosystem Success&Failure*. [s.n.], 2019. 84-98 p. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813804-5.00005-X>>.

GILBERT, J.; HOLOUBEK, S. Report: The state of open innovation. *Luminary Labs Report*, 2018. Disponível em: <<https://www.luminary-labs.com/insight/introducing-the-state-of-open-innovation/>>.

GODIN, B. *Innovation Contested - The Idea of Innovation over the Centuries*. [S.l.]: Routledge Taylor & Francis Group, 2015. i2 p.

GODIN, B. *Innovation Contested - The Idea of Innovation over the Centuries*. [S.l.]: Routledge Taylor & Francis Group, 2015. 19 p.

GODIN, B. *Innovation Contested - The Idea of Innovation over the Centuries*. [S.l.]: Routledge Taylor & Francis Group, 2015. 213 p.

GODIN, B.; VINCK, D. *Critical Studies of Innovation - Alternatives Approaches to the Pro-Innovation Bias*. [S.l.]: Edward Elgar Publishing Limited, Inc., 2017. 4 p.

GOMEZ, C.; CLEARY, B.; SINGER, L. A study of innovation diffusion through link sharing on stack overflow. *10th IEEE Working Conference on Mining Software Repositories(MSR)*, 2013. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/6624011/>>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 5–17, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 5–8, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 8–9, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 9–10, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 10–13, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 13–16, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 16–17, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

GRAIG, J. Open innovation market in china. *ResearchGate*, Future industries and markets in China, p. 17–18, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331750749_Open_Innovation_market_in_China>.

HARRINGTON, J. *Innovative Change Management (ICM) - Preparing Your Organization for the New Innovative Culture*. [S.l.]: CRC Press, Ltd, Third edition, 2018. 125 p.

HERZOG, P. *Open and Closed Innovation - Different Cultures for Different Strategies*. [S.l.]: Springer Gabler, 2011.

HIDDING, G.; NICHOLAS, J. Reducing i.t. project management failures:a research proposal. *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 2009. Disponível em: <<https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2009/3450/00/09-09-04.pdf>>.

HJALMARSSON, A.; JUELL-SKIELSE, G.; JOHANNESSON, P. *Open Digital Innovation - A Contest Driven Approach*. [S.l.]: Springer International Publishing, 2017. 24-27 p.

HUMPHREY, W. Why every business is a software business. *InformIT*, 2002. Disponível em: <<https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=25491>>.

IEEE. 610.12-1990 - iee standard glossary of software engineering terminology. *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, p. 62, 1990. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/159342>>.

INAYAT, I.; SALIM, S.; MARCZAK, S.; DANEVA, M.; SHAMSHIRBAND, S. A systematic literature review on agile requirements engineering practices and challenges. *Computers in Human Behavior*, p. 12, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.046>>.

JACKSON, M. Agile: a decade in. *Project Management Institute - PM Network*, p. 1, 2012. Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/library/agile-manifesto-software-development-impact-2284>>.

JARUZELSKI, B.; HOLMAN, R.; BAKER, E. 3m's open innovation. *Strategy+business website*, 2011. Disponível em: <<https://www.strategy-business.com/article/00078?gko=76b4f>>.

JAYATILLEKE, S.; LAI, R. A systematic review of requirements change management. *Information and Software Technology*, v. 93, p. 3–4, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2017.09.004>>.

JENKINS, R. This is the most in-demand skill of the future: The future of work belongs to those who possess emotional and social skills. *Inc. Magazine*, 2019. Disponível em: <<https://www.inc.com/ryan-jenkins/this-is-most-in-demand-skill-of-future.html?cid=sf01001>>.

JENSEN, C. T. A.; GERALDI, J. The projectification of everything: Projects as a human condition. *Project Management Journal*, v. 47, n. 3, p. 21, 2016. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/875697281604700303>>.

JUN, L.; QIUZHEN, W. Application of agile requirement engineering in modest-sized information systems development. *Second World Congress on Software Engineering*, p. 1, 2010. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/5718379>>.

JUNIOR, I.; TORCATE, A.; GOIS, D. Melhores práticas de comunicação em desenvolvimento distribuído de software: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista dos Mestrados Profissionais (RMP)*, v.10, número 1, p. 5–6, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/RMP/article/view/249072>>.

KAGERMANN, H.; ANDERL, R.; GAUSEMEIER, J.; SCHUH, G.; WAHLSTER, W. Industrie 4.0 in a global context: Strategies for cooperating with international partners (acatech study). *Herbert Utz Verlag, ISSN 2192-6174*, p. 5, 2016. Disponível em: <https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2016/11/acatech_eng_STUDIE_Industrie40_global_Web.pdf>.

KARLSSON, J.; RYAN, K. A cost-value approach for prioritizing requirements. *IEEE Software*, v. 14, p. 1, 1997. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/605933/>>.

KATZY, B.; TURGUT, E.; HOLZMANN, T.; SAILER, K. Innovation intermediaries: a process view on open innovation coordination. *Technology Analysis & Strategic Management*, Taylor Francis, v. 25, p. 1, 2013. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537325.2013.764982>>.

KAUPPINEN, M.; SAVOLAINEN, J.; MANNISTO, T. Requirements engineering as a driver for innovations. *15th IEEE International Requirements Engineering Conference*, p. 19–20, 2007. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/4384162>>.

KEELEY, L.; WALTERS, H.; PIKKEL, R.; QUINN, B. *Ten Types of Innovation: The Discipline of Building Breakthroughs*. [S.l.]: John Wiley&Sons, 2013.

KERZNER, H. *Innovation Project Management - methods, Case Studies, and Tools for Managing Innovation Projects*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2019. 330-332 p.

KERZNER, H. *Innovation Project Management - methods, Case Studies, and Tools for Managing Innovation Projects*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2019. 368-369 p.

KERZNER, H. *Innovation Project Management - methods, Case Studies, and Tools for Managing Innovation Projects*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2019. 23 p.

KERZNER, H. *Innovation Project Management - methods, Case Studies, and Tools for Managing Innovation Projects*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2019. 24 p.

KITCHENCHAM, B.; BUDGEN, D.; BRENETON, P. *Evidence-Based Software Engineering and Systematic Reviews*. [S.l.]: Chapman & Hall/CRC Innovations in Software Engineering and Software Development, 2016. 34 p.

KITCHENCHAM, B.; BUDGEN, D.; BRENETON, P. *Evidence-Based Software Engineering and Systematic Reviews*. [S.l.]: Chapman & Hall/CRC Innovations in Software Engineering and Software Development, 2016. 49-52 p.

KITCHENCHAM, B.; BUDGEN, D.; BRENETON, P. *Evidence-Based Software Engineering and Systematic Reviews*. [S.l.]: Chapman & Hall/CRC Innovations in Software Engineering and Software Development, 2016. 51 p.

KLEIN, H. K.; MYERS, M. D. A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems. *MIS Quarterly - Special issue on intensive research in information systems*, 1999. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=311384>>.

KLOPPENBORG, T. *Contemporary Project Management*. [S.l.]: CENGAGE Learning, Inc., 2014. 4 p.

KONTIO, J.; LEHTOLA, L.; BRAGGE, J. Using the focus group method in software engineering: Obtaining practitioner and user experiences. *International Symposium on Empirical Software Engineering (ISESE)*, p. 1, 2004. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/1334914>>.

KVIST, H.; MONKVIK, M. *Manoeuvring in the Open Banking Era: The case of Nordea*. Copenhagen Business School (CBS): Master Thesis in Management of Innovation and Business Development, 2018. 38 p. Disponível em: <<https://research.cbs.dk/en/studentProjects/manoeuvring-in-the-open-banking-era-the-case-of-nordea>>.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among u.k. manufacturing firms. *Strategic Management Journal, Issue 2*, v. 27, p. 131, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/smj.507>>.

LIPPOLDT, D.; STRYSZOWSKI, P. *Innovation in The Software Sector*. OECD, 2009. 16 p. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1823423>>.

LOPES, A.; CARVALHO, M. Evolution of the open innovation paradigm: Towards a contingent conceptual model. *Technological Forecasting & Social Change*, p. 3–4, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.02.014>>.

LOUCOPOULOS, P.; KARAKOSTAS, V. *System Requirements Engineering*. [S.l.]: McGraw-Hill, Inc., 1995. 3 p.

LU, Q.; CHESBROUGH, H. Measuring open innovation practices: How openness relates to firm performance. *Academy of Management*, v. 2021, p. 1, 2021. Disponível em: <<https://journals.aom.org/doi/10.5465/AMBPP.2021.12461abstract>>.

MAGISTRETTI, S.; ALLO, L.; VERGANTI, R.; DELL'ERA, C.; REUTTER, F. The microfoundations of design sprint: how johnson & johnson cultivates innovation in a highly regulated market. *Journal of Knowledge Management*, v. 25, n. 11, p. 98, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/JKM-09-2020-0687>>.

MAHAUX, M.; CASTIAUX, A. *Participation and Open Innovation for Sustainable Software Engineering*. Green in Software Engineering, Springer, 2015. 301 p. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-08581-4_13>.

MALHOTRA, R. *Empirical Research in Software Engineering - Concepts, Analysis, and Applications*. [S.l.]: CRC Press Taylor & Francis Group, 2016. 3 p.

MASSELOT, C.; TZOVARAS, B.; GRAHAM, C.; FINNEGAN, G.; JEYARAM, R.; VITALI, I.; LANDRAIN, T.; SANTOLINI, M. Co-immune: a case study on open innovation for vaccination hesitancy and access. *medRxiv - The Preprint Server for Health Services*, p. 16–17, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1101/2021.03.29.20248781>>.

MAXWELL, J. *Qualitative Research Design: An Interactive Approach - Third Edition*. [S.l.: s.n.], 2013. 124–128 p.

MCKINSEY. Brazil digital report - first edition. p. 93–102, 2019. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/br/our-insights/blog-made-in-brazil/brazil-digital-report>>.

MELO, J.; SALERNO, M.; FREITAS, J.; BAGNO, R.; BRASIL, V. From open innovation projects to open innovation project management capabilities: a process-based approach. *International Journal of Project Management*, p. 279, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786320300466>>.

MILES, M.; HUBERMAN, M.; SALDANA, J. *Qualitative Data Analysis - A Methods Sourcebook*. [S.l.]: SAGE Publications, Inc, Third edition, 1994. 106–112 p.

MILUTINOVIC, R.; STOSIC, B.; STAVLJANIN, V. The application of online platforms in open innovation. *Journal of Information technology and Applications (JITA)*, p. 1, 2018. Disponível em: <<https://doisrpska.nub.rs/index.php/jita/article/view/4347>>.

MUNIR, H.; LINKAER, J.; WNUK, P. R. K.; REGNELL, B. Open innovation using open source tools: a case study at sony mobile. *Empirical Software Engineering*, v. 23, p. 31, 2018. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10664-017-9511-7>>.

MUNIR, H.; RUNESON, P. Software testing in open innovation: an exploratory case study of the acceptance test harness for jenkins. *Proceedings of the International Conference on Software and System Process (ICSSP)*, p. 187–189, 2015. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2795365>>.

MUNIR, H.; WNUK, K.; P.RUNESON. Open innovation in software engineering: a systematic mapping study. *Empirical Software Engineering*, v. 21, 2016. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10664-015-9380-x>>.

NADELLA, S. Every business will be a software business. 2015. Disponível em: <<https://www.computerweekly.com/news/2240242478/Satya-Nadella-Every-business-will-be-a-software-business>>.

NAGER, A.; HART, D.; EZELL, S.; ATKINSON, R. The demographics of innovation in the united states. *SSRN Respository*, p. 37–38, 2016. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3066060>>.

NAMBISAN, S.; BACON, J.; THROCKMORTON, J. The role of the innovation capitalist in open innovation. *International Journal of Business Innovation and Research*, v. 5, p. 8, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.5437/08956308X5503031>>.

NICHOLLS, G.; LEWIS, N.; ESCHENBACH, T. Determining when simplified agile project management is right for small teams. *Engineering Management Journal*, v. 2015, p. 3, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/10429247.2015.11432031>>.

NIETO-RODRIGUEZ, A. *Lead Successful Projects*. UK: Penguin Random House, 2019. 16 p.

NIETO-RODRIGUEZ, A. *Lead Successful Projects*. UK: Penguin Random House, 2019. 17 p.

NIETO-RODRIGUEZ, A. *The Project Revolution: How to Succeed in a Project Driven World*. CA: LID Publishing, 2019.

NIETO-RODRIGUEZ, A. *Project Management Handbook: How to launch, lead, and sponsor successful projects*. Massachusetts: Harvard Business School Publishing Corporation, 2021. 251-261 p.

OBRADOVIC, T.; VLACIC, B.; DABIC, M. Open innovation in the manufacturing industry: A review and research agenda. *Technovation - The International Journal of Technological Innovation, Entrepreneurship and Technology Management*, p. 12–13, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102221>>.

OCHODEK, M.; KOPCZYNSKA, S. Perceived importance of agile requirements engineering practices – a survey. *The Journal of Systems & Software*, p. 4, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.05.012>>.

OECD. Global value chains, global innovation networks and economic performance. *Relation of research & innovation with smart, sustainable and inclusive growth*, p. 11, 2013. Disponível em: <https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/i4g_on_global_innovation_networks.pdf>.

- PALUMBO, R.; MANESH, M.; PELLEGRINI, M.; FLAMINI, G. Setting the conditions for open innovation in the food industry: unravelling the human dimension of open innovation. *British Food Journal*, Emerald Publishing Limited, p. 3–4, 2021. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BFJ-02-2021-0162/full/html>>.
- PAYNE, M. *How to Kill a Unicorn: How the World's Hottest Innovation Factory Builds Bold Ideas That Make It to Market*. [S.l.]: CROWN BUSINESS, Penguin Random House Company, New York, 2014. 216 p.
- PELLIZZONI, E.; TRABUCCHI, D.; BUGANZA, T. When agility meets open innovation: two approaches to manage inbound projects. *Creativity and Innovation Management*, v. 28, p. 473, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/caim.12337>>.
- PICH, M.; LOCH, C.; MEYER, A. On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management. *Management Science*, issue 8, ACM Digital Library, v. 48, p. 1–3, 2002. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1287/mnsc.48.8.1008.163>>.
- PIKKARAINEN, M.; KORKALA, M.; KAARIAINEN, J.; VALIMAKI, A. Practices for efficient customer collaboration in innovation – insights from the Finnish industry. *Journal of Technology Marketing*, v. 6, n. 1, p. 2, 2011. Disponível em: <<http://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=41941>>.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 723 p.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 41 p.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 42 p.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 548 p.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 547 p.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 546 p.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 10 p.
- PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - PMBOK GUIDE - Sixth Edition*. [S.l.]: Project Management Institute, 2017. 23-24 p.
- PMI. Project management job growth and talent gap 2017–2027. Project Management Institute, p. 1–5, 2017. Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/careers/job-growth>>.
- PMI. Project economy. Project Management Institute, 2019. Disponível em: <<https://www.pmi.org/the-project-economy>>.
- POHL, K. *Requirements Engineering - Fundamentals, Principles, and Techniques*. [S.l.]: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010. 48-49 p.

POWELL, W.; KOPUT, K.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, Sage Publications, Inc., v. 41, n. 1, p. 142–143, 1996. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2393988?seq=1>>.

PRABHAKAR, G. Projects and their management: A literature review. *International Journal of Business and Management*, v. 3, n. 8, p. 4, 2008. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.663.4000&rep=rep1&type=pdf>>.

RASHEED, A.; ZAFAR, B.; SHEHRYAR, T.; ASLAM, N.; SAJID, M.; ALI, N.; DAR, S.; KHALID, S. Requirement engineering challenges in agile software development. *Mathematical Problems in Engineering*, v. 2021, p. 14, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1155/2021/6696695>>.

REFFELL, C. 10 indispensable open innovation platforms for global corporations. *Crowdsourcing Week*, 2021. Disponível em: <<https://crowdsourcingweek.com/blog/10-indispensable-open-innovation-platforms-global-corporations/>>.

ROBACZEWSKA, J.; VANHAVERBEKE, W.; LORENZ, A. Applying open innovation strategies in the context of a regional innovation ecosystem: The case of janssen pharmaceuticals. *Global Transitions*, v. 1, p. 125, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.glt.2019.05.001>>.

RODRIGUEZ, J.; LORENZO, A. Open innovation: Organizational challenge of new a paradigm of innovation management. *European Research Studies Journal*, vol. 1, p. 77, 2011. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/ers/journal/vxivy2011i1p77-84.html>>.

ROTER, G. How do mozilla practice open innovation? *Innovation Enterprise website*, 2018. Disponível em: <<https://channels.theinnovationenterprise.com/articles/how-do-mozilla-practice-open-innovation>>.

RUNESON, P.; HOST, M.; RAINER, A.; REGNELL, B. *Case Study Research in Software Engineering - Guidelines and Examples*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Inc., 2012. 29 p.

SAG, S.; SEZEN, B.; ALPKAN, L. Determinants of open innovation and their interrelations. *International Journal of Innovation and Technology Management*, p. 13, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1142/S0219877019400017>>.

SANTOS, M.; SOARES, E.; OLIVEIRA, S.; VASCONCELOS, A. Explorando a gestão de fornecedores no contexto do cmmi-dev e metodologias Ágeis: A identificação de um gap. *Revista Brasileira de Computação Aplicada (RBCA)*, edição 9, n.2, p. 6, 2017. Disponível em: <<http://seer.upf.br/index.php/rbca/article/view/6042>>.

SAREN, M. A classification and review of models of the intra-firm innovation process. *R&D Management*, issue 1, v. 14, p. 1, 1984. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9310.1984.tb00504.x>>.

SAURA, J.; PALACIOS-MARQUES, D.; RIBEIRO-SORIANO, D. Exploring the boundaries of open innovation: Evidence from social media mining. *Technovation*, p. 10, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102447>>.

SCHON, E.-M.; WINTER, D.; ESCALONA, M.; THOMASCHEWSKI, J. Key challenges in agile requirements engineering. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, p. 1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57633-6_3>.

- SCHON, E.-M.; WINTER, D.; ESCALONA, M.; THOMASCHEWSKI, J. Key challenges in agile requirements engineering. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, p. 2, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57633-6_3>.
- SCHON, E.-M.; WINTER, D.; ESCALONA, M.; THOMASCHEWSKI, J. Key challenges in agile requirements engineering. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, p. 9–11, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57633-6_3>.
- SHENHAR, A.; DVIR, D. Project management evolution: Past history and future research directions. *Project Management Institute - PMI research conference proceedings*, p. 3, 2004. Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/library/project-management-evolution-research-directions-8348>>.
- SKYRME, D. *Knowledge Networking - Creating the collaborative enterprise*. [S.l.]: Butterworth-Heinemann, 1999. 51 p.
- SOM, O. Failure in using social media in an open innovation project akin to opening pandora's box. *Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen - FFH Open Access Repository*, p. 4, 2016. Disponível em: <http://ffhoarep.fh-ooe.at/bitstream/123456789/625/1/110_138_Som_FullPaper_en_final.pdf>.
- SOMMERVILLE, G. K. I. *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. [S.l.]: John Wiley & Sons, 1998. 32 p.
- SOMMERVILLE, I. *Software Engineering*. [S.l.]: Pearson Education Limited, tenth edition, 2016. 75 p.
- SPRUIJT, J. 33 routes to open innovation. *OpenInnovation.eu*, p. 1, 2017. Disponível em: <<http://www.openinnovation.eu/11-10-2017/33-routes-to-open-innovation/>>.
- STAKE, R. *Multiple Case Study Analysis*. [S.l.]: The Guilford Press, Inc., 2006. 10 p.
- TELL, F.; BERGGREN, C.; BRUSONI, S.; VEN, A. *Managing Knowledge Integration across Boundaries*. [S.l.]: Oxford University Press, 2017. 87-105 p.
- THIERRY, I.; LESCOP, D. Open innovation within business ecosystems: lessons from amazon.com. *Communications&Strategies*, n. 74, p. 39, 2009. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1559085>.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Managing Innovation - Integrating Technological, Market and Organizational Change*. [S.l.]: John Wiley&Sons, Ltd, Third edition, 2005. 504-505 p.
- TRACY, S. *Qualitative Research Methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact*. [S.l.]: Wiley Blackwell. Second Edition, 2020. 190 p.
- TRACY, S. *Qualitative Research Methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact*. [S.l.]: Wiley Blackwell. Second Edition, 2020. 266-287 p.
- TROTT, P. *Innovation Management and New Product Development*. [S.l.]: Pearson Education Limited, Seventh Edition, 2021. 26-27 p.

TURNER, R.; AMBARI, F.; BREDILLET, C. Perspectives on research in project management: the nine schools. *Global Business Perspectives, Springer International Publishing*, p. 7–21, 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s40196-012-0001-4>>.

URBINATI, A.; LANDONI, P.; COCCIONI, F.; GIUDICI, L. Stakeholder management in open innovation projects: a multiple case study analysis. *European Journal of Innovation Management*, v. 2020, p. 22–23, 2020. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-03-2020-0076/full/html>>.

VANHAVERBEKE, W.; CHENG, J.; CHESBROUGH, H. A profile of open innovation managers in multinational companies. *Technical Report - Hasselt University, NUS, Esade Business School, UC Berkeley*, p. 11, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314089544_A_Profile_of_Open_Innovation_Managers_in_Multinational_Companies>.

VANHAVERBEKE, W.; CHENG, J.; CHESBROUGH, H. A profile of open innovation managers in multinational companies. *Technical Report - Hasselt University, NUS, Esade Business School, UC Berkeley*, p. 4, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314089544_A_Profile_of_Open_Innovation_Managers_in_Multinational_Companies>.

VASQUEZ, J.; PAZ, A. The knowledge body of requirement engineering in ist innovations: An ontological analysis. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 14, n. 4, p. 1, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.4067/S0718-27242019000400078>>.

VEGA, H.; TELL, F.; VANHAVERBEKE, W. Where and how to search? search paths in open innovation. *Research Policy, Issue 1*, v. 45, p. 125–136, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733315001389>>.

VELIZ, A. *Requirements Engineering in Open Innovation and Software Ecosystems*. Chalmers University of Technology: Master Thesis, 2015. 7 p. Disponível em: <<https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/39964>>.

WAGNER, S.; FERNANDEZ, D.; FELDERER, M.; KALINOWSKI, M. Requirements engineering practice and problems in agile projects: Results from an international survey. *Cornell University Library*, p. 1, 2017. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1703.08360.pdf>>.

WALSHAM, G. The emergence of interpretivism in is research. *Information Systems Research*, v. 6, n. 4, p. 390–392, 1995. Disponível em: <<https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/isre.6.4.376>>.

WEST, J.; GALLAGHER, S. *Patterns of Open Innovation in open source software. In Open innovation: Researching a new paradigm, Chapter 5*. [S.l.]: Oxford University Press, 2006. 91 p.

WESTERGRENN, U. H. Open innovation success or failure - the impact of contextual factors. *Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences*, p. 1, 2010. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/5428625/>>.

WIEGERS, K.; BEATTY, J. *Software Requirements*. [S.l.]: Microsoft Press, Third edition, 2013. 601 p.

- WIESNER, S.; PERUZZINI, M.; HAUGE, J.; THOBEN, K.-D. Requirements engineering. *Concurrent Engineering in the 21st Century, chapter 5 - requirements engineering*, Springer International Publishing Switzerland, p. 109, 2015. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/271272889>>.
- WNUK, K.; PFAHL, D.; CALLELE, D.; KARLSSON, E.-A. How can open source software development help requirements management gain the potential of open innovation: An exploratory study. *6th International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, p. 272–278, 2012. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/2372251.2372301>>.
- WOHLIN, C.; AURUM, A. Towards a decision-making structure for selecting a research design in empirical software engineering. *Empirical Software Engineering*, v. 20, n. 6, p. 4–6, 2015. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2837380>>.
- WU, W. W.; ROSE, G. M.; LYYTINEN, K. Managing black swan information technology projects. *44th Hawaii International Conference on System Sciences*, v. 1, p. 1–3, 2011. Disponível em: <<https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2011/4282/00/09-09-07-abs.html>>.
- WYSOCKI, R. *Effective Project Management – Traditional, Agile, Extreme, and Hybrid*. [S.l.]: Wiley, Eighth edition, 2019. 98 p.
- XNODE. Open innovation case study in china: Haier - the epitome of chinese open innovation. *XNode website*, 2017. Disponível em: <<http://www.thexnode.com/blog/open-innovation-case-study-in-china-haier>>.
- YAN, X.; HUANG, M. Leveraging university research within the context of open innovation: The case of huawei. *Telecommunications Policy*, p. 5, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101956>>.
- YAN, X.; HUANG, M. Leveraging university research within the context of open innovation: The case of huawei. *Telecommunications Policy*, p. 4, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101956>>.
- YAN, X.; HUANG, M. Leveraging university research within the context of open innovation: The case of huawei. *Telecommunications Policy*, p. 5, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101956>>.
- YIN, H.; PFAHL, D. Open innovation in software requirements engineering: A mapping study. *8th IEEE International Conference on Software Engineering and Service Science*, p. 5, 2017. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/8342852>>.
- YIN, R. K. *Case Study Research - Design and Methods - Fifth Edition*. Thousand Oaks, California 91320: SAGE Publications, Inc., 2014. 28 p.
- YIN, R. K. *Qualitative Research from Start to Finish - Second Edition*. 370 Seventh Avenue, Suite 1200, New York, NY 10001: The Guilford Press. A Division of Guilford Publications, Inc., 2016. 186 p.
- YIN, R. K. *Qualitative Research from Start to Finish - Second Edition*. 370 Seventh Avenue, Suite 1200, New York, NY 10001: The Guilford Press. A Division of Guilford Publications, Inc., 2016. 184-187 p.

YIN, R. K. *Case Study Research and Applications - Design and Methods*. [S.l.]: Sage Publications, Inc., Sixth edition, 2018. 215 p.

YIN, R. K. *Case Study Research and Applications - Design and Methods*. [S.l.]: Sage Publications, Inc., Sixth edition, 2018. 83-84 p.

YIN, R. K. *Case Study Research and Applications - Design and Methods*. [S.l.]: Sage Publications, Inc., Sixth edition, 2018. 223 p.

YORDANOVA, Z. Innovation project tool for outlining innovation projects. *International Journal of Business Innovation and Research*, v. 16, p. 5–9, 2018. Disponível em: <<https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=91084>>.

ZENG, Y. *China's next strategic advantage: from imitation to innovation. Chapter 6: Open Innovation in China (with Yongqin Zeng)*. [S.l.]: The MIT Pres, 2016. 171-172 p.

ZHENG, W. The influence of ceo values on firm open innovation. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, v. 2020, n. 1, p. 1, 2020. Disponível em: <<https://journals.aom.org/doi/10.5465/AMBPP.2020.13122abstract>>.

ZYNGA, A.; DIENER, K.; IHL, C.; LÜTTGENS, D.; PILLER, F.; SCHERB, B. Making open innovation stick: A study of open innovation implementation in 756 global organizations. *Research-Technology Management, issue 4*, v. 61, p. 23, 2018. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2018.1471273>>.

APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA DO ESTUDO DE CASO

Com o objetivo de realizar as entrevistas com os respondentes, o seguinte documento foi utilizado para guiar as entrevistas com os patrocinadores dos projetos de inovação aberta.

Introdução

Entrevistador deve se apresentar.

Agradecer ao participante.

Garantimos a confidencialidade.

Pedimos permissão para efetuar gravação.

Patrocinador

- (1) Há quanto tempo você trabalha com projeto de desenvolvimento de software?
- (2) Já participou de outro projeto de inovação aberta? Quantos?
- (3) Tudo bem se eu perguntar sua idade?
- (4) Qual é o papel que você exerce no projeto?
- (5) Em qual projeto de inovação aberta você está trabalhando atualmente?

Inovação Aberta

- (6) Como o projeto em inovação aberta é executado?
- (7) Como é realizado o financiamento do projeto?
- (8) O que afeta o projeto em inovação aberta?
- (9) É um projeto inovador local, regional ou global?
- (10) Como o projeto em inovação aberta é avaliado?
- (11) O que é um comportamento inovador?
- (12) Como o comportamento inovador pode ser aprendido?

Viabilidade

- (13) Quem gerencia as atividades no projeto de inovação aberta?
- (14) Como é realizada a análise de viabilidade do projeto?
- (15) Em qual(is) regiões geográficas o projeto terá impacto?
- (16) Qual é o valor aproximado do orçamento do projeto?
- (17) Como é realizada a gestão do conhecimento no projeto?
- (18) Como é realizada a análise das lições aprendidas sobre o projeto?
- (19) Como é realizada a análise de escalabilidade sobre o projeto?

Stakeholder

- (20) Como você se prepara para o projeto?
- (21) Como são realizadas as reuniões sobre o projeto de inovação aberta?
- (22) Como a empatia afeta o projeto?
- (23) Como é informado o feedback sobre o seu trabalho?
- (24) Como a motivação afeta o projeto?
- (25) Como a colaboração afeta o projeto?
- (26) Como é realizada a continuidade do projeto de inovação aberta?

Encerramento

(27) Você tem alguma pergunta para mim?

(28) Há algo mais que você gostaria de discutir?

Observação direta (durante a realização da entrevista online)

Existe algum evento inesperado?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DO ESTUDO DE CASO

A fim de identificar atividades realizadas nos projetos de inovação aberta entre os respondentes, o seguinte documento foi enviado por e-mail aos patrocinadores desses projetos.

De acordo com sua experiência em projeto de inovação aberta. Classifique atividades de inovação aberta a seguir em uma escala de 1 a 5: (1) significa **nada importante** e (5) significa **muito importante**.

Fase Pré-Projeto

1. Você considera que a atividade “definir metas” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
2. Você considera que a atividade “engajar stakeholders” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
3. Você considera que a atividade “desenhar o projeto” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
4. Você considera que a atividade “desenvolver a plataforma de apoio” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5

Fase Projeto

5. Você considera que a atividade “motivar desenvolvedores” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
6. Você considera que a atividade “gerenciar operações coordenadas de trabalhos desde o início até o término do projeto” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
7. Você considera que a atividade “avaliar as contribuições do projeto” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
8. Você considera que a atividade “avaliar o progresso do projeto” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5

Fase Pós-Projeto

9. Você considera que a atividade “desenvolver estratégia para continuar o projeto” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
10. Você considera que a atividade “desenhar ou adaptar o modelo de negócio” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5
11. Você considera que a atividade “gerenciar barreiras à inovação após o término do projeto” é
()1 ()2 ()3 ()4 ()5

APÊNDICE C – ROTEIRO DO MEMBER REFLECTION

A fim de produzir reflexões e compreensões sobre os achados da pesquisa junto com os respondentes, o seguinte documento foi enviado por e-mail aos patrocinadores.

Perguntas

(1) Os resultados da pesquisa refletem o papel do patrocinador do projeto de inovação aberta no apoio ao processo da engenharia de requisitos? Por que?

(2) O que você pensa sobre como eu estou interpretando o seu contexto de patrocinador no projeto de inovação aberta?

(3) Há algo que eu estou deixando de fora na interpretação ou análise sobre o papel do patrocinador do projeto de inovação aberta no apoio ao processo da engenharia de requisitos?

(4) Existe algo que você gostaria de sugerir para eu considerar em minha interpretação sobre o papel do patrocinador do projeto de inovação aberta?

(5) Como você vê o projeto de inovação aberta realizado?

APÊNDICE D – LISTA COMPLETA DOS ARTIGOS NO ESTUDO DE QUASE MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Os artigos utilizados para o estudo de quase mapeamento sistemático são apresentados a seguir:

1. Id do estudo: IEEE-1

Título do estudo: Open Innovation Initiatives to Tackle COVID-19 Crises: Imposter Open Innovation and Openness in Data.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9272855>

Ano: 2020

2. Id do estudo: IEEE-2

Título do estudo: How Does Outside-In Open Innovation Influence Innovation Performance? Analyzing the Mediating Roles of Knowledge.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8620261>

Ano: 2019

3. Id do estudo: IEEE-3

Título do estudo: Evolutionary Innovations and Where to Find Them: Routes to Open-Ended Evolution in Natural and Artificial Systems.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8728204>

Ano: 2019

4. Id do estudo: IEEE-4

Título do estudo: A Research Agenda on Open Data Impact Process for Open Innovation.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9000605>

Ano: 2020

5. Id do estudo: IEEE-5

Título do estudo: The Role of Project Manager in Agile Software Teams: A Systematic Literature Review.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9123372>

Ano: 2020

6. Id do estudo: IEEE-6

Título do estudo: Measuring SMEs' Propensity for Open Innovation Using Cognitive Mapping and MCDA.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8654669>

Ano: 2019

7. Id do estudo: IEEE-7

Título do estudo: A Novel Open Circuit Voltage Based State of Charge Estimation for Lithium-Ion Battery by Multi-Innovation Kalman Filter.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8689033>

Ano: 2019

8. Id do estudo: IEEE-8

Título do estudo: Opening the Dynamic Capability Black Box: An Approach to Business Model Innovation Management.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9423954>

Ano: 2021

9. Id do estudo: IEEE-9

Título do estudo: The Role of External Technology Scouting in Inbound Open Innovation Generation: Evidence From High-Technology Industries.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8936489>

Ano: 2019

10. Id do estudo: IEEE-10

Título do estudo: Meta-Organizations: A Practical Tool for Open Innovation.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8790786>

Ano: 2019

11. Id do estudo: IEEE-11

Título do estudo: An Analysis of Open Innovation Strategies in Firms in Low and Medium Technology Industries.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8716590>

Ano: 2019

12. Id do estudo: IEEE-12

Título do estudo: Exploring the Open Innovation Information Spillover Effect: Conceptual Framework Construction and Exploratory Analysis.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9467309>

Ano: 2021

13. Id do estudo: IEEE-13

Título do estudo: Proximity Metrics for Selecting R&D Partners in International Open Innovation Processes.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8736777>

Ano: 2019

14. Id do estudo: IEEE-14

Título do estudo: bloTope: Building an IoT Open Innovation Ecosystem for Smart Cities

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9273009>

Ano: 2020

-
15. Id do estudo: IEEE-15
Título do estudo: New Methodology for Profiling and Comparison of Open Innovation Models to Conduct R&D Activities.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9026821>
Ano: 2020
16. Id do estudo: IEEE-16
Título do estudo: Complementarity in Open Innovation and Corporate Strategy: The Moderating Effect of Ownership and Location Strategies.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8625450>
Ano: 2019
17. Id do estudo: IEEE-17
Título do estudo: Open-Ended Technological Innovation.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8680852>
Ano: 2019
18. Id do estudo: IEEE-18
Título do estudo: The Impact of Open Innovation Preparation on Organizational Performance: A Systematic Literature Review.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9531616>
Ano: 2021
19. Id do estudo: IEEE-19
Título do estudo: Managing Open Innovation: A Project-Level Perspective.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8897078>
Ano: 2019
20. Id do estudo: IEEE-20
Título do estudo: Motivators for Large-Scale Agile Adoption From Management Perspective: A Systematic Literature Review.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8630951>
Ano: 2019
21. Id do estudo: IEEE-21
Título do estudo: Assessing the Risk of Software Development in Agile Methodologies Using Simulation.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9548910>
Ano: 2021

22. Id do estudo: IEEE-22

Título do estudo: An Intelligent Recommender and Decision Support System (IRDSS) for Effective Management of Software Projects.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9145560>

Ano: 2020

23. Id do estudo: IEEE-23

Título do estudo: Green-Agile Maturity Model: An Evaluation Framework for Global Software Development Vendors.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9427497>

Ano: 2021

24. Id do estudo: IEEE-24

Título do estudo: Conceptual Framework for Auditing Agile Projects.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9136647>

Ano: 2020

25. Id do estudo: IEEE-25

Título do estudo: Measuring and Improving Agile Processes in a Small-Size Software Development Company.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9076670>

Ano: 2020

26. Id do estudo: IEEE-26

Título do estudo: Towards Taxonomical-Based Situational Model to Improve the Quality of Agile Distributed Teams.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8950391>

Ano: 2020

27. Id do estudo: IEEE-27

Título do estudo: Predictive Variables for Agile Development Merging Cloud Computing Services.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8765563>

Ano: 2019

28. Id do estudo: IEEE-28

Título do estudo: Tailoring Agile-Based Software Development Processes.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8849986>

Ano: 2019

-
29. Id do estudo: IEEE-29
Título do estudo: Managing User-Centered Design Activities in Distributed Agile Development.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9520911>
Ano: 2020
30. Id do estudo: IEEE-30
Título do estudo: A Novel Lightweight Solo Software Development Methodology With Optimum Security Practices.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8978533>
Ano: 2020
31. Id do estudo: IEEE-31
Título do estudo: A Catalogue of Agile Smells for Agility Assessment.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9072369>
Ano: 2020
32. Id do estudo: IEEE-32
Título do estudo: AUTILE Framework: An AUTOSAR Driven Agile Development Methodology to Reduce Automotive Software Defects.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9122506>
Ano: 2021
33. Id do estudo: IEEE-33
Título do estudo: An Empirical Investigation of Geographically Distributed Agile Development: The Agile Enterprise Architecture.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9078794>
Ano: 2020
34. Id do estudo: IEEE-34
Título do estudo: Elicitation of Nonfunctional Requirements in Agile Development Using Cloud Computing Environment.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9178791>
Ano: 2020
35. Id do estudo: IEEE-35
Título do estudo: An Empirical Investigation of Factors Causing Scope Creep in Agile Global.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9499039>
Ano: 2021

-
36. Id do estudo: IEEE-36
Título do estudo: An Agile-Based Integrated Framework for Mobile Application Development Considering Ilities.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9066957>
Ano: 2020
37. Id do estudo: IEEE-37
Título do estudo: "Sampling" as a Baseline Optimizer for Search-Based Software Engineering.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8249828>
Ano: 2019
38. Id do estudo: IEEE-38
Título do estudo: Toward Unveiling How SAFe Framework Supports Agile in Global Software Development.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9503379>
Ano: 2021
39. Id do estudo: IEEE-39
Título do estudo: A Design Change, Knowledge, and Project Management Flight Simulator for Product and Project Success.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9145681>
Ano: 2021
40. Id do estudo: IEEE-40
Título do estudo: A Crisis Situations Decision-Making Systems Software Development Process With Rescue Experiences.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9042297>
Ano: 2020
41. Id do estudo: IEEE-41
Título do estudo: An Architecture-Tracking Approach to Evaluate a Modular and Extensible Flight Software for CubeSat Nanosatellites.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8758807>
Ano: 2019
42. Id do estudo: IEEE-42
Título do estudo: A Highly Modular Software Framework for Reducing Software Development Time of Nanosatellites.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9486943>
Ano: 2021

43. Id do estudo: IEEE-43

Título do estudo: Agile Software Development Using Cloud Computing: A Case Study.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8943168>

Ano: 2019

44. Id do estudo: IEEE-44

Título do estudo: Key Skills to Work With Agile Frameworks in Software Engineering: Chilean Perspectives.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9449871>

Ano: 2021

45. Id do estudo: IEEE-45

Título do estudo: ImagingDev: A New Approach for Developing Automatic Cross-Platform Mobile Applications Using Image Processing Techniques.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9266976>

Ano: 2020

46. Id do estudo: IEEE-46

Título do estudo: Continuously Assessing and Improving Software Quality With Software Analytics Tools: A Case Study.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8717997>

Ano: 2019

47. Id do estudo: IEEE-47

Título do estudo: Identification and Prioritization of Agile Requirements Change Management Success Factors in the Domain.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9016199>

Ano: 2020

48. Id do estudo: IEEE-48

Título do estudo: An Update on Effort Estimation in Agile Software Development: A Systematic Literature Review.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9186107>

Ano: 2020

49. Id do estudo: IEEE-49

Título do estudo: Learning Process of Agile Scrum Methodology With Lego Blocks in Interactive Academic Games: Viewpoint of Students.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9064826>

Ano: 2020

-
50. Id do estudo: IEEE-50
Título do estudo: A Framework for Strategic Intelligence Systems Applied to Education Management: A Pilot Study in the Community of Madrid.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9435357>
Ano: 2021
51. Id do estudo: IEEE-51
Título do estudo: Estimating Task Efforts in Hardware Development Projects in a Scrum Context.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9336669>
Ano: 2021
52. Id do estudo: IEEE-52
Título do estudo: Enabling the Reuse of Software Development Assets Through a Taxonomy for User Stories.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9106366>
Ano: 2020
53. Id do estudo: IEEE-53
Título do estudo: Video Game Development in a Rush: A Survey of the Global Game Jam Participants.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8686138>
Ano: 2019
54. Id do estudo: IEEE-54
Título do estudo: Need for Sleep: The Impact of a Night of Sleep Deprivation on Novice Developers' Performance.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8357494>
Ano: 2020
55. Id do estudo: IEEE-55
Título do estudo: IBM Z development transformation.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9138677>
Ano: 2020
56. Id do estudo: IEEE-56
Título do estudo: Role of Critical Success Factors in Offshore Quality Requirement Change Management Using SLR.
Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9481255>
Ano: 2021

57. Id do estudo: IEEE-57

Título do estudo: A Qualitative Study on Non-Functional Requirements in Agile Software Development.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9371679>

Ano: 2021

58. Id do estudo: IEEE-58

Título do estudo: User Stories and Natural Language Processing: A Systematic Literature Review.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9393933>

Ano: 2021

59. Id do estudo: IEEE-59

Título do estudo: NFV Platforms: Taxonomy, Design Choices and Future Challenges.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9302614>

Ano: 2020

60. Id do estudo: IEEE-60

Título do estudo: Machine Learning Based Automatic Modulation Recognition for Wireless Communications: A Comprehensive Survey.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9399081>

Ano: 2021

61. Id do estudo: IEEE-61

Título do estudo: The Infinite Capacity Media Machine.

Link do artigo: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8846853>

Ano: 2019

APÊNDICE E – PRÉ-QUESTIONÁRIO DO GRUPO FOCAL

BLOCO 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O Senhor(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), da atividade de Grupo Focal com especialistas em Métodos Ágeis em Projetos de Inovação Aberta, como parte integrante da pesquisa de doutorado em Ciência da Computação de Fabrício Barbosa Farias, no Centro de Informática (CIn) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sob a orientação do Prof. Dr. Hermano Perrelli de Moura e coorientação do Prof. Dr. Kiev Santos da Gama.

Neste grupo focal, iremos apresentar quinze práticas da execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores. Essas práticas foram extraídas de duas fontes: (1) um estudo de quase mapeamento sistemático da literatura e (2) um estudo empírico com cinco empresas de diferentes indústrias (siderurgia, petróleo, automotiva, saúde e energia elétrica).

O objetivo do grupo focal é avaliar se as práticas identificadas podem ser aderentes aos valores e princípios dos métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores.

Declaro ter ciência e estar esclarecido sobre os seguintes pontos:

- 1.1. A minha participação nesta pesquisa consistirá em participar como especialistas nas atividades de Grupo Focal.
- 1.2. Ao participar desse trabalho estarei contribuindo com avaliação e/ou debate para o aprofundamento e/ou melhorias para as práticas da execução de projetos de inovação aberta.
- 1.3. A minha participação nesta etapa de grupo focal deverá ter a duração de, aproximadamente, 1 (uma) hora, podendo ter seu áudio gravado, a critério do pesquisador. No caso de ser gravado, os áudios, após a transcrição ou confecção de relatório, serão devidamente apagados/excluídos.
- 1.4. Estou ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.
- 1.5. Não terei nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderei deixar de participar ou retirar meu consentimento até 17 de março de 2022, sem precisar justificar, e não sofrerei qualquer prejuízo.
- 1.6. Meu nome e/ou da empresa será mantido em sigilo, assegurando assim a privacidade e anonimato, sendo tratado, genericamente, como Especialista e/ou Empresa. Bem como que se eu desejar terei livre acesso a todas as minhas informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo.
- 1.7. Estou ciente que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins acadêmicos e que trechos das atividades poderão ser incluídos na minha tese, relatórios de pesquisa ou em quaisquer outras publicações posteriores, sem citar o nome do especialista ou da empresa.

1. E-mail:
2. Declaro ter sido informado(a), que estou ciente e concordo em participar, como voluntário(a), da etapa da pesquisa acima descrita.
 Sim
 Não

BLOCO 2 - Características dos Especialistas

- 1.Nome:
- 2.Email:
- 3.Empresa/Instituição:
- 4.Cargo:

- 5.Qual a sua maior titulação acadêmica?
 Graduação
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado

- 6.Qual a sua área de formação acadêmica?
 Computação
 Administração
 Engenharia
 Saúde
 Outro:

- 7.Você possui alguma experiência profissional ou acadêmica com inovação aberta?
 Possuo experiência profissional e acadêmica com inovação aberta.
 Possuo apenas experiência profissional com inovação aberta.
 Possuo apenas experiência acadêmica com inovação aberta.
 Não possuo experiência acadêmica, nem profissional com inovação aberta.

- 8.Qual o seu tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com inovação aberta?
 Menos de 1 ano
 Entre 1 e 4 anos.
 Entre 5 e 10 anos.
 Entre 11 e 20 anos.
 Mais de 20 anos.
 Outro:

9. Qual(is) a(s) área(s) de aplicação da inovação aberta que você teve alguma experiência?

10. Você possui alguma experiência profissional ou acadêmica com desenvolvimento ágil de software?

- Possui experiência profissional e acadêmica com desenvolvimento ágil de software.
- Possui apenas experiência profissional com desenvolvimento ágil de software.
- Possui apenas experiência acadêmica com desenvolvimento ágil de software.
- Não possui experiência acadêmica, nem profissional com desenvolvimento ágil de software.

11. Qual o seu tempo médio de experiência (acadêmica e/ou profissional) com desenvolvimento ágil de software?

- Menos de 1 ano.
- Entre 1 e 4 anos.
- Entre 5 e 10 anos.
- Entre 11 e 20 anos.
- Mais de 20 anos.
- Outro:

12. Qual(is) a(s) área(s) de aplicação do desenvolvimento ágil de software que você teve alguma experiência?

BLOCO 3 - Práticas para execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores.

Neste trabalho, as práticas serão apresentadas com a seguinte estrutura: nome da prática, descrição da prática, cenário da prática, a prática resolve o seguinte problema, a prática está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores, você acha que a descrição da prática está clara e por fim, como você avalia (em uma escala de 1-5) a facilidade de compreensão da prática.

Prática 1: Ter uma equipe de especialistas no projeto.

Descrição da prática 1: ter uma equipe com papéis bem definidos de especialistas ajuda no entendimento sobre o problema e a sua resolução.

A prática 1 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de equipe multidisciplinar.

1. Você acha que a prática 1 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

- Sim
- Não

2. Você acha que a descrição da prática 1 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente))

a facilidade de compreensão da prática 1?

1 2 3 4 5

Prática 2: Co-criar soluções com os parceiros no projeto.

Descrição da prática 2: co-criar oferta, serviço, produto, módulo, ideia, processo, método e/ou software com parceiros diversos no projeto, buscando uma relação ganha-ganha.

A prática 2 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de know-how para construção de uma solução adequada para o problema fornecido no projeto.

1. Você acha que a prática 2 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 2 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 2?

1 2 3 4 5

Prática 3: Usar arquitetura empresarial ágil na organização.

Descrição da prática 3: Usar arquitetura empresarial ágil oferece uma abordagem incremental e focada nas pessoas que traduz a visão e a estratégia de negócios em mudança efetiva da empresa, criando, comunicando e melhorando de maneira flexível os principais requisitos, princípios e modelos.

A prática 3 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de adaptação da empresa às mudanças esperadas ou inesperadas a qualquer momento.

1. Você acha que a prática 3 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 3 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 3?

1 2 3 4 5

Prática 4: Criar confiança entre os membros do equipe no projeto.

Descrição da prática 4: Criar confiança entre os membros do time no projeto ajuda a criar um ambiente frutífero de desenvolvimento.

A prática 4 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de auto-organização.

1. Você acha que a prática 4 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 4 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 4?

1 2 3 4 5

Prática 5: Compartilhar liderança entre membros da equipe no projeto.

Descrição da prática 5: compartilhar liderança no projeto contribui para autonomia da equipe em tomar decisões importantes para o projeto.

A prática 5 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de autonomia de membros da equipe do projeto.

1. Você acha que a prática 5 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 5 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 5?
()1 ()2 ()3 ()4 ()5

Prática 6: A colaboração entre o patrocinador e a equipe do projeto inovador deve ser enfatizada e praticada.

Descrição da prática 6: O patrocinador precisa da colaboração do parceiro externo para projetar, especificar e implementar soluções para o problema real da empresa. A prática 6 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de colaboração adequada entre a equipe do projeto.

1. Você acha que a prática 6 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?
()Sim
()Não

2. Você acha que a descrição da prática 6 está clara?
()Sim
()Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 6?
()1 ()2 ()3 ()4 ()5

Prática 7: A equipe do projeto inovador precisa realizar entregas semanais de artefatos (códigos, modelos, especificações, protótipos e/ou mínimo produto viável).

Descrição da prática 7: A equipe do projeto precisa realizar uma entregas semanais, bem com a produção da documentação sobre todo o trabalho real. A prática 7 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de produtividade da equipe do projeto.

1. Você acha que a prática 7 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?
()Sim
()Não

2. Você acha que a descrição da prática 7 está clara?
()Sim
()Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 7?
()1 ()2 ()3 ()4 ()5

Prática 8: O patrocinador precisa fornecer feedback sobre o trabalho da equipe do projeto.

Descrição da prática 8: Existem pontos de contato (feedback) decisivos que fornecem informações sobre o status do projeto para verificar se ele está caminhando para a direção que a empresa patrocinadora espera.

A prática 8 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de engajamento na equipe do projeto.

1. Você acha que a prática 8 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 8 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 8?

1 2 3 4 5

Prática 9: Realizar reuniões semanais entre o patrocinador e a equipe do projeto sobre o andamento do trabalho.

Descrição da prática 9: Realizar reuniões semanais entre o patrocinador e a equipe do projeto sobre o andamento do trabalho permite discutir problemas e buscar soluções.

A prática 9 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de alinhamento entre o desejo do patrocinador e a solução fornecida pela equipe do projeto.

1. Você acha que a prática 9 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 9 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 9?

1 2 3 4 5

Prática 10: Ter o desenvolvimento iterativo no projeto.

Descrição da prática 10: A empresa tem bem implementado ciclos de desenvolvimento iterativo nos seus projetos.

A prática 10 ajuda a mitigar o seguinte problema: o desenvolvimento focado na abordagem tradicional waterfall.

1. Você acha que a prática 10 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 10 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 10?

1 2 3 4 5

Prática 11: Estabelecer comunicações ricas entre os stakeholders do projeto.

Descrição da prática 11: A comunicação é essencial nas equipes do projeto para estabelecer convergência no trabalho de desenvolvimento.

A prática 11 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de comunicação estruturada e precisa entre os membros da equipe do projeto.

1. Você acha que a prática 11 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 11 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 11?

1 2 3 4 5

Prática 12: Usar plataforma para fornecer serviços aos clientes.

Descrição da prática 12: A plataforma pode fornecer individualização de serviços para cada cliente específico em diferentes contextos.

A prática 12 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de customização de serviços para clientes em potencial.

1. Você acha que a prática 12 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 12 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 12?

1 2 3 4 5

Prática 13: Usar padronização de software em um projeto específico de um determinado contexto pode ajudar a lidar com tendências emergentes de mercados e/ou leis regulatórias.

Descrição da prática 13: Usar software padronizado pode ajudar a equipe do projeto a lidar com tendências automotivas disruptivas: conectividade, eletrificação, e a condução autônoma, pois elas continuam a exigir novos recursos em uma base de software complexa.

A prática 13 ajuda a mitigar o seguinte problema: o tamanho e complexidade do software do setor automotivo estão aumentando, podendo provocar defeitos de software.

1. Você acha que a prática 13 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 13 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 13?

1 2 3 4 5

Prática 14: Avaliar o aprendizado da equipe para focar em melhorias nos próximos projetos

Descrição da prática 14: Avaliar as lições aprendidas e realizar análise post mortem do projeto contribuem para melhorar o aprendizado em futuros projetos.

A prática 14 ajuda a mitigar o seguinte problema: falta de gestão do conhecimento no projeto.

1. Você acha que a prática 14 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 14 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 14?

1 2 3 4 5

Prática 15: Gerenciamento proativo de riscos no projeto.

Descrição da prática 15: Gerenciamento de riscos ajuda a antecipar os riscos e contribui para o processo de tomada de decisões no projeto.

A prática 15 ajuda a mitigar o seguinte problema: cultura organizacional propensa em não tomar riscos em projetos inovadores.

1. Você acha que a prática 15 está condizente com a execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Sim

Não

2. Você acha que a descrição da prática 15 está clara?

Sim

Não

3. Como você avalia (em uma escala de 1-5, onde 1 (é muito ruim) e 5 (é excelente)) a facilidade de compreensão da prática 15?

1 2 3 4 5

BLOCO 4 - Questionamentos Gerais

Você acredita que as práticas da execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software são capazes de auxiliar na compreensão e no desenvolvimento de projetos inovadores?

Sim Não

Você adicionaria mais alguma prática da execução de métodos ágeis de desenvolvimento de software em projetos inovadores?

Você tem mais alguma sugestão, crítica ou algo a comentar?